



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

El desarrollo y el uso de los sistemas de armas autónomas letales en los conflictos armados internacionales

Milton José Meza Rivas

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Facultat de Dret

Programa de Doctorado en Derecho y Ciencia Política
Línea de investigación: Derecho internacional público y relaciones
internacionales

EL DESARROLLO Y EL USO DE LOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMAS LETALES EN LOS CONFLICTOS ARMADOS INTERNACIONALES

Tutor y codirector: Prof. Dr. Jordi Bonet Pérez

Codirector: Prof. Dr. Antonio Madrid Pérez

MILTON JOSÉ MEZA RIVAS

BARCELONA, 2019

AGRADECIMIENTOS

Llevar a cabo esta tesis doctoral representó para mí un esfuerzo y una dedicación personal muy importantes. Sin embargo, los aportes contenidos en ella no los hubiera podido alcanzar sin la participación de personas que me apoyaron a lo largo de toda la investigación. Por lo tanto, es importante para mí aprovechar este espacio para expresarles mis agradecimientos.

De manera especial y sincera, agradezco al profesor Antonio Madrid Pérez y al profesor Jordi Bonet Pérez por haber aceptado ser mis directores de tesis. Al principio, el camino no fue fácil, pero con el tiempo formamos un buen equipo de trabajo. Ambos me impulsaron siempre a seguir adelante y, en momentos personales muy complejos, estuvieron allí para escucharme y aconsejarme; eso sí, cada uno a su estilo.

También he de expresar mi agradecimiento a la Facultad de Derecho de la Universidad de Barcelona por: (a) haberme honrado al nombrarme su representante ante las discusiones internacionales sobre las tecnologías emergentes en el área de los sistemas de armas autónomas letales en el contexto de la conferencia sobre ciertas armas convencionales; y (b) por apoyarme económicamente, en el marco del programa académico «2017 LERU PhD Exchange Scheme», para realizar una estancia académica en la Universidad de Ginebra, Suiza.

Asimismo, agradezco a la profesora Maite López-Sánchez por haberme ayudado a comprender aspectos relacionados con las ciencias computacionales y que fueron clave para entender y reflexionar de manera interdisciplinar el objeto de estudio de esta tesis doctoral. También agradezco al profesor Marco Sassòli por haberme facilitado herramientas y recursos académicos importantes que fueron útiles para profundizar mi investigación.

Finalmente, agradezco a mi familia todo el apoyo que me han brindado.

RESUMEN

En la actualidad, la inteligencia artificial y la robótica afectan a casi todos los aspectos de la vida humana. Ante ese panorama, la rápida evolución de las nuevas tecnologías armamentísticas militares está planteando desafíos jurídicos muy significantes, sobre todo cuando se trata del diseño y del uso de armas altamente tecnológicas y sofisticadas que, por su naturaleza, pueden llevar a cabo procesos complejos de focalización (selección y ataque de objetivos, específicamente) con poco —o ningún— nivel de control humano significativo en sus funciones.

Así, a través de un análisis cualitativo, transversal, interdisciplinar y prospectivo esta tesis doctoral analiza las implicaciones jurídicas que trae consigo la investigación, el desarrollo y el uso de los sistemas de armas autónomas letales en los conflictos armados internacionales. A tal efecto, se propone una definición del campo de trabajo, se determina el marco jurídico aplicable y, del mismo modo, se abordan las discusiones internacionales que hoy en día existen acerca del valor estratégico y los potenciales retos que representan las tecnologías emergentes en el área de las armas autónomas en el contexto de los derechos humanos, el Derecho internacional humanitario, la seguridad internacional y el desarme.

Palabras clave: sistemas de armas autónomas letales, autonomía, decisión, responsabilidad, control humano significativo, derecho internacional humanitario, robótica, inteligencia artificial.

ABSTRACT

At present, artificial intelligence and robotics affect almost every aspect of human life. Given that panorama, the rapid evolution of new military weapons technologies poses very significant legal challenges, especially when it comes to design and use of highly technological and sophisticated weapons that, by their nature, can carry out complex targeting processes (selection and attack of targets, specifically) with just a little –or no– level of meaningful human control over their functions.

Thus, through a qualitative, transversal, interdisciplinary and prospective analysis, this doctoral thesis analyses the legal implications of research, development and use of lethal autonomous weapons systems in international armed conflicts. For this purpose, a definition of the field of work is proposed, the applicable legal framework is determined and, in the same way, the international discussions that exist today about the strategic value and the potential challenges of emerging technologies in the area of autonomous weapons in the context of human rights, international humanitarian law, international security and disarmament are addressed.

Keywords: lethal autonomous weapons systems, autonomy, decision, responsibility, meaningful human control, international humanitarian law, robotics, artificial intelligence.

RESUM

En l'actualitat, la intel·ligència artificial i la robòtica afecten gairebé tots els aspectes de la vida humana. Davant aquest panorama, la ràpida evolució de les noves tecnologies armamentístiques militars està plantejant desafiaments jurídics molt significants, sobretot quan es tracta del disseny i de l'ús d'armes altament tecnològiques i sofisticades que, per la seva naturalesa, poden dur a terme processos complexos de focalització (selecció i atac d'objectius, específicament) amb poc -o ningú- nivell de control humà significatiu en les seves funcions.

Així les coses, a través d'una anàlisi qualitativa, transversal, interdisciplinària i prospectiva aquesta tesi doctoral analitza les implicacions jurídiques que porta amb si la investigació, el desenvolupament i l'ús dels sistemes d'armes autònoms letals en els conflictes armats internacionals. A aquest efecte, es proposa una definició del camp de treball, es determina el marc jurídic aplicable i, de la mateixa manera, s'aborden les discussions internacionals que avui dia hi ha sobre el valor estratègic i els potencials reptes que representen les tecnologies emergents en el àrea de les armes autònoms en el context dels drets humans, el dret internacional humanitari, la seguretat internacional i el desarmament.

Paraules clau: sistemes d'armes autònoms letals, autonomia, decisió, responsabilitat, control humà significatiu, dret internacional humanitari, robòtica, intel·ligència artificial.

ABREVIATURAS

AGNU	Asamblea General de las Naciones Unidas
AI	Artificial intelligence
AI HLG	High-level expert group on artificial intelligence / Grupo de alto nivel sobre IA
AIV	Advisory Council on International Affairs
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation / Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico
API	Protocolo adicional I a los convenios de Ginebra de 1949, del año 1977
APII	Protocolo adicional II a los convenios de Ginebra de 1949, del año 1977
AW	Autonomous weapons
BOE	Boletín Oficial del Estado español
CAVV	Advisory Committee on Issues of Public International Law
CCW	Convention on certain conventional weapons / Convención sobre ciertas armas convencionales
CDI	Crimen de derecho internacional (*)
CEDH	Convenio Europeo de Derechos Humanos
CEO	Chief Executive Officer / Director Ejecutivo
CIA	Central Intelligence Agency
CICR	Comité Internacional de la Cruz Roja
CIJ	Corte Internacional de Justicia
CNAS	Center for a New American Security
CPI	Corte Penal Internacional
C-RAM	Counter rocket, artillery, and mortar
CSBA	Center for Strategic and Budgetary Assessments
CSKR	Campaign to stop killer robots / Campaña contra los robots asesinos
CSS	Common smart submunition

CTBT	Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty / Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency / Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa
DICA	Derecho de los conflictos armados
DIDH	Derecho internacional de los derechos humanos
DIH	Derecho internacional humanitario
DIHC	Derecho internacional humanitario consuetudinario
DIP	Derecho internacional público
DIPenal	Derecho internacional penal
DOD	United States Department of Defense / Departamento de Defensa de los Estados Unidos
DSB	Defense Science Board
EAD1e	First edition of the ethically aligned design
EADv1	First version of the ethically aligned design
EADv2	Second version of the ethically aligned design
ECC	Empresa criminal conjunta
ECOSOC	United Nations Economic and Social Council / Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas
EDA	European Defence Agency / Agencia Europea de Defensa
EDF	European Defence Fund / Fondo Europeo de Defensa
EDIDP	European Defence Industrial Development Programme / Programa de Desarrollo Industrial de la Defensa Europea
EE.UU.	Estados Unidos de Norteamérica
EGE	European Group on Ethics in Science and New Technologies / Grupo Europeo de Ética en la Ciencia y las Nuevas Tecnologías
ELP	Ejército de Liberación Popular
ENMOD	Environmental Modification Convention
FAWs	Fully autonomous weapon systems / Sistemas de armas totalmente-completamente autónomas
GEG	Grupo de expertos gubernamentales

GPV	Gosudarstvennaia programma vooruzheniia / Programa de armamento estatal ruso
HRW	Human Rights Watch
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
IA	Inteligencia artificial
ICC	International Criminal Court
ICRAC	International Committee for Robot Arms Control / Comité Internacional para el Control de Armas Robóticas
ICRC	International Committee of the Red Cross
ICTR	Tribunal Penal Internacional para Ruanda
ICTY	International Criminal Tribunal for the former Yugoslavia / Tribunal Penal Internacional para al Antigua Yugoslavia
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers / Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
IEEE	Instituto Español de Estudios Estratégicos – aplicable según el contexto.
IHL	International humanitarian law
ILC	International Law Commission / Comisión de Derecho Internacional
IPRAW	International panel on the regulation of autonomous weapons / Panel internacional sobre la regulación de armas autónomas
LARs	Lethal autonomous robots / robots autónomos letales
LAWS	Lethal autonomous weapons systems
LAWs	Lethal autonomous weapons / armas autónomas letales
MANTIS	Modular, automatic, and network-capable targeting and interception system / Sistema modular, automático, y de interceptación e identificación de redes
MCDC	Multinational Capability Development Campaign / Campaña multinacional de desarrollo de capacidades
MIT	Massachusetts Institute of Technology / Instituto de Tecnología de Massachusetts
NATO	North Atlantic Treaty Organization

NTP	Nuclear Non-Proliferation Treaty / Tratado de No Proliferación Nuclear
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
ONG	Organización no gubernamental (*)
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OTAN	Organización del Tratado del Atlántico Norte
PESCO	Permanent Structured Cooperation / Cooperación Estructurada Permanente
RMA	Revolution in military affairs / Revolución en los asuntos militares
RPA	Remotely piloted aircraft / aeronave pilotada remotamente
RPAS	Remotely piloted aircraft system / Sistema de aeronave pilotada remotamente
RT	Russia Today
SAAL	Sistemas de armas autónomas letales
SIPRI	Stockholm International Peace Research Institute / Instituto Internacional de Estudios para la Paz de Estocolmo
SPS	Science for Peace and Security / Ciencia para la paz y la seguridad
STC	NATO – Science and Technology Committee / OTAN – Comité de la Ciencia y la Tecnología
STO	NATO – Science and Technology Organization / OTAN – Organización de la Ciencia y la Tecnología
UAS	Unmanned Aircraft System / Sistema de aeronaves no tripuladas
UAV	Unmanned aerial vehicle / Vehículo aéreo no tripulado
UCAS-D	Demostración del Sistema Aéreo de Combate No Tripulado
UE	Unión Europea
UN	The United Nations
UNGA	United Nations General Assembly / Asamblea General de las Naciones Unidas
UNIDIR	United Nations Institute for Disarmament Research / Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación de Desarme

UNODA	United Nations Office for Disarmament Affairs / Oficina de Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas
UNTOC	United Nations Convention against Transnational Organized Crime / Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional
USA	The United States of America
ZHET	ICT4Peace Foundation and the Zurich Hub for Ethics and Technology

ÍNDICE

RESUMEN	V
ABSTRACT	V
RESUM	VI
ABREVIATURAS	VII
INTRODUCCIÓN	17
<u>CAPÍTULO 1. EL USO DE SAAL EN CONFLICTOS ARMADOS INTERNACIONALES: DEFINICIÓN DEL CAMPO DE TRABAJO Y DEL MARCO JURÍDICO APLICABLE</u>	25
1.1. Los drones: el arma de moda para las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias	28
1.1.1. ¿Qué son los drones?	29
1.1.2. Los drones en los campos de batalla: inicio y desarrollo de su uso militar	31
1.1.3. La vinculación entre los RPAS y los SAAL	41
1.2. Aproximaciones conceptuales de la comunidad internacional acerca de los SAAL	47
1.3. Definición de trabajo de los SAAL bajo un enfoque funcional centrado en el control humano	57
1.3.1. ¿Qué son los SAAL? Una propuesta de aproximación funcional	58
1.3.2. La «letalidad» como un criterio diferenciador de los SAAL: ¿error o acierto en la definición de trabajo propuesta?	68
1.3.3. El «control humano» como un criterio diferenciador de los SAAL	71
1.4. Marco jurídico aplicable al uso de SAAL en conflictos armados internacionales	78
<u>CAPÍTULO 2. PRIMERAS DISCUSIONES EN EL SISTEMA DE NACIONES UNIDAS SOBRE EL IMPACTO DE LOS SAAL EN EL CONTEXTO DE LOS DERECHOS HUMANOS, LA SEGURIDAD INTERNACIONAL Y EL DESARME</u>	87
2.1. Informes de la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias de 2010 y 2013	88
2.1.1. Informes Alston	89
2.1.2. Informe Heyns	95
2.2. Sesiones de la Primera Comisión de la Asamblea General de Naciones Unidas	99
2.3. Reunión anual de 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW	105
2.4. Desafíos para reflexionar acerca de las tecnologías emergentes en el ámbito de los SAAL	107
2.4.1. Dudas sobre la inexistencia de los SAAL	111
2.4.2. Falta de claridad acerca de qué puede ser un arma autónoma	112
2.4.3. La complejidad de un enfoque prospectivo acerca de los SAAL	114
2.5. La idoneidad de la CCW para debatir sobre los SAAL	116

CAPÍTULO 3. EL VALOR ESTRATÉGICO DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL ÁREA DE LOS SAAL Y SU IMPACTO EN LA AGENDA INTERNACIONAL DE DESARME DE LA ONU **121**

3.1. Las tecnologías emergentes en el área de los SAAL: una prioridad en la política de seguridad y de defensa de los Estados	122
3.1.1. Estados Unidos	124
a) The Third Offset Strategy	124
b) Seven Defense Priorities for the New Administration	127
c) National Security Strategy of the United States of America	129
d) The National Defense Strategy of the United States of America	131
3.1.2. Federación de Rusia	133
3.1.3. República Popular China	137
3.1.4. La OTAN	141
3.1.5. La UE	145
a) Iniciativas sobre derecho, robótica e IA en la UE	146
b) Resoluciones del Parlamento Europeo sobre SAAL	154
c) Los SAAL y la estrategia global para la política exterior y de seguridad de la UE	156
3.2. «Asegurando nuestro futuro común»: la nueva agenda internacional de desarme de la Secretaría General de Naciones Unidas	161

CAPÍTULO 4. LOS SAAL Y SU IMPACTO POTENCIAL EN LA SEGURIDAD INTERNACIONAL Y EL DESARME **165**

4.1. La potencial afectación a la seguridad internacional y el desarme en virtud de los avances científicos y tecnológicos vinculados a los SAAL	166
4.1.1. Informe de 2018 elaborado por la Secretaría General de la ONU	166
4.1.2. La investigación, el desarrollo y la innovación de los SAAL: ¿es ciencia ficción o una realidad inminente?	170
4.2. Iniciativas internacionales en contra de la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL	181
4.2.1. ICRC	182
4.2.2. CSKR	184
4.2.3. HRW	185
4.2.4. CICR	188
4.2.5. Activismo en contra de los SAAL por parte de expertos en robótica e IA	192
a) Carta abierta firmada por investigadores en robótica e IA en la que se propone la prohibición de los SAAL	193
b) Carta abierta firmada por los Chief Executive Officer de compañías especializadas en IA en la que solicitan a la ONU la prohibición de los SAAL	195
c) Compromiso de no participar en el desarrollo de SAAL firmado por organizaciones y personas vinculadas al área de la IA	195
4.2.6. La Iniciativa Global del IEEE sobre ética de los sistemas autónomos e inteligentes	196

4.2.7. Carta abierta suscrita por especialistas en IA y robótica, líderes de la industria, expertos en derecho, medicina y ética de la UE dirigida a la Comisión Europea	198
<u>CAPÍTULO 5. DISCUSIONES SOBRE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL ÁREA DE LOS SAAL EN LA CCW: REFLEXIONES SOBRE EL ESTADO DE LA CUESTIÓN</u>	203
5.1. Reuniones oficiosas de expertos sobre los SAAL en la CCW	203
5.1.1. Primera reunión de expertos	204
5.1.2. Segunda reunión de expertos	205
5.1.3. Tercera reunión de expertos	207
5.1.4. Reunión de la Quinta Conferencia de Examen de las Altas Partes contratantes en la CCW	217
5.2. GEG sobre los SAAL en el marco de la CCW	218
5.2.1. Primer período de reuniones	219
a) Principales documentos de trabajo	219
b) Conclusiones y recomendaciones aprobadas	223
5.2.2. Segundo período de reuniones	224
a) Documentos de trabajo	225
b) Conclusiones y recomendaciones aprobadas	235
5.2.3. Tercer período de reuniones	237
a) Documentos de trabajo	237
b) Conclusiones	240
<u>CAPÍTULO 6. IMPLICACIONES JURÍDICAS DEL DESARROLLO Y EL USO DE SAAL EN CONFLICTOS ARMADOS INTERNACIONALES</u>	245
6.1. Aplicación de las reglas sustantivas del DIH a los SAAL	245
6.1.1. Los SAAL y el Weapons Law	246
a) Principio consuetudinario 1: prohibición de las armas que causen daños superfluos y/o sufrimientos innecesarios	247
b) Principio consuetudinario 2: proscripción de armas indiscriminadas por naturaleza	250
6.1.2. Los SAAL y el Targeting Law	260
a) Principio de distinción	263
aa) Los SAAL y la aplicación general del principio de distinción	268
ab) Los SAAL ante casos en los que tradicionalmente es difícil la aplicación del principio de distinción	273
b) Principio de proporcionalidad	280
ba) Los SAAL y la aplicación general del principio de proporcionalidad	284
c) Principio de precaución	288
ca) Los SAAL y la aplicación general del principio de precaución	290
d) La prohibición de no dar cuartel y la protección de las personas fuera de combate	294
da) Los SAAL y la aplicación general de la prohibición de no dar cuartel y la protección de las personas fuera de combate	296
6.2. La revisión de los SAAL según el artículo 36 del API	299

<u>CAPÍTULO 7. LA RESPONSABILIDAD Y LA RENDICIÓN DE CUENTAS POR LA COMISIÓN DE VIOLACIONES AL DIH REALIZADAS A TRAVÉS DE SAAL EN CONFLICTOS ARMADOS INTERNACIONALES</u>	309
7.1. Los SAAL y la cláusula Martens	317
7.1.1. El principio de humanidad y los dictados de la conciencia pública frente al uso de SAAL	318
7.1.2. La decisión de matar en conflictos armados: ¿es solo humana?	327
7.2. Posibles marcos de responsabilidad por el uso de SAAL en conflictos armados internacionales	339
7.2.1. Desafíos que plantean los SAAL para la aplicación de un régimen de responsabilidad penal individual	340
7.2.2. La responsabilidad de mando ante la comisión de CDI realizados a través de SAAL	357
7.2.3. Responsabilidad estatal por los hechos internacionalmente ilícitos cometidos a través de SAAL	369
<u>CONCLUSIONES</u>	377
<u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u>	387
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	403
1. Referencias bibliográficas	403
2. Resoluciones judiciales	429
Corte Internacional de Justicia (CIJ)	429
Corte Penal Internacional (CPI)	429
Tribunal Europeo de Derechos Humanos	430
Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY)	430
Tribunal Penal Internacional para Ruanda (TPIR)	432
3. Documentos oficiales	432
4. Tratados internacionales	444
5. Documentos de consulta	447
5.1. Documentos de trabajo	447
5.2. Documentos de investigación y análisis	454
5.3. Discursos y declaraciones públicas	456
5.4. Otros recursos en línea	461
5.5. Artículos no académicos en páginas web	466

INTRODUCCIÓN

El poder cada vez mayor de las ciencias computacionales es, sin lugar a duda, una de las características definitorias de los tiempos actuales. El desarrollo de la inteligencia artificial (en adelante, IA) y la robótica, concretamente, afectan a casi todos los aspectos de la vida humana, ofreciendo grandes ventajas y planteando serias amenazas en la sociedad. Esta nueva realidad plantea desafíos al derecho, a la política y a la economía, por lo que están llamados a encontrar alternativas que ofrezcan seguridad y garantía de que las computadoras en general respetarán, y no menoscabarán, el goce efectivo de los derechos de todos los seres humanos.

Ante ese panorama, el objeto de estudio de esta tesis doctoral se dirige a analizar las implicaciones jurídicas que trae consigo la investigación, el desarrollo y el uso de los sistemas de armas autónomas letales (en adelante, SAAL¹) en conflictos armados internacionales. A tal efecto, se elaborará una definición del campo de trabajo, se determinará el marco jurídico aplicable y, del mismo modo, se abordarán las discusiones internacionales sobre valor estratégico y los potenciales desafíos que representan las tecnologías emergentes en el área de los SAAL en el contexto de los derechos humanos, la seguridad internacional y el desarme.

Para comprender la trascendencia de este objeto de estudio, vale la pena tener en cuenta lo siguiente: las armas autónomas son un tipo de tecnología armamentista que, en la actualidad, está siendo sometida al escrutinio internacional. Desde hace casi una década, varios Estados, organismos internacionales, organizaciones no gubernamentales (en adelante, ONG) e instituciones académicas discuten dentro y fuera del Sistema de Naciones Unidas el impacto que traen consigo las tecnologías emergentes en el área de las armas autónomas, sobre todo para la seguridad internacional y el desarme, así como para el respeto a la dignidad humana. La razón de ello es que una parte importante de la comunidad internacional entiende que los SAAL son sistemas altamente sofisticados que, si bien no existen aún, proyectan dudas, riesgos y peligros dado que son armas dotadas de avances en IA y robótica aplicada al área militar, de seguridad y de defensa, por lo que, una vez activadas, podrían seleccionar y atacar objetivos con poco —o ningún— control humano de por medio.

Lo paradójico de todo ello es que, en realidad, aquellos que debaten sobre los SAAL muchas veces no conocen a ciencia cierta lo que es este tipo de tecnología, por lo que a veces son las preocupaciones, las dudas o las malinterpretaciones, en lugar de los hechos, las que priman

¹ *Lethal autonomous weapon systems* (LAWS, por sus siglas en inglés). Otros términos han sido comúnmente usados para referirse a este tipo de tecnología avanzada. Por ejemplo, sistemas de armas completamente autónomos (*fully autonomous weapon systems* —FAWS—), armas autónomas (*autonomous weapons* —AW—), armas robóticas (*robot weapons*), armas letales autónomas (*lethal autonomous weapons* —LAW—), robots autónomos letales (*lethal autonomous robots* —LAR—), robots asesinos (*killer robots*) o sistemas autónomos (*autonomous systems*) y sistemas no tripulados armados (*weaponised unmanned systems* —WUS—). No obstante, a los efectos de la presente investigación, todos estos términos podrán ser empleados de manera intercambiable, sin que ello desdibuje el sentido propio del objeto de estudio de esta tesis doctoral.

en las discusiones sobre estos sistemas. Todo esto hace que, en la actualidad, haya quienes consideren que las armas autónomas son una innovación tecnológica que no solo supondría una actualización de los tipos de armamento a desplegar en conflictos armados sino, además, un cambio de quienes las despliegan.

Esta investigación pretende desmitificar muchas de las cuestiones que giran en torno al debate internacional sobre las armas autónomas, aclarando, por un lado, conceptos básicos vinculados a los SAAL (como la autonomía, la automatización, el control humano significativo, la responsabilidad, entre otros) y, por otro, contextualizando el marco jurídico aplicable a estos sistemas. Todo ello servirá, desde luego, para evidenciar jurídicamente si las armas autónomas representan un cambio sustancial, cualitativo y potencialmente peligroso e ilegal de los paradigmas en el manejo de los medios o los métodos de combate, en donde máquinas, y no humanos, pasarían a determinar por sí mismas cuándo, cómo y dónde se debe llevar a cabo un ataque en un conflicto armado internacional.

Es importante destacar, además, que el análisis jurídico que se ofrecerá a lo largo de esta tesis doctoral dejará de lado cualquier referencia directa a los conflictos armados sin carácter internacional, y se enfocará solamente en los conflictos armados internacionales. Las razones de ello son dos:

Por un lado, esta tesis doctoral se ha desarrollado a la par de las reuniones internacionales que sobre los SAAL se están llevando a cabo en la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales (en adelante, CCW, por las siglas en inglés de *Convention on Certain Conventional Weapons*)² en el marco del Sistema de Naciones Unidas. En ese sentido, la evolución y la riqueza de esas discusiones han contribuido al encaminamiento y la definición de los objetivos de esta investigación. Teniendo en cuenta ese aspecto, de momento, dicho debate se ha centrado en abordar únicamente las implicaciones que traen consigo las tecnologías emergentes en el área de las armas autónomas según los propósitos y objetivos de la CCW, un tratado internacional vinculado prioritariamente al estudio de los asuntos relacionados con las armas convencionales usadas (o utilizables) principalmente en conflictos armados internacionales —aunque, formalmente, no de manera excluyente—. Esta priorización se debe, fundamentalmente, a intereses políticos y dinámicas propias de las respectivas políticas exteriores de la mayoría de los miembros de ese organismo internacional.

Por otro lado, en los últimos años, aunque las diferencias del derecho internacional aplicable a estas clases de conflictos armados parecieran que se han reducido, lo cierto es que no se han extinguido del todo en relación con el derecho internacional humanitario (en adelante, DIH). Por lo tanto, vinculando este aspecto con el argumento anterior, esta investigación centra su análisis solo en el impacto que el uso de los SAAL representa ante las normas que rigen el conflicto armado internacional. Esto permite además ampliar el espectro de estudio

² Nombre completo del tratado: «Convención sobre prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados», también conocida como la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales. Para una mayor aproximación acerca de la CCW ver el último apartado del capítulo 2 de esta tesis doctoral.

y, de esa manera, reflexionar en profundidad sobre los matices, las especificidades que engloba el uso de estas armas autónomas en conflictos armados entre Estados, conflictos en los que los desequilibrios de poder, los intereses políticos y geoestratégicos se evidencian a su máxima expresión. No obstante, muchos de los análisis jurídicos que se expondrán en esta tesis podrán ser extensibles, *mutatis mutandi*, a los conflictos armados no internacionales.

Los motivos que justifican la elección del objeto de estudio de esta tesis doctoral pueden sintetizarse en dos aspectos esencialmente relevantes.

En primer lugar, porque en la actualidad no existen estudios que, de manera global y pragmática, ofrezcan un análisis jurídico de todo el recorrido que ha tenido del debate sobre los SAAL, y sitúen en él cuáles son realmente los aspectos que diferenciarían a estos sistemas de cualquier otra arma convencional y, a partir de ahí, examinen objetivamente si en realidad las armas autónomas son una tecnología armamentística que podría entorpecer el cumplimiento efectivo por parte de los Estados del DIH. Así pues, esta investigación puede servir de herramienta académica para detectar y examinar las implicaciones jurídicas que las armas autónomas realmente representan y, a través de sus conclusiones, daría luces de cómo estas podrían ser abordadas y, en su caso, jurídicamente resueltas. El estudio además se plantea bajo un enfoque pragmático, en tanto que hace referencia a datos concretos y ciertos que demuestran el estado real de la investigación y el desarrollo de estos armamentos autónomos a nivel global.

En segundo lugar, durante años, y debido a mi experiencia profesional, he tenido un interés especial sobre las implicaciones jurídicas que traen consigo las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Entre 2010 y 2012, específicamente, trabajé como abogado y diplomático de mi país (Venezuela) ante las oficinas de la Organización de Naciones Unidas (en adelante, ONU) en la ciudad de Ginebra, Suiza. Desde esa época, sigo muy de cerca todas las cuestiones relacionadas con los avances científicos y tecnológicos actuales y sus posibles efectos en las iniciativas relacionadas con la seguridad internacional, el desarme, los derechos humanos y el DIH, un campo de trabajo y estudio del que se derivó gran parte del debate internacional que hoy existe acerca de las armas autónomas. Además, desde 2016 he representado a la Universidad de Barcelona, en calidad de observador, ante las discusiones sobre los SAAL en el marco de la CCW.

Las hipótesis sobre las que se va a trabajar en esta tesis doctoral se pueden sintetizar del siguiente modo:

1. Los SAAL son un tipo de tecnología armamentista que, en la actualidad, no existe. Sin embargo, su diseño y desarrollo se ha convertido en una prioridad para muchos Estados a nivel internacional. Muestra de ello son las grandes inversiones de recursos financieros que muchos Gobiernos hoy hacen para impulsar, cada vez más, la investigación y el desarrollo de las tecnologías emergentes en el área de las armas autónomas.
2. No existe unanimidad dentro de la comunidad internacional acerca de qué son los SAAL. Cualquier aproximación conceptual hecha por expertos estatales, organismos

internacionales, ONG e instituciones académicas evidencia una gran diferencia de enfoques y puntos de vista acerca de las implicaciones jurídicas que trae consigo el uso de las armas autónomas en conflictos armados internacionales.

3. El DIH es el marco jurídico más idóneo para regular la investigación, el desarrollo y el uso de los SAAL en conflictos armados y, en particular, en conflictos armados internacionales. No obstante, el establecimiento de directrices generales o manuales de buenas prácticas sobre el uso pacífico de las ciencias computacionales y el límite a su aplicación en el área militar, de seguridad y de defensa, sería clave para prevenir muchos de los riesgos que hoy en día se les adjudican a las armas autónomas.
4. Las armas autónomas, en sí mismas, no tienen por qué ser consideradas ilegales. Lo difícil está en su uso, sobre todo a la hora de cumplir con los requerimientos básicos del DIH, especialmente, con los principios de distinción, de proporcionalidad y de precaución.
5. Los SAAL son objetos, instrumentos de combate. Por lo tanto, conforme al derecho internacional aplicable, no pueden considerarse agentes morales.
6. Cualquier reflexión jurídica sobre el uso de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL en conflictos armados internacionales debe hacerse bajo un enfoque antropocéntrico, que pivote siempre en torno a la idea del «control humano» sobre las funciones autónomas del arma letal.

La metodología empleada en esta tesis doctoral es cualitativa, con especial incidencia en el análisis jurídico del objeto de estudio. Dicho método implica, principalmente, la búsqueda, colección, sistematización y análisis de fuentes de información y conocimiento documental, concretamente, libros, artículos, ensayos y obras colectivas académicas especializadas en diferentes áreas del conocimiento (derecho, ciencias políticas, ciencias militares, relaciones internacionales, ética jurídica, IA, robótica, entre otras), instrumentos jurídicos internacionales, manuales, estudios monográficos oficiales, leyes, declaraciones políticas de Estados y documentos de trabajo, especialmente aquellos que se han originado durante los años en que se han llevado a cabo las discusiones internacionales sobre los SAAL en la CCW.

Uno de los rasgos centrales del método de investigación elegido, y que a su vez ha significado un gran desafío en toda la investigación, es su carácter transversal. Evidentemente, las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, hoy por hoy, son un tema apasionante y complejo que, por su naturaleza, demanda una perspectiva reflexiva que surque, principalmente, tres grandes campos temáticos: el derecho, la IA y la robótica. Esto ha hecho que, al final, la exposición vertida en esta tesis doctoral ofrezca un análisis en esa línea, con enfoque amplio y prospectivo, que abrace diferentes opiniones y perspectivas que, sobre las armas autónomas, son manejadas de manera diferente en distintas profesiones (ingenieros, abogados, diplomáticos, políticos, sociólogos, antropólogos, pacifistas, etc.). Además, el marco normativo aplicable al uso potencial de las armas autónomas en conflictos armados internacionales ha servido de elemento clave y vehicular para articular la interdisciplinariedad de esta tesis, de manera que un repertorio variado de disciplinas pueda

tener un punto de convergencia a la hora de aclarar las implicaciones jurídicas que pueden tener estos sistemas.

Condicionada por el método aplicado, la sistemática de este trabajo se divide a su vez en siete capítulos bien diferenciados, aunque complementarios entre sí, cuyo orden expositivo ha sido cuidadosamente planteado, bajo secuencia lógica ordenada de acuerdo con el objeto de estudio.

En el capítulo uno se plantean algunas ideas generales acerca de qué son los drones, cómo se han convertido en el arma de combate de moda de muchos Estados; pero, sobre todo, cuál es su vinculación real con los SAAL. Después se propone una definición de trabajo que se adoptará en esta investigación acerca de las armas autónomas, elaborada desde una aproximación funcional, en la que la autonomía, la letalidad y el control humano son unos de sus principales criterios diferenciadores. Por último, se finaliza explicando el marco normativo que se deberá tener en cuenta a la hora de reflexionar sobre los desafíos y los riesgos que representa el uso de armas autónomas en conflictos armados internacionales.

El capítulo dos hace referencia a las primeras discusiones en el Sistema de Naciones Unidas sobre el impacto de los SAAL en el contexto de los derechos humanos, la seguridad internacional y el desarme. En ese sentido se abordan los informes que, sobre las armas autónomas, han sido emitidos por la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de la ONU. Finalmente, se hace referencia a los resultados de la reunión anual de 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW, en la que los Estados parte aprobaron el establecimiento de un espacio de discusiones exclusivamente abocado al análisis del impacto de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Asimismo, se explica cuáles son los principales desafíos que existen para que la comunidad internacional pueda discutir a nivel multilateral acerca de las tecnologías emergentes en el ámbito de las armas autónomas.

En el capítulo tres se detallan los principales avances científicos y tecnológicos armamentistas que están vinculados a los SAAL, o que al menos pueden ser considerados precursores en el desarrollo de estos sistemas de armas. Para ello se hace un estudio de casos respecto de los principales países y organismos internacionales que, hoy en día, invierten grandes recursos en la investigación, el desarrollo y la innovación de tecnologías de gran valor a nivel estratégico militar. Luego se analiza el contenido de la nueva agenda internacional de desarme de Naciones Unidas, en la que la Secretaría General de ese foro hace hincapié en cómo, durante los últimos años, los Gobiernos del mundo han destinado billones de dólares en gastos militares y, en ese sentido, subraya que es prioritario salvar a la humanidad a través, entre otros medios, de la regulación de las nuevas armas tecnológicas —en las que se incluyen las armas autónomas—.

El capítulo cuatro examina, por un lado, la potencial afectación a la seguridad internacional y el desarme en virtud de los avances científicos y tecnológicos vinculados a los SAAL. Por otro lado, analiza algunos datos concretos, relativos a proyectos reales de investigación, desarrollo e innovación de tecnología armamentista que demuestran que los SAAL no son una ficción, sino una realidad. Esto será útil para reforzar la tesis de esta investigación acerca de cuán importante es que a nivel académico, político y jurídico internacional se siga

debatido sobre todas las implicaciones, riesgos y peligros que podrían traer consigo estas innovaciones armamentísticas militares. Al final, el epígrafe culmina su abordaje dando cuenta de las principales iniciativas internacionales impulsadas por distintas instituciones de la sociedad civil en contra de los SAAL.

En el capítulo cinco se hace referencia, por un lado, a cuáles han sido las principales posiciones oficiales, argumentos y propuestas de los participantes en las reuniones oficiales de expertos sobre los SAAL celebradas en la CCW. Después, por otro lado, explica cuál es el estado y el grado de desarrollo en que se encuentra el debate actual sobre las armas autónomas, luego de que los Estados parte de ese foro internacional, en 2016, hubieran decidido establecer un grupo de expertos gubernamentales (en adelante, GEG) sobre las tecnologías emergentes en el área de las armas autónomas; grupo que, por ahora, ha celebrado hasta este año tres períodos de reuniones de trabajo.

El capítulo seis se centrará en analizar las potenciales implicaciones jurídicas que plantearían el desarrollo y el uso de los SAAL en conflictos armados internacionales. A tal efecto, este epígrafe inicia las reflexiones abordando las repercusiones y los desafíos que pueden representar las armas autónomas para la debida aplicación de las normas sustantivas del DIH. Finaliza su estudio analizando las particularidades que pueden implicar estos sistemas a la hora de que tengan que ser jurídicamente revisados conforme al artículo 36 del Protocolo Adicional I³ (en adelante, API, por las siglas en inglés de Additional Protocol I).

En el capítulo siete se examina si las armas autónomas podrían representar algún impacto (negativo o positivo) para el cumplimiento de los principios contenidos en la cláusula Martens (a saber, el principio de humanidad y de los dictados de la conciencia pública). Después se exponen los marcos jurídicos más destacados por la doctrina acerca de cómo se debería rendir cuentas y, de ser procedente, atribuir responsabilidad cuando se cometan violaciones al DIH a través del uso de armas autónomas. En ese sentido, analiza, por un lado, si es posible aplicar el régimen o marco de responsabilidad penal individual cuando el arma autónoma se utiliza en conflictos armados internacionales y, luego, a través de esta se comete alguna grave violación al DIH. Por otro lado, el capítulo aborda el concepto de responsabilidad de mando y examina su posible aplicabilidad al uso de los SAAL. Finalmente, el epígrafe examina en qué medida es posible aplicar el régimen jurídico de la responsabilidad estatal por los hechos internacionalmente ilícitos que sean cometidos a través de armas autónomas.

Todas las fuentes de información y de conocimiento se han obtenido, fundamentalmente, en las bibliotecas de las Facultades de Derecho, Filosofía, Geografía e Historia, Economía y Empresa de la Universidad de Barcelona; la biblioteca de la Facultad de Derecho de la Universidad de Ginebra y la biblioteca del Graduate Institute of International and Development Studies. Asimismo, los objetivos de esta investigación se han desarrollado bajo un enfoque internacional, sobre todo gracias a los aportes obtenidos en el marco de una

³ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, 1977, disponible en: <https://www.icrc.org/es/document/protocolo-i-adicional-convenios-ginebra-1949-proteccion-victimas-conflictos-armados-internacionales-1977>, fecha de revisión: 03/06/2019, véase artículo 36.

estancia académica de un mes de estudio que realicé en la ciudad de Ginebra, Suiza, en el marco del programa académico 2017 LERU PhD Exchange Scheme, bajo la supervisión de Marco Sassòli, profesor de Derecho Internacional en la Universidad de Ginebra y director de la Academia de Derecho Internacional Humanitario y Derechos Humanos de Ginebra.

Finalmente, es meritorio destacar que varias actividades que complementaron el proceso de elaboración de esta tesis doctoral (a saber, publicaciones y seminarios internacionales), se dieron con motivo del proyecto titulado «Sistemes d'armes autònomes letals: els reptes de l'adopció d'una regulació internacional sobre ús, control operatiu i disponibilitat per empreses privades», correspondiente al año académico 2017-2018, bajo el auspicio del Institut Català Internacional per la Pau. Gracias a este tipo de acciones académicas se crearon espacios de encuentro entre expertos internacionales de diferentes áreas del conocimiento (derecho, ciencias computacionales, ética, pacifismo, humanitarismo, relaciones internacionales, ciencias militares, entre otras) para que, en la Facultad de Derecho de la Universidad de Barcelona, se pudiera abordar los desafíos que plantean la investigación, el desarrollo y el uso de los SAAL en conflictos armados internacionales. Estas discusiones fueron clave a la hora de hacer un mapeo de las ventajas, los retos y los peligros que realmente representan las armas autónomas hoy en día, y que fueron abordados después a lo largo de esta investigación.

CAPÍTULO 1. EL USO DE SAAL EN CONFLICTOS ARMADOS INTERNACIONALES: DEFINICIÓN DEL CAMPO DE TRABAJO Y DEL MARCO JURÍDICO APLICABLE

El derecho, junto a la política, se encuentran inmersos cada vez más en cuestiones marcadas de un componente científico-tecnológico⁴. La investigación, el desarrollo, la innovación y el uso de tecnologías emergentes de alta sofisticación representan una fuente inagotable de escenarios complejos, llenos de incertidumbres, con niveles de riesgo importantes, cuya aminoración o intensificación puede ser alcanzada a través de acuerdos y decisiones políticas, jurídicas, económicas, sociales y éticas tomadas por agentes tecnocientíficos⁵.

A lo largo de la historia la tecnología ha sido desarrollada muchas veces con fines creativos y beneficiosos para la vida. Sin embargo, también existen casos en los que ese avance tecnológico ha surgido con miras a alcanzar objetivos destructivos y nocivos para la propia humanidad⁶.

Lo que pudiera parecer una posible contradicción en realidad lo que representa es el carácter ambivalente de las tecnologías⁷, en tanto que una innovación tecnológica puede ser presentada como una promesa de progreso para la sociedad, aunque, dependiendo de su uso y de sus impactos (deseados o no deseados), pueda llegar a traducirse en un cúmulo de peligros o amenazas en contra de los seres humanos. Por ello, los riesgos que involucran la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica deben ser siempre sopesados, vigilados y controlados por los Estados, bajo un enfoque interdisciplinar y prospectivo, muchas veces con el apoyo del resto de la comunidad internacional debido a los riesgos globales que dichas tecnologías pueden implicar⁸.

⁴ ESTEVE PARDO, J., *El desconcierto del Leviatán. Política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia*, Madrid, Marcial Pons, 2009.

⁵ Agentes tecnocientíficos son aquellos individuos (científicos, ingenieros, técnicos, empresarios, industriales, políticos y, en muchos casos, militares) que se aglutinan en torno a programas interdisciplinarios e interprofesionales de investigación, como parte de una alianza estratégica común que les permita alcanzar en pocos años grandes avances en el conocimiento, hitos tecnológicos e innovaciones. Cada uno de esos agentes está interesado en el conocimiento científico, pero desde muy diferentes perspectivas. Al respecto, ECHEVERRÍA, J., *La revolución tecnocientífica*, Madrid, Fondo de Cultura Económica de España, 2003.

⁶ Por ejemplo, la bomba atómica, las armas químicas y biológicas, entre otras. LLANDRES CUESTA, B., «El desafío de la integración de los RPAS», *IEEE*, 11/9/2015 [en línea], disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2015/DIEEEO98-2015_DesafioIntegracion_RPAS_BorjaLLandres.pdf, fecha de revisión: 31/05/2016.

⁷ A los efectos de la presente tesis se usarán de manera intercambiable los términos genéricos «tecnología», «sistema», «máquina» o «dispositivo» para referirse a cualquier producto final que resulte de un proceso de investigación, desarrollo e innovación tecnológica.

⁸ MEZA, M., «Los sistemas de armas completamente autónomos: un desafío para la comunidad internacional en el seno de las Naciones Unidas» (documento de trabajo), *IEEE*, núm. 85/2016 [en línea], disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2016/DIEEEO85-2016_SistemasArmas_ONU_MiltonMeza.pdf, fecha de revisión: 07/05/2019.

Esta manera de percibir el avance tecnológico, de comprender sus beneficios y correlativos riesgos, simboliza una línea de pensamiento dominante que entiende que aquello que nos proporciona más poder, autonomía y aparente libertad, también puede transformarnos en seres débiles, inseguros y sujetos a una dependencia lastimosa⁹.

La intrínseca ambivalencia de las tecnologías se extiende al estudio, el desarrollo, la adquisición o la adopción de nuevas armas, medios o métodos de guerra en la esfera militar, de seguridad y defensa. Esta forma de entender el progreso tecnológico deriva de experiencias traumáticas del pasado: gran parte de la evolución del conocimiento humano está vinculada a los avances en el arte de la guerra, los cuales proveen a los Estados que invierten en esos desarrollos de herramientas armamentísticas y demás equipos militares necesarios para alcanzar, sobre todas las cosas, la imposición de su voluntad sobre el enemigo¹⁰.

Históricamente, la investigación y el desarrollo militar, de seguridad y de defensa han sido impulsados para obtener tecnologías que permitan una mayor protección y poderío bélico a los Estados. Esto ha permitido que ciertos prototipos armamentísticos, otrora considerados parte de libros y películas de ciencia ficción, hoy lleguen a ser una realidad¹¹. Diversos sistemas de armamento militar se están desarrollando en el mundo con funciones cada vez más autónomas, sometidas a niveles cuando menos «cuestionables», de control humano significativo, a pesar de que ello pueda generar escenarios complejos, llenos de incertidumbre, peligros, riesgos y desafíos que el derecho y la política están llamados a solucionar¹².

Por ello, algunos investigadores se han dado a la tarea de analizar prospectivamente, no solo en nuestras universidades sino también en foros internacionales¹³, los impactos, los retos y

⁹ CÓZAR, J. M. DE, *Tecnología, civilización y barbarie*, Barcelona, Anthropos, 2002.

¹⁰ ORTEGA GARCÍA, J., «Capítulo Sexto: armas de tecnología avanzada», Madrid, IEEE, 2011 (Cuaderno de estrategia, 153).

¹¹ En el primer tercio del siglo XX, las máquinas con ciertas funciones automatizadas eran poco comunes en los campos de batalla y prácticamente inexistentes en las ciudades. Sin embargo, hoy es muy habitual el uso de sistemas aéreos, terrestres o navales no tripulados como armas de seguimiento, vigilancia, control y ataque. Para más datos, NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *The Secretary General's Annual Report 2015* (informe), Bruselas, 07/01/2016 [en línea], disponible en: http://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2016_01/20160128_SG_AnnualReport_2015_en.pdf, fecha de revisión: 31/05/2019; JONAS, A., MCCANN, E. y THOMAS, M., *Urban geography: A critical introduction*, Oxford (Reino Unido), Wiley Blackwell, 2015; y RIOLA RODRÍGUEZ, J. M., *La situación actual de las tecnologías de doble uso*, Madrid, IEEE, 2014 (Cuaderno de Estrategia, 169).

¹² MEZA, M., «Los sistemas de armas completamente autónomos: un desafío para la comunidad internacional en el seno de las Naciones Unidas», *op. cit.*

¹³ Reuniones informales de expertos sobre sistemas de armas autónomas letales, celebradas en el marco de la Convención sobre prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados. Para más información, CONVENCION SOBRE CIERTAS ARMAS CONVENCIONALES, suscrita el 10/10/1980 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EE600585943/\(httpPages\)/4F0DEF093B4860B4C1257180004B1B30?OpenDocument](https://www.unog.ch/80256EE600585943/(httpPages)/4F0DEF093B4860B4C1257180004B1B30?OpenDocument), fecha de revisión: 07/05/2019.

los desafíos jurídicos, éticos y morales que traen consigo la investigación, la innovación y la utilización de tecnologías militares emergentes, especialmente cuando se trata del desarrollo y del despliegue de sistemas de armas autónomas¹⁴.

Esta labor de estudio parte de una premisa general: los SAAL (a menudo conocidos como drones en el lenguaje periodístico y coloquial), tal y como se explicará en detalle a lo largo del presente capítulo, son tecnologías avanzadas que, aunque no existen aún de manera plena, sí que pueden llegar a desarrollarse en el futuro. La iniciativa de su abordaje en el seno de Naciones Unidas se da, por un lado, gracias a esfuerzos diplomáticos y, por otro, a campañas de concienciación social impulsadas por actores de la sociedad civil (ONG¹⁵, especialistas en ciencias computacionales, líderes de la industria, expertos en derecho, medicina y ética) que, en su mayoría, pretenden reflexionar acerca de los desafíos que estos sistemas traen consigo, siempre bajo una perspectiva interdisciplinaria y prospectiva que no solo aprecie los peligros que representaría renunciar al progreso, sino además que promueva una investigación, desarrollo e innovación militar armamentista que comprendan y garanticen el pleno respeto del DIH y del Derecho Internacional de los Derechos Humanos (en adelante, DIDH).

¹⁴ Las implicaciones morales y éticas que trae consigo el uso de los SAAL no son un eje central de la presente investigación. Sin embargo, a lo largo de esta tesis se harán algunas referencias obligatorias y puntuales en las que expertos en el área de ética, derecho, IA y robótica sostienen que esas armas autónomas, por definición, representan la ausencia de control humano sobre el uso de la fuerza y, por ende, ponen en riesgo el cumplimiento del derecho internacional vigente. Esto, en sí mismo, acrecienta las preocupaciones morales y éticas respecto de estas armas. Con relación a la cuestión ética y moral fundamental en contra de los SAAL, hay quienes llegan a afirmar que el uso de las armas autónomas incumple *per se* los principios de la humanidad y los dictados de la conciencia pública, porque son sistemas que conllevan que la toma de decisiones humanas sobre cualquier operación militar sea sustituida efectivamente por procesos controlados por las computadoras que integran esas armas, con lo cual, las decisiones de vida o muerte quedarían entonces transferidas a los SAAL, lo que desvalorizaría sin más la dignidad humana de aquellas personas que estén a merced de la fuerza letal de esas máquinas mortíferas autónomas. Para una mayor aproximación a estos asuntos, *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.5, 29 de marzo de 2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/42010361723DC854C1258264005C3A7D/\\$file/CCW_GGE.1_2018_WP.5+ICRC+final.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/42010361723DC854C1258264005C3A7D/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.5+ICRC+final.pdf), fecha de revisión: 03/05/2019; LEVERINGHAUS, A., *Ethics and autonomous weapons*, Oxford (Reino Unido), Palgrave Macmillan, 2016; SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, Nueva York, Penguin Books, 2009; SPARROW, R., «Killer robots», *Journal of Applied Philosophy*, vol. 24, 2009, núm. 1, pp. 62-77; KRISHNAN, A., *Killer robots. Legality and ethicality of autonomous weapons*, Londres, Routledge, 2009; INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *The weaponization of increasingly autonomous technologies: considering ethics and social values* (boletín de investigación), núm. 3, 2015 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.org/en/publications/the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-considering-ethics-and-social-values>, fecha de revisión: 31/07/2019. Para una mayor aproximación acerca del sentido y el alcance con el cual se emplea la palabra «decisión» en los argumentos propios de la presente investigación, ver la sección 3.2 del capítulo 6 de esta tesis.

¹⁵ Esta abreviatura será válida, de manera indistinta, tanto en plural como en singular.

Así las cosas, desde hace casi una década las armas autónomas han venido siendo objeto de debate profundo en Naciones Unidas. Como luego se verá en capítulos posteriores, todo ello ha potenciado el estudio preventivo y crítico de la innovación militar en instituciones académicas, y ha motivado el replanteamiento de políticas de desarrollo armamentista por parte de autoridades estatales en muchos países, para que valoren los efectos que los SAAL pueden tener frente a la seguridad y estabilidad global, comprendiendo así la necesidad de no incrementar desequilibrios de poder y, sobre todo, de no resentir la capacidad de defensa militar de los Estados¹⁶.

Ahora bien, teniendo en cuenta este panorama, es importante iniciar la exposición de esta tesis doctoral planteando algunas ideas generales acerca de qué son los drones, cómo se han convertido en el arma de combate de moda de muchos Estados; pero, sobre todo, cuál es su vinculación real con los SAAL. Esto permitirá contextualizar el debate y precisar algunas nociones que son básicas para, luego, explicar algunas de las principales aproximaciones conceptuales de la comunidad internacional acerca de los SAAL, las cuales reflejarán las diferencias sustanciales de enfoque que existen entre los Estados, varios organismos internacionales y actores de la sociedad civil al momento de abordar el impacto que traen consigo las tecnologías emergentes en el área de las armas autónomas.

Después, como uno de los ejes centrales de esta investigación, se propondrá el sentido y el alcance de la definición de trabajo que se adoptará en esta investigación acerca de los SAAL, elaborada desde una perspectiva funcional en la que la autonomía, la letalidad y el control humano serán algunos de sus principales criterios diferenciadores. Por último, se finalizará explicando el marco normativo que se deberá tener en cuenta a la hora de reflexionar sobre los desafíos y los riesgos que representa el uso de armas autónomas en conflictos armados internacionales.

1.1. Los drones: el arma de moda para las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias¹⁷

Como se indicó al inicio de este capítulo, a menudo en muchos medios de comunicación, miembros de la academia y demás expertos de instituciones en general tienden a confundir los SAAL con los drones, y viceversa. Por lo tanto, el presente apartado tiene como objetivo explicar qué son este tipo de artefactos aéreos, cómo ha sido el inicio y desarrollo de su uso en los campos de batalla, para luego abordar cuál es su vinculación real con los SAAL. Todo esto permitirá poder ir perfilando algunas nociones básicas que, en capítulos posteriores, serán útiles para poder reflexionar acerca de la legalidad de las armas autónomas en conflictos armados internacionales.

¹⁶ CÓZAR, J. M. DE, *Tecnología, civilización y barbarie*, op. cit.

¹⁷ Para una aproximación sobre la evolución histórica de los drones, NOLIN, P. C., *Unmanned Aerial Vehicles: Opportunities and Challenges for the Alliance* (informe especial de la OTAN), núm. 157 STC 12 E rev. 1, 19/11/2012 [en línea], disponible en: <https://www.nato-pa.int/document/2012-157-stc-12-e-rev-1-uavs-special-report-nolin>, fecha de revisión: 30/07/2019.

1.1.1. ¿Qué son los drones?

Los avances científicos y tecnológicos han contribuido en los últimos años al progreso de la aviación, permitiendo la aparición de nuevos usuarios del espacio aéreo que reciben diversos nombres, a saber: drones, sistemas de aeronaves pilotadas remotamente (en adelante, RPAS, por las siglas en inglés de Remotely Piloted Aircraft Systems) o incluso sistemas de aeronaves no tripuladas (en adelante, UAV, por las siglas en inglés de Unmanned Aerial Vehicle).

Según la Organización de Aviación Civil Internacional (en adelante, OACI), los RPAS son un tipo de avión pilotado a distancia, cuya estación piloto remota asociada, los enlaces de comando y control requeridos, así como cualquier otro componente son tal y como se especifica en el tipo del diseño¹⁸. La OACI ha identificado además tres categorías principales de RPAS, a saber: militar, gubernamental no-militar¹⁹ y civil²⁰. Todos los tipos de RPAS, junto a los aviones autónomos y los aviones modelo son un subconjunto de los sistemas de aviones no tripulados (en adelante, UAS, por las siglas en inglés de Unmanned Aircraft System).

El término UAS abarca así todas las aeronaves que vuelan sin un piloto a bordo y que operan como parte de un sistema más grande. No obstante, las aeronaves autónomas se diferencian de las RPAS en que no permiten la intervención de un piloto humano para realizar el vuelo previsto; mientras que los aviones modelo se distinguen más por su uso recreativo²¹.

Por su parte, Estados Unidos de Norteamérica²² solo hace uso de la terminología *Unmanned Aircraft* para referirse a los drones. Las autoridades estadounidenses definen este tipo de vehículos como una aeronave que no lleva un operador humano y es capaz de volar con o sin control remoto humano. A su vez, entienden que un UAS es un sistema cuyos componentes incluyen el equipo, la red computacional y el personal necesarios para controlar un avión no tripulado.

¹⁸ OACI, *Remotely piloted aircraft system (RPAS) concept of operations (CONOPS) for international IFR operations*, 2017 [en línea], disponible en: <https://www.icao.int/safety/ua/documents/rpas%20conops.pdf>, fecha de revisión: 04/04/2019.

¹⁹ Vuelos estatales (Policía, aduanas, guardias fronterizos, guardacostas) y vuelos no estatales (Protección Civil, bomberos).

²⁰ Aviación general (operadores corporativos) y operaciones especializadas (publicidad, observación, inspección, inspección de patrullas, agricultura, extinción de incendios, tala/silvicultura, fotografía/TV/cine, búsqueda y rescate).

²¹ Los aviones modelo son un tipo de avión no tripulado de tamaño pequeño o, en el caso de modelos a escala, una réplica de un avión existente o imaginario. Los aviones modelo se dividen en dos grupos básicos: los que vuelan y los que no vuelan. Estos últimos se denominan modelos estáticos, de exhibición o de estantería.

²² GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Doctrine for the Armed Forces of the United States, the DOD Dictionary of Military and Associated Terms (DOD Dictionary)*, 2019 [en línea], disponible en: <https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/dictionary.pdf>, fecha de revisión: 04/04/2019.

La Organización del Tratado del Atlántico Norte (en adelante, OTAN)²³ solo hace referencia al término «aviones pilotados de manera remota» (en adelante, RPA, por las siglas en inglés de Remotely Piloted Aircraft)²⁴. Según esta organización, los RPA son un tipo de vehículos aéreos no tripulados que son controlados desde una estación piloto remota, por un piloto que ha sido entrenado y certificado según los mismos estándares que un piloto de un avión tripulado.

Ahora bien, la Comisión Europea²⁵, por su lado, hace uso del término RPAS, y los define como aquellos aviones que se encuentran bajo el control de un piloto al mando a distancia para todo el vuelo en condiciones normales y movimientos en tierra.

En el caso español, hasta 2014 las Fuerzas Armadas utilizaban de manera intercambiable los términos RPAS y UAV. Sin embargo, tras la aprobación en 2015 del «Plan Director de RPAS» del Ministerio de Defensa, las autoridades militares, de seguridad y defensa españolas pasaron a hacer uso solo de la denominación «sistemas de aeronaves pilotadas remotamente» o RPAS para referirse a este tipo de vehículos, ello en línea con los términos utilizados por la OACI y la OTAN. Este plan define a los RPAS como aquella «plataforma aérea, que podrá ser de ala fija, ala rotatoria o de aerostato»²⁶. Así, un sistema RPAS se compone de varias aeronaves que son capaces de configurarse para transportar distintas cargas útiles.

Por su parte, el Real Decreto Ley núm. 1036/2017, del 15 de diciembre, por el que se regula en España la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, explica y define a los drones de la siguiente manera:

«El concepto de aeronave sin piloto o, en términos actuales, vehículos aéreos no tripulados o UAV (por las siglas en inglés de Unmanned Aerial Vehicle), ha venido siendo interpretado por la comunidad internacional como comprensivo de las aeronaves que vuelan sin un piloto a bordo, y que pueden, o bien ser controladas

²³ También conocida como NATO, por las siglas en inglés de North Atlantic Treaty Organization, es una alianza militar intergubernamental compuesta por 29 países —europeos y norteamericanos—, regida por el Tratado del Atlántico Norte firmado el 4 de abril de 1949. Su sistema de trabajo identifica la defensa colectiva, la gestión de crisis y la seguridad cooperativa como las tres tareas esenciales o tres pilares básicos. Se puede consultar la página web de la organización en: <https://www.nato.int>, fecha de revisión: 22/04/2019.

²⁴ NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *NATO glossary of terms and definitions*, núm. AAP-06, 2018 [en línea], disponible en: https://standard.di.mod.bg/pls/mstd/MSTD.blob_upload_download_routines.download_blob?p_id=281&p_table_name=d_ref_documents&p_file_name_column_name=file_name&p_mime_type_column_name=mime_type&p_blob_column_name=contents&p_app_id=600, fecha de revisión: 04/04/2019.

²⁵ GRUPO DIRECTIVO EUROPEO SOBRE LOS RPAS, *Roadmap for the integration of civil Remotely-Piloted Aircraft Systems into the European Aviation System* (informe final), junio de 2013 [en línea], disponible en: https://uvs-international.org/wp-content/uploads/2016/04/European-RPAS-Roadmap_130620.pdf, fecha de revisión: 04/04/2019, véase página 5.

²⁶ DIRECCIÓN GENERAL DE ARMAMENTO Y MATERIAL DEL MINISTERIO DE DEFENSA DE ESPAÑA, *Plan Director de RPAS. Remotely piloted Aircraft Systems*, Madrid, Ministerio de Defensa, 2015 [en línea], disponible en: <http://www.defensa.gob.es/Galerias/dgamdocs/plan-director-RPAS.pdf>, fecha de revisión: 04/04/2019, véase página 11.

plenamente por el piloto remoto, aeronaves pilotadas por control remoto, o bien estar programadas y ser completamente autónomas, aeronaves autónomas en terminología de la OACI».

Finalmente, los RPAS tienen numerosas aplicaciones civiles, comerciales y militares. Van desde sistemas baratos, comercialmente disponibles, que caben en la palma de la mano y tienen una autonomía de minutos, hasta grandes sistemas militares, con un peso máximo de despegue considerable y una autonomía de vuelo de decenas de horas. En el campo de seguridad y defensa, estos sistemas pueden llegar a tener cabezas de combate integradas en sus fuselajes, cuyos diseños les permite usarse una o más veces. No obstante, dada la naturaleza del conflicto que corresponda, varias fuerzas castrenses también usan vehículos terrestres, submarinos y de superficie teledirigidos no tripulados, junto a los RPAS²⁷.

1.1.2. Los drones en los campos de batalla: inicio y desarrollo de su uso militar

Las aeronaves no tripuladas, tanto en forma de aviones como de helicópteros, han venido siendo utilizadas por Gobiernos desde hace más de un siglo²⁸. Hay autores que consideran que la Primera Guerra Mundial es el punto de partida para estudiar la historia de los UAS y su uso en conflictos armados²⁹.

Sin embargo, otros afirman que ya existían influencias importantes en el área que se remontan a los años 1860 y la guerra civil estadounidense. Según expertos e historiadores, durante el conflicto de secesión, la Unión y la Confederación intentaron lanzar globos aerostáticos cargados de dispositivos incendiarios, con la esperanza de que se deslizaran sobre las líneas enemigas y explotaran en el impacto con las tiendas de municiones de sus enemigos, matando así a las tropas cercanas y destruyendo infraestructuras críticas³⁰.

Sea cual fuere el punto de inicio que se tome, lo innegable es que los desarrollos tecnológicos que se dieron en la Primera Guerra Mundial fueron los que mostraron mayores características similares a los RPAS de hoy, tanto en el sentido físico como operacional.

En 1916, tan solo trece años después de que los hermanos Wright hicieran el primer vuelo a motor, prolongado y verificado en el mundo, ya el Ejército y la Marina de Estados Unidos estaban trabajando en el diseño de aviones sin piloto, basados en el mecanismo del primer avión automático existente en la historia, a saber, el *Hewitt-Sperry Automatic Airplane*, una especie de torpedo aéreo que realizó su primer vuelo en 1917³¹.

²⁷ SECRETARÍA GENERAL DE LA ONU, *Informe del Secretario General de la ONU, António Guterres* (documento de trabajo), núm. A/73/177, 17/07/2013 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/a/73/177>, fecha de revisión: 29/04/2019, véase página 5.

²⁸ *Ibid.*

²⁹ JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, Madrid, Biblioteca Nueva, 2014, véanse páginas 15-16.

³⁰ GALLIOT, J., *Military robots. Mapping the moral landscape*, Surrey (Reino Unido), Ashgate, 2015, véase página 20; y CRABTREE, J., *On air defense*, Westport, Connecticut (Estados Unidos), Praeger, 1994, véase página 2.

³¹ JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, op. cit., véanse páginas 15-16.

Este, y otros primeros aviones automáticos, no se construyeron para regresar a una base de operaciones, sino para servir como bombas voladoras o, como se conocería en el lenguaje de hoy, una suerte de «misiles de cruceros». Una vez lanzados, estos dispositivos seguían una trayectoria recta sin cambiar de dirección. La distancia a volar se programaba antes del inicio del vuelo, contando un número de rotaciones de la hélice o utilizando un temporizador³².

Tras la Primera Guerra Mundial el avance de la tecnología de radio aumentó. Esto permitió que se hicieran intentos para controlar a distancia los aviones sin piloto, y además facilitó la posibilidad de transmitir datos del sensor de la aeronave a un piloto u operador externo. Con ello se desarrollaron tecnologías para el aterrizaje automático, que inicialmente sirvieron para asistir a las tripulaciones que aterrizaban aeronaves cuando la visibilidad era limitada.

Ahora bien, es importante destacar que la idea de cargar aviones convencionales con explosivos para guiarlos y estrellarlos por control remoto no cosechó resultados convincentes en la Segunda Guerra Mundial. Esto hizo que, durante años, los aviones no tripulados destinados para tal fin perdieran importancia estratégica militar.

Por ello, el gran salto cualitativo en la investigación, el desarrollo y la innovación de este tipo de vehículos aéreos se dio más adelante, en la década de los cincuenta, y ya en el plano operativo en los años sesenta, sobre todo con motivo de la guerra de Vietnam³³. En esa época, los aviones no tripulados fueron utilizados masivamente por Estados Unidos, principalmente para llevar a cabo misiones de reconocimiento sin desgastar innecesariamente a la tripulación en la cabina.

Años después, Israel fue otro de los países que usó también vehículos aéreos no tripulados, no solo para misiones de reconocimiento, sino además como trampas de radar en contra de las defensas aéreas de las fuerzas de sus oponentes. Esto se dio particularmente en la guerra del Líbano de 1982. El Gobierno israelí modificó su estrategia militar, y en su lugar, elaboró un nuevo enfoque castrense basado en la supresión de las defensas aéreas enemigas. Siguiendo ese criterio, numerosos drones israelíes fueron dirigidos hacia el valle libanés de la Bekaa, donde Siria tenía desplegadas y camufladas poderosas baterías antiaéreas y lanzaderas de misiles tierra-aire, un arsenal que hasta ese momento no había podido ser localizado por el Gobierno de Israel³⁴. Una vez que los aviones no tripulados israelíes entraron en el espacio aéreo sirio, y fueron detectados por los radares de la zona, todas las baterías y las lanzaderas se activaron, revelando así información de inteligencia que era clave para la fuerza aérea de Israel.

Ahora bien, a partir de los años ochenta también se comenzaron a utilizar los vehículos aéreos no tripulados dotados de armamento y desplegados en zonas de combate. Estos

³² PEARSON, L., «Developing the flying bomb», *The Naval History and Heritage Command*, sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.history.navy.mil/content/dam/nhhc/research/histories/naval-aviation/naval-aviation-in-world-war-i/pdfs/wwI-10.pdf>, fecha de revisión: 04/04/2019.

³³ JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, op. cit., véase página 20.

³⁴ MONTOYA, R., *Drones, la muerte por control remoto*, Madrid, Akal, 2014, véase página 22.

modelos se conocen como los primeros prototipos, cuando menos incipientes, de drones de combate.

A pesar de que la idea de incorporar armas a aviones no tripulados ya había sido propuesta en la década de 1940, no fue sino hasta el inicio de la guerra entre Irán e Iraq en los años ochenta cuando las autoridades iraníes decidieron equipar uno de sus primeros aviones no tripulados (el *Mohajer*³⁵) con granadas propulsadas por cohetes, todo ello con la intención de que sus dispositivos tuvieran capacidad de fuego de aire a tierra³⁶.

Aunque este tipo de aeronave no tripulada fue desarrollada para proporcionar vigilancia e inteligencia, las Fuerzas Armadas de Irán consideraron igualmente necesario dotarla de armamento para reducir, en la medida de lo posible, las bajas de sus soldados, y con ello evitar que sus tropas caminaran hacia las emboscadas que sus oponentes iraquíes les tenían preparadas.

Ahora bien, la razón práctica por la que solo a partir de esta época se comenzaron a utilizar drones armados en zonas de combate se debe a que ningún Estado había podido antes superar los desafíos tecnológicos, el retiro del piloto y la separación del combatiente del avión.

Es cierto que, durante la guerra de Vietnam, Estados Unidos trató de armar un modelo de vehículo aéreo no tripulado (el *Ryan Model 147*), una variante del *Ryan Firebee* que en la década de 1950 fue uno de los drones más utilizados. Sin embargo, esta idea no superó la fase de pruebas, sobre todo porque en ese entonces, con la pérdida del avión de reconocimiento *U2* tripulado sobre la Rusia soviética y Cuba en la década de 1960, las innovaciones tecnológicas de la época se enfocaron más en el equipamiento de drones con cámaras de alta calidad y sensores electrónicos que les permitieran realizar misiones de reconocimiento políticamente sensibles³⁷.

Una vez que estalla la guerra de los Balcanes, el Departamento de Defensa estadounidense puso en marcha un proyecto para desarrollar un vehículo aéreo no tripulado con alcance superior a mil millas y con capacidad de vuelo ininterrumpido de más de 24 horas. Sin

³⁵ GLOBAL SECURITY, *Mohajer (UAV)* (ficha técnica) [en línea], disponible en: <https://www.globalsecurity.org/military/world/iran/mohajer.htm>, fecha de revisión: 05/04/2019; DREAZEN, Y., «The next Arab-Israeli war will be fought with drones. Hezbollah, weaponized robots, and a future that's already here», *The New Republic*, 27/03/2014 [en línea], disponible en: <https://newrepublic.com/article/117087/next-arab-israeli-war-will-be-fought-drones>, fecha de revisión: 05/04/2019; y GROLL, E., «Iran is deploying drones in Iraq. Wait, What? Iran has drones?», *Foreign Policy*, 25/06/2014 [en línea], disponible en: <https://foreignpolicy.com/2014/06/25/iran-is-deploying-drones-in-iraq-wait-what-iran-has-drones/>, fecha de revisión: 05/04/2019.

³⁶ KAROCK, U., «Drones: Engaging in debate and accountability», *Departamento de Política de la Dirección General de Políticas Externas de la Comisión Europea*, DG EXPO/B/PolDep/Note/2013_144, 2013, pp. 491-497 [en línea], disponible en: http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/sede/dv/sede210915policyinsightdrones/_sede210915policyinsightdrones_en.pdf, fecha de revisión: 04/04/2019; y RIPLEY, T., *Middle East air power in the 21st Century*, Barnsley (Reino Unido), Pen & Sword Books, 2010, véase página 90.

³⁷ JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, op. cit., véase página 39; GALLIOT, J., *Military robots. Mapping the moral landscape*, op. cit., véase página 20; y CRABTREE, J., *On air defense*, op. cit., véase página 22.

embargo, debido a la lenta maquinaria burocrática del Pentágono, el proyecto no tuvo avances. Por ello, esta iniciativa pasó a manos de la Agencia Central de Inteligencia de los Estados Unidos de Norteamérica (en adelante, CIA, por las siglas en inglés de Central Intelligence Agency) quien, con apoyo de la empresa General Atomics³⁸, llegó a crear el dron *Gnat-750*³⁹. Sin embargo, la entonces nueva aeronave adolecía de serios problemas técnicos y no tenía la capacidad de operar fácilmente cuando había mal tiempo.

Esto hizo que el Pentágono siguiera con su apuesta de financiar paralelamente el desarrollo de un dron de largo alcance. Partiendo de los avances que ofrecía la investigación e innovación del *Gnat-750*, el Pentágono invirtió recursos importantes en su mejora, lo cual permitió alcanzar el diseño exitoso del *RQ-1 Predator*.

El *Predator*, como modelo genérico, es un vehículo principalmente de reconocimiento y adquisición de objetivos de alcance intermedio. En lugar de ventanas, soporte vital, sistemas de expulsión, etc., lleva sofisticadas cámaras y radares para ver a través de la bruma atmosférica y un láser para apuntar objetivos. El *Predator* generalmente se lanza desde una pista normal y puede ser supervisado o controlado desde lejos a través de comunicaciones satelitales y una cápsula de control similar a una cabina de mando. Sus variantes han sido utilizadas en misiones de combate en Afganistán, Bosnia, Iraq, Libia, Pakistán, Serbia, Somalia y Yemen, entre otros lugares⁴⁰.

El desarrollo de este dron fue muy importante para el Gobierno de Estados Unidos. Representó el paso previo para alcanzar el diseño y la creación de otro modelo bastante operativo, el *MQ-9 Reaper*. Este nuevo dron es el primer vehículo aéreo no tripulado diseñado específicamente para el combate. Posee un tamaño y capacidad de carga bélica mucho mayor que el *RQ-1 Predator*, lo cual le permite ser un «cazador-asesino» muy efectivo. Debido a su diseño, es un dron que puede volar dos veces más alto y mucho más rápido que un *Predator*⁴¹.

³⁸ Compañía privada con sede en San Diego, California, Estados Unidos, que fabrica vehículos aéreos no tripulados, y que ha vendido equipos militares por valor de casi tres mil millones de dólares en los últimos 15 años.

³⁹ JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, op. cit., véase página 35.

⁴⁰ GALLIOT, J., *Military robots. Mapping the moral landscape*, op. cit., véase página 20; y CRABTREE, J., *On air defense*, op. cit., véase página 26.

⁴¹ Otro tipo de dron letal que también fue utilizado en la época del *MQ-9 Reaper* fue el *Predator MQ-1B*. Su primer vuelo se llevó a cabo en 1994, y fue diseñado para proporcionar información persistente de inteligencia, vigilancia y reconocimiento, aunque combinado con una capacidad de matar. Estaba equipado con misiles *Hellfire AGM-114*, siendo así, en opinión de varios expertos, el primer sistema de aeronaves no tripuladas en el mundo dotado con armas. Al respecto, CAVALLARO, J., SONNENBERG, S. y KNUCKEY, S., *Living under drones. Death, injury, and trauma to civilians. From US drone practices in Pakistan*, Stanford y Nueva York, Stanford Law School y NYU School of Law, Global Justice Clinic, 2012 [en línea], disponible en: <https://www-cdn.law.stanford.edu/wp-content/uploads/2015/07/Stanford-NYU-Living-Under-Drones.pdf>, fecha de revisión: 06/04/2019, véase página 9.

Aunque con el tiempo las aeronaves no tripuladas o pilotadas remotamente fueron mejoradas cada vez más en muchas de sus características y funciones técnico-operativas⁴², lo cierto es que el *Predator* y el *Reaper* han pasado a ser los modelos de RPAS con más notoriedad a nivel global, sobre todo por su efectividad a la hora de ser utilizados como armas de un Estado para ejecutar asesinatos selectivos de presuntos «terroristas»⁴³.

Esta funcionalidad armamentista de los drones, aun y cuando fue desarrollada en épocas tempranas, se ha hecho más habitual debido a su vinculación operativa en misiones planeadas como parte de la «guerra contra el terror»⁴⁴, una campaña global diseñada e impulsada por Estados Unidos, apoyada por miembros de la OTAN y otros aliados internacionales, y que surgió después de los atentados del 11 de septiembre de 2001 (en adelante, 11S)⁴⁵.

⁴² El éxito del *Reaper*, por ejemplo, ha favorecido el desarrollo del dron *Avenger*, especialmente diseñado para operar en el marco de guerras híbridas, asimétricas o no convencionales. Otro modelo también impulsado por Estados Unidos es el *X-47B*, un modelo que fue precedido por el *X-47A Pegasus*.

⁴³ A pesar de la controversia que rodea la práctica de los «asesinatos selectivos», actualmente no existe una definición comúnmente aceptada. Un exasesor legal del Comité Internacional de la Cruz Roja sugirió que este tipo de asesinatos denotan «el uso de la fuerza letal atribuible a un sujeto de derecho internacional con la intención, la premeditación y la deliberación de matar a personas seleccionadas individualmente que no están en el cuerpo físico/custodia de quienes los atacan». MELZER, N., *Targeted killing in International Law*, Oxford, Oxford University Press, 2009, véase página 5.

⁴⁴ Al respecto, GÓMEZ ISA, F., «Los ataques armados con drones en derecho internacional», *Revista Española de Derecho Internacional*, vol. LXVII, 2015, núm. 1, pp. 61-92, disponible en: <http://dx.doi.org/10.17103/redi.67.1.2015.1.02>, fecha de revisión: 31/07/2019, véanse páginas 63-66. Para una mayor aproximación sobre este tema, AGUIAR, P., ALCALDE, J., BAQUÉS, J. y otros, *El arma de moda: impacto del uso de los drones en las relaciones internacionales y el derecho internacional contemporáneo*, Barcelona, Institut Català Internacional per la Pau, 2014, disponible en: http://icip.gencat.cat/web/.content/continguts/publicacions/arxiu_icip_research/ICIP_RESEARCH_4_WEB.pdf, fecha de revisión: 31/07/2019; y GUTIÉRREZ ESPADA, C. y CERVELL HORTAL, M. J., «Sistemas de armas autónomas, drones y Derecho internacional», *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 2013, núm. 2, pp. 27-57, disponible en: <http://revista.ieee.es/article/view/338>, fecha de revisión: 31/07/2019.

⁴⁵ Estos atentados han sido denominados comúnmente como 9/11, 11-S u 11S. Según el Gobierno estadounidense, dichos actos fueron planeados y ejecutados por miembros de la red yihadista Al Qaeda. Para saber más datos sobre estos atentados, *vid.*: COMISIÓN NACIONAL SOBRE ATAQUES TERRORISTAS DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *The 9/11 Commission Report*, 2004 [en línea], disponible en: <https://www.9-11commission.gov/report/911Report.pdf>, fecha de revisión: 07/04/2019. Este informe ofrece el relato oficial de los eventos que llevaron a cabo los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001, y fue preparado a solicitud del expresidente de los Estados Unidos, George W. Bush, y del Congreso. Ahora bien, el relato, bajo la lupa de expertos críticos en el área, tiene vacíos en lugares donde los detalles deberían haber sido más contundentes. Las críticas al informe sugieren que líderes importantes de la nación estadounidense contaron historias que se desgastan cuando se comparan con otros informes de testigos oculares, investigaciones privadas o, simplemente, teniendo en cuenta los dictados del sentido común. Según los más fervientes críticos del tema, la Comisión se encargó de la tarea de investigar todo aquello que rodea el 11S con la única intención de ocultar hechos en lugar de desenterrar la verdad. Muchas críticas y reflexiones se pueden encontrar en la extensa bibliografía especializada. Sin embargo, vale la pena sugerir el siguiente texto

Después de los ataques del 11S, el Gobierno de George W. Bush⁴⁶ declaró formalmente una «guerra contra el terror», lo cual involucraba la puesta en marcha de operaciones militares encubiertas y secretas, nuevas leyes de seguridad, esfuerzos para bloquear la financiación del terrorismo, y más. En el marco de esta campaña, Bush pidió a otros Estados que se unieran a la lucha para erradicar el terrorismo, afirmando en su discurso de manera categórica, «o estás con nosotros o estás con los terroristas»⁴⁷.

Muchos Gobiernos se unieron luego a esta campaña, a menudo adoptando leyes nuevas y más duras, levantando protecciones jurídicas de larga data e intensificando el trabajo policial y de inteligencia. Sus premisas, por mucho que han sido cuestionadas por especialistas, académicos y políticos, lo cierto es que se han mantenido incólumes durante las dos Administraciones posteriores a la del expresidente Bush: el período presidencial de Barack Obama⁴⁸ y la gestión del actual presidente estadounidense Donald Trump.

Críticos consideran que la campaña de «guerra contra el terror» ha sido realmente una ideología del miedo y de represión, que crea enemigos y promueve la violencia en lugar de mitigar los actos de terror y fortalecer la seguridad. Esta campaña se ha convertido con demasiada frecuencia en una excusa para que muchos Gobiernos repriman a los grupos de oposición y hagan caso omiso del derecho internacional y las libertades civiles⁴⁹.

ya que contiene un análisis bastante amplio sobre el tema: GRIFFIN, J., *The 9/11 Commission report: Omissions and distortions*, Northampton (Reino Unido), Olive Branch Press, 2004.

⁴⁶ Presidente 43.º de Estados Unidos.

⁴⁷ Para saber más sobre el contenido y estructura de esta declaración de guerra en contra del terrorismo, así como sobre los efectos geopolíticos que desde su inicio han impactado la paz y seguridad internacionales, vale la pena ver el análisis contenido en la siguiente tesis de investigación: SOLHEIM, S., *Either you are with us, or you are with the terrorists. A discourse analysis of President George W. Bush's declared war on terrorism*, Tromsø (Noruega), Universitetet i Tromsø, 2006.

⁴⁸ Presidente 44.º de Estados Unidos. El expresidente Obama siguió con la puesta en marcha de esta doctrina de guerra contra el terror, pese a que en muchos de sus discursos señalara que su país no podía seguir luchando contra el terrorismo manteniendo al país en una guerra perpetua. Esa guerra, como todas, tenía que terminar. Sin embargo, la historia demostró otra cosa en su gestión. Al respecto, GORDILLO, J. L., «Los límites de la guerra contra el terrorismo», en *Anuario de Movimientos Sociales 2013*, Vizcaya, Fundación Betiko, 2014, disponible en <http://fundacionbetiko.org/wp-content/uploads/2014/02/LOS-L%C3%8DMITES-DE-LA-GUERRA-CONTRA-EL-TERRORISMO.pdf>, fecha de revisión: 06/04/2019.

⁴⁹ Teniendo en cuenta que la campaña de «guerra contra el terror» ha sido ampliamente desarrollada, reflexionada y, sobre todo, criticada por expertos militares en seguridad y defensa, pacifistas, políticos, entre otros, resulta complejo proponer una bibliografía que contenga los principales referentes en el área. Sin embargo, para ahondar más sobre los enfoques reflexivos y críticos de la campaña se recomienda ver: GORDILLO, J. L., «La guerra contra el terrorismo en perspectiva», en BRUNET, P., GORDILLO, J. L., LLEIXÀ, J., MOJAL, X. y ORTEGA, P. (auts.), *Pau i desarmament. És una guerra? Gihadisme i terrorisme*, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau, 2018, disponible en:

http://www.centredelas.org/images/INFORMES_i_altres_PDF/PD_2_TerrorismeIGihadisme_web_CAT.pdf, fecha de revisión: 06/04/2019; BRANDS, H. y FEAVER, P., «After ISIS: U.S. political-military strategy in the global war on terror», *Center for Strategic and Budgetary Assessments (CSBA)*, 2017 [en línea], disponible en: https://csbaonline.org/uploads/documents/After_ISIS_US_Politico-Military_Strategy_in_the_Global_War_on_Terror.pdf, fecha de revisión: 06/04/2019; y BONET

Esta campaña inoculó en el imaginario colectivo de la humanidad una sensación de miedo, de desolación y de terror generalizado que se fue acrecentando a medida que iban sucediendo más atentados terroristas en distintas ciudades del mundo. Esto hace que los Estados planteen a sus ciudades como auténticas zonas de guerra⁵⁰.

Así pues, muchos Gobiernos se ven en la «emergencia» de redirigir gran parte de sus recursos para el rediseño de los espacios urbanos, y permitir en sus ciudades la ejecución de políticas de seguridad preventiva, desplegando vigilancia electrónica, recopilando información de inteligencia, ejecutando operaciones de contrainsurgencia y control de las poblaciones civiles, todo con el fin de minimizar los riesgos de ataques a la seguridad nacional, que otrora eran de impacto local y que hoy adquieren una dimensión más global.

Esta militarización de las áreas urbanas eleva drásticamente los niveles de desintegración del espacio que separa la política de lo castrense, haciendo que los ciudadanos lleguen a aceptar, o incluso a considerar necesaria, la presencia de doctrinas militares dentro de la lógica de la vida urbana cotidiana.

La presencia de aspectos tecnológicos e ideas castrenses en el espacio civil contribuye a que las personas comiencen a normalizar la reorganización doméstica del espacio de sus ciudades para que en ellas se pongan en marcha políticas estatales que pasan, por ejemplo, por el levantamiento de muros fronterizos, la multiplicación de puntos de controles biométricos y el uso de vehículos no tripulados controlados remotamente destinados a la vigilancia aérea⁵¹.

Todo ello conlleva que parte de la opinión pública tienda a aceptar, e incluso justificar, el uso de los RPAS armados no solo como instrumentos para ejecutar acciones militares estatales en el marco de la guerra contra el terrorismo, sino además como armas que pueden ser utilizadas en el marco de operaciones planeadas y dirigidas por las fuerzas de seguridad y del orden público de cada Estado⁵².

PÉREZ, J., «El Tribunal Europeo de Derechos Humanos y la existencia de una amenaza excepcional en el Reino Unido tras los atentados del 11-S de 2001: ¿Continuidad o evolución en su jurisprudencia frente a la violencia terrorista?», *Revista General de Derecho Europeo*, vol. 19, 2009, núm. 3, pp. 1-42.

⁵⁰ Por ejemplo, en Madrid, Londres, Mumbai, Túnez, Nairobi, Kuwait, Abuya, Suruç, Saná, Ankara, Beirut, Bamako, Al Arish, Kabul, Tel Aviv, Pathankot, Bagdad, Estambul, Damasco, Abiyán, Bruselas, Dacca, Múnich, El Cairo, Sehwan, París, San Petersburgo, Estocolmo, Mánchester, Yakarta Oriental, Manila, Teherán, Jerusalén, Hamburgo, Barcelona, Moscú, Edmonton, Marsella, Mogadiscio, Nueva York, Melbourne, Uagadugú, Viena, Toronto, Jolo, Utrecht (por tan solo enunciar algunos de los sitios en los que se han producido, hasta ahora, atentados terroristas).

⁵¹ MEZA, M., «Graham, Stephen. Cities under siege. The new military urbanism. (Londres: Editorial verso, 2010)» [recensión], *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, 2016, núm. 34, pp. 336-345, véanse páginas 336-338.

⁵² Teniendo en cuenta que la mayoría de los desarrollos y los usos de RPAS destinados para ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, o incluso para ejecutar misiones militares, de seguridad y de defensa, se han llevado a cabo por Estados Unidos, resulta interesante ver cómo, con el pasar de los años, la sociedad estadounidense ha venido aceptando y apoyando cada vez más la ejecución de tales prácticas. Dicha inferencia se basa en los resultados de encuestas nacionales que fueron hechas en ese país. Más información al respecto en: BROWN, A. y NEWPORT, F., «In U.S.,

Antaño, por ejemplo, los miembros de los cuerpos y fuerzas de seguridad de muchos Estados consideraban que las áreas públicas destinadas a las actividades de recreación eran meros espacios de distracción y esparcimiento. Hoy, en los tiempos de la guerra contra el terrorismo, esas áreas pasan a ser además los nuevos campos de batalla en los que se destina el uso de una nueva generación de drones miniaturizados útiles para la ejecución de actividades policiales y de control urbano⁵³. Es una tendencia irreversible que legitima cada vez más el despliegue estatal de una continua y automatizada guerra contrainsurgente, en la que enjambres de guerreros robotizados equipados con sensores avanzados y comunicados entre sí podrán trabajar intensamente para proyectar a distancia un poder destructivo, de inteligencia y de control represivo e indiscriminado sobre grupos irregulares insertos en las sociedades⁵⁴.

La narrativa que legitima la robotización militar y policial es muy simple: los Estados pueden afectar el conjunto de libertades básicas de los ciudadanos (por ejemplo, el derecho a la privacidad) en tanto que sea útil para garantizar una mayor seguridad en la sociedad. Ese discurso se une además a tres argumentos que, tradicionalmente, sirven para justificar el uso estatal de los RPAS: por un lado, el despliegue militar y policial de estos sistemas no implica una amenaza física para sus operadores humanos, ya que son aeronaves que se encuentran, generalmente, a miles de kilómetros de distancia del teatro de operaciones. Esto permite que nuestros oficiales puedan liberarse de la carga de tener que poner en riesgo sus vidas e integridad personal. Por otro lado, los RPAS tienden a ser más precisos —y a menudo más efectivos— que aquellas armas ordinarias y tradicionales que sí son tripuladas. Y finalmente,

65% support drone attacks on terrorists abroad. Less than half of Americans are closely following news on drones», *Gallup*, 25/03/2013 [en línea], disponible en: <https://news.gallup.com/poll/161474/support-drone-attacks-terrorists-abroad.aspx>, fecha de revisión: 06/04/2019; y PEW RESEARCH CENTER, «Public Continues to Back U.S. Drone Attacks», *Pew Research Center*, 28/05/2015 [en línea], disponible en: <https://www.people-press.org/2015/05/28/public-continues-to-back-u-s-drone-attacks/>, fecha de revisión: 06/04/2019. No obstante, hay expertos que critican la autenticidad de esas encuestas. Al respecto, *vid.*: SCHNEIDER, J. y MACDONALD, J., *US public support for drone strikes. When do Americans prefer unmanned over manned platforms?*, Washington, Center for a New American Security, 2016 [en línea], disponible en: <https://s3.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/CNAS-Report-DronesandPublicSupport-Final2.pdf?mtime=20160929153710>, fecha de revisión: 06/04/2019; y COHEN, G., *Origins of U.S. public opinion for drone strikes: the intersection of elite rhetoric, media coverage, and american public opinion, 2000-2015* (tesis doctoral), Universidad de Miami, 2018, disponible en: Open Access Dissertations (núm. 2068), https://scholarlyrepository.miami.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3092&context=oa_dissertations, fecha de revisión: 06/04/2019.

⁵³ BEJAMIN, M., *Las guerras de los drones. Matar por control remoto*, Barcelona, Anagrama, 2014, véase página 51.

⁵⁴ GRAHAM, S., *Cities under siege. The new military urbanism*, Londres, Verso, 2010, disponible en: https://libcom.org/files/Graham,%20Stephen%20-%20Cities%20Under%20Siege.%20The%20New%20Military%20Urbanism_0.pdf, fecha de revisión: 07/04/2019. Para entender de manera más gráfica los grandes riesgos que trae consigo esta perspectiva de ir robotizando cada vez más el espacio urbano con instrumentos de alta tecnología de guerra moderna, *Slaughterbots* (vídeo), disponible en: <https://autonomousweapons.org/slaughterbots/>, fecha de revisión: 07/04/2019.

las misiones ejecutadas a través de RPAS gozan de mayor flexibilidad, resistencia y persistencia⁵⁵.

Bajo esa perspectiva, la «guerra contra el terror» ha servido entonces de caldo de cultivo perfecto para que varios Estados y compañías privadas militares, de seguridad y defensa justifiquen sus millonarias inversiones en la investigación, desarrollo e innovación de los RPAS, habida cuenta de que son herramientas efectivas para llevar a cabo misiones de espionaje, de seguimiento y, muchas veces, de ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias.

Durante la campaña de la OTAN en Kosovo en 1999, las Fuerzas Armadas de la Alianza ya habían pensado en la utilidad de atar un misil a un UAV que llevara a un *Predator* dotado de misiles *Hellfire*. Sin embargo, no es sino hasta el año 2001 cuando por primera vez fue disparado un misil desde un dron para ejecutar un ataque. Este hecho sucedió en Afganistán, menos de un mes después de los ataques del 11S⁵⁶.

La CIA, por su parte, ya había volado drones no armados sobre Afganistán desde el año 2000. Sin embargo, por razones operativas y estratégicas, decidió armarlos poco después de los ataques del 11S. Ello se debió a que muchos de esos aviones serían utilizados después en la guerra aérea en contra de los talibanes a finales de 2001.

En esa época, la CIA no había utilizado aún ningún avión no tripulado para un motivo distinto que no fuera el de solo dar apoyo militar. Sin embargo, en febrero de 2002, el organismo de inteligencia llevó a cabo una operación de asesinato haciendo uso de un RPAS (misiones conocidas como *targeted drone killing*). La misión fue ejecutada en una antigua base de muyahidines llamada Zhawar Kili, y la hicieron por separado de cualquier acción militar en curso⁵⁷. En ese caso, los operadores del RPAS que actuaron en la operación reconocieron con posterioridad al ataque que, cuando estaban haciendo labores de espionaje en la zona, se toparon con tres personas cuyas características eran similares a las de individuos cuyos nombres estaban en la lista de terroristas que manejaban. Así, estos oficiales, basados en su mera presunción, decidieron eliminar a los tres individuos.

Lo más interesante de este caso es que los militares que operaron el RPAS nunca afirmaron que las personas asesinadas hubieran estado armadas (incluyendo a un hombre que era el más alto de los tres afganos y que los oficiales supusieron que era Osama Bin Laden)⁵⁸.

⁵⁵ SAURA, J., «On the implications of the use of drones in international law», *Journal of International Law and International Relations*, vol. 12, 2016, núm. 1, pp. 120-150, véase página 126.

⁵⁶ COLE, C., DOBBING, M. y HAILWOOD, A., «Convenient Killing. Armed Drones and the “Playstation” Mentality», *Fellowship of Reconciliation*, 2010, [en línea], disponible en: <https://dronewarsuk.files.wordpress.com/2010/10/conv-killing-final.pdf>, fecha de revisión: 06/04/2019, véanse páginas 6 y 7.

⁵⁷ SIFTON, J., *Violence all around*, Cambridge y Londres, Harvard University Press, 2015, véase página 75.

⁵⁸ Fue un terrorista yihadista de origen saudí, miembro de la familia bin Laden y conocido por ser el fundador de la red terrorista Al Qaeda, aquella que, según la Administración del expresidente estadounidense George W. Bush, fue la que planeó y ejecutó los atentados del 11S.

Tiempo después los operadores admitieron que aquel «hombre alto» no era Bin Laden y, pese a ello, siguieron insistiendo en que el ataque sí había sido ejecutado legítimamente⁵⁹.

De cualquier forma, hechos como estos demuestran que el uso de RPAS armados en operaciones militares estatales se ha vuelto muy popular en el seno de las máximas instituciones gubernamentales militares, de seguridad y de defensa en distintos países. En 2010, por ejemplo, más de 40 Estados —entre los que están Estados Unidos, Israel, Rusia, China, Turquía, India, Irán, Reino Unido o Francia— ya apostaban por la inversión, el desarrollo y la innovación en el área de aeronaves no tripuladas para usos castrenses y de seguridad⁶⁰.

Por ello, empresas especializadas del sector militar industrial⁶¹ consideran que la I+D+i⁶² de RPAS es un área provechosa en expansión propia del negocio de la guerra y que ofrece gran rentabilidad. Informes especializados señalan, por ejemplo, que los mercados de Estados Unidos, Europa, Asia y Pacífico, Oriente Medio, África y Latinoamérica, marcan al día de hoy una previsión de aumento de inversión y de tecnología militar de vehículos aéreos no tripulados que en 2027 superará los 7000 millones de dólares estadounidenses, aproximadamente⁶³.

Todo esto demuestra que los drones siguen siendo el arma de moda por excelencia en el mercado armamentista global del siglo XXI, en virtud de los beneficios estratégicos, operativos y tácticos que estos ofrecen, muchos de los cuales han sido referidos en párrafos previos. Incluso hay quienes llegan a afirmar que estos vehículos aéreos son una de las innovaciones tecnológicas armamentistas más útiles para lograr alcanzar en cualquier conflicto armado un equilibrio entre el principio de humanidad y de necesidad militar conforme al DIH y el DIDH⁶⁴.

⁵⁹ VOGEL, S. y PINCUS, W., «Weather obstructing survey of missile strike site», *Washington Post*, 08/02/2002 [en línea], disponible en: https://www.washingtonpost.com/archive/politics/2002/02/08/weather-obstructing-survey-of-missile-strike-site/33f741d3-4d10-4a78-a5b8-5fb023df37f3/?noredirect=on&utm_term=.405a5ed204ef, fecha de revisión: 06/04/2019.

⁶⁰ ALSTON, P., *Informe del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias Philip Alston*, Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, núm. A/HRC/14/24/Add.6, 28/10/2010 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/A/HRC/14/24/Add.6>, fecha de revisión: 06/04/2019, véase párrafo 27.

⁶¹ Entre las cuales están, por ejemplo, Boeing Company, AeroVironment Inc., Lockheed Martin LMT, Northrop Grumman Corporation, Huntington Ingalls Industries, TransDigm Group Inc., Leídos, Raytheon Company, General Dynamics Corporation, etc.

⁶² Acrónimo de investigación, desarrollo e innovación.

⁶³ ASD REPORTS, *Global Military UAV-Market and Technology Forecast to 2027*, núm. ASDR-478950, febrero 2019 [en línea], disponible en: <https://www.asdreports.com/ASDR-478950>, fecha de revisión: 06/04/2019; y CÓZAR, C., «El ejército de los drones: Defensa apuesta por el negocio de los 127.000 M», *El español*, 09/05/2018 [en línea], disponible en: https://www.elespanol.com/economia/empresas/20180509/ejercito-drones-defensa-apuesta-negocio/305720474_0.html, fecha de revisión: 06/04/2019.

⁶⁴ Bajo esta perspectiva, los drones armados son tecnologías que permiten a los Estados cumplir con las reglas tradicionales de la guerra y se exige que sus fuerzas deban siempre elegir los medios menos destructivos para alcanzar a un objetivo concreto —tal y como lo hacen hoy aquellos que están a

Sin embargo, hay quienes consideran todo lo contrario, y afirman que las nuevas tecnologías armamentistas lo que hacen es exacerbar el conflicto en vez de aminorarlo. Muchos lo hacen pensando en las experiencias que hoy ofrecen los RPAS armados con propósitos militares, de seguridad y defensa, un antecedente que sin duda afecta al debate acerca de los SAAL. Así las cosas, esta tendencia en el desarrollo armamentista del siglo XXI puede llegar a representar la reducción, nunca antes vista, de las barreras para matar individuos, desarrollando en algunos operadores humanos una mentalidad asesina al estilo PlayStation, y en otros produciéndoles mayores niveles de trauma en zona de conflicto que los propios pilotos regulares⁶⁵.

Si esta tendencia fuere irreversible, la cuestión más compleja sería qué sucederá cuando ya no se hable de sistemas armamentísticos en los que la automatización solo asiste a la conducta individual de los seres humanos en un conflicto, sino que además podríamos toparnos con armas verdaderamente autónomas que, sin control humano de por medio, seleccionen objetivos y tomen la decisión de disparar contra ellos sin más.

1.1.3. La vinculación entre los RPAS y los SAAL

Una vez explicado qué son los drones y cómo ha evolucionado su uso en los campos de batalla, es hora de explicar cuál es la relación existente entre estos dispositivos y los SAAL.

Lo primero que se debe destacar es que los desarrollos en el campo de las ciencias computacionales no solo han facilitado el incremento del uso de los drones. Estos avances han permitido también la creación de muchas más herramientas altamente tecnológicas, con propósitos militares y/o civiles, que hoy forman parte de la vida diaria de muchas personas. Algunos ejemplos de ello son los coches «autónomos», los drones para actividades deportivas o recreativas, la IA utilizada para el manejo del *big data* y, de cierta manera, los SAAL.

Aunque algunas de estas innovaciones se encuentran bastante integradas en el lenguaje social actual, en realidad su funcionamiento y manera de operar siguen siendo un interrogante para muchos. Hay quienes incluso pueden llegar a confundir términos como RPAS o drones —por ejemplo—, intercambiándolos erróneamente con expresiones como «sistemas autónomos», «sistemas remotamente controlados», «sistemas tecnológicos», «sistemas armamentistas», «vehículos aéreos no tripulados», «robots autónomos no tripulados» o simplemente «robots». Sin embargo, ninguno de ellos debe considerarse exactamente igual a otro⁶⁶.

favor de los misiles y las municiones guiadas de precisión, por ejemplo—. Al respecto, RABKIN, J. y YOO, J., *Striking power. How cyber, robots, and space weapons change the rules of war*, Nueva York, Encounter Books, 2017, véase página 147.

⁶⁵ SAURA, J., «On the implications of the use of drones in international law», *op. cit.*, véase página 126; COLE, C., DOBBING, M. y HAILWOOD, A., «Convenient Killing. Armed Drones and the “Playstation” Mentality», *op. cit.*, véase página 4; y ALSTON, P., *Informe del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias Philip Alston*, *op. cit.*, véase párrafo 84.

⁶⁶ WILLIAMS, A. P. y SCHARRE, P. D. (eds.), *Autonomous systems. Issues for defence policymakers*, La Haya, NATO Communications and Innovations Agency, 2015, disponible en:

Estas complejidades y confusiones técnicas y terminológicas hacen que los avances tecnológicos vinculados a los sistemas de armas militares autónomos, automáticos o automatizados se constituyan en un *totum revolutum* difícil de comprender, un asunto inextricable, controversial, polémico, lleno de incertidumbres y de riesgos, muchas veces problemático a la hora de ser estudiado o debatido, sobre todo, a nivel internacional. Concretamente los RPAS y los SAAL son el ejemplo tipo de todo esto.

Como se verá en secciones posteriores, el debate internacional en el Sistema de Naciones Unidas acerca de las armas autónomas se originó formalmente como un asunto tecnológico más derivado de los debates que, desde hace años, se están dando en ese organismo multilateral acerca del uso de los drones y su impacto a la efectividad del DIH y el DIDH. Esto se hizo evidente cuando, a inicios de esta década, muchas instituciones venían condenando el despliegue de RPAS armados para llevar a cabo ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias; unas tecnologías aéreas altamente dosificadas que se proyectaban en pocos años a ser cada vez más autónomas en sus funciones críticas (selección y ataque de objetivos, específicamente)⁶⁷.

Debido a lo anterior resulta común que hoy en día, aunque cada vez más con menos frecuencia, se confunda la palabra dron como si fuera un sinónimo de la expresión «arma autónoma». En realidad, no es así. Los RPAS representan el antecedente más polémico e inmediato a la investigación, el desarrollo y la innovación de esos sistemas autónomos⁶⁸. Ello significa que un arma autónoma está dotada de tecnología de alto nivel que, desde hace muchos años, ya viene usándose en el desarrollo y la innovación de los vehículos no tripulados.

Concretamente, en las dos últimas décadas, el uso de drones dotados de armamento ha sido clave para el desarrollo de lo que hoy se conoce como SAAL, un asunto significativo en las agendas globales sobre seguridad, defensa y derechos humanos, tal y como se verá en los capítulos posteriores. Todo ello se debe a que hoy los RPAS se encuentran en la lista de los artefactos más operativos y estratégicos del arsenal armamentista de muchos Estados, y no solo están para quedarse, sino que además pueden ser parte —en un futuro no muy lejano— de nuevas tecnologías como los SAAL⁶⁹.

https://www.act.nato.int/images/stories/media/capdev/capdev_02.pdf, fecha de revisión: 07/04/2019, véanse páginas 27, 28 y 84.

⁶⁷ En opinión de expertos, los drones, así como los SAAL, son tecnologías que tienen implicaciones importantes y sensibles, sobre todo para la salvaguarda y el respeto a la dignidad humana. Al respecto, ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, Philip Alston*, núm. A/65/321, 23/08/2010 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/A/65/321>, fecha de revisión: 08/04/2019, véase párrafo 17.

⁶⁸ Aunque hoy en día muchas aplicaciones tecnológicas en el área de los SAAL derivan también del desarrollo de vehículos marinos y terrestres no tripulados, es innegable que los RPAS se han convertido en el principal referente de las preocupaciones que parte de la comunidad internacional plantea, de manera prospectiva, acerca de las armas autónomas.

⁶⁹ CORTRIGHT, D., FAIRHURST, R. y WALL, K. (eds.), *Drones and the future of armed conflict. Ethical, Legal and Strategic Implications*, Chicago, University of Chicago Press, 2017, véase página vii.

Hay quienes piensan que las aeronaves no tripuladas representan un ejemplo más de la gran despersonalización del uso de la fuerza armada⁷⁰, el paso previo a la futura sustitución del hombre por las máquinas en el uso de la fuerza armada en conflictos armados; cambio paradigmático que se producirá fundamentalmente cuando se desarrollen y utilicen en las nuevas conflictividades del siglo XXI sistemas de armas con altos grados de autonomía en sus funciones críticas (a saber, selección y ataque de objetivos estratégicos).

Sin embargo, por ahora, es importante tener presente que los drones en concreto, por mucho que puedan ser cuestionables, no son necesariamente un arma ilegal *per se*. Los RPAS, al ser únicos en su especie, requieren una cuidadosa regulación acerca de su uso, sobre todo cuando permiten a un Estado desplegar (es decir, mover sus fuerzas dentro o fuera de un área operacional) la fuerza letal de largo alcance, y con ello cruzar fácilmente sus fronteras para seleccionar, espiar, neutralizar o atacar objetivos que se hallen geográficamente en otro país. En lo que va de siglo, el número y tipo de sistemas aéreos robotizados ha aumentado a un ritmo sorprendente; un desarrollo y uso exponencial que no solo se destina al campo militar sino, además, a áreas que están bajo la supervisión y/o control exclusivo de las fuerzas de seguridad y orden público correspondientes.

La velocidad, el alcance, las capacidades y la automatización de los RPAS están aumentando considerablemente. Las tecnologías sin manipulador que ya están en uso, o aquellas que se encuentran en las últimas etapas de su desarrollo, pueden controlarse a distancia para realizar tareas de diversa índole, tanto en aire, mar o tierra. Además, como se señaló en epígrafes anteriores, estos dispositivos pueden dotarse de armas potentes que luego serían utilizables contra objetivos predefinidos en el marco de operaciones militares, de seguridad y de defensa.

Esta tendencia hacia una revolución tecnocientífica que apuntala el desarrollo de sistemas aéreos, marinos o terrestres armados, con altos grados de autodeterminación y autosuficiencia en la ejecución de sus funciones críticas, promete un futuro lleno de riesgos e incertidumbres en el que será posible disponer de tecnología especializada para fabricar SAAL, robots que podrían ser capaces de detectar a personas y matarlas con una mínima participación humana, o sin necesidad de un control o una autorización procedentes directamente de seres humanos.

Este escenario abre la puerta hacia umbrales muy peligrosos, zonas difusas y terrenos insospechados en los que prácticas muy cuestionadas hoy (como los asesinatos selectivos ejecutados a través de RPAS) podrían llegar a ser más comunes y despiadadas en el futuro con el desarrollo y uso de armas autónomas. Es cierto que ningún Gobierno ha declarado

⁷⁰ Por ejemplo, SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, op. cit., véase página 179 y ss., aunque con especial énfasis en la página 319; HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, Estados Unidos, Human Rights Watch, 2012 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms1112_ForUpload.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019, véase página 40; y HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns (informe), Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, núm. A/HRC/23/47, 09/03/2013 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/A/HRC/23/47>, fecha de revisión: 04/04/2019, véase párrafo 57.

que planea construir armas totalmente autónomas (en adelante, FAW, por las siglas en inglés de Fully Autonomous Weapons⁷¹). Sin embargo, también lo es que muy pocos países han renunciado formalmente a hacerlo.

Desde 2015, por ejemplo, más de 90 países y grupos no estatales ya tienen en su arsenal armamentista diferentes modelos de vehículos aéreos no tripulados altamente tecnificados⁷². Hoy, parte de estos drones se controlan de forma remota, y con el tiempo sus próximas versiones probablemente incorporarán mayor grado de autonomía en sus funciones críticas (selección y ataque de objetivos sin control humano significativo, por ejemplo).

Ante ese escenario, expertos reivindican el valor positivo de que en una misión existan suficientes comunicaciones para mantener a un humano en el circuito⁷³. La experiencia del uso de los drones lleva a entender que los seres humanos sí que pueden actuar como dispositivos a prueba de fallos y son lo suficientemente flexibles como para responder a una amplia gama de situaciones, algo que no necesariamente sería posible alcanzar en el futuro a través del despliegue de máquinas autónomas.

A medida que la robótica militar avanza, los Gobiernos del mundo deberían ponderar cuidadosamente los beneficios y los riesgos de emplear armas cada vez más autónomas. Un ejemplo de ello lo vemos desde hoy en el desarrollo y la innovación de los RPAS, sobre todo cuando son usados en misiones de asesinatos selectivos como parte de la campaña de «guerra

⁷¹ HRW siempre hace uso de la expresión «armas totalmente/completamente autónomas» en lugar de SAAL, porque dicho término lo utiliza para referirse tanto a las *human-out-of-the-loop weapons* (sistemas que son capaces de seleccionar objetivos y dirigir su fuerza sin ninguna intervención o interacción humana) como a las *human-on-of-the-loop weapons* (sistemas que pueden seleccionar objetivos y dirigir su fuerza bajo la supervisión de un operador humano que tiene el poder de intervenir y paralizar los ataques). Estas últimas, aunque técnicamente sí tienen un humano en el bucle, HRW las considera igualmente *human-out-of-the-loop weapons* ya que en ellas la supervisión humana es muy limitada. Para más información, HUMAN RIGHTS WATCH, «Killer robots», *Human Rights Watch*, 2010 [en línea], disponible en: <https://www.hrw.org/topic/arms/killer-robots>, fecha de revisión: 02/05/2019; y HUMAN RIGHTS WATCH, «Review of the 2012 US Policy on Autonomy in Weapons Systems. US Policy on Autonomy in Weapons Systems is First in the World», *Human Rights Watch*, 15/04/2013 [en línea], disponible en: <https://www.hrw.org/news/2013/04/15/review-2012-us-policy-autonomy-weapons-systems>, fecha de revisión: 02/05/2019.

⁷² ZWIJNENBURG, W. y POSTMA, F., *Unmanned ambitions. Security implications of growing proliferation in emerging military drone markets*, Utrecht (Países Bajos), Pax for Peace, 2018, disponible en: <https://www.paxforpeace.nl/media/files/pax-report-unmanned-ambitions.pdf>, fecha de revisión: 30/07/2019, véase página 6; SAYLER, K., *A world of proliferated drones: A technology primer*, Washington, Center for a New American Security, 2015 [en línea], disponible en: https://www.files.ethz.ch/isn/191911/CNAS%20World%20of%20Drones_052115.pdf, fecha de revisión 30/07/2019, véase página 8; y FREW, J., *Drone Wars. The Next Generation. An overview of new armed drone operators*, Oxford (Reino Unido), Drone Wars UK, 2018 [en línea], disponible en: <https://dronewarsuk.files.wordpress.com/2018/05/dw-nextgeneration-web.pdf>.

⁷³ En el futuro, si estas comunicaciones llegaran a cerrarse durante una operación en la que se usen SAAL, las propias armas aéreas, terrestres y marinas no tripuladas y altamente autónomas podrían defenderse por sí mismas de cualquier ataque en su contra y sin participación humana. SCHARRE, P., *Autonomous weapons and operational risk. Ethical autonomy project*, Washington, Center for a New American Security, 2016 [en línea], disponible en: https://s3.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/CNAS_Autonomous-weapons-operational-risk.pdf?mtime=20160906080515, fecha de revisión: 08/04/2019.

contra el terror». Es cierto que parte de esta alta tecnología puede, hasta cierto punto, ser beneficiosa para la humanidad, en tanto que permite salvar la vida de civiles o limitar las bajas entre miembros del personal militar y/o policial de un país. Además, técnicamente no tienen por qué ser ilegales habida cuenta de que hoy los drones no actúan por sí solos, siempre hay un humano en el circuito de selección y ataque llevado a cabo por el arma adherida al RPAS.

Los mayores peligros con respecto al uso de los drones probablemente surjan cuando ya no se hable únicamente de vehículos aéreos no tripulados altamente automatizados utilizados para la ejecución de operaciones militares, sino también de drones con altos grados de autonomía en sus funciones críticas (selección y ataque de objetivos, por ejemplo), los cuales una vez activados podrán ejecutar sus tareas con poco o ningún control humano significativo de por medio sobre estos. Ante ese escenario, el rápido crecimiento de esos tipos de drones suscitará más que nunca graves preocupaciones en la comunidad internacional, especialmente si se trata de tecnologías con capacidad mortífera que, con el tiempo, serán cada vez más autónomas.

Por ello, desde hace años, este avance tecnológico armamentista ha estado sometido a exámenes críticos por especialistas en derechos humanos y DIH. Incluso, en tiempos más recientes, se han incorporado al debate filósofos, expertos en ética, robótica e IA, así como también abogados, militares, políticos y diplomáticos. Como se verá en las próximas secciones, todo esto ha hecho que la discusión internacional sobre las nuevas tecnologías emergentes militares, de seguridad y de defensa —en especial aquellas que se encuentran en el área de los SAAL—, se centre actualmente en cuestiones legales, técnicas, morales y éticas, bajo una perspectiva interdisciplinaria y prospectiva.

Hay quienes pueden llegar a preguntarse si los sistemas de armas autónomas simbolizan la siguiente evolución de la «guerra a control remoto»⁷⁴; si significan la siguiente revolución en los asuntos militares (en adelante, RMA, por las siglas en inglés de Revolution Military Affairs)⁷⁵ —tras la pólvora y las armas nucleares—⁷⁶; o si, incluso, representan un cambio

⁷⁴ Un tipo de guerra principalmente iniciada a través de los RPAS. ANDERSON, K. y WAXMAN, M., *Law and Ethics for Robots Soldiers* (documento de investigación), Policy Review, 2012; Columbia Public Law Research Paper núm. 12-313; American University, WCL Research Paper núm. 2012-32 [en línea], disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2046375, fecha de revisión: 08/04/2019, véase página 5.

⁷⁵ En la esfera militar, las RMA representan un cambio de paradigma, muchas veces influenciado por la entrada de las tecnologías de la información, así como también por el impacto real de la robótica. En suma, la RMA es la introducción de una nueva tecnología u organización, que a su vez crea un nuevo modelo de enfrentamiento armado y de guerras victoriosas. SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, op. cit., véase página 179 y ss., aunque con especial énfasis en la página 181; y JORDÁN, J., «Innovación y revolución en los asuntos militares: una perspectiva no convencional», *GESI*, 09/06/2014 [en línea], disponible en: <http://www.seguridadinternacional.es/?q=es/content/innovaci%C3%B3n-y-revoluci%C3%B3n-en-los-asuntos-militares-una-perspectiva-no-convencional>, fecha de revisión: 19/04/2019.

⁷⁶ SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, op. cit., véase página 179 y ss., aunque con especial énfasis en la página 203.

sustancial en el arte de la guerra, en donde máquinas, y no humanos, pasarían a determinar cuándo, cómo y dónde se debe tomar la vida de alguien en el marco de un conflicto⁷⁷.

Sea cual fuere la posición —a favor o en contra— que se tome acerca de los RPAS y su uso en conflictos armados, lo cierto es que son sistemas que están sometidos al escrutinio internacional. Como se verá en el próximo apartado, de ese debate tan complejo acerca de las ventajas y los riesgos actuales que representan los drones para el DIH y el DIDH derivan las discusiones que hoy existen en el Sistema de Naciones Unidas acerca de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Gran parte de todo este debate responde además a la tradicional dicotomía entre la necesidad del desarrollo y el avance tecnológico, por un lado, y el miedo natural a los cambios que estos representan, por el otro.

Así las cosas, es importante tener presente lo siguiente: en los últimos años, con el progreso de la robótica, la IA y otras tecnologías, la investigación, el desarrollo y el uso de plataformas militares —o policiales— no tripuladas ha avanzado rápidamente, y el armamentismo de cualquier tecnología relacionada ha causado preocupación humanitaria. Como producto de ese desarrollo tecnológico se han sentado las bases científicas para la creación de armas cada vez más autónomas. Esto conlleva a que parte del discurso actual sobre el peligro, la incertidumbre o la esperanza que algunos pueden tener acerca de los RPAS armados y su potencial uso en operaciones militares y policiales, sea trasplantable al debate interdisciplinar y prospectivo acerca de los SAAL⁷⁸.

Por ende, las reflexiones vinculadas a la automatización y el alto nivel tecnológico de una máquina, sistema o *software* —llámese vehículo aéreo, marino o terrestre, o incluso un algoritmo de guerra—, representan el paso previo, un antecedente inmediato, a la investigación y el desarrollo de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. De ahí que, para algunos expertos, la vinculación de los RPAS con las armas autónomas haya hecho que el debate de los drones armados quede en segundo plano, y sean ahora los robots autónomos letales el tema que lidere las discusiones multilaterales dentro del Sistema de Naciones Unidas sobre los avances científicos y tecnológicos y su potencial afectación a la seguridad internacional y el desarme, en tanto que los SAAL son vistos como la próxima generación armamentista que podría socavar seriamente la capacidad del ordenamiento jurídico internacional⁷⁹.

Teniendo en cuenta este contexto, a continuación, se abordarán las principales aproximaciones conceptuales que, hoy en día, se manejan en la comunidad internacional

⁷⁷ MEIER, M., «The strategic implications of lethal autonomous weapons», en OHLIN, J. D. (ed.), *Research handbook on remote warfare*, Nothampton (Estados Unidos), Edward Elgar, 2017, cap. 14, véanse páginas 443 y 444; y JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, op. cit., véase página 137.

⁷⁸ *Position Paper* (documento de trabajo de China), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.7, 11/04/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/E42AE83BDB3525D0C125826C0040B262/\\$file/CCW_GGE.1_2018_WP.7.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/E42AE83BDB3525D0C125826C0040B262/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.7.pdf), fecha de revisión: 04/04/2019.

⁷⁹ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns, op. cit., véase página 23.

acerca de los SAAL. Esa sección dará una radiografía de cuán complejo es poder elaborar una única definición de trabajo acerca de estos sistemas, sobre todo, por los diferentes enfoques que la mayoría de los Estados, organizaciones internacionales, instituciones académicas y no gubernamentales interesadas en este tema tienen a la hora de abordar las implicaciones legales, políticas y estratégicas que traen consigo las tecnologías emergentes en el área de las armas autónomas.

1.2. Aproximaciones conceptuales de la comunidad internacional acerca de los SAAL

Hoy en día no existe un concepto unívoco sobre los SAAL. Una de las razones de ello es porque muchos expertos, políticos, diplomáticos, académicos no poseen una comprensión general del término «autonomía», especialmente cuando entran en juego aspectos relacionados con la IA y la robótica⁸⁰. Sin embargo, para intentar hacer una aproximación sobre el concepto, se puede partir de su origen etimológico.

La expresión «sistemas de armas autónomas» es de origen militar anglosajón. Su principal criterio definitorio viene dado por el adjetivo *autonomous*, que según el diccionario de Cambridge comprende todo aquello «que se gobierna a sí mismo o es independiente para tomar sus propias decisiones» (*self-governing o independent*)⁸¹. Por su parte, en la categoría de ciencia, tecnología, matemática y computación, es definido como un sistema abstracto o red física independiente de, o no está sujeta a, influencias o controles externos⁸².

Científicos especialistas en el conocimiento humano y de las máquinas advierten que la «autonomía» es un término que no debe ser entendido de manera unidimensional⁸³. Por el contrario, el concepto deriva de dos palabras griegas («auto» —*self*— y «nomo» —

⁸⁰ Es importante tener en cuenta que, durante la presente investigación, el abordaje sobre el tema de los SAAL se referirá principalmente a los sistemas armamentísticos, toda vez que son el objeto central de estudio. Sin embargo, dada la naturaleza altamente tecnológica de estos sistemas, muchos de los argumentos planteados en esta tesis abarcarán de manera referencial-sustancial asuntos que son propios de los debates acerca de los beneficios, los riesgos y las implicaciones que traen consigo las innovaciones tecnológicas potencialmente precursoras de las armas autónomas (llámese también «tecnologías emergentes en el área de los SAAL»). Esto significa que, a lo largo de esta investigación, será necesario referir y analizar bajo este contexto el contenido de las iniciativas, las propuestas o las posiciones de Estados, ONG y la sociedad civil en general acerca del uso militar de la IA y la robótica, porque al final son ciencias computacionales que —entre otras— resultan necesarias para el desarrollo de las armas autónomas *per se*. Al respecto, SURBER, R., *Artificial intelligence: Autonomous technology (AT), lethal autonomous weapons systems (LAWS) and peace time threats*, Zúrich, ICT4 Peace Foundation y Zurich Hub for Ethics and Technology, 2018 [en línea], disponible en: https://ict4peace.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_RSURBER_AI-AT-LAWS-Peace-Time-Threats_final.pdf, fecha de revisión: 02/04/2019.

⁸¹ Cambridge Dictionary [en línea], disponible en: <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/autonomous>, fecha de revisión: 04/04/2019.

⁸² MEZA, M., «Los sistemas de armas completamente autónomos: un desafío para la comunidad internacional en el seno de las Naciones Unidas», *op. cit.*

⁸³ BRADSHAW, J., HOFFMAN, R., JOHNSON, M. y WOODS, D., «The seven deadly myths of “autonomous systems”», *IEEE Intelligent Systems*, vol. 28, 2013, núm. 3, pp. 54-61, disponible en: http://www.jeffreybradshaw.net/publications/IS-28-03-HCC_1.pdf, fecha de revisión: 31/05/2016.

governance—) y posee dos sentidos propios: por un lado, *self-sufficiency* (autosuficiencia), referido a la capacidad de cuidarse a sí mismo, o lo que es igual, a la condición o estado de quien se basta a sí mismo⁸⁴; y, por otro *self-directedness* (autodirección), entendido como el atributo de estar libre de todo control externo.

Este enfoque bidimensional evoca la idea según la cual la independencia de un control externo no implica en sí misma la autosuficiencia de una máquina. Tampoco la programación de sus funciones autónomas garantiza que un sistema autónomo pueda operar de manera autodirigida. Por ello, un balance apropiado entre *autosuficiencia* y *autodirección* es crucial a la hora de diseñar una máquina autónoma, máxime cuando sus funciones y capacidades van conectadas a su vez con la responsabilidad derivada de sus resultados, una responsabilidad que, en principio, es atribuible a los humanos⁸⁵. Nótese que solo las personas humanas que hayan delegado su propia autoridad en un «autómata» serían quienes podrían responder por los errores cometidos por este.

Por ende, expertos en asuntos de ética en las ciencias y las nuevas tecnologías⁸⁶ entienden que un sistema será «autónomo» cuando pueda aprender a realizar tareas sin dirección o sin supervisión humana. Estos dispositivos pueden manifestarse como sistemas robóticos de alta tecnología o como *softwares* inteligentes (por ejemplo, los *bots*⁸⁷). Muchos de ellos se lanzan al mundo sin supervisión y pueden lograr cosas que sus diseñadores o propietarios no podían prever desde un inicio.

Una primera distinción que es importante realizar es que *autonomía* —como criterio diferenciador de los SAAL— no es lo mismo que *automatización*. Un sistema automático tiene salidas preprogramadas y predecibles, que se corresponden con un conjunto de entradas conocidas posibles. En cambio, respecto de la consecución de sus objetivos, un sistema autónomo utiliza un algoritmo para responder a entradas imprevistas, de maneras que no pueden predecirse específicamente o que, en algunos casos, ni siquiera pueden comprenderse. Si bien los sistemas automáticos pueden consistir solo en *hardware*, para crear un sistema autónomo se requiere alguna forma de *software* (aunque no siempre basta con eso), incluido aquel que incorpore elementos de IA⁸⁸.

⁸⁴ Concepto de «autosuficiencia» según la Real Academia Española, <http://dle.rae.es/?id=4VBSiPq>, fecha de revisión: 31/05/2016.

⁸⁵ capítulo 7 de esta tesis doctoral.

⁸⁶ GRUPO EUROPEO DE ÉTICA EN LA CIENCIA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, *Statement on artificial intelligence, robotics and «autonomous» systems*, Bruselas, Comisión Europea, marzo de 2018 [en línea], disponible en: https://ec.europa.eu/research/ege/pdf/ege_ai_statement_2018.pdf, fecha de revisión: 25/04/2019.

⁸⁷ Programa informático que efectúa automáticamente tareas repetitivas a través de Internet, cuya realización por parte de una persona sería imposible o muy tediosa. Es un *software* que sirve para comunicarse con el usuario, imitando un comportamiento humano (aunque a veces sea el de un humano de pocas palabras). HAJ-SALEH, A., «Qué son exactamente los “bots” y cómo funcionan», *Revista electrónica GQ*, 05/03/2017 [en línea], disponible en: <https://www.revistagq.com/noticias/tecnologia/articulos/que-son-exactamente-los-bots-y-como-funcionan/25633>, fecha de revisión: 03/04/2019.

⁸⁸ SECRETARÍA GENERAL DE LA ONU, *Informe del Secretario General de la ONU*, António Guterres, *op. cit.*, véanse páginas 4 y 6.

En esa dirección, aunque con ciertos matices, se puede hallar en el área militar alguna aproximación conceptual acerca de los SAAL⁸⁹. Hay quienes los definen como aquellos sistemas que pueden llevar a cabo una misión con intervención humana limitada o sin ella, y que son capaces de lograr su autopropulsión, procesar la información obtenida de su entorno o incluso responder de manera independiente. Son armas que pueden pasar de semiautónomas a completamente autónomas dependiendo del grado de implicación de la actividad humana en el circuito de operación de la máquina. Su carácter de letalidad varía en función de la misión, por lo que algunas pueden ser autónomas y operar de manera no letal (como sucede, por ejemplo, en las plataformas de vigilancia o de reconocimiento)⁹⁰.

Una definición similar a la anteriormente planteada la viene utilizando desde 2012 Estados Unidos. Según el Departamento de Defensa estadounidense, dicha tecnología debe ser entendida como un sistema de armas que, una vez activado, puede seleccionar y atacar objetivos sin necesidad de intervención por parte de un operador humano. Esto incluye aquellos sistemas de armas autónomas que son supervisados por humanos y que están diseñados para permitir que los operadores puedan anular su acción, aún y cuando tengan la habilidad de seleccionar y atacar objetivos sin intervención humana tras su activación⁹¹.

Reino Unido, por su parte, los define como un grupo especial de tecnologías emergentes cuyo nivel de operatividad es «completamente autónomo»⁹². Tales sistemas tendrían la

⁸⁹ GUETLEIN, M., «Lethal autonomous weapons - ethical and doctrinal implications», *Departamento Conjunto de Operaciones Militares de la Escuela Naval de EE UU*, febrero de 2005 [en línea], disponible en: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a464896.pdf>, fecha de revisión: 31/05/2019, véase página 2; y O'CONNELL, M. E., «Banning autonomous killing. The legal and ethical requirement. That humans make near-time lethal decisions», en EVANGELISTA, M. y SHUE, H. (eds.), *Way of bombing. Changing ethical and legal norms, from flying fortresses to drones*, Ithaca (Estados Unidos), Cornell University Press, 2014, pp. 224-236, véanse páginas 226-229.

⁹⁰ El atributo de letalidad en los SAAL es un asunto que será abordado con más detalle en capítulos posteriores. Sin embargo, por ahora merece la pena destacar que, según el exrelator especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias de Naciones Unidas, Christof Heyns, los «sistemas de armas autónomas» deben ser entendidos como un término genérico. Por ende, solo se les podría adherir el adjetivo «letal» cuando su uso se limite a los conflictos armados. Sin embargo, advierte que con el tiempo será cada vez más común observar este tipo de tecnología, con capacidad incluso letal, siendo utilizada por las fuerzas y cuerpos de seguridad de los Estados, aunque — probablemente — con la intención de evitar la muerte de humanos. HEYNS, C., *Autonomous weapon systems: Human rights and ethical issues* (conferencia), Palacio de las Naciones (Ginebra: «Meeting of High Contracting Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons», 14 de abril de 2016) [en línea], disponible en: <http://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2016/meeting-experts-laws/statements/heyns.pdf>, fecha de revisión: 31/05/2016.

⁹¹ DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Autonomy in Weapons Systems* (directiva), núm. 30009.09, 21/11/2012, actualizada el 08/05/2017 [en línea], disponible en: <https://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodd/300009p.pdf>, fecha de revisión: 31/07/2019; y CONGRESSIONAL RESEARCH SERVICE (CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS), *Defense Primer: U.S. Policy on Lethal Autonomous Weapon Systems*, Congreso de los Estados Unidos de Norteamérica, marzo de 2019 [en línea], disponible en: <https://fas.org/sgp/crs/natsec/IF11150.pdf>, fecha de revisión: 31/07/2019.

⁹² *Statement to the Informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento del Reino Unido), sin número ni fecha (presentado a la reunión del GEG sobre los SAAL en la CCW celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016), [en línea] disponible en:

capacidad de entender, interpretar y aplicar al más alto nivel el efecto global del uso de la fuerza armada. Para ello, el sistema debería basarse en la comprensión precisa de aquello que un comandante tenga la intención de hacer y, más aún, de las razones que soportan dicho propósito. Desde ese conocimiento, y partiendo de una percepción sofisticada de su entorno y del contexto en el que estuviera operando la máquina autónoma, el sistema podría ser capaz de tomar —o revertir—, sin supervisión humana, todas las acciones destinadas para lograr un fin dado en una misión militar.

Suiza sugiere, sin embargo, una «definición de trabajo» menos extensa, aunque con una estructura muy bien justificada: estos sistemas de armas serían capaces de llevar a cabo tareas bajo el gobierno del DIH, en reemplazo parcial o total de un humano en el uso de la fuerza armada, y muy particularmente durante el ciclo de determinación de un objetivo⁹³. Así, la Confederación Helvética reconoce que la «autonomía» de un SAAL debe ser entendida como un amplio espectro tecnológico⁹⁴ que va desde las limitadas funciones autónomas de los sistemas ya existentes, a aquellas que son propias de los sistemas autónomos del futuro cuyo nivel de sofisticación será mucho mayor.

Autoridades y expertos del Gobierno canadiense apoyan la perspectiva suiza⁹⁵. En su opinión, resulta más útil pensar la autonomía de un SAAL como un «espectro» que está ligado estrechamente a la tecnología y a las capacidades de un sistema, al entorno operativo y a la tarea elegida. En ese sentido, entienden que la evaluación subjetiva de las capacidades de una máquina debe hacerse teniendo en cuenta las exigencias de la misión, del medio ambiente y del sistema mecánico: cuanta menos ayuda necesite el SAAL, más autónomo ha de parecer.

Para Francia⁹⁶ las armas autónomas son un tipo de tecnología armamentística que podría ser capaz de moverse libremente, adaptarse a su ambiente y llevar a cabo la selección de

[http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/44E4700A0A8CED0EC1257F940053FE3B/\\$file/2016_LAWS+MX_Towardaworkingdefinition_Statements_United+Kindgom.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/44E4700A0A8CED0EC1257F940053FE3B/$file/2016_LAWS+MX_Towardaworkingdefinition_Statements_United+Kindgom.pdf), fecha de revisión: 31/05/2016.

⁹³ WOLLENMANN, R., *A purpose-oriented working definition for autonomous weapons systems* (carta del Gobierno de Suiza presentada ante la reunión informal del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra el 12 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/A204A142AD3E3E29C1257F9B004FB74B/\\$file/2016.04.12+LAWS+Definitions_as+read.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/A204A142AD3E3E29C1257F9B004FB74B/$file/2016.04.12+LAWS+Definitions_as+read.pdf), fecha de revisión: 31/05/2016.

⁹⁴ INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *Framing discussions on the weaponization of increasingly autonomous technologies*, documento de investigación núm. 1, Ginebra, 2014 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/framing-discussions-on-the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-en-606.pdf>, fecha de revisión: 23/05/2019.

⁹⁵ GOBIERNO DE CANADÁ, «Canadian Food for Thought Paper: Mapping Autonomy» (documento de trabajo de Canadá) sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016), 2016 [en línea], disponible en: [http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/C3EFCE5F7BA8613BC1257F8500439B9F/\\$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Canada+FFTP1.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/C3EFCE5F7BA8613BC1257F8500439B9F/$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Canada+FFTP1.pdf), fecha de revisión: 31/05/2016.

⁹⁶ *Cartographie des développements techniques* (documento de trabajo presentado por Francia), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada

objetivos y el lanzamiento de efectores letales bajo la autoridad total de la IA. Dichos sistemas solo podrían llegar a operar (es decir, adaptarse y optimizar su comportamiento) en aquel universo que hubiera sido definido previamente por sus diseñadores/programadores.

Por su parte, España distingue entre diferentes niveles de automatización, categorizándolas además entre ofensivas y defensivas, y enfatizando en la necesidad de separarlas de cualquier proyección que implique el uso de fuerza letal. En ese sentido, el Gobierno español remarca lo siguiente: «Partiendo de la premisa [...] de la no existencia en este momento de ningún SAAL operativo en ningún Estado, entendemos que estos sistemas deberían distinguirse de los sistemas defensivos dotados de gran automatismo, evitando una definición de SAAL muy generalista que pusiera en entredicho capacidades actuales en el ejercicio legítimo del derecho de autodefensa»⁹⁷.

Italia hace una distinción entre sistemas altamente automatizados y SAAL. El primero se basaría en criterios preprogramados por los operadores humanos, quienes determinarían el tipo de objetivo a atacar, el área geográfica de actuación y la cantidad de tiempo destinada para la misión. Estos sistemas podrían tener altos grados de autonomía en muchas funciones, incluso algunas críticas, pero su comportamiento y acciones pueden seguir siendo atribuidas a un operador humano que, en definitiva, es quien estaría obligado a rendir cuentas. En cambio, los SAAL son sistemas con decisiones autónomas basadas en sus propias reglas y aprendizaje, y que se pueden adaptar a cambios del entorno independiente de cualquier preprogramación hecha por un humano. Un sistema de arma autónomo podría, en definitiva, seleccionar objetivos y decidir cuándo hacer uso de la fuerza armada, lo cual hace que su actuación se encuentre más allá del control humano⁹⁸.

Países Bajos⁹⁹, por su parte, hace una distinción entre «arma autónoma» (en la que los humanos juegan un rol crucial en el circuito más amplio de control humano) y un arma completamente autónoma (aquella en la que los humanos están más allá del circuito más

en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/FAC3FC270C9E918EC1257F8F003FF520/\\$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper_France+MappingofTechnicalDevelopments.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/FAC3FC270C9E918EC1257F8F003FF520/$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper_France+MappingofTechnicalDevelopments.pdf), fecha de revisión: 31/05/2016.

⁹⁷ HERRAIZ, J., *Intervención del Embajador de España D. Julio Herraiz, Delegado ante la Conferencia de Desarme* (carta), 11/04/2016 [en línea] disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/11D5559FF34EE280C1257F9A004436F3/\\$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_Spain.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/11D5559FF34EE280C1257F9A004436F3/$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_Spain.pdf), fecha de revisión: 02/04/2019.

⁹⁸ *Towards a working definition of LAWS* (documento presentado por Italia), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/06A06080E6633257C1257F9B002BA3B9/\\$file/2016_LAWS_MX_towardsaworkingdefinition_statements_Italy.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/06A06080E6633257C1257F9B002BA3B9/$file/2016_LAWS_MX_towardsaworkingdefinition_statements_Italy.pdf), fecha de revisión: 02/04/2019.

⁹⁹ *The Netherlands opening statement* (documento presentado por Países Bajos), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/FC2E59B32F14D791C1257F920057CAE6/\\$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_Netherlands.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/FC2E59B32F14D791C1257F920057CAE6/$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_Netherlands.pdf), fecha de revisión: 02/04/2019.

amplio, por lo que el control humano ya no desempeña ningún papel). En ese sentido, para el Gobierno holandés las armas autónomas son armas que, sin intervención humana, seleccionan y atacan objetivos que coinciden con ciertas características predefinidas, después de que una decisión humana fuera la que determinó *prima facie* el despliegue del arma para llevar a cabo un ataque que, una vez lanzado, no puede ser detenido por ninguna intervención humana. En ese escenario, la persona que opera el arma autónoma no sabe qué objetivo específico será atacado, aunque el tipo de objetivo sí esté preprogramado. Un arma solo es autónoma si las funciones críticas para usar una fuerza potencialmente letal, a saber, «selección de objetivo» y «combate de objetivo», se realizan de forma autónoma, manteniendo a los humanos fuera del circuito de determinación de objetivos.

Los argumentos ofrecidos por el Gobierno de Países Bajos resultan particularmente interesantes. Por un lado, asumen que durante el uso y el despliegue de un «arma autónoma» los humanos ejercen control sobre esta en todo el circuito más amplio del ciclo de focalización o determinación de objetivos (*wider loop*¹⁰⁰), ya que los humanos desempeñan dentro de ese ciclo un papel prominente relativo a la programación de las características de los objetivos que se van a comprometer y en la decisión de desplegar el arma en sí¹⁰¹. Sin embargo, en opinión del Gobierno holandés, las armas cuando son totalmente autónomas pasan a ser un sistema que tiene la capacidad de aprender, de formular sus propias reglas de conducta y adaptarse independientemente a los cambios en su entorno. Son sistemas «autoconscientes», que no existen en la actualidad, pero que por definición estarían más allá del control humano, ya que estas máquinas serían programadas para realizar todo el proceso de selección de manera autónoma, desde la formulación del objetivo militar hasta la determinación del momento y el lugar de su despliegue.

En septiembre de 2018, el Parlamento Europeo también se pronunció sobre los SAAL¹⁰². En su resolución define estos sistemas como armas que carecen de un control humano significativo sobre las funciones críticas de selección y ataque de objetivos individuales. En ese sentido, afirman que, al parecer, un número desconocido de países, industrias financiadas con fondos públicos e industrias privadas están investigando y desarrollando diferentes tipos de SAAL, que van desde misiles capaces de seleccionar objetivos, hasta máquinas de aprendizaje con habilidades cognitivas para decidir quién, cuándo y dónde debe luchar. Además, el Parlamento Europeo, sin dar una explicación al respecto, entiende que los

¹⁰⁰ ADVISORY COUNCIL ON INTERNATIONAL AFFAIRS Y DEL ADVISORY COMMITTEE ON ISSUES OF PUBLIC INTERNATIONAL LAW OF THE NETHERLANDS, *Autonomous Weapon Systems. The Need for Meaningful Human Control*, núm. 97 AIV/núm. 26 CAVV, octubre de 2015 [en línea], disponible en: <https://aiv-advice.nl/download/606cb3b1-a800-4f8a-936f-af61ac991dd0.pdf>, fecha de revisión: 08/04/2019..

¹⁰¹ Países Bajos considera que algunos sistemas ya existentes poseen modelos de armas autónomas. Por ejemplo, *Harpy*, un sistema de armas autónomo, diurno/nocturno, útil en todo tipo de climas, «de disparo y olvido», que puede ser lanzado desde un vehículo terrestre detrás de la zona de batalla o desde lanzadores ubicados en barcos o portaaviones.

¹⁰² PARLAMENTO EUROPEO, *Resolución, de 12 de septiembre de 2018 sobre «autonomous weapon systems»*, núm. 2018/2752(RSP), 12/09/2018 [en línea], disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P8-TA-2018-0341+0+DOC+PDF+V0//EN>, fecha de revisión: 03/04/2019.

sistemas automatizados, operados a distancia y teleoperados no deben considerarse como SAAL¹⁰³.

Ahora bien, para el Ministerio de Defensa ruso un «sistema de armas autónomo» es una pieza de equipo técnico no tripulado, que no es una munición y que está diseñado para realizar tareas militares y de apoyo bajo el control remoto de un operador, de forma autónoma o utilizando la combinación de estos métodos. También los diferencia de los «sistemas de armas semiautónomas», en tanto que estos últimos se corresponden más con un tipo de equipo militar robótico que sí requiere la participación y/o intervención de un operador. El Gobierno ruso precisa además que, en su opinión, un «vehículo submarino no tripulado autónomo» es aquel que realiza las tareas de acuerdo con un programa establecido sin la participación o involucramiento directo del operador; mientras que las «naves espaciales autónomas» son aquellas naves automáticas o tripuladas capaces de funcionar con una eficiencia establecida dentro del período de su existencia activa sin gestión de ayudas terrestres¹⁰⁴.

Por su parte, China considera que los SAAL deben entenderse solo como «sistemas de armas letales totalmente autónomos». En su opinión, una definición de los SAAL debería incluir, entre otras características, las siguientes: a) la letalidad, esto es, que el sistema tiene suficiente carga útil y que sus medios son claramente letales; b) la autonomía, a saber, la ausencia de intervención y control humanos sobre el sistema durante todo el proceso de ejecución de una tarea; c) la imposibilidad de terminación, es decir, que una vez iniciado el sistema, no exista manera de poder paralizarlo; d) que el sistema sea de efecto indiscriminado, ya que el dispositivo debería ejecutar la tarea de matar y mutilar, independientemente de las condiciones, los escenarios y los objetivos; y d) que el sistema tenga la capacidad de evolución, lo que significa que a través de la interacción con el entorno, el dispositivo podría aprender de forma autónoma, expandir sus funciones y capacidades de manera que supere las expectativas humanas¹⁰⁵.

¹⁰³ No obstante, de los debates en los que se aprobó esta resolución del Parlamento se podría inferir que, tal vez, la razón de excluir a los sistemas automatizados, operados a distancia y teleoperados del área de los SAAL se debe a que las armas autónomas comprenden un nivel mucho mayor de autosuficiencia y autodirección que aquellos sistemas en los que el humano sí está involucrado en el circuito (*in/on the loop*) para ejercer control en las funciones del arma en sí.

¹⁰⁴ Para el Gobierno ruso, las definiciones que manejan no son aplicables a las municiones no guiadas, a las controladas por un operador humano (por ejemplo, municiones guiadas por láser o municiones guiadas por cable), a las minas, ni a las municiones no explotadas. *Russia's Approaches to the Elaboration of a Working Definition and Basic Functions of Lethal Autonomous Weapons Systems in the Context of the Purposes and Objectives of the Convention* (documento de trabajo de la Federación Rusa), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.6, 04/04/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/FC3CD73A32598111C1258266002F6172/\\$file/CCW_GGE.1_2018_WP.6_E.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/FC3CD73A32598111C1258266002F6172/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.6_E.pdf); fecha de revisión: 04/04/2019.

¹⁰⁵ *Position Paper* (documento de trabajo de China), *op. cit.*

Human Rights Watch (en adelante, HRW)¹⁰⁶ considera que un sistema de armas completamente autónomo es aquel que tiene la capacidad de seleccionar y atacar objetivos sin intervención humana significativa. Dicha tecnología implica que el humano no está dentro del circuito o bucle de determinación de objetivos, por lo que el soldado humano dejaría de controlar y supervisar el uso de la fuerza armada que despliegue la máquina. Esto representa un escenario peligroso, que va más allá de lo que actualmente ocurre con los drones o vehículos aéreos no tripulados que, aunque ya generan grandes riesgos, sí se encuentran operados y controlados remotamente por un humano. En suma, para HRW, los SAAL —aunque aún no existen— responden a una tecnología cuya total autonomía contraviene las reglas básicas del DIH y del DIDH.

Para el Comité Internacional de la Cruz Roja (en adelante, CICR) estos sistemas son un tipo de arma que puede autónomamente ejecutar funciones críticas de selección (es decir, búsqueda, detección, identificación, localización y selección) y de ataque (uso de la fuerza armada en contra de, neutralizar, dañar o destruir a) de objetivos sin intervención humana¹⁰⁷. Tendrían la habilidad de aprender y/o adaptar su funcionamiento en respuesta a las circunstancias cambiantes del entorno en el que se despliegan, por lo que su uso podría reflejar un cambio cualitativo de los paradigmas en la conducción de las hostilidades¹⁰⁸.

Según el ICT4Peace Foundation and the Zurich Hub for Ethics and Technology (en adelante, ZHET)¹⁰⁹, un SAAL es aquel que, una vez activado, y con la ayuda de sensores y algoritmos computacionales intensos, puede identificar, buscar, seleccionar y atacar objetivos sin mayor intervención humana. Son sistemas de armas que, por necesidad operativa militar, pueden funcionar una vez que se rompen los enlaces de comunicación con los humanos.

De las propuestas terminológicas indicadas anteriormente se puede colegir una muestra representativa del esfuerzo que viene haciendo la comunidad internacional para intentar

¹⁰⁶ HUMAN RIGHTS WATCH, «Mind the gap: the lack of accountability for killer robots», *Human Rights Watch*, abril de 2015 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms0415_ForUpload_0.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.

¹⁰⁷ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Views of the International Committee of the Red Cross on autonomous weapon system* (informe), Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B3834B2C62344053C1257F9400491826/\\$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper_ICRC.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B3834B2C62344053C1257F9400491826/$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper_ICRC.pdf), fecha de revisión: 31/05/2016; y DAVISON, N., «A legal perspective: autonomous weapon systems under international humanitarian law», *UNODA Occasional Papers*, 2017, núm. 30 [en línea], disponible en: https://www.icrc.org/en/download/file/65762/autonomous_weapon_systems_under_international_humanitarian_law.pdf.

¹⁰⁸ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *International humanitarian law and the challenges of contemporary armed conflicts* (informe), núm. 31IC/11/5.1.2, octubre de 2011, Centro Internacional de Conferencias de Ginebra (Ginebra, «31st International Conference of the Red Cross and Red Crescent», 28 de noviembre-1 diciembre de 2011), [en línea], disponible en: <http://e-brief.icrc.org/wp-content/uploads/2016/08/4-international-humanitarian-law-and-the-challenges-of-contemporary-armed-conflicts.pdf>, fecha de revisión: 31/05/2016.

¹⁰⁹ SURBER, R., *Artificial intelligence: Autonomous technology (AT), lethal autonomous weapons systems (LAWS) and peace time threats*, *op. cit.*

conceptualizar los SAAL. En ellas se recogen aspectos compartidos por unos y rechazados por otros. Sin embargo, basados en la categorización hecha por el SIPRI¹¹⁰ en 2017, *grosso modo* podemos agrupar estas definiciones en tres grandes categorías:

La primera categoría consiste en definiciones que se articulan en torno a la naturaleza de la relación de comando y control humano-máquina. Aquí podríamos incluir la definición respaldada por Estados Unidos. Esta categoría podría abarcar también la definición propuesta por HRW, de la cual, por cierto, se ha hecho eco desde un primer momento la Oficina de la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas¹¹¹.

La segunda categoría incluye definiciones que se basan más en parámetros de capacidad. La definición de Reino Unido, por ejemplo, define un «sistema de armas autónomas» como un sistema que es capaz de comprender un nivel más alto de intención y dirección. A partir de esta comprensión y percepción de su entorno, tal sistema puede tomar las medidas apropiadas para lograr un estado deseado. Así, bajo esta categoría, un SAAL sería capaz de decidir un curso de acción, a partir de una serie de alternativas, sin depender de la supervisión y el control de los humanos, aunque estos puedan estar presentes.

La tercera categoría comprende aquellas definiciones que están estructuradas en términos más jurídicos, y ponen énfasis en la naturaleza de las tareas que los sistemas realizan de manera autónoma. Un claro ejemplo de este enfoque se observa en la definición empleada por el CICR, que presenta a las armas autónomas como aquellas que tienen «autonomía» en sus «funciones críticas», es decir, en la selección y el ataque de objetivos sin intervención humana. La definición de trabajo de Suiza también gira en torno a esta categoría, ya que describe los «sistemas de armas autónomas» como aquellos capaces de realizar tareas gobernadas por el DIH, en reemplazo parcial o total de un ser humano en el uso de la fuerza armada, especialmente en el ciclo de determinación de un objetivo, aunque establece explícitamente que esto no debe limitarse necesariamente solo al circuito de focalización.

Esta clasificación de definiciones de los SAAL es propuesta como una herramienta práctica de estudio, aunque difícilmente pueda llegar a cubrir todas las definiciones existentes. De todas formas, lo más evidente es que gran parte del discurso de hoy gira en torno a un concepto que hasta ahora carece de un consenso. Las concepciones actuales de los SAAL varían enormemente. En un extremo del espectro tenemos propuestas de definición que entienden los SAAL como el componente altamente automatizado de un arma ya existente. Por otro, es una plataforma capaz de detectar, aprender y lanzar ataques contra objetivos sin participación humana.

¹¹⁰ BOULANIN, V. y VERBRUGGEN, M., *Mapping the development of autonomy in weapon systems*, Estocolmo, Stockholm International Peace Research Institute, 2017, disponible en: https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-11/siprireport_mapping_the_development_of_autonomy_in_weapon_systems_1117_1.pdf, fecha de revisión: 03/04/2019.

¹¹¹ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns, *op. cit.*

Ahora bien, sea cual fuere la definición que se tome, lo que resulta claro es que el encuadre del discurso mayoritario sobre los SAAL a nivel internacional se restringe principalmente al ámbito armamentístico, excluyendo la mirada hacia el resto de las funciones que tienen muchas de las tecnologías subyacentes en esos sistemas y que, *a priori*, para algunos pueden parecer inofensivas, aunque en realidad su uso puede representar un campo lleno de riesgos e incertidumbres¹¹².

De todas formas, teniendo en cuenta los informes de agencias oficiales estatales e instituciones académicas especializadas en la materia, podrían utilizarse una serie de atributos e interpretaciones para, al menos, caracterizar las tecnologías emergentes en el ámbito de los SAAL. Entre ellos figuran los siguientes:

- Son un sistema que, después de su activación y sin estar subordinado a la cadena de mando, funciona sin control humano.
- Son capaces de comprender intenciones y direcciones a un nivel superior, y de tomar las medidas apropiadas eligiendo su línea de acción sin depender de la supervisión y el control de un ser humano, aunque estos puedan seguir estando presentes como espectadores.
- Pueden llevar a cabo tareas que son regidas por el DIH, y las hacen en sustitución parcial o total de un ser humano en el empleo de la fuerza, especialmente cuando se trata del ciclo de selección de objetivos.
- Son un sistema que, después de haber sido lanzado o desplegado, asume un complejo modo de autoaprendizaje adaptativo.
- Tienen, además, capacidad de adaptación que le permite navegar a través de un entorno complejo, redefiniendo escenarios y enfoques.
- Se basan en normas que les permiten pasar a funcionar en modo autónomo.
- Son un sistema capaz de seleccionar y atacar objetivos sin intervención humana, o sea, podría iniciar por sí solo un ataque.
- Son considerados medios técnicos no tripulados, distintos de las municiones, diseñados para llevar a cabo tareas de combate y apoyo con total autonomía, es decir, sin la participación de un operador.
- Por tanto, son un sistema de armas que puede actuar de forma autónoma para producir efectos (letales) en un objetivo y a su vez pueden intervenir de manera autónoma en la detección y selección de dichos objetivos antes de atacarlos. El nivel de autonomía puede variar desde los niveles básicos de automatización en ciertas funciones o tareas, hasta los sistemas completamente autónomos que realizan toda una gama de actividades sin control humano directo, pasando por una escala intermedia en la que

¹¹² Un ejemplo de ello pueden ser los algoritmos de programación y autoaprendizaje cuyo uso en la guerra —y dependiendo del contexto— puede implicar también una serie de desafíos y peligros bastante significativos en el marco del derecho internacional aplicable. LEWIS, D., BLUM, G. y MODIRZADEH, N., «War-algorithm accountability», 8/2016 [en línea], disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2832734, fecha de revisión: 03/04/2019.

las funciones autónomas son cada vez más numerosas y el control humano va disminuyendo a medida que la autonomía aumenta¹¹³.

1.3. Definición de trabajo de los SAAL bajo un enfoque funcional centrado en el control humano

Como se verá en detalle a lo largo de esta investigación, actualmente se discute en una pluralidad de foros nacionales e internacionales acerca del impacto que trae consigo el uso de SAAL en los conflictos armados del siglo XXI. A menudo, expertos que apoyan o cuestionan la investigación, el desarrollo y el uso de estos sistemas plantean argumentos sobre aspectos jurídicos, morales y éticos¹¹⁴. Sin embargo, hoy son pocos los Estados que tienen disposiciones legales específicas con respecto a estas tecnologías armamentísticas.

Habida cuenta de ello, los opositores a estos sistemas cabildan por una prohibición preventiva, en tanto que consideran que los SAAL no podrían jamás cumplir con los principios del DIH (en especial, los principios de proporcionalidad, distinción, necesidad militar y precaución)¹¹⁵. Otros, incluso, no llegan a declarar explícitamente que las armas autónomas son ilegales, pero igual sí plantearían su deseo de una moratoria al menos hasta que las discusiones internacionales actuales conduzcan a un acuerdo regulatorio sobre estos sistemas a nivel internacional¹¹⁶.

¹¹³ Como se verá en capítulos posteriores, cualquier discusión sobre los SAAL a menudo puede sacar a relucir otros elementos más que también son centrales en el debate y que aún están sin resolver. Por ejemplo, puede plantearse la cuestión de si las armas autónomas representan en definitiva una delegación formal de los humanos en las máquinas sobre la toma de decisiones acerca de quién debe morir o vivir en los campos de batalla, o también quién debe al final ser el responsable por los daños o los crímenes del derecho internacional cometidos a través de estos sistemas, etc.

¹¹⁴ Por ejemplo, *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*; LEVERINGHAUS, A., *Ethics and autonomous weapons*, *op. cit.*; SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, *op. cit.*; SPARROW, R., «Killer robots», *op. cit.*; KRISHNAN, A., *Killer robots. Legality and ethicality of autonomous weapons*, *op. cit.*; e INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *The weaponization of increasingly autonomous technologies: considering ethics and social values*, documento de investigación, núm. 3, 2015 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.org/en/publications/the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-considering-ethics-and-social-values>, fecha de revisión: 31/07/2019.

¹¹⁵ Por ejemplo, una coalición mundial de la sociedad civil está haciendo campaña para una prohibición preventiva de los «robots asesinos». Al respecto, la página web *Stop Killer Robots*, disponible en: <https://www.stopkillerrobots.org>, fecha de revisión 03/08/2019; y HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, *op. cit.*

¹¹⁶ Por ejemplo, HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, *Christof Heyns*, *op. cit.*, véase párrafos 35, 108 y 113; BIONTINO, M., *Informe de la reunión oficiosa de expertos de 2016 sobre sistemas de armas autónomas letales (SAAL)* (informe), núm. CCW/CONF.V/2, 10/06/2016 (presentado por el embajador alemán, en su condición de presidente de la reunión de expertos, ante la reunión anual de 2014 de las Altas Partes contratantes de la CCW sobre los SAAL) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/CONF.V/2>, fecha de revisión: 07/05/2019, véase párrafos 21 y 58; e GRUPO DE EXPERTOS GUBERNAMENTALES SOBRE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL ÁMBITO DE LOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMAS LETALES, *Informe del período de sesiones de 2018*, núm. CCW/GGE.1/2018/3, 23/10/2018 [en línea],

En contraste, algunos expertos sostienen que no se requiere ninguna ley especial que regule los SAAL¹¹⁷, porque el derecho existente es más que suficiente para ello. También están quienes hacen las veces de «retadores» de una prohibición preventiva al sostener que, dada la falta de conocimiento sobre la IA y la robótica aplicadas al área armamentista militar, sería prematuro prohibir toda una categoría de armas que luego, tal vez, sería más precisa y/o salve más vidas de soldados en operación que lo que pudieran hacer los humanos. Asimismo, hay quienes enfatizan las ventajas de una mayor autonomía en las armas, porque ello multiplicaría el poder de combate, reduciría los riesgos que enfrentan las fuerzas militares de los países, liberaría al personal para realizar tareas más complejas en la guerra y reduciría costos importantes. En ese sentido, rechazan cualquier prohibición de los SAAL por considerarla «equivocada», argumentando que serían más apropiadas restricciones más limitadas o medidas no jurídicamente vinculantes (como orientación sobre revisiones legales, mejores prácticas o un manual de interpretación del DIH, por ejemplo)¹¹⁸.

Teniendo en cuenta todo este panorama, en el presente apartado se plantearán algunas reflexiones con el objeto de esbozar una definición de trabajo acerca de los SAAL y del mismo modo se contextualizará el marco jurídico aplicable en aquellas situaciones en las que se usen esos sistemas para ejecutar ataques armados. La fijación de ambos aspectos permitirá situar cuál es la perspectiva de análisis que en esta investigación se planteará, sobre todo a la hora de analizar las potenciales implicaciones legales que trae consigo el uso de armas autónomas en conflictos armados internacionales.

1.3.1. ¿Qué son los SAAL? Una propuesta de aproximación funcional

De la sección anterior se entiende claramente que, en la actualidad, no existe unanimidad de criterios conceptuales acerca de los SAAL. Habida cuenta de ello, probablemente pudiera parecer prematuro, por ahora, apuntar a una definición definitiva de estos sistemas que

disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/GGE.1/2018/3>, fecha de revisión: 06/05/2019, véase párrafo 48.

¹¹⁷ Por ejemplo, BOWCOTT, O., «UK opposes international ban on developing “killer robots”», *The Guardian*, 2015 [en línea], disponible en: <https://www.theguardian.com/politics/2015/apr/13/uk-opposes-international-ban-on-developing-killer-robots>, fecha de publicación: 13/04/2015; Informe del periodo de sesiones de 2018 del Grupo de Expertos Gubernamentales sobre las tecnologías emergentes en el ámbito de los sistemas de armas autónomas letales, *op. cit.*, véase párrafo 28; y LIU, H., «Categorization and legality of autonomous and remote weapons systems», *International Review of the Red Cross*, vol. 94, 2012, núm. 886, pp. 627-652, disponible en: <https://www.icrc.org/en/doc/resources/documents/article/review-2012/irrc-886-liu.htm>, fecha de revisión: 10/04/2019, véase página 629. Para una compilación de las posiciones de algunos Estados en este sentido, LEWIS, D., BLUM, G. y MODIRZADEH, N., «War-algorithm accountability», *op. cit.*, véanse páginas 150 y ss.

¹¹⁸ ANDERSON, K., REISNER, D. y WAXMAN, M., «Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems», *International Law Studies of the Stockton Center*, vol. 90, 2014, pp. 386-411, véase página 395; y SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *Harvard National Security Journal*, vol. 4, 2013, núm. 231, pp. 231-281, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2212188, fecha de revisión: 05/06/2019, véase página 233.

busque trazar una línea divisoria entre aquellos que podrían ser deseables, aceptables o inaceptables conforme al derecho internacional. Sin embargo, a efectos de esta investigación, es clave desarrollar —al menos como herramienta de trabajo— una definición a partir de los elementos sobre los que existe consenso entre los expertos y las agencias estatales (o no estatales) que trabajan sobre las implicaciones del diseño y uso de armas autónomas.

De la lista de definiciones sobre los SAAL que, hasta ahora, han sido abordadas en este capítulo, un aspecto en común subyace siempre: la autonomía de la máquina es el foco del debate. Es un criterio diferenciador de estos sistemas cuyo sentido y alcance es relativo de por sí, ya que puede entenderse de manera diferente bajo un enfoque político, filosófico o puramente técnico¹¹⁹.

Políticamente, la autonomía es a menudo referida como la capacidad de una comunidad política para gobernarse a sí misma¹²⁰. En un sentido filosófico, la autonomía generalmente es descrita como la capacidad de un agente para determinar sus propias acciones, lo que significa que se le puede otorgar una dimensión ética. En la ética kantiana, por ejemplo, la autonomía es la condición necesaria para que un agente sea moral, y su base se encuentra en la razón, a saber, la capacidad de un agente para limitar sus propias acciones de acuerdo con las leyes autodidactas¹²¹.

En un contexto técnico, la autonomía de una máquina significa que tiene la capacidad de operar y ejecutar tareas sin *input* o sin supervisión. Una máquina autónoma es capaz de realizar una determinada función por sí sola sin la necesidad de un operador humano que esté actuando a través de la máquina. Por lo general, el autómata tiene que actuar conforme a un conjunto de instrucciones que se le dan de alguna forma, por ejemplo, a través del *software* o interacciones de programación computacional con el ambiente¹²². La autonomía de una máquina o sistema es, a diferencia del sentido filosófico, no una cuestión de ser o no

¹¹⁹ KRISHNAN, A., *Killer robots. Legality and ethicality of autonomous weapons*, *op. cit.*, véase página 43, 44 y 45; INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *Framing discussions on the weaponization of increasingly autonomous technologies*, *op. cit.*; JACOBSON, B. R., «Lethal autonomous weapons systems: mapping the GGE debate», *Policy Papers and Briefs*, 2017, núm. 8 [en línea], disponible en: https://www.diplomacy.edu/sites/default/files/Policy_papers_briefs_08_BRJ.pdf, fecha de revisión: 23/05/2019, véase página 2; y COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Autonomous weapon systems. Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons* (informe), (reunión de expertos celebrada en Versoix, Suiza, de 15-16 de marzo de 2016) [en línea], disponible en: <https://www.icrc.org/en/publication/4283-autonomous-weapons-systems>, fecha de revisión: 04/05/2019, véanse páginas 8 y 9.

¹²⁰ Para más información acerca de qué se entiende como autonomía desde un sentido político, GAGNON, A. y KEATING, M. (eds.), *Political autonomy and divided societies: Imagining democratic alternatives in complex settings*, Londres, Palgrave Macmillan, 2012 (Comparative Territorial Politics); y LINDLEY, R., *Autonomy*, Londres, Pelgrave Macmillan, 1986.

¹²¹ SUKSI, M., *Autonomy: Applications and implications*, Dordrecht (Países Bajos), Kluwer Law International, 1998; y CARVAJAL, J., *Moral, derecho y política en Immanuel Kant*, Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla de la Mancha, 1999.

¹²² BOULANIN, V. y VERBRUGGEN, M., *Mapping the development of autonomy in weapon systems*, *op. cit.*, véanse páginas 5 y 6.

ser, sino más bien una cuestión en una escala móvil en donde a menor necesidad de intervención y supervisión humana en el desarrollo de sus funciones existirá una mayor autonomía.

Esto significa que la autonomía de la máquina —en un sentido técnico puro— implica que el operador humano se vuelve innecesario hasta cierto punto, aunque su existencia —por muy difusa que pueda parecer en determinadas circunstancias— no conlleva necesariamente concluir que existe una autonomía moral, o incluso política, de las máquinas. En ese sentido, la autonomía habrá de ser entendida como la capacidad de un sistema para «decidir» algo sin la ayuda de otro agente¹²³, especialmente en relación con sus capacidades propias¹²⁴ y de integración.

Así, por un lado, habrá una autonomía operativa relacionada con el procesamiento de datos para construir representaciones básicas, como modelos de terreno, y para controlar el movimiento/acción, por ejemplo, para evitar obstáculos; y por otro, existirá una autonomía de «decisión» relacionada más con el razonamiento sobre la percepción y la acción, para evaluar situaciones complejas y tomar decisiones no triviales. Si bien la autonomía operativa ya está presente en los sistemas existentes, la autonomía decisional requerirá algún tipo de razonamiento por parte de las máquinas que sería muy difícil de lograr¹²⁵.

Ahora bien, a medida que el tema de los robots autónomos se vuelve más recurrente en el discurso de los filósofos que apuestan por una visión ética de la cuestión, aumenta cada vez más la confusión sobre los SAAL, sobre todo, cuando sí son sometidos a un debate público interdisciplinar. Como se podrá ver en los próximos capítulos de esta investigación, las discusiones internacionales sobre las armas autónomas en Naciones Unidas han demostrado como a lo largo de las ciencias computacionales, el derecho, la ética, la moral, la sociología, las ciencias políticas, entre otras, la autonomía es considerada de diversas maneras¹²⁶.

¹²³ Para una aproximación sobre el sentido y alcance del concepto de «decidir» que aquí se emplea, ver el primer apartado del capítulo 7 de esta tesis doctoral.

¹²⁴ A saber: a) adquisición de datos a través de sensores e interpretación de esa data para extraer información y conocimiento; b) determinación y planificación de un curso de acción para lograr un objetivo o reaccionar ante eventos; c) acción y movimiento en el mundo real a través de activadores; d) comunicación con operadores, usuarios u otras máquinas; y, e) aprender a mejorar las representaciones mundiales o el desempeño de la acción desde la experiencia. Al respecto, CHATILA, R., *Autonomous Weapon Systems: technological issues and recommendations* (conferencia), Universidad de Barcelona (Barcelona: «Regulación de los sistemas de armas autónomas: implicaciones legales y éticas en el contexto de una sociedad global», 18 de junio de 2018) [en línea], disponible en: <https://uboc.ub.edu/portal/Play/8e8df1d55a984d059542867532b686c01d>, fecha de revisión: 04/05/2019, véase a partir del minuto 00:20:00.

¹²⁵ BIONTINO, M., *Technical Issues–Summary* (resumen), Palacio de las Naciones (Ginebra, «Convention on Certain Conventional Weapons. Expert Meeting Lethal Autonomous Weapons Systems [LAWS]», 13-16 de mayo de 2014) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/6035B96DE2BE0C59C1257CDA00553F03/\\$file/Germany_LAWS_Technical_Summary_2014.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/6035B96DE2BE0C59C1257CDA00553F03/$file/Germany_LAWS_Technical_Summary_2014.pdf), véase página 1.

¹²⁶ CROTOF, R., «The killer robots are here: Legal and policy implications», *Cardozo Law Review*, vol. 36, 2015, pp. 1837-1915, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/288825550_The_Killer_Robots_Are_Here_Legal_and_Policy_Implications, fecha de revisión: 03/08/2019, véase página 1844; y LANG, J., VAN MUNSTER,

Muchas veces, expertos de distintas áreas del conocimiento entienden de manera diferente cuándo una máquina o una función de esta podría ser vista —o no— como autónoma. Por ejemplo, como se destacó en apartados anteriores, hay quienes definen la autonomía como una relación de comando y control humano-máquina, en donde el sistema: a) requiere de un *input* del humano durante algún estadio de la ejecución de una tarea (*human-in-the-loop*); b) puede operar independientemente, aunque siempre esté bajo la supervisión de un humano, que podrá intervenir ante cualquier imprevisto de la máquina (*human-on-the-loop*); c) tiene la capacidad de operar completamente por sí mismo basado en códigos preprogramados por los humanos y en donde estos no están en posición de poder intervenir (*human-out-of-the-loop*)¹²⁷; o incluso, d) puede decidir de acuerdo con las reglas que aprende o crea por sí mismo y, además, puede —o no— molestarse en dejar que los humanos sepan qué es lo que hace conforme a esas reglas (*human-beyond-the-wider-loop*)¹²⁸.

Según este enfoque, la palabra *loop* comprende el circuito o proceso de toma de decisiones para seleccionar y comprometer objetivos. Es un término que puede vincularse tanto a los procesos más críticos (seleccionar y comprometer objetivos) que las armas podrían llevar a cabo de manera autónoma (el *narrow loop*), así como al proceso más amplio de selección de objetivos en el que los humanos juegan también un papel decisivo (el *wider loop*). Bajo esa perspectiva, antes de que se lleve a cabo la selección o el involucramiento de un objetivo específico, un humano ya ha decidido previamente utilizar el arma en cuestión. Esta decisión de usar y/o desplegar el arma forma parte del proceso de focalización o determinación de

R. y SCHOTT, R. M., «Failure to define killer robots means failure to regulate them. States disagree on definition of lethal autonomous weapons», *Danish Institute for International Studies*, 02/02/2018 [en línea], disponible en: <https://www.diis.dk/en/research/failure-to-define-killer-robots-means-failure-to-regulate-them>, fecha de revisión: 03/08/2019.

¹²⁷ SCHARRE, P. y HOROWITZ, M., *An introduction to autonomy in weapon systems*, Washington, Center for a New American Security, 2015 [en línea], disponible en: https://www.files.ethz.ch/isn/188865/Ethical%20Autonomy%20Working%20Paper_021015_v02.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019, véanse páginas 5 y 6; SCHARRE, P., *The Terminator and the Roomba: What is autonomy?* (presentación, vídeo), Facultad de Derecho (Barcelona: «Sense and scope of autonomy in emerging military and security technologies», 27 de febrero de 2017) [en línea], disponible en: <http://uboc.uib.edu/portal/Play/2f6fd071941e4f72a0d2dc32feda825b1d> y <http://uboc.uib.edu/portal/Play/f246bfa7809f4113ad1f68e6608354cf1d>, fecha de revisión: 21/05/2019; y HUGHES, J. y MEZA, M., *Autonomy in future military and security technologies: Implications for law, peace, and conflict*, Lancaster, The Richardson Institute, 2018.

¹²⁸ WELSH, S., «Machines with guns: Debating the future of autonomous weapons systems», *The Conversation*, 12/04/2015 [en línea], disponible en: <https://theconversation.com/machines-with-guns-debating-the-future-of-autonomous-weapons-systems-39795>, fecha de revisión: 21/05/2019. También hay quienes emplean el concepto *sliding autonomy* para referirse a sistemas que pueden transitar de ida y vuelta entre la semiautonomía y la autonomía total, según la complejidad de la misión, los entornos operativos externos y las limitaciones jurídicas y políticas. Al respecto, HEGER, F. y SINGH, S., *Sliding autonomy for complex coordinated multi-robot tasks: Analysis & experiments* (conferencia), University of Pennsylvania (Philadelphia: «Robotics: Science and Systems», 16-19 de agosto de 2006), disponible en: <http://www.roboticsproceedings.org/rss02/p03.pdf>, fecha de revisión: 21/05/2019; y DIAS, M., KANNAN, B. y BROWING, B., *Sliding autonomy for peer-to-peer human-robot teams*, Pittsburgh, Robotics Institute, 2008, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/251798804_Sliding_Autonomy_for_Peer-To-Peer_Human-Robot_Teams1, fecha de revisión: 21/05/2019, véase página 3.

objetivo (*targeting process*) que incluye otras tareas más como la formulación de los objetivos, su selección, la elección de las armas y la planificación de la implementación de la fuerza¹²⁹.

Luego están aquellos que definen la autonomía en función de la complejidad del sistema o nivel de sofisticación del proceso de toma de decisión de la máquina¹³⁰. Este enfoque, más tecnocientífico que el anterior, relaciona la autonomía con la capacidad real de un sistema para ejercer control sobre su propio comportamiento y lidiar con las incertidumbres en su entorno operativo.

Desde este punto de vista, las palabras «automático», «automatizado» y «autónomo» se utilizan a menudo para referirse a un espectro de complejidades en las máquinas. La etiqueta «automático», por ejemplo, se usa generalmente para referirse a sistemas que tienen respuestas mecánicas muy simples a la información sensorial y los procedimientos predefinidos, y cuyo funcionamiento no puede acomodar incertidumbres del entorno operativo¹³¹. El término «automatizado» a menudo es utilizado para referirse a sistemas más complejos que están basados en reglas¹³². Así, un sistema automatizado está programado para seguir lógicamente un conjunto predefinido de reglas con el fin de proporcionar un resultado; su *output* será predecible si se conoce el conjunto de reglas bajo las cuales el sistema opera.

Por su parte, un sistema «autónomo» puede comprender un nivel superior de intención y dirección¹³³. A partir de esta comprensión y percepción de su entorno, el sistema puede tomar

¹²⁹ De acuerdo con el modelo de selección de objetivos de la OTAN, este proceso consta de seis pasos principales: (1) los objetivos finales del Estado y del comandante; (2) el desarrollo de los *targets* y la priorización de estos; (3) el análisis de las capacidades; (4) la decisión del comandante y la asignación de la fuerza; (5) la planificación de la misión y la ejecución de la fuerza; (6) la evaluación. Para más información al respecto, *Autonomous Weapon Systems. The Need for Meaningful Human Control* (posición oficial del Advisory Council on International Affairs y del Advisory Committee on Issues of Public International Law del Gobierno de Países Bajos), *op. cit.*; y ROORDA, M., «NATO's targeting process: ensuring human control over (and lawful use of) "autonomous" weapons», en WILLIAMS, A. P. y SCHARRE, P. D. (eds.), *Autonomous systems. Issues for defence policymakers*, La Haya, NATO Communications and Innovations Agency, 2015, disponible en: https://www.act.nato.int/images/stories/media/capdev/capdev_02.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019, véanse páginas 152-168.

¹³⁰ Por ejemplo, WILLIAMS, A., «Defining autonomy in systems: challenges and solutions», WILLIAMS, A. P. y SCHARRE, P. D. (eds.), *Autonomous systems. Issues for defence policymakers*, La Haya, NATO Communications and Innovations Agency, 2015, disponible en: https://www.act.nato.int/images/stories/media/capdev/capdev_02.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019, véanse páginas 152-168.

¹³¹ Casos de dispositivos automáticos en el mundo civil incluyen tostadoras y termostatos mecánicos. En el mundo militar, los *tripwires* y las minas serían otros ejemplos.

¹³² Automóviles de conducción automatizada y termostatos programables modernos son ejemplos de tales sistemas.

¹³³ Un ejemplo de aquellos países que apuestan por este tipo de enfoque lo podemos ver en la posición oficial de Reino Unido acerca de los sistemas de armas autónomas. Al respecto, MINISTERIO DE DEFENSA DEL REINO UNIDO, *Joint Doctrine Publication 0-30.2 Unmanned Aircraft Systems*, Wiltshire, Development, Concepts and Doctrine Centre, 2017 [en línea], disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/6

las medidas adecuadas para lograr un estado deseado. Este puede decidir un curso de acción, a partir de varias alternativas, sin depender de la supervisión ni del control de los humanos, aunque estos puedan tener aún cierto grado —aunque muy bajo— de implicación/intervención en el circuito de actuación del sistema (por ejemplo, supervisando el arma). Así las cosas, su actividad general podrá ser predecible, pero las acciones individuales que realice la máquina probablemente no¹³⁴.

El problema de este enfoque es que no hay límites claros entre los grados de complejidad de un «sistema automático», un «sistema automatizado» y un «sistema autónomo». Incluso, por ejemplo, hay quienes usan la palabra «inteligente» para referirse a cualquiera de los sistemas anteriores, por lo que es muy común que diferentes personas puedan estar en desacuerdo sobre cómo llamar a cualquiera de esos sistemas¹³⁵. Hay máquinas que pueden hacer frente a las variaciones en su entorno y ejercer control sobre sus acciones, y son descritas indistintamente como «automáticas» o «autónomas». Hay quien puede ver la diferencia en términos de grado de autogobierno, entendiendo a los sistemas autónomos simplemente como formas más complejas e inteligentes que los sistemas automatizados¹³⁶.

Por último, se encuentran aquellos que definen la autonomía respecto de los tipos de funciones que se hacen autónomamente dentro de un sistema¹³⁷. Es un criterio funcional que entiende a la autonomía de acuerdo con los tipos de tareas que son ejecutadas a nivel de subsistemas y funciones. Este enfoque es perfectamente compatible con los anteriores, aunque entre ellos sigan siendo independientes. Esta dimensión de la autonomía reconoce que la relación de comando y control hombre-máquina, y el nivel de sofisticación de la capacidad de toma de decisiones de una máquina, son asuntos importantes y deben ser tomados en cuenta, sobre todo porque pueden variar de una función a otra¹³⁸.

Algunas tareas pueden requerir un nivel mayor de autogobierno que otras, mientras que el control humano puede ejercerse en algunas funciones, pero en otras no, todo ello

73940/doctrine_uk_uas_jdp_0_30_2.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019, véanse páginas 11, 14 y 40-45.

¹³⁴ WILLIAMS, A. P. y SCHARRE, P. D. (eds.), *Autonomous systems. Issues for defence policymakers*, op. cit., véanse páginas 33 y 34.

¹³⁵ ETZIONI, A. y ETZIONI, O., «Pros and cons of autonomous weapons systems», *Army University Press*, 2018 [en línea], disponible en: <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/English/pros-and-cons-of-autonomous-weapons-systems.pdf>, fecha de revisión: 04/08/2019, véase página 75.

¹³⁶ MINDELL, D. A., *Our robots, ourselves: Robotics and the myths of autonomy*, Nueva York, Viking, 2015, véase página 12; y BOULANIN, V. y VERBRUGGEN, M., *Mapping the development of autonomy in weapon systems*, op. cit., véase página 6.

¹³⁷ INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *Framing discussions on the weaponization of increasingly autonomous technologies*, Ginebra, 2014 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/framing-discussions-on-the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-en-606.pdf>, fecha de revisión: 23/05/2019, véanse páginas 2-4.

¹³⁸ Como se señaló en secciones anteriores, para una mayor aproximación acerca del sentido y el alcance con el cual se emplea la palabra «decisión» en los argumentos propios de la presente investigación, ver la sección 3.2 del capítulo 6 de esta tesis.

dependiendo de la complejidad de la misión y del entorno operativo externo, así como de las restricciones reglamentarias correspondientes. Obviamente, algunas funciones en los sistemas de armas pueden hacerse autónomas, y en sí mismo no tiene por qué presentar riesgos éticos, jurídicos o estratégicos significativos (por ejemplo, cuando la navegación o el transporte son autónomos). En cambio, otras funciones pueden ser una fuente de mayor preocupación cuando son altamente autónomas (por ejemplo, en el proceso de focalización —selección y ataque de objetivos estratégicos—)¹³⁹.

Hoy en día, a pesar de los avances de la robótica y las ciencias computacionales, no existen todavía máquinas que operen con una capacidad verdaderamente autónoma, sin ningún tipo de *input* humano. Así pues, bajo esta perspectiva funcional, aunque un sistema tenga muchas funciones autónomas no significa que deba considerarse autónomo por definición. En ese caso, lo correcto es hablar de armas dotadas de autonomía en sus funciones. Por ejemplo, siguiendo este enfoque, un «coche autónomo» puede conducir desde el punto A al punto B por sí solo, pero una persona todavía elige el destino final, y potencialmente incluso la ruta. En este supuesto, el «coche autónomo» podría ser operacionalmente autónomo con respecto a algunas de sus funciones, pero no con relación a la totalidad de la máquina en sí¹⁴⁰.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación hace uso de este enfoque funcional para elaborar su definición de trabajo preliminar sobre los SAAL que permita examinar de una manera más flexible los desafíos planteados por la autonomía en esos sistemas de armas. En lugar de asumir la autonomía como un espacio lineal que va de lo humano a la máquina, lo útil es entenderla como un amplio espectro con respecto a cada una de las funciones específicas que esta posee¹⁴¹.

Así las cosas, a efectos de la presente investigación, los SAAL son *armas con capacidad mortífera que pueden ejecutar por sí mismos funciones ofensivas y/o defensivas en todo el ciclo de focalización*¹⁴², *en reemplazo parcial o total de un ser humano, especialmente en las tareas de seleccionar* (buscar, detectar, identificar, localizar o rastrear) *y/o comprometer* (utilizar la fuerza para neutralizar, impedir, dañar o eliminar/matar) *objetivos*. Esta

¹³⁹ MULTINATIONAL CAPABILITY DEVELOPMENT CAMPAIGN, *Focus Area «Role of Autonomous Systems in Gaining Operational Access. Policy guidance autonomy in defence systems»*, Norfolk (Estados Unidos), 29/10/2014 [en línea], disponible en: <https://innovationhub-act.org/sites/default/files/u4/Policy%2520Guidance%2520Autonomy%2520in%2520Defence%2520Systems%2520MCDC%25202013-2014%2520final.pdf>, fecha de revisión: 21/05/2019, véanse páginas 10-12.

¹⁴⁰ SCHARRE, P. y HOROWITZ, M., *An introduction to autonomy in weapon systems*, *op. cit.*, véase página 7.

¹⁴¹ INTERNATIONAL PANEL ON THE REGULATION OF AUTONOMOUS WEAPONS (IPRAW), *Focus on the Human-Machine Relation in LAWS* (informe), núm. 3, Berlín, 2018 [en línea], disponible en: https://www.ipraw.org/wp-content/uploads/2018/03/2018-03-29_iPRAW_Focus-On-Report-3.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019, véanse páginas 9 y 10.

¹⁴² El alcance de la expresión «funciones ofensivas y/o defensivas» debe entenderse en el sentido expuesto en el artículo 49 (1), el cual define «ataques» como «actos de violencia contra el adversario, sean *ofensivos* o *defensivos*» (cursiva nuestra). Al respecto, Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*

definición de trabajo pretende ser inclusiva, ya que representa una amplia gama de configuraciones del arma y permite una reflexión más diferenciada basada en el cumplimiento del marco jurídico internacional vigente, sin perjuicio de que en el futuro se puedan desarrollar respuestas reguladoras más novedosas y/o apropiadas que las actuales.

Uno de los primeros aspectos a resaltar de la definición propuesta es que en ella no se emplea la palabra «sistema». La razón de ello es práctica. A lo largo de la presente investigación se podrá observar como la mayoría de los expertos que participan en el debate internacional sobre las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, en realidad, se refieren a estas armas autónomas haciendo uso de expresiones diferentes como, por ejemplo, *lethal autonomous weapon systems* (en adelante, LAWS), sistemas de armas completamente autónomos (*fully autonomous weapon systems* —en adelante, FAWS—), armas autónomas (*autonomous weapons* —en adelante, AW—), armas robóticas (*robot weapons*), armas letales autónomas (*lethal autonomous weapons* —en adelante, LAW—), robots autónomos letales (*lethal autonomous robots* —en adelante, LAR—), o robots asesinos (*killer robots*), entre otras.

Esta variedad de expresiones denota una falta de unanimidad en la comunidad internacional acerca de si se debe emplear —o no— la palabra «sistema» a la hora de hacer referencia a los SAAL. No así sucede, por ejemplo, con las palabras «arma», «autónomo» o, como veremos más adelante, el término «letal», que sí son comunes en el lenguaje de aquellos que reflexionan acerca de las potenciales implicaciones legales que trae consigo el uso de las AW. El porqué de ello se debe a que los Estados, las organizaciones internacionales, las ONG, las instituciones académicas y demás actores clave de la sociedad civil que participan en el debate sobre los SAAL, hoy solo plantean sus argumentos con relación a los beneficios, las preocupaciones, los riesgos y/o los peligros que puede implicar el despliegue de estas armas en conflictos armados internacionales, sobre todo con respecto al cumplimiento de los principios del DIH y el DIDH que los Estados deben garantizar cada vez que hagan uso de su arsenal bélico para llevar a cabo operaciones militares.

Lo cierto es que esas implicaciones están vinculadas, de una u otra manera, a la naturaleza autónoma y la capacidad letal del arma, y no así respecto de si el SAAL es una combinación de materiales y equipos armamentísticos, reunidos para desempeñar una o más funciones operacionales¹⁴³. Por ende, la definición de trabajo que aquí se ofrece emplea solo la palabra

¹⁴³ Según el *Diccionario de Términos Militares y Asociados* del Departamento de Defensa de Estados Unidos, un sistema de armas es una combinación de una o más armas con todos los equipos, materiales, servicios, personal y medios de entrega y despliegue relacionados (si corresponde) necesarios para la autosuficiencia. Al respecto, GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Doctrine for the Armed Forces of the United States, the DOD Dictionary of Military and Associated Terms (DOD Dictionary)*, op. cit., véase página 324. Por otro lado, según la *Enciclopedia de Derecho de las Armas* de la Academia de Derecho Internacional Humanitario y Derechos Humanos de Ginebra, un sistema de armas es un dispositivo o conjunto coordinado de dispositivos u objetos que consta de una o más armas y un medio de entrega, así como equipos y materiales integrales. Un sistema de armas se distingue de un arma porque, aunque incorpora una o más armas en muchos casos, también puede usarse para otros fines distintos a matar, herir, desorientar o amenazar a una persona o infligir daño a un objeto físico. Al respecto, GENEVA ACADEMY OF INTERNATIONAL HUMANITARIAN LAW AND HUMAN RIGHTS, *Enciclopedia de*

«arma» ya que es un término mucho más genérico, y se formula de tal forma que no prejuzgue el futuro desarrollo de la discusión internacional sobre los SAAL. No obstante, como se advirtió a inicios de esta investigación, muchas de las expresiones diferentes referidas *supra* se utilizarán de manera indistinta e intercambiable a la hora de tratar el tema de las AW, sin que ello desdibuje el sentido propio de la definición de trabajo propuesta en esta tesis.

Con relación a la palabra «arma» es importante plantear además algunas consideraciones importantes en el contexto de la definición de trabajo aquí propuesta. A menudo, la palabra «arma» es vinculada al uso, uso previsto o propósito de diseño de la capacidad relevante de esta¹⁴⁴. Por ejemplo, la decisión de usar un libro o una planta para causar daño a un adversario convierte a estos objetos por naturaleza inofensivos en un arma en virtud del uso. Por otro lado, la colección de una serie de piedras con la intención de usarlas en el futuro para causar daño a un adversario, de manera similar, convierte esos objetos en armas antes de su uso real. Asimismo, diseñar un objeto para que pueda ser usado para causar lesiones o daños en el curso de un conflicto armado convertirá a ese objeto en un arma.

Por lo tanto, habida cuenta de lo anterior, «arma» debe ser entendida como un dispositivo, sistema, munición, implemento, sustancia, objeto o pieza de equipo que se usa, que está destinado a usarse, o que ha sido diseñado para usarse como un medio para aplicar alguna capacidad ofensiva, generalmente causando lesión o daño a una parte adversa en un conflicto armado¹⁴⁵. En ese sentido, la definición de SAAL hace referencia al arma misma y a los componentes necesarios para su funcionamiento, incluidas las tecnologías nuevas, avanzadas o emergentes, que pueden conducir al desarrollo de armas o sistemas de armas y tener implicancias significativas en los planos jurídico y político¹⁴⁶.

Ahora bien, de manera general el efecto destructivo, dañino o perjudicial de un arma generalmente —pero no necesariamente— es resultado del impacto físico¹⁴⁷. Sin embargo,

Derecho de Armas de la Academia de Derecho Internacional Humanitario y Derechos Humanos de Ginebra [en línea], disponible en: <http://www.weaponslaw.org/glossary/weapons-system>, fecha de revisión: 03/08/2019.

¹⁴⁴ BOOTHBY, W. H., «Weapons under the law of military operations», en GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, Londres, 2.ª edición, Oxford University Press, 2015, pp. 307-331, véanse páginas 333 y 334.

¹⁴⁵ Así pues, un arma es un medio de guerra utilizado en operaciones de combate que es capaz de causar lesiones o la muerte de personas; o daño o la destrucción de objetos. Al respecto, BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, Nueva York, 2.ª edición, Oxford University Press, 2016, véase la página 4.

¹⁴⁶ LAWAND, K., *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevas medidas para aplicar el artículo 36 del protocolo adicional de 1977*, Ginebra, Comité Internacional de la Cruz Roja, 2006 [en línea], disponible en: https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/icrc_003_0902.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019, véase página 8.

¹⁴⁷ Es importante tener presente este aspecto, ya que, con la evolución de los conflictos del siglo XXI la guerra cibernética (*Cyber Warfare*) es cada vez más común, y es lógico que algunos autores piensen que una pieza de *malware* (programa maligno) cibernético —por ejemplo— que se use, diseñe o pretenda usar para causar daños o lesiones a la parte adversa en un conflicto armado también pueda considerarse como un arma. Incluso, hay autores que son del criterio de que las cuestiones de

en los términos en que ha sido elaborada la definición de SAAL, la palabra «arma» deberá ser entendida como un medio de guerra de efecto cinético, sobre todo en razón a su capacidad letal; aspecto que será analizado detalladamente en el próximo apartado ya que es clave para comprender después la evolución de la discusión internacional sobre los SAAL.

Por otro lado, tal y como se indicará más adelante, al contextualizarse el derecho aplicable al uso de SAAL en conflictos armados internacionales, es común que se hallen textos especializados que se refieran a los SAAL en términos de «arma», «medio» y/o «método» de guerra. Por ejemplo, generalmente las AW son consideradas, fundamentalmente, como un tipo de arma o medio de guerra. Sin embargo, hay quienes afirman que los SAAL, a la hora de ser desplegados, pueden incluso llegar a ser vistos como un método de guerra, sobre todo debido a su diseño y a las circunstancias de su uso en concreto¹⁴⁸.

De cualquier forma, es importante aclarar que estos tres conceptos, aunque estén muy vinculados entre sí, en realidad tienen características particulares que los diferencian uno del otro. El primero y el segundo («arma» y «medio») hacen referencia a los armamentos propiamente dichos, mientras que el último («método») se utiliza más para significar categorías generales de operaciones de combate (tácticas, técnicas y procedimientos del conflicto armado¹⁴⁹), es decir, la manera en que se usan las armas.

Ahora bien, al igual que sucede con el uso de la palabra «sistema» a la hora de hacer referencia a los SAAL (ver la explicación dada en párrafos previos), por razones prácticas, los términos «arma», «medio» y «método» de guerra se utilizarán a lo largo de esta investigación de manera indistinta e intercambiable, sin que ello tergiverse el sentido real

las armas autónomas deberían ser reflexionadas también tomando en consideración su impacto en el espacio cibernético. Para una mayor aproximación acerca de este asunto, SCHMITT, M., *Tallinn manual on the International Law applicable to cyber warfare*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2013, véase regla 43; BOOTHBY, W. H., «Methods and means of cyber warfare», *International Law Studies US Naval War College*, vol. 89, 2013, pp. 387-405, disponible en:

<https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1035&context=ils>, fecha de revisión: 11/06/2019; y LEWIS, D., BLUM, G. y MODIRZADEH, N., «War-algorithm accountability», *op. cit.*, véanse páginas 48 y 49.

¹⁴⁸ Por ejemplo, hay quienes consideran que, en el futuro, cuando se desplieguen enjambres de microdrones con funciones críticas (selección y ataque de objetivos, por ejemplo) altamente autónomos para focalizar a un objetivo en un área específica, esto en su conjunto podría llegar a considerarse un método de guerra en toda regla. Al respecto, SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véase página 271; y BOTHMER, F. von, *Missing Man: Contextualising Legal Reviews for Autonomous Weapon Systems* (disertación para obtener el título de doctor en Filosofía en Derecho), San Galo, Universidad de St. Gallen, School of Management, Economics, Law, Social Sciences and International Affairs, 2018 [en línea], disponible en: [http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/4804/\\$FILE/dis4804.pdf](http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/4804/$FILE/dis4804.pdf), fecha de revisión 08/08/2019, véanse páginas 33 y 34.

¹⁴⁹ DAOUST, I., COUPLAND, R. y ISHOEY, R., «New wars, new weapons? The obligation of States to assess the legality of means and methods of warfare», *International Review of the Red Cross*, vol. 84, 2002, núm. 846, pp. 359-361, disponible en: https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/345_364_daoust.pdf, fecha de revisión: 08/09/2019, véase página 352.

que cada uno de ellos tiene¹⁵⁰. Esto significa que, cuando aquí se empleen las palabras «arma», «medio» y «método» de guerra, se hará teniendo muy en cuenta siempre tanto el sentido y el alcance de cada término, como el contexto de análisis de cada uno de los ejes centrales que se abordan en esta tesis doctoral, sobre todo cuando se trate de reflexionar acerca de las implicaciones legales que trae consigo el uso de SAAL en conflictos armados internacionales.

Por otro lado, es importante destacar también que la definición propuesta no ha sido concebida para distinguir solo aquellos SAAL cuyas funciones con autonomía podrían considerarse jurídicamente objetables o que, de otro modo, podrían requerir una regulación adicional. En realidad, el enfoque del concepto es mucho más amplio e incluyente. En un extremo del espectro de la autonomía vinculada a las funciones específicas de los sistemas que abarca esta definición, se pueden hallar algunas subcategorías de sistemas que probablemente no tienen ningún problema jurídico, mientras que en el otro extremo se podrían encontrar otras que sí podrían llegar a considerarse inaceptables desde una perspectiva jurídica. Por lo tanto, dado su carácter preliminar, esta definición de trabajo ha de evolucionar en su especificidad a medida que el debate internacional sobre SAAL en Naciones Unidas avance constructivamente.

1.3.2. La «letalidad» como un criterio diferenciador de los SAAL: ¿error o acierto en la definición de trabajo propuesta?

Hay expertos que consideran que el elemento de letalidad, aunque es de particular relevancia en cualquier ciclo de focalización, no debería considerarse conceptualmente como un requisito previo de los SAAL, toda vez que esa cualidad no es una característica definitoria de ningún sistema de armas, sea este autónomo o de otro tipo¹⁵¹.

¹⁵⁰ Como se indicó en párrafos previos, los términos «armas» y «medios» de guerra tienen entre sí matices que los pueden llegar a diferenciar mutuamente. Las armas, por ejemplo, tienen un sentido más amplio de lo que se entiende como armamento, mientras que la frase «medios de guerra» se refiere más a todas las armas, plataformas de armas y equipos asociados utilizados directamente para entregar la fuerza durante las hostilidades. BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, op. cit., véase la página 5; y THE PROGRAM ON HUMANITARIAN POLICY AND CONFLICT RESEARCH AT HARVARD UNIVERSITY, *Commentary on the HPCR manual on international law applicable to air and missile warfare*, Nueva York, Cambridge University Press, 2010, disponible en: https://georgetown.instructure.com/files/900391/download?download_frd=1, fecha de revisión: 03/08/2019, véase página 41. Sin embargo, aun teniendo en cuenta estos matices, a efectos de la definición de SAAL aquí propuesta, es útil hacerse eco de aquellos que consideran que, en sentido amplio, no hay razón para pensar que un «arma» debe diferir de los «medios de guerra». Por lo tanto, como señala Justin McClelland, ambas expresiones podrán emplearse —al menos a efectos prácticos— como sinónimas. En ese sentido, a efectos de esta investigación, «arma», «medio» y «método» de guerra podrán leerse juntos. De esa manera, un SAAL podrá abarcar aquellos equipamientos armamentísticos que tienen un impacto directo en la capacidad ofensiva de la fuerza a la que pertenecen. Al respecto, MCCLELLAND, J., «The review of weapons in accordance with Article 36 of Additional Protocol I», *International Review of the Red Cross*, vol. 85, 2003, núm. 850, pp. 397-415, disponible en: https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/irrc_850_mcclelland.pdf, fecha de revisión: 03/08/2019, véase página 405.

¹⁵¹ Por ejemplo, *A «compliance-based» approach to Autonomous Weapon Systems* (documento de trabajo de Suiza), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.9, 10/11/2017, Palacio de las Naciones (reunión de

Según esta perspectiva, lo idóneo con los SAAL sería alcanzar un entendimiento más inclusivo del concepto, construir una definición de estos sistemas que cubra también aquellos medios y métodos de guerra que no necesariamente causen la muerte física, pero cuyos efectos sí pueden limitarse a producir, por ejemplo, lesiones físicas graves que no sean la muerte, la destrucción de objetos, o de efectos no cinéticos como radares o sistema de armas autónomas capaces de llevar a cabo ciberataques. Así pues, bajo este enfoque, todo instrumento que cause lesiones menos letales a personas, o daños a objetos, seguirá siendo un arma y, como tal, podrá considerarse, aunque sea en ciertas circunstancias, un instrumento potencialmente letal.

A pesar de los razonamientos antes expuestos, la presente investigación asume una perspectiva diferente basada en los siguientes argumentos:

- La letalidad, tal como se expresa en la definición propuesta, implica de manera significativa que los Estados garanticen la aplicación y el respeto de todas las normas relativas a la investigación, el desarrollo y la utilización de SAAL.
- Está claro que el término «letal», como característica, debería ser examinado más a fondo a la luz de la noción fundamental del uso de la fuerza armada en conflictos armados, la cual entraña de por sí obligaciones jurídicas en virtud del derecho internacional que son independientes de la letalidad. Evidentemente, la autonomía en la ejecución de esa fuerza se puede encontrar principalmente en la conducción de operaciones militares que, normalmente, van dirigidas a resultados letales. Así pues, teniendo en cuenta esta realidad y considerando el objeto de la presente investigación, resulta lógico que la definición propuesta se refiera a los SAAL, especialmente cuando las reflexiones aquí presentadas son atinentes a las implicaciones legales por el uso de esos sistemas en conflictos armados internacionales¹⁵².
- La capacidad mortífera de los SAAL no excluye la posibilidad de que estos sistemas posean otras características diferentes que —debido al grado de autonomía en ellas— podrían ser beneficiosas o perjudiciales para el cumplimiento de los principios básicos del DIH y el DIDH¹⁵³. La letalidad solo significa que el SAAL tiene una

expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/6B80F9385F6B505FC12581D4006633F8/\\$file/2017_GGEonLAWS_WP9_Switzerland.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/6B80F9385F6B505FC12581D4006633F8/$file/2017_GGEonLAWS_WP9_Switzerland.pdf), fecha de revisión: 22/05/2019; y *Categorizing lethal autonomous weapons systems - A technical and legal perspective to understanding LAWS* (documento de trabajo de Finlandia y Estonia), núm. CCW/GGE.2/2018/WP.2, 24/08/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 27-31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/FD148A6783DAC304C12582F30032F633/\\$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_Estonia+and+Finland.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/FD148A6783DAC304C12582F30032F633/$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_Estonia+and+Finland.pdf), fecha de revisión: 22/05/2019.

¹⁵² En esa misma línea de pensamiento se encuentra el exrelator de la ONU, Christof Heyns. Al respecto, HEYNS, C., *Autonomous weapon systems: Human rights and ethical issues* (conferencia), *op. cit.*

¹⁵³ Por ejemplo, la capacidad de ejecutar un ciclo de focalización, con la intención final de aplicar una fuerza para neutralizar un objetivo sin ninguna intervención humana; poder cambiar al modo no letal sin ninguna intervención humana, cuando los objetivos militares eran otros; la imposibilidad de interrumpir, interferir o desactivar el modo autónomo en el sistema; la capacidad de que el sistema

carga útil suficiente para que sus medios sean letales¹⁵⁴. Por ende, aunque el sistema esté dotado de armas con capacidad mortífera, ello no impide que posea otras funciones no letales¹⁵⁵. Ya sea en un caso u otro, los SAAL deberán ser sometidos igualmente a una revisión profunda y exhaustiva, tal y como debería haber sucedido con el resto de armas, medios y métodos de guerra hoy disponibles en cualquier Estado conforme a lo expresado en el derecho internacional vigente¹⁵⁶.

- Además, incluir sistemas de armas autónomas no letales como parte de los SAAL, no solo ampliaría innecesariamente el alcance de las reglas nacionales e internacionales que les sean aplicables, sino además llevaría a que muchos Estados (especialmente aquellos que invierten en el desarrollo de tecnologías militares autónomas) abandonasen cualquier iniciativa de discusión internacional que pretenda regular o prohibir en general todos los sistemas de armas autónomas, sobre todo bajo el argumento de que ese tipo de discusiones tan abstractas serían ineficaces y, en el peor de los casos, pondrían en riesgo el progreso científico que es clave para que esos países fortalezcan sus capacidades militares, de seguridad y de defensa¹⁵⁷.

pueda llegar a redefinir su misión u objetivo sin ningún *input* humano. *Documento de trabajo de Bélgica, Irlanda y Luxemburgo*, sin título ni número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/36CE9B9E072FA0AAC12583C5004D9DD8/\\$file/LAWS+-+Food+for+Thought+Paper+BEL-IRL-LUX.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/36CE9B9E072FA0AAC12583C5004D9DD8/$file/LAWS+-+Food+for+Thought+Paper+BEL-IRL-LUX.pdf), fecha de revisión: 22/05/2019, véase página 2.

¹⁵⁴ Como se destacó en capítulos anteriores, hay Estados que consideran crucial el abordaje de lo «letal» como característica de los SAAL, ya que la noción de «letalidad» va de la mano, incluso, con la noción de intencionalidad. Un ejemplo de esto es Bélgica, que considera que la decisión de utilizar SAAL con el objetivo específico de matar, es decir, el uso previsto con consecuencias letales —o no— está bajo la autoridad humana, ya sea política y/o militar. Ahora bien, el nivel de autonomía de los SAAL en la toma de decisiones letales presupone así una definición clara de la división de autoridad entre la humana y la de la máquina. Así, bajo esta perspectiva, el ser humano estaría limitado en el proceso de toma de decisiones (solo seguiría siendo el creador del proceso letal) y el «resultado» (es decir, la implementación de efectos letales) lo llevaría a cabo la máquina, lo cual sería potencialmente impredecible para el agente humano. Al respecto, *Towards a definition of lethal autonomous weapons systems* (documento de trabajo de Bélgica), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.3, 07/11/2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/ccw/gge.1/2017/WP.3>, fecha de revisión: 09/05/2019.

¹⁵⁵ *Position Paper* (documento de trabajo de China), *op. cit.*

¹⁵⁶ Evidentemente esta regla de revisión jurídica de las armas aplica también para aquellos nuevos medios o métodos de guerra del futuro que, aun no siendo SAAL, igual deben cumplir con el derecho internacional vigente. Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 36. Para una aproximación mayor acerca de las obligaciones que trae consigo la revisión jurídica de las nuevas armas, medios y métodos de guerra establecida en el artículo 36 del API, LAWAND, K., *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevas medidas para aplicar el artículo 36 del protocolo adicional de 1977*, *op. cit.*

¹⁵⁷ *Possible outcome of 2019 Group of Governmental Experts and future actions of international community on Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento de trabajo de Japón), núm. CCW/GGE.1/2019/WP.1, 22/03/2019, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019 y del 20 al 21 de agosto de 2019) [en línea], disponible en:

1.3.3. El «control humano» como un criterio diferenciador de los SAAL

La definición de trabajo de los SAAL propuesta en esta investigación parte de una premisa fundamental: el grado de autonomía en las funciones de esos sistemas será proporcional al nivel de control humano que se ejerza sobre ellas. Esto significa que, a mayor autonomía en las funciones del sistema, menor sería el control humano que puede ser ejercido sobre estas y, por ende, el nivel de reemplazo del ser humano en la ejecución de las tareas aumentará. Por el contrario, a menor autonomía en las funciones del sistema, mayor será el control humano ejercido en estas y, por tanto, la posibilidad de reemplazo del ser humano disminuirá. Es un enfoque conceptual que toma en cuenta el papel del ser humano en el proceso de focalización y en la interfaz hombre-máquina, proporcionando una hoja de ruta valiosa para profundizar en la comprensión de todas las preocupaciones y desafíos que pueden plantear los SAAL.

Gran parte de la comunidad académica y científica considera que un cierto nivel de control humano sobre la ejecución de cualquier ataque en un conflicto armado es inherente al cumplimiento de las reglas de distinción, proporcionalidad y precaución exigidas por el DIH, sobre todo cuando esos ataques son llevados a cabo mediante un SAAL¹⁵⁸. Ese control podría tomar varias formas y operar en diferentes etapas del ciclo de vida del sistema armamentístico. Ello pasa por su ejercicio en la fase de desarrollo y programación del SAAL, de despliegue y utilización, incluida la decisión del comandante u operador de usar o activar el sistema, así como en la etapa de funcionamiento durante la ejecución de todo el proceso de focalización, especialmente a la hora de seleccionar y comprometer objetivos.

Teniendo en cuenta todo ello, igual surge una duda a la hora de reflexionar acerca de los SAAL: ¿hasta qué punto se debería considerar suficiente el grado de control humano ejercido sobre una máquina autónoma para asumir que se ha cumplimentado satisfactoriamente con el estándar mínimo, necesario y/o deseable desde un punto de vista jurídico? Dar respuesta a esta pregunta dependerá del enfoque operacional que se tome.

El Departamento de Defensa de Estados Unidos, por ejemplo, considera que el elemento clave en la interacción humano-máquina en el desarrollo, el despliegue y el uso de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL pasa por que estos sistemas sean diseñados de tal manera que permitan a los comandantes y operadores ejercitar niveles apropiados de juicio humano sobre el uso de la fuerza armada. Esto refleja una decisión deliberada del Gobierno estadounidense de «permitir que las armas estén programadas para tomar “decisiones” relacionadas con el proceso de focalización»¹⁵⁹.

[https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B0F30B3F69F5F2EEC12583C8003F3145/\\$file/CCW_GGE+1_+2019_WP3+JAPAN.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B0F30B3F69F5F2EEC12583C8003F3145/$file/CCW_GGE+1_+2019_WP3+JAPAN.pdf), fecha de revisión: 23/05/2019.

¹⁵⁸ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Views of the International Committee of the Red Cross on autonomous weapon system* (informe), *op. cit.*, véanse páginas 5 y 6. Para una mayor aproximación sobre el sentido y alcance de los principios básicos del DIH, ver el capítulo 6 de esta tesis doctoral.

¹⁵⁹ DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Autonomy in Weapons Systems* (directiva), *op. cit.*, véase página 2.

Ahora bien, según han expresado las autoridades de ese país en diferentes textos oficiales, el requerimiento de que se cumplan estándares apropiados de juicio humano sobre el uso de la fuerza armada no significa que la máquina deba estar programada para realizar por sí misma evaluaciones de DIH (por ejemplo, si alguna persona u objeto es un objetivo militar). Más bien, la idea sería garantizar que todas las formas de automatización y autonomía en las armas puedan usarse adecuadamente en operaciones militares¹⁶⁰.

Teniendo en cuenta la imprecisión y generalidad de esos argumentos, hay autores que consideran que la omisión de cualquier explicación clara sobre el alcance de ese modelo de control humano probablemente se debe a una decisión deliberada y estratégica del Gobierno estadounidense para permitir que el tiempo pase y la tecnología armamentística autónoma estadounidense se desarrolle mucho más antes de que esos estándares sean definidos de manera precisa¹⁶¹. Basados en esas críticas, algunos expertos, Estados e instituciones no gubernamentales se decantan más por un enfoque diferente que garantice la existencia de un «control humano significativo» en el uso de la fuerza armada letal¹⁶² en los siguientes términos:

El filósofo Peter Asaro, por ejemplo, considera que un verdadero control requiere de la suficiente oportunidad para que los supervisores humanos puedan llevar a cabo razonamientos y deliberaciones morales antes de utilizar la fuerza violenta a través de SAAL¹⁶³. Por su parte, el científico Noel Sharkey subraya que este tipo de control humano significativo requiere que un comandante u operador tenga un conocimiento contextual y situacional sobre el área que será objeto de un ataque específico, y esté plenamente disponible para percibir y reaccionar ante cualquier cambio o situación inesperada. En ese

¹⁶⁰ *Human-Machine Interaction in the Development, Deployment and Use of Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento de trabajo de Estados Unidos), núm. CCW/GGE.2/2018/WP.4, 28/08/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25 al 31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/D1A2BA4B7B71D29FC12582F6004386E/F/\\$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_US.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/D1A2BA4B7B71D29FC12582F6004386E/F/$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_US.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.

¹⁶¹ Igualmente, esos autores subrayan que la frase «niveles apropiados de juicio humano sobre el uso de la fuerza» en sí misma puede que no represente el ejercicio de algún juicio humano cierto. Al respecto, SAXON, D., «A human touch: autonomous weapons, DoD Directive 3000.09 and the interpretation of “appropriate levels of human judgment over the use of force”», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, véase página 186.

¹⁶² En esta línea, por ejemplo, INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *Framing discussions on the weaponization of increasingly autonomous technologies*, op. cit., véanse páginas 9 y 10.

¹⁶³ ASARO, P., «Ethical issues raised by autonomous weapon systems», en *Autonomous weapon systems technical, military, legal and humanitarian aspects: Informe de la reunión de expertos celebrada en Ginebra*, Comité Internacional de la Cruz Roja (Ginebra, 26-28 de marzo de 2014), disponible en: <https://www.icrc.org/en/document/report-icrc-meeting-autonomous-weapon-systems-26-28-march-2014>, fecha de revisión: 23/05/2019, véase página 50.

sentido, deberán existir en el sistema mecanismos que permitan a los humanos suspender o abortar rápidamente el ataque correspondiente¹⁶⁴.

La idea del «control humano significativo» sobre los SAAL representa la autonomía como un «diseño coactivo» o «interdependencia humano-máquina». Este es un modelo de control diferente, en tanto que intenta aprovechar e integrar las diferentes fortalezas de los humanos y las máquinas para maximizar el rendimiento de los sistemas en sí. Bajo esa perspectiva se da prioridad al refuerzo del trabajo en equipo humano-máquina, y en ese sentido se reduce la autonomía en los SAAL a ser una herramienta para lograr objetivos particulares. Así las cosas, a medida que las tecnologías autónomas mejoren, la interdependencia entre humanos y máquinas irá acrecentándose también¹⁶⁵.

Este nuevo enfoque sobre el control humano, en su nivel más básico, se desarrolla a partir de dos ideas fundamentales: por un lado, una máquina que aplica fuerza y opera sin ningún control humano debe considerarse inaceptable. Por otro lado, el hecho de que un humano simplemente presione un botón de disparo en respuesta a las indicaciones de una computadora, sin claridad cognitiva o conocimiento de la situación, no representa, en sentido sustancial, el ejercicio de un control humano suficiente¹⁶⁶.

En razón de lo anterior, un control humano significativo debería integrarse a través de mecanismos que operen antes, durante y después del uso de un SAAL en conflictos armados. Desde el desarrollo de AW, pasando por su uso, y hasta llegar a la etapa de rendición de cuentas *ex post facto*, cada fase deberá darse forma y condicionarse junto a las otras para asegurar en su conjunto un verdadero control humano.

¹⁶⁴ SHARKEY, N., *Sin título* (presentación de PowerPoint), Sheffield Centre for Robotics (Sheffield, «Reunión informal de expertos sobre los SAAL de la CCW», 13-16 de mayo de 2014) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/78C4807FEE4C27E5C1257CD700611800/\\$file/Sharkey_MX_LAWS_technical_2014.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/78C4807FEE4C27E5C1257CD700611800/$file/Sharkey_MX_LAWS_technical_2014.pdf), fecha de revisión: 23/05/2019, véase diapositivas 9 y 10. Por su parte, el Center for a New American Security (en adelante, CNAS) opina que los tres componentes esenciales para el control humano significativo deberían ser los siguientes: a) que los operadores humanos tomen decisiones informadas y conscientes sobre el uso de armas; b) que posean además información suficiente para garantizar la legalidad de la acción que estén tomando, dado que son los que saben cuál es el objetivo, el arma y el contexto de la acción; y, c) que el arma esté diseñada y probada, y los operadores humanos estén apropiadamente capacitados para garantizar así un control efectivo sobre el uso de esa arma. Al respecto, SCHARRE, P. y HOROWITZ, M., «Meaningful human control in weapon systems: a primer», Washington, Center for a New American Security, 2015 [en línea], disponible en: https://s3.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/Ethical_Autonomy_Working_Paper_031315.pdf?mtime=20160906082316, fecha de revisión: 23/05/2019, véase página 4.

¹⁶⁵ SAXON, D., «A human touch: autonomous weapons, DoD Directive 3000.09 and the interpretation of “appropriate levels of human judgment over the use of force”», *op. cit.*, véanse páginas 201-204.

¹⁶⁶ ROFF, H. M. y MOYES, R., *Meaningful human control, artificial intelligence and autonomous weapons (briefing paper)*, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: <http://www.article36.org/wp-content/uploads/2016/04/MHC-AI-and-AWS-FINAL.pdf>, fecha de revisión: 23/05/2019.

Para que se pueda hablar del ejercicio de un verdadero control humano significativo sobre los SAAL, el mismo debe ejercerse:

- a. *Antes* del inicio de las hostilidades, ya que los sistemas de armas siempre están diseñados, comercializados y adquiridos como herramientas para lograr ciertos fines humanos, y reconociendo que los sistemas de armas autónomas (al igual que el resto de las armas) pueden producir resultados no deseados¹⁶⁷, es de esperar que el control humano se ejerza durante los procesos de diseño y desarrollo del arma.
- b. *Durante* la conducción de las hostilidades, fundamentalmente, a nivel de la ejecución de cualquier ataque en concreto. Aquí, el control humano se ejerce cuando los comandantes seleccionan sistemas de armas (en este caso SAAL) de entre aquellos que, previamente, fueron sometidos a un control humano en su diseño, comercialización y adquisición, para luego poder aplicarlos a contextos específicos. Evidentemente, los criterios de «cómo» y «por qué» se eligen esos contextos son producto de la recopilación de información y toma de decisiones humanas¹⁶⁸ que son propias de procesos más amplios¹⁶⁹. Ahora bien, generalmente hay tres niveles asociados con la acción militar: el táctico, el operativo y el estratégico. El control

¹⁶⁷ Dado que los SAAL son una tecnología emergente, existen muchas incertidumbres sobre los riesgos involucrados en su desarrollo futuro. Por lo tanto, en capítulos posteriores se podrá evidenciar como cualquier análisis sobre las implicaciones jurídicas relacionadas con el uso de estos sistemas en conflictos armados, indudablemente, deberá abordar cuestiones relativas a la «previsibilidad», la «fiabilidad» y la «transparencia» del arma autónoma frente al control humano, más o menos sustantivo, ejercido sobre esta.

¹⁶⁸ Como se señaló en secciones anteriores, para una mayor aproximación acerca del sentido y el alcance con el cual se emplea la palabra «decisión» en los argumentos propios de la presente investigación, ver la sección 3.2 del capítulo 6 de esta tesis.

¹⁶⁹ Basados en el modelo de selección de objetivos de la OTAN ya referido en secciones previas, estos procesos constan generalmente de seis pasos principales: (1) los objetivos finales del Estado y del comandante; (2) el desarrollo de los *targets* y la priorización de estos; (3) el análisis de las capacidades; (4) la decisión del comandante y la asignación de la fuerza; (5) la planificación de la misión y la ejecución de la fuerza; (6) la evaluación. Para más información al respecto, *Autonomous Weapon Systems. The Need for Meaningful Human Control* (posición oficial del Advisory Council on International Affairs y del Advisory Committee on Issues of Public International Law del Gobierno de Países Bajos), *op. cit.*; ROORDA, M., «NATO's targeting process: ensuring human control over (and lawful use of) "autonomous" weapons», *op. cit.*, véanse páginas 152-168; *Chair's summary of the discussion on agenda item 6 (a) 9 and 10 April 2018, agenda item 6 (b) 11 April 2018 and 12 April 2018, agenda item 6 (c) 12 April 2018, and agenda item 6 (d) 13 April 2018* [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/DF486EE2B556C8A6C125827A00488B9E/\\$file/Summary+of+the+discussions+during+GGE+on+LAWS+April+2018.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/DF486EE2B556C8A6C125827A00488B9E/$file/Summary+of+the+discussions+during+GGE+on+LAWS+April+2018.pdf), véanse páginas 4-7; *Human Machine Touchpoints: The United Kingdom's perspective on human control over weapon development and targeting cycles* (documento de trabajo de Reino Unido), núm. CCW/GGE.2/2018/WP.1, 8 de agosto de 2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 27-31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/050CF806D90934F5C12582E5002EB800/\\$file/2018_GGE+LAWS_August_Working_Paper_UK.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/050CF806D90934F5C12582E5002EB800/$file/2018_GGE+LAWS_August_Working_Paper_UK.pdf), fecha de revisión: 23/05/2019, véanse páginas 2-5.

humano significativo sobre los «ataques», en concreto, reside en el nivel táctico de los conflictos armados.

- c. El último estadio de ejercicio del control humano sobre los SAAL se relaciona con la rendición de cuentas. Generalmente, la fase previa y posterior a las hostilidades están conceptual y prácticamente vinculadas, toda vez que para que exista una correcta rendición de cuentas y la ulterior atribución de responsabilidad a que hubiere lugar, el sistema armamentístico deberá, sobre la base de su tecnología, estar diseñado con miras a que esa rendición de cuentas se pueda cumplir.

Habida cuenta de lo anterior, es innegable que el concepto de «control humano significativo» proporciona un enfoque útil para discutir el uso de armas tecnológicas cada vez más autónomas. Sin embargo, no representa una solución a todas las cuestiones técnicas, jurídicas, morales y éticas que los SAAL pueden plantear¹⁷⁰. Aunque muchos de sus argumentos profundizan el análisis de factores vinculados al control humano sobre los SAAL, igual siguen sin resolver otras cuestiones cruciales vinculadas al uso de estos sistemas en conflictos armados¹⁷¹.

Por ejemplo: ¿debería ejercerse el control humano sobre todo el sistema armamentístico, o quizás solo sobre las funciones críticas de selección y ataque de objetivos?; independientemente de si se usa —o no— un SAAL, ¿la idoneidad del control humano sobre el arma debería examinarse en función de las características particulares de cada ataque individual?; a final de cuentas, ¿el control humano ha de variar dependiendo del rol que tenga el comandante o el operador humano en todo el ciclo de vida del sistema? (es decir, si el comandante que determina las reglas de combate, el que ordena un ataque en particular, y el individuo que implementa esa orden ejercen tres tipos de controles diferentes entre sí).

Cuando se trata de la investigación, el desarrollo y el uso de un SAAL, los humanos pueden asumir la posición de comandantes, operadores, compañeros de equipo, un objetivo propio del sistema o simplemente un civil. Cada uno de estos roles implica diferentes tipos de interacción desde los humanos hacia las máquinas que van desde el control físicamente directo a la supervisión externa, meras reacciones ante el ataque ejecutado por el arma autónoma, hasta la definición de instrucciones propiamente dadas al sistema mediante la programación algorítmica.

Habida cuenta de lo anterior, la definición de trabajo sobre los SAAL propuesta en esta investigación tiene muy en cuenta toda esta realidad. Como se indicó en párrafos anteriores, el grado de autonomía en las tareas de estos sistemas se debe analizar en función del grado

¹⁷⁰ INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *The weaponization of increasingly autonomous technologies: considering how meaningful human control might move the discussion forward*, documento de investigación, núm. 2, Ginebra, 2014 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/considering-how-meaningful-human-control-might-move-the-discussion-forward-en-615.pdf>, fecha de revisión: 23/05/2019, véase página 4.

¹⁷¹ CROTOF, R., «A meaningful floor for “Meaningful Human Control”», *Temple International & Comparative Law Journal*, vol. 30, 2016, pp. 53-62, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2705560, fecha de revisión: 23/05/2019, véanse páginas 56-58.

de control humano que en ellos se pueda ejercer. Ello significa que al disminuir el control humano sobre el arma aumenta proporcionalmente el nivel de reemplazo del ser humano por parte de la máquina en la ejecución de las funciones del sistema.

Por tanto, el control humano, sea cual fuere el adjetivo o nombre sucedáneo que se le dé luego, siempre será considerado el límite correlativo natural a la autonomía en las funciones de los SAAL, un control que deberá existir durante el desarrollo, la activación y la operación de estos (siguiendo la línea del control humano significativo explicado en párrafos previos). Así pues, el ejercicio de ese control se podrá dar de diferentes maneras y en distintas etapas. Por ello, las elecciones de diseños deliberados en esos sistemas autónomos serán cruciales para permitir a los operadores, los compañeros de equipo y los comandantes de misiones mantener los niveles deseados y apropiados de control en la ejecución de las tareas planeadas. En ese sentido, al igual que el International Panel on the Regulation of Autonomous Weapons (en adelante, IPRAW) y otras instituciones más¹⁷², la presente investigación llega a la misma conclusión de que dos tipos de control humano deben existir en un SAAL:

Por un lado, está el *control a través del diseño*, enfocado en la necesaria presencia de un *hardware* y un *software* específicos que permitan a un operador humano ejercer control durante toda la operación del sistema. Este tipo de control requiere la existencia de «[...] instrumentos específicos en la interfaz humano-máquina y procedimientos relevantes programados en el proceso del sistema que permitan una intervención humana»¹⁷³. El *control a través del diseño* admite la posibilidad de verificar pruebas de sondeo para ilustrar y evaluar el estado y las acciones del SAAL en los diferentes pasos del ciclo de focalización. Por otro lado, está el *control en el uso*, un modo de intervención que implica el mantenimiento del control humano sobre el SAAL durante la planeación, la ejecución y la operación de sus tareas o funciones.

Ambos modelos son interdependientes entre sí. La combinación de los dos tipos de controles humanos representa la elección de un diseño sólido que crea limitaciones técnicas deliberadas sobre el rango o efecto del sistema y sus funciones. El control en el diseño, ejercido en la etapa de desarrollo del SAAL, proporciona un medio para establecer y testear las medidas de intervención humana en el uso del sistema. No obstante, asegurar el control humano en el uso del sistema, especialmente en las etapas de activación y de operación, es

¹⁷² Por ejemplo, el CICR. Al respecto, COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) Agenda item 5(a) – An exploration of the potential challenges posed by emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems to international humanitarian law* (declaración), (presentada ante la reunión del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra, de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/5C76B1301CEC4BE6C12583CC002F6A15/\\$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5a+26+03+2019.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/5C76B1301CEC4BE6C12583CC002F6A15/$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5a+26+03+2019.pdf), fecha de revisión: 24/05/2019, véase página 3.

¹⁷³ INTERNATIONAL PANEL ON THE REGULATION OF AUTONOMOUS WEAPONS (IPRAW), *Focus on the Human-Machine Relation in LAWS* (informe), *op. cit.*, véanse páginas 14 y 15.

crucial para que realmente se pueda garantizar el cumplimiento de las normas internacionales sobre la conducción de hostilidades¹⁷⁴.

La interdependencia entre ambos modelos de control exige además que el humano tenga la habilidad para entender la situación o el contexto general, que conozca el estado de funcionamiento del SAAL y del entorno en el cual será desplegada esa máquina, porque solo así se garantizará que el humano tenga las herramientas necesarias para intervenir apropiadamente, si fuere necesario, en la ejecución de la tarea correspondiente. En ese sentido, se comparte plenamente el criterio del CICR al señalar que:

«[...] las consideraciones legales pueden exigir algunas restricciones similares a la autonomía en los sistemas de armas, de modo que [...] se mantenga el control humano, en particular con respecto a: la supervisión humana y la capacidad de intervenir y desactivar; los requisitos técnicos de previsibilidad y fiabilidad (incluidos los algoritmos que sean utilizados); y las restricciones operativas sobre la tarea para la cual se usa el arma, el tipo de objetivo, el entorno operativo, el plazo de operación y el alcance del movimiento en un área [...]»¹⁷⁵.

Por todo ello, la definición de trabajo de los SAAL propuesta en esta investigación lleva implícita la idea del *control humano* en sus dos modelos interdependientes —como categoría analítica— (es decir, a través del diseño y del uso de los sistemas en la ejecución de cualquier ciclo de focalización), como característica esencial de su interfaz humano-máquina.

Esto significa que, en el marco de desarrollo de una misión en la que se implemente un SAAL, los sensores, los procesadores, los *softwares* y los activadores de la máquina deberán estar manifiestamente subordinados al control humano¹⁷⁶. Por tanto, las órdenes o las guías

¹⁷⁴ Para el CICR, el control humano ejercido solo en la etapa de desarrollo (*control a través del diseño*) no será suficiente para garantizar el cumplimiento del DIH en el uso de un SAAL para ejecutar ataques en conflictos armados internacionales. Como se podrá ver más adelante, una de las razones válidas para esta investigación viene dada por la naturaleza intrínsecamente variable e impredecible de los entornos operativos del mundo real. El control humano, y el juicio que este involucra, deben estar próximos al uso de la fuerza en un ataque específico, y no pueden ser sustituidos por el *control a través del diseño*. Al respecto, COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) Agenda item 5(a) – An exploration of the potential challenges posed by emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems to international humanitarian law* (declaración), *op. cit.*, véase página 3. En esa misma línea, HUMAN RIGHTS WATCH, «Making the case the dangers of killer robots and the need for a preemptive ban», *Human Rights Watch*, diciembre de 2016 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/report_pdf/arms1216_web.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019, véanse páginas 38-40.

¹⁷⁵ *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*, véase página 22.

¹⁷⁶ *Human-Machine Interaction in the Development, Deployment and Use of Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento de trabajo de Francia), núm. CCW/GGE.2/2018/WP.3, 28/08/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 27-31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/2E16E59C0AB73F2FC12582F30055113C/\\$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_France.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/2E16E59C0AB73F2FC12582F30055113C/$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_France.pdf), fecha de revisión: 03/05/2019, véase página 2.

de focalización deben ser transmitidas por los humanos a las máquinas con capacidad colectiva de comprometer un objetivo, sobre todo para monitorear y ejercer autoridad y control sobre la ejecución de su misión¹⁷⁷. En ese sentido, las reglas de enfrentamiento, operación y uso de esos sistemas, así como la planeación y la ejecución de las misiones *per se*, deberán ser validadas siempre por los operadores humanos a quienes de antemano les corresponderá estar habilitados apropiadamente para tal fin¹⁷⁸.

1.4. Marco jurídico aplicable al uso de SAAL en conflictos armados internacionales

Tras haberse elaborado y, ulteriormente, explicado el sentido y el alcance de la definición de trabajo sobre los SAAL adoptada en esta investigación, es momento ahora de contextualizar el marco jurídico aplicable al uso de estas AW en conflictos armados internacionales. Así pues, es significativo recordar, en primer término, que los SAAL, como cualquier otra arma o medio de guerra, debe someterse a normas jurídicas nacionales e internacionales que regulen su potencial investigación, desarrollo, testeo, innovación y

¹⁷⁷ La conclusión inicial del panel es que una definición potencial y una regulación de los SAAL deberían considerar múltiples aspectos: un mayor enfoque y análisis de los contextos de aplicación, la relación con las autoridades de comando humano y las limitaciones a la evaluación algorítmica. Así, cualquier descripción conceptual de esos sistemas deberá tener en cuenta tres elementos funcionales: a) sensores que perciben el entorno y otros que estimulan lo que el sistema necesita para reaccionar también; b) un conjunto de *hardware* y *software* de computadoras que evalúen la data colectada acerca del entorno y los planes en curso de acción; y, c) los activadores o mecanismos que manipulen el entorno o el sistema dentro de este. INTERNATIONAL PANEL ON THE REGULATION OF AUTONOMOUS WEAPONS (IPRAW), *Focus on technology and application of autonomous weapons* (informe), núm. 1, 2017 [en línea], disponible en: https://www.ipraw.org/wp-content/uploads/2017/08/2017-08-17_iPRAW_Focus-On-Report-1.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019, véanse páginas 10-12.

¹⁷⁸ Esta habilitación exige que el operador humano se empodere de toda la información contextual posible (cómo funciona el arma, lugar de despliegue de esta, planeación de la misión, etc.). Esto podría reducir el sesgo de automatización en el uso de SAAL, es decir, la propensión a que el humano favorezca o confíe más en las sugerencias dadas por el sistema autónomo, e ignore la información contradictoria que tenga disponible por sí mismo y sin apoyo del sistema, incluso si esta última fuere la correcta. Este sesgo existe porque los humanos siempre tienden a pensar que la máquina hace — o sabe hacer— mejor cualquier tarea que ellos mismos, justificados en la idea de que la máquina ha sido diseñada por ingenieros muy inteligentes, y además posee una gran masa de datos (*big data*) que un humano jamás podría manejar. Por tanto, una manera de disminuir el sesgo de automatización es que el humano tenga conciencia de cómo trabaja el SAAL, cuáles son las circunstancias, las probabilidades y los peligros que subyacen cuando haga uso de esa tecnología tan sofisticada. Para más información al respecto, CHATILA, R., *Autonomous Weapon Systems: technological issues and recommendations* (conferencia), *op. cit.*, véase a partir del minuto 00:28:59; MOSIER, K., SKTIKA, L. HEERS, S. y BURDIK, M., «Automation bias: Decision making and performance in high-tech cockpits», *International Journal of Aviation Psychology*, vol. 8, 1998, núm. 1, pp. 47-63, disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/11805395_Automation_Bias_Decision_Making_and_Performance_in_High-Tech_Cockpits, fecha de revisión: 27/05/2019; y MOULOVA, M. y PARASURAMAN, R., *Automation and human performance - theory and applications*, Boca Ratón (Estados Unidos), CRC Press, 2009 (Human Factors in Transportation Series).

ulterior fabricación, producción, comercialización, transferencia, almacenamiento, despliegue y uso.

Parte de ese marco normativo proviene de fuentes diversas, mayormente relativas al derecho internacional del desarme¹⁷⁹, la protección internacional de la persona humana, las leyes de combate, los manuales militares, de seguridad y de defensa, entre otras. Sin embargo, el marco jurídico de referencia que se aplicará en esta investigación comprende más un grupo de normas jurídicas diferentes, denominado por la doctrina como «derecho internacional armamentista», el cual admite la posibilidad de que los Estados puedan recurrir a las tecnologías armamentísticas (armas y medios) y métodos de combate para usar legítima y legalmente su fuerza militar en las hostilidades¹⁸⁰.

A nivel conceptual, es importante dejar claro que el derecho internacional armamentista no es una rama formal del derecho internacional. En realidad, es una propuesta doctrinal muy útil para esta investigación, porque permite comprender mejor la naturaleza jurídica de todo el marco jurídico aplicable a la investigación, el desarrollo, la innovación y el uso de SAAL en conflictos armados internacionales¹⁸¹. Así las cosas, sus normas se nutren del Derecho Internacional de los Conflictos Armados (en adelante, DICA), un marco jurídico mucho más amplio que abarca temas que son clave en derecho internacional, especialmente relativos a las reglas de ataque a objetivos militares, la protección de víctimas y de los miembros de las

¹⁷⁹ Se refiere a las reglas o normas del derecho internacional que aplica al desarme, el control de armas y la no proliferación. Muchas de esas normas se encuentran mayormente incluidas en tratados, convenciones, o son aplicadas en normas de derecho internacional consuetudinario, que podrían contener provisiones o prohibiciones, o regular la reducción, limitación, control y destrucción de armas. Al respecto, KIERULF, J., *Disarmament under International Law*, Quebec, McGill-Queen's University Press, 2016, véase página 6.

¹⁸⁰ Actualmente no existe una única definición de «conflicto armado»; a menudo el término se usa como sinónimo de «hostilidades». Incluso el API cuando hace referencia a medios y métodos siempre añade las expresiones «de guerra», «de combate» o «de ataque» indistintamente. Teniendo en cuenta toda esta confusión terminológica, a los efectos de la presente investigación se emplearán las expresiones «hostilidades» y «conflictos armados» como sinónimas, entendiendo que son hostilidades desarrolladas durante el conflicto armado, en el que debe existir un recurso a la fuerza armada entre los Estados, o violencia armada prolongada entre las autoridades gubernamentales y los grupos armados organizados o entre dichos grupos dentro de un Estado. Para más información sobre esta definición de «conflicto armado», Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić a/k/a «DULE»* (Decision on the defence motion for interlocutory appeal on jurisdiction), Caso núm. IT-94-1-T (2 de octubre de 1995), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/tadic/acdec/en/51002.htm>, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafos 66-70; y CROWE, J. y WESTON-SCHEUBER, K., *Principles of International Humanitarian Law*, Gloucestershire (Reino Unido), Edward Elgar, 2013, véanse páginas 10-14.

¹⁸¹ El derecho internacional armamentista, de momento, no se considera una rama formal y específica del derecho internacional de los conflictos armados (DICA). Sin embargo, sí que se nutre de las normas del DICA para alcanzar su focalización no formal. En ese sentido, dicha expresión «derecho internacional armamentista» se utilizará en la presente investigación con fines académicos y operativos. Su ámbito abarca un conjunto de normas jurídicas que se encuentran individualmente dispersas a lo largo del DICA, y sirve como mero instrumento operativo de sistematización jurídica para analizar jurídicamente los asuntos que conciernen a la investigación, el desarrollo, la innovación y la mejora de armas, métodos o medios destinados a ser usados en conflictos armados.

Fuerzas Armadas que están fuera de combate, la protección de los bienes culturales en la guerra y la prohibición del uso de la fuerza armada y sus excepciones¹⁸².

A su vez, las obligaciones del derecho internacional armamentista se derivan, principalmente, del DIH, el cual tiene como objetivo el establecimiento de un balance entre necesidad militar y consideraciones humanitarias (algo clave a tener en cuenta cuando se reflexiona sobre las implicaciones jurídicas que plantean el desarrollo y el uso de SAAL en conflictos armados internacionales)¹⁸³. Por ende, el derecho internacional armamentista — en virtud del DIH— busca garantizar la protección de la persona humana bajo un enfoque diferente a lo que podría suceder con el DIDH. Por ejemplo, cuando a través de operaciones militares se elimina a personas conforme al DIH no tienen por qué considerarse privaciones arbitrarias del derecho humano a la vida.

¹⁸² Es importante tener en cuenta que a finales del siglo XIX y en la primera mitad del siglo XX el DIH se fue desarrollando por dos vías paralelas y diferentes. Una relativa al derecho de las armas, los métodos y los medios de guerra condensada en varios tratados que fueron negociados en La Haya (Países Bajos), por lo cual llegó a conocerse como «Derecho de La Haya» o «de las conductas de hostilidades». Luego están aquellas normas jurídicas que protegen a las víctimas de los conflictos armados, adoptadas principalmente en la ciudad de Ginebra (Suiza), lo que hizo que se las conociera como «Derecho de Ginebra». Sin embargo, la negociación de los Protocolos Adicionales a los Convenios de Ginebra de 1949 (COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, «Protocolos Adicionales I y II de los Convenios de Ginebra», *International Committee of the Red Cross*, 1/1/2009 [en línea], disponible en: <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/additional-protocols-1977.htm>, fecha de revisión: 07/05/2019) contribuyó a la unificación de ambos cuerpos o vías jurídicas, por lo que ahora dichas distinciones solo poseen un interés histórico y académico en lugar de ser vistas como dos ramas del DIH jurídica, categórica y específicamente diferenciadas. No obstante, esta referencia histórica resulta pertinente para entender el significado de la terminología que algunos Estados e instituciones (públicas y privadas) emplean en sus documentos y que evoca directamente a esa diferenciación entre «Derecho de La Haya» y «Derecho de Ginebra» (probablemente por razones más prácticas o de interés instrumental-pedagógico-académico), incluso cuando tratan de reflexionar jurídicamente acerca de los SAAL.

¹⁸³ Es importante precisar que el DICA y el DIH, aunque puedan parecer cien por cien equivalentes, en realidad no lo son, toda vez que el DICA incluye además por su parte todo un campo normativo relacionado con la prohibición del uso de la fuerza armada y sus excepciones (lo que se conocía antes como *ius ab bellum*). Aparte de esto, ambos cuerpos normativos son considerados por la doctrina como marcos jurídicos «gemelos», prácticamente con el mismo significado, en tanto que son cuerpos de derecho internacional consuetudinario y se basan en tratados destinados a proteger, principalmente, a los civiles en tiempos de conflicto armado (internacional o no internacional). Además, tanto el DICA como el DIH representan un delicado equilibrio de dos valores: la necesidad militar —que reconoce que los Estados tienen un interés legítimo en las medidas que les dan una ventaja militar en un conflicto armado— y el valor de la humanidad —que atempera la necesidad de preocuparse por la seguridad de los civiles, los objetos civiles, los tesoros culturales y el medio ambiente—. Al respecto, SCHMITT, M., «Military necessity and humanity in International Humanitarian Law: Preserving the delicate balance», *Virginia Journal of International Law*, vol. 50, 2010, núm. 4, pp. 795-839, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1600241, fecha de revisión: 05/06/2019; MARGULIES, P., «Making autonomous weapons accountable: Command responsibility for computer-guided lethal force in armed conflicts», en OHLIN, J. D. (ed.), *Research handbook on remote warfare*, Nothampton (Estados Unidos), Edward Elgar, 2017, pp. 405-442, véanse páginas 407 y 408; y SOLIS, G., *The Law of armed conflict: International Humanitarian Law in war*, Nueva York, Cambridge University Press, 2010, véanse páginas 20-26.

Ahora bien, lo anterior no significa que el DIDH deje de tener sentido durante las hostilidades¹⁸⁴. Al contrario, el DICA/DIH y el DIDH (que nutren al derecho internacional armamentista) son cuerpos normativos internacionales que se pueden aplicar simultáneamente y deben conciliarse entre sí. Esto significa que, durante situaciones de conflicto armado, cualquier ejercicio de autoridad o poder por parte de los Estados deberá regirse siempre por las normas del DIDH, aunque estas deberían interpretarse y aplicarse de una manera que tenga en cuenta las normas del DICA/DIH¹⁸⁵.

Este enfoque interpretativo se encuentra presente a lo largo de todo el análisis jurídico contenido en este capítulo. En ese sentido, el DIDH es concebido aquí como un conjunto normativo que permite el uso de fuerza letal contra cualquier persona cuando esto sea absolutamente necesario para un propósito legítimo preestablecido¹⁸⁶, mientras que el DICA/DIH prohíben los ataques directos contra ciertas categorías de personas en términos absolutos, es decir, incluso en caso de «necesidad absoluta» para un fin legítimo¹⁸⁷. Por ello, aunque el DIDH sea lo suficientemente flexible como para tener en cuenta las dificultades prácticas que los Estados pueden encontrar al hacer uso de SAAL en conflictos armados internacionales conforme al DICA/DIH, igual no deja de ser un marco normativo que busque salvaguardar a la humanidad y proteger a las víctimas de la violencia armada, incluso mediante la imposición de restricciones al uso de la fuerza armada¹⁸⁸.

Teniendo en cuenta todo este contexto, es importante destacar que dentro del derecho internacional armamentista se distinguen a su vez dos grupos de provisiones reglamentarias que también serán abordadas en este capítulo: por un lado, las normas sustantivas que engloban tanto el derecho de las armas (*weapons law/law of weaponry*) —concernientes a la legalidad o no de cualquier tipo de arma particular como tal— como el derecho de

¹⁸⁴ *Legal Consequences of the Construction of a Wall in the Occupied Palestinian Territory*, Advisory Opinion, I. C. J. Reports 2004, documento núm. A/ES-10/273 (13/07/2004), p. 136, disponible en: <https://www.icj-cij.org/files/advisory-opinions/advisory-opinions-2004-es.pdf>, fecha de revisión: 05/08/2019, véase párrafos 105 y 106.

¹⁸⁵ BREHM, M., «Defending the boundary. Constraints and requirements on the use of autonomous weapon systems under International Humanitarian and Human Rights Law», *Academy Briefing*, 2017, núm. 9 [en línea], disponible en: https://www.geneva-academy.ch/joomlatools-files/docman-files/Briefing9_interactif.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019, véanse páginas 23-26.

¹⁸⁶ Ese propósito preestablecido implica en sí mismo una posición del destinatario del uso de la fuerza letal.

¹⁸⁷ En circunstancias excepcionales, incluidos los conflictos armados, los Estados pueden adoptar medidas que les eximen de sus obligaciones en materia de derechos humanos, siempre que se cumplan condiciones concretas según lo establecido en el artículo 4 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (OFICINA DEL ALTO COMISIONADO DE NACIONES UNIDAS, *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos*, 16/12/1966 [en línea], disponible en: <https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CCPR.aspx>, fecha de revisión: 05/06/2019). Asimismo, en el contexto del Convenio Europeo de Derechos Humanos (CEDH), el uso de la fuerza debe ser absolutamente necesario (indispensable, inevitable) y estrictamente proporcional al logro de un objetivo legítimo. Al respecto, *McCann y otros c. el Reino Unido* (GS), núm. 18984/91, TEDH 1995 (27/09/1995), disponible en: <http://iusgentium.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/08/Texto-Cmpl-McCANN-AND-OTHERS-v-UK.pdf>, fecha de revisión: 05/06/2019, véase párrafo 148.

¹⁸⁸ Esta protección hacia la humanidad no es exclusiva del DIDH. El DIH, dada su especialidad, protege aún más al ser humano en tiempos de guerra.

focalización (*targeting law/law of targeting*) —relativo a la legalidad de la forma en que se utilizan dichas armas en el manejo de las hostilidades—¹⁸⁹; y, por otro, la norma procedimental sobre la revisión jurídica de las nuevas armas, medios y métodos de guerra establecida en el artículo 36 del API¹⁹⁰.

En los próximos capítulos se reflexionará acerca de las implicaciones que traen consigo los SAAL frente a la aplicación de cada una de estas reglas (sustantivas y procedimental). Sin embargo, considerando lo desafiante que puede ser resumir la totalidad de las leyes relativas a las armas, medios y métodos de guerra, en este estudio nos limitaremos a profundizar el análisis en las reglas que, probablemente, sean de mayor relevancia para la investigación, el desarrollo y el uso de estos sistemas autónomos en conflictos armados internacionales.

Otro aspecto importante a destacar en la presente sección es que el análisis jurídico que se ofrecerá a lo largo de esta investigación se centrará exclusivamente en las implicaciones jurídicas que traen consigo el desarrollo y el uso de SAAL solo en conflictos armados internacionales, dejándose de lado cualquier referencia directa a las hostilidades sin carácter internacional. Las razones de ello son las siguientes:

En primer término, hay una justificación jurídico-material. Tal y como se explicó en apartados anteriores, la presente investigación se ha desarrollado a la par de las reuniones internacionales que sobre los SAAL se están llevando a cabo en la CCW¹⁹¹. En ese sentido, la evolución y la riqueza de esas discusiones han contribuido al encaminamiento y la definición de los objetivos de esta investigación. Teniendo en cuenta ese aspecto, de momento, dicho debate se ha centrado en abordar únicamente las implicaciones que traen consigo las tecnologías emergentes en el área de los SAAL según los propósitos y objetivos de la CCW, un tratado internacional vinculado prioritariamente al estudio de los asuntos relacionados con las armas convencionales usadas (o utilizables) principalmente en conflictos armados internacionales —aunque, formalmente, no de manera excluyente—¹⁹².

¹⁸⁹ Básicamente, el *Weapons Law* prohíbe ciertas armas o tecnologías asociadas y restringe las circunstancias en las que se pueden usar legalmente otras armas o tecnologías. No obstante, aquellas armas o tecnologías a las que no se aplican estas prohibiciones o restricciones pueden ser usadas legalmente por los Estados en conflictos armados, siempre que cumplan las normas del *Targeting Law*.

¹⁹⁰ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 36.

¹⁹¹ Para una aproximación más acerca de la CCW ver el último apartado del capítulo 2 de esta tesis doctoral.

¹⁹² En su forma originalmente aprobada, la CCW solo aplicaba a situaciones de conflictos armados internacionales. Sin embargo, teniendo en cuenta que muchos conflictos hoy suceden dentro de las fronteras de un país, los Estados parte de ese tratado internacional acordaron enmendar el artículo 1 del texto de la Convención para que se aplique también a situaciones de conflictos armados no internacionales. Esta enmienda, aunque entró en vigor el 18 de mayo de 2004, no ha sido suscrita y ratificada por todas las Altas Partes contratantes de la CCW. Así, para los Estados que no han ratificado la extensión del alcance (enmienda del artículo 1), los protocolos en los que ese Estado sea parte seguirán aplicándose solo en los conflictos armados internacionales. CONVENCION SOBRE CIERTAS ARMAS CONVENCIONALES, *enmienda al artículo 1*, [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B20A03F9D7163A5BC12571DC0064F843/\\$file/AMENDED+ARTICLE+1.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B20A03F9D7163A5BC12571DC0064F843/$file/AMENDED+ARTICLE+1.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

Esta priorización se debe, fundamentalmente, a intereses políticos y dinámicas propias de las relaciones internacionales de la mayoría de los miembros de ese organismo internacional¹⁹³.

Así las cosas, las Altas Partes contratantes de la CCW entienden que los conflictos armados internacionales son, estrictamente, un tipo de hostilidad que impacta directamente a dos o más Estados y ello, sin duda alguna, implica una diversidad de riesgos o amenazas a la paz y seguridad internacionales¹⁹⁴. Por ende, cualquier reflexión acerca de aquellos sistemas cuyo uso se destine a este tipo de conflictividades encaja mejor en los objetivos y propósitos originarios de la CCW. En cambio, los conflictos armados no internacionales, aunque tengan cierta trascendencia transnacional, en realidad involucran intereses y relaciones de poder de dimensión nacional en los que la comunidad internacional no puede fácilmente (o simplemente no quiere) entrar en virtud del principio de soberanía que ampara las políticas militares, de seguridad y defensa de cada Estado¹⁹⁵. Dicho principio se convierte así en una suerte de muro de protección (cuando menos formal) frente a la potencial intromisión extranjera de parte de la comunidad internacional en los asuntos internos de cada Estado¹⁹⁶.

¹⁹³ Esta afirmación se basa en una apreciación del propio investigador en virtud de su experiencia y de los datos obtenidos en las reuniones del GGE sobre los SAAL en el seno de la CCW a las que asistió como representante de la Universidad de Barcelona. Para más información sobre esta y otras opiniones del investigador relacionadas con el tema, MEZA, M., «Los sistemas de armas completamente autónomos: un desafío para la comunidad internacional en el seno de las Naciones Unidas», *op. cit.*; y MEZA, M., «Los sistemas de armas autónomos: crónica de un debate internacional y prospectivo dentro de Naciones Unidas» (documento de trabajo), *IEEE*, núm. 41/2018, 2018 [en línea], disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2018/DIEEEO41-2018_SistArmas_Autonomos_NNUU_MiltonMeza.pdf, fecha de revisión: 07/05/2019.

¹⁹⁴ Doctrina especializada subclasifica los conflictos internacionales en tres tipos: a) los interestatales, cuando la lucha o enfrentamiento es entre dos o más Estados; b) los internacionales por extensión — generalmente vinculados a las guerras de liberación nacional de pueblos que actúan en ejercicio de su derecho a la autodeterminación—; y, c) situaciones de ocupación —total o parcial— bélica del territorio de un Estado por parte de otro Estado. Al respecto, RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J., «Ámbito de aplicación del derecho internacional humanitario. Tipología y delimitación de los conflictos armados», en RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J. y LÓPEZ SÁNCHEZ, J. (coords.), *Derecho Internacional humanitario*, Madrid, 3.ª edición, Tirant lo Blanch, 2017, pp. 151-190, véase la página 126.

¹⁹⁵ Un conflicto no internacional se interpreta como una situación en la que hay enfrentamientos evidentes entre fuerzas o grupos armados organizados dentro del territorio de un Estado. Este tipo de hostilidad no incluye meros disturbios y tensiones internas, como actos aislados y esporádicos de violencia o de naturaleza similar. Al respecto, BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véanse páginas 320 y 321; y RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J., «Ámbito de aplicación del derecho internacional humanitario. Tipología y delimitación de los conflictos armados», *op. cit.*, véanse páginas 127-130. Hay quienes piensan, además, que se considera que un conflicto sin carácter internacional será toda hostilidad armada que ocurra dentro del territorio de un solo Estado y en el cual las Fuerzas Armadas de ningún otro Estado están involucradas contra el Gobierno central.

¹⁹⁶ CAPELLA, J., *Entrada en la barbarie*, Madrid, Trotta, 2007; CARRILLO, J., *Soberanía del Estado y Derecho internacional*, Madrid, Tecnos, 1969; HINSLEY, F., *Sovereignty*, Cambridge (Estados Unidos), 2.ª edición, Cambridge University Press, 1986; PISARELLO, G., *Constitucionalismo, mundialización y crisis del concepto de soberanía: algunos efectos en América Latina y en Europa*, Alicante, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2000; y, ZOLO, D., *La justicia de los vencedores: de Nuremberg a Bagdad*, Madrid, Trotta, 2007.

En un segundo término, y no menos importante, existe otro argumento, aunque puramente jurídico. Desde la filosofía jurídica hay quienes podrían argumentar que no existe una razón lógica y racional para seguir manteniendo una distinción entre el derecho internacional armamentista que se aplica a los conflictos armados internacionales y aquel que gobierna las hostilidades durante un conflicto armado no internacional. Incluso algunos expertos podrían llegar a preguntarse por qué sería legítimo exponer individuos que se hayan en una guerra civil a mecanismos de daño o lesión cuyo despliegue podría (o ya ha sido) considerado inaceptable para cualquier guerra entre Estados¹⁹⁷.

Sin embargo, en los últimos años, aunque las diferencias del derecho internacional aplicable a estas clases de conflictos armados parecieran que se han reducido, lo cierto es que no se han extinguido del todo en relación con el derecho internacional armamentista. Ejemplos de esas diferencias todavía se pueden encontrar, entre otros, en la regulación internacional relativa a las balas expansivas, en la extensión del alcance de la CCW o en el Convenio de modificación ambiental (cuando el medio ambiente sea usado como un arma)¹⁹⁸, por tan solo nombrar algunos casos puntuales e ilustrativos. Ahora bien, teniendo en cuenta todo ello, la pregunta clave que aún persiste es: ¿tiene sentido que esas diferencias sigan existiendo? Evidentemente, dar solución a esta pregunta es algo que se escapa del objeto de la presente investigación.

Empero, lo que sí se puede advertir desde ya es que las reglas del derecho internacional armamentista «tradicional» probablemente tardarán tiempo en desarrollarse específicamente en relación con los conflictos armados no internacionales. Son los Estados quienes al final determinarán la respuesta adecuada a toda esta cuestión a través de los procesos de creación del derecho internacional que, como se indicó *supra*, ya muestran señales de una tendencia hacia la búsqueda de una convergencia completa normativa.

Mientras tanto, ha de tenerse en cuenta que, al menos, varios principios básicos del derecho internacional armamentista son aplicables de manera general a ambos tipos de conflictos armados. En ese sentido, los análisis legales que se expondrán en esta tesis podrán ser extensibles, *mutatis mutandi*, a los conflictos armados no internacionales.

Una vez precisado lo anterior, es importante destacar que el derecho internacional armamentista, como categoría jurídico-conceptual, servirá de base normativa referencial-instrumental para el análisis que en esta tesis se hará sobre las implicaciones jurídicas del

¹⁹⁷ BOOTHBY, W. H., «Differences in the Law of Weaponry When Applied to Non-International Armed Conflicts», en WATKING, K. y NORRIS, J. (eds.), *Non-international armed conflict in the Twenty-First Century*, Luton (Reino Unido), Military Bookshop, 2012, pp. 197-210 (International Law Studies, 88), disponible en: <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1060&context=ils>, fecha de revisión: 04/06/2019.

¹⁹⁸ Convención sobre la prohibición de utilizar técnicas de modificación ambiental con fines militares u otros fines hostiles (ENMOD, por las siglas en inglés de Environmental Modification Convention), *Convention on the Prohibition of Military or Any Other Hostile Use of Environmental Modification Techniques*, 1978 [en línea], disponible en: http://www.cruzroja.es/principal/documents/1750782/1851920/Conve_tecnicas_modificacion_ambiental.pdf/e4e14837-93b2-4206-9551-09c05032f20c, fecha de revisión: 04/06/2019.

desarrollo y del uso de SAAL en conflictos armados internacionales. En ese mismo sentido, será útil para complementar, no solo las reflexiones que se expondrán en esta investigación acerca de las principales propuestas doctrinales relativas a los regímenes de responsabilidad jurídica aplicables por la comisión de violaciones al DIH realizadas a través de SAAL en conflictos armados, sino también el abordaje que se hará sobre el impacto que estos sistemas pueden llegar a tener frente a las disposiciones contenidas en la cláusula Martens (principio de humanidad y dictados de la conciencia pública)¹⁹⁹.

Para finalizar este apartado, es importante destacar que todas las reflexiones interdisciplinarias y prospectivas que aquí se ofrecerán en la presente investigación no se harán en confrontación a un referente hipotético idealizado de cómo estos sistemas deberían ejecutar sus funciones autónomas²⁰⁰. En lugar de ello, la habilidad de usar los SAAL según el marco jurídico internacional aplicable se evaluará en comparación con el estándar de comportamiento que cualquier ser humano combatiente debería tener conforme al DIH. Esta precisión es crucial, toda vez que solo los seres humanos son sujetos de reglas legales, por lo que cualquier argumento, inferencia o suposición planteada en esta investigación se hará desde un enfoque antropocéntrico²⁰¹.

¹⁹⁹ La cláusula Martens forma parte del derecho de los conflictos armados desde que apareciera, por primera vez, en el Preámbulo de la Convención II de La Haya de 1899. *Convención II de La Haya de 1899 relativo a las leyes y costumbres de la guerra terrestre* [en línea], disponible en: http://www.cruzroja.es/principal/documents/1750782/1851920/II_convenio_de_la_haya_de_1899.pdf/960c50ec-3f1f-45f0-898d-333790694de9, fecha de revisión: 04/06/2019. Para una aproximación mayor sobre la cláusula Martens, ver el primer apartado del capítulo 7 de esta tesis doctoral.

²⁰⁰ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns, *op. cit.*, véase párrafo 63; LIN, P., BEKEY, G. Y ABNEY, K., «Robots in war: Issues of risk and ethics», en CAPURRO, R. y NAGENBORG, M. (eds.), *Ethics and robotics*, Heidelberg (Alemania), IOS Press, 2009, pp. 49-67, disponible en: https://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1010&context=phil_fac, fecha de revisión: 22/06/2019, véanse páginas 50 y 51; y SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véase página 247.

²⁰¹ Una de las consecuencias propias de los principios contenidos en la cláusula Martens, según Theodor Meron, es que refuerzan el enfoque antropocéntrico («homocéntrico», según el autor) del DIH, el cual a su vez es la columna vertebral del derecho internacional armamentista. Al respecto, MERON, T., *The humanization of International Law*, Leiden (Países Bajos), Martinus Nijhoff, 2006, disponible en: <http://www.corteidh.or.cr/tablas/r32567.pdf>, fecha de revisión: 04/08/2019, véase página 28.

CAPÍTULO 2. PRIMERAS DISCUSIONES EN EL SISTEMA DE NACIONES UNIDAS SOBRE EL IMPACTO DE LOS SAAL EN EL CONTEXTO DE LOS DERECHOS HUMANOS, LA SEGURIDAD INTERNACIONAL Y EL DESARME

Como se ha visto hasta ahora, el debate sobre las AW está plagado de imprecisiones terminológicas sustanciales. Todo esto pasa no solo por la falta de definiciones claras en la comunidad internacional acerca de qué son estos sistemas, sino además por el uso erróneo que a veces se le da a ciertas palabras, expresiones y conceptos que están vinculados a otros desarrollos armamentísticos para referirse directamente a los SAAL. Como se explicó en el capítulo anterior, un ejemplo de toda esta realidad es el trato que a veces se les da incluso a los drones, comparándolos erróneamente con las AW.

Pese a todo ello, las AW no dejan de seguir recibiendo la atención de gran parte de la comunidad científica, política y diplomática a nivel internacional, en virtud de los peligros que estas podrían representar. A su alrededor subyace un debate rico en planteamientos cuyos argumentos pueden ser esperanzadores o preocupantes para expertos en diversas áreas del conocimiento: robótica, IA, ingeniería, derecho, filosofía, relaciones internacionales, mercado y comercio internacional, sociología, ciencias políticas, militares y de seguridad, entre otras. Esto hace que su abordaje sea bastante complicado²⁰².

²⁰² TUMIN, Z., OELSTROM, T., FRITZSON, A. Y MECHLING, J., *Unmanned and Robotic Warfare: Issues, Options And Futures* (Summary of Harvard Executive Session of June 2008), 2008 [en línea], disponible en: https://www.academia.edu/3465074/UNMANNED_AND_ROBOTIC_WA_RF_A_RE_Issues_Options_And_Futures?auto=download («2008 Harvard Session»), fecha de revisión: 09/04/2019; ARKIN, R., *Governing lethal behaviour in autonomous robots*, Boca Ratón: CRC Press, 2009; ASARO, P., «How just could a robot war be?», *Cybersophe*, sin fecha [en línea], disponible en: <http://cybersophe.org/writing/Asaro%20Just%20Robot%20War.pdf>, fecha de revisión 09/04/2019; BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, op. cit.; BORENSTEIN, J., «The Ethics of Autonomous Military Robots», *Studies in Ethics, Law and Technology*, vol. 2, 2008, núm. 1, art. 2 [en línea], disponible en: <http://www8.cs.umu.se/kurser/5DV173/VT17/Downloads/References/Military%20Robots%20Exercise/The%20Ethics%20of%20Autonomous%20Military%20Robots%202008.pdf>, fecha de revisión 09/04/2019; SHARKEY, N., «Automated killers and the computing profession», *Computer Journal*, vol. 40, 2007, núm. 11, pp. 123-124; SHARKEY, N., «Death strikes from the sky: The calculus of proportionality», *IEEE Technology and Society*, vol. 28, 2009, núm. 1, pp. 16-19, disponible en: <http://www.sevenhorizons.org/docs/SharkeyDeathStrikesfromtheSky.pdf>, fecha de revisión: 09/04/2019; SPARROW, R., «Robotic weapons and the future of war», en WOLFENDALE, J. y TRIPODI, P. (eds.), *New wars and new soldiers: Military ethics in the contemporary World*, Surrey (Reino Unido): Ashgate, 2011, pp. 117-133, disponible en: <https://mini-symposium-tokyo.info/robotic-weapons.pdf>, fecha de revisión: 09/04/2019; SPARROW, R., «Predators or plowshares? Arms control of robotic weapons», *IEEE Technology and Society*, vol. 28, 2009, núm. 1, pp. 25-29, disponible en: <http://www.sevenhorizons.org/docs/SparrowPredatorsorPlowshares.pdf>, fecha de revisión: 09/04/2019; y LIN, P., BEKEY, G. y ABNEY, K., *Autonomous military robotics: Risk, ethics, and design*, San Luis Obispo, California Polytechnic State University, 2008 [en línea], disponible en: http://ethics.calpoly.edu/ONR_report.pdf, fecha de revisión: 09/04/2019.

Teniendo en cuenta este panorama, en este capítulo se hará referencia a los principales hechos que han marcado concretamente el origen y el desarrollo de las discusiones sobre los SAAL a nivel internacional, sobre todo haciendo hincapié en cómo surgió el debate sobre ellos en el Sistema de Naciones Unidas. Para ello, se expondrán los principales antecedentes del debate multilateral acerca de las AW, lo cual será útil para comprender en capítulos posteriores la importancia y el estado de la cuestión en las discusiones internacionales actuales, sobre todo en lo que tiene que ver con los impactos, los desafíos y/o los retos que dichos sistemas plantean al derecho internacional vigente.

Así las cosas, se dará inicio a este capítulo abordando los informes clave que, sobre las AW, han sido emitidos por la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de la ONU. En dichos textos se podrá observar cómo todo este asunto interdisciplinar y prospectivo sobre los SAAL devino como parte de la larga lista de preocupaciones que, dentro de la ONU, ya se avizoraban acerca del impacto del uso de los RPAS para la ejecución de operaciones militares, de seguridad y de defensa. Igualmente se hará mención a las sesiones de la Primera Comisión de la Asamblea General de la ONU en las que fueron tratados por los Estados los temas vinculados a las AW.

Finalmente, se hará referencia a los resultados de la reunión anual de 2013 de las Altas Partes contratantes de la convención sobre prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados, también conocida como la CCW, en la que los Estados parte aprobaron el establecimiento de un espacio de discusiones exclusivamente abocado al análisis del impacto de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Asimismo, se explicará cuáles son los principales desafíos que existen para que la comunidad internacional pueda plantearse discutir a nivel multilateral acerca de las tecnologías emergentes en el ámbito de los SAAL dentro de la CCW.

2.1. Informes de la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias de 2010 y 2013

En los últimos 15 años, aproximadamente, el público ha sido consciente de los problemas que implica la autonomía en los sistemas de armas. Sin embargo, parte de la información disponible proviene a veces de representaciones sensacionalistas producto del mal manejo de medios de comunicación cuya narrativa induce al error, tergiversando el sentido y el alcance de términos científicos básicos y, a veces, evocando historias que son bastante hollywoodienses²⁰³.

Tradicionalmente, los científicos, los soldados y los responsables políticos de la vida real muchas veces pueden verse influenciados por los relatos de la ciencia ficción. Sin embargo, hay autores que consideran que los cambios tecnológicos innovadores (y más en el área armamentista) se están produciendo tan rápidamente que los creadores de aquel mundo

²⁰³ MEIER, M., «The strategic implications of lethal autonomous weapons», *op. cit.*, véanse páginas 443 y 444; y JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, *op. cit.*, véase página 443.

imaginario están tomando cada vez más préstamos del real para dar contenido a sus historias y libretos²⁰⁴.

Es cierto que el nivel de progreso existente en la investigación, el desarrollo y la innovación armamentista de hoy es muy alto, tanto así que puede resultar impactante, abrumador e inimaginable para gran parte de la sociedad actual del siglo XXI. Sin embargo, la realidad es que aún no hemos llegado a la etapa en la que un conflicto esté dominado por computadoras que tomen decisiones propias acerca de la vida o la muerte de alguien y sin el involucramiento de un ser humano²⁰⁵. La razón por la que esto aún no ha ocurrido se debe, entre otras cosas, a que el desarrollo potencial de un sistema de arma letal completamente autónomo no solo plantea desafíos jurídicos, sociales y políticos sino, además, cuestiones morales y éticas.

Todo este panorama ha sido ampliamente expuesto por la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de la ONU, en algunos de sus documentos oficiales emitidos en 2010 y 2013. Como se verá a continuación, dichos informes advierten una serie de riesgos y preocupaciones jurídicos, sociales, políticos, éticos y morales producto del desarrollo y potencial uso de SAAL en conflictos armados, en tanto que plantean a estos sistemas como un tipo de armamento altamente tecnificado que puede llegar a tener la capacidad operativa de tomar decisiones muy delicadas sobre el destino, la vida y la integridad personal o patrimonial de un ser humano.

2.1.1. Informes Alston

A finales de la primera década del presente siglo, varias inquietudes relacionadas con la robótica armada y su uso militar fueron puestas sobre la mesa en Naciones Unidas. Esto sucedió a raíz de un par de informes publicados en 2010 por la Relatoría Especial del Consejo de Derechos Humanos de la ONU sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias y arbitrarias, entonces a cargo de Philip Alston, en los que por primera vez ofrece reflexiones acerca de la importancia de las nuevas tecnologías —sobre todo aquellas dotadas de capacidad mortífera y sometidas a niveles mínimos de control humano— para hacer frente al problema de los *asesinatos selectivos*, así como de la impunidad generalizada propia de ese fenómeno. Este hecho marcó un antes y un después en las discusiones que hasta ese entonces existían acerca de los SAAL²⁰⁶.

La Relatoría sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias forma parte de la categoría de procedimientos (públicos) especiales temáticos de la otrora Comisión de

²⁰⁴ SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, op. cit., véase página 169.

²⁰⁵ Como se señaló en secciones anteriores, para una mayor aproximación acerca del sentido y el alcance con el cual se emplea la palabra «decisión» en los argumentos propios de la presente investigación, ver la sección 3.2 del capítulo 6 de esta tesis.

²⁰⁶ ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas*, Philip Alston, op. cit.; y ALSTON, P., *Informe del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias Philip Alston*, op. cit.

Derechos Humanos, hoy conocida como Consejo de Derechos Humanos²⁰⁷. Dada su naturaleza, es un mecanismo que solo se ocupa de un cierto tipo de violaciones que ocurren a escala mundial, y no así de situaciones generales relativas a la protección de derechos humanos en países particulares²⁰⁸.

Su existencia deriva de la Resolución núm. 1982/29, de 11 de marzo de 1982, emitida por la entonces Comisión de Derechos Humanos. En ella recomiendan al Consejo Económico y Social la designación de una persona de reconocido prestigio internacional como relator o relatora especial para que informase de manera exhaustiva sobre la práctica de matar y ejecutar a opositores políticos o presuntos delincuentes cometida por Fuerzas Armadas, agentes de las fuerzas de seguridad y orden público, u otras agencias gubernamentales o por grupos paramilitares o políticos que actúen con el apoyo, tácito o no, de fuerzas oficiales o de agencias, hechos que desde entonces están sucediendo en diferentes partes del mundo.

Actualmente, las situaciones que la Relatoría debe examinar incluyen también todos los actos y las omisiones de los representantes estatales que constituyen una violación del reconocimiento general del derecho a la vida consagrado en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y el Pacto Internacional sobre los derechos civiles y políticos²⁰⁹.

Durante su ejercicio como relator, Alston emitió varios informes en los que advirtió que las armas no tripuladas existentes no estaban diseñadas para apoyar la investigación retroactiva de actos ilegales²¹⁰. En su caso, destacó la polémica legalidad que rodea la práctica de los «asesinatos selectivos», sobre todo cuando son ejecutados con RPAS armados por parte de

²⁰⁷ La Comisión de Derechos Humanos de Naciones Unidas fue una comisión del Consejo Económico y Social (ECOSOC), creada el 12 de agosto de 1947, y asistía en funciones a la Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos. Duró varios años en funcionamiento. Sin embargo, fue disuelta en 2006 y sustituida por el hoy vigente Consejo de Derechos Humanos.

²⁰⁸ Para una mayor aproximación acerca de qué son los procedimientos especiales temáticos del Consejo de Derechos Humanos (antes, Comisión de Derechos Humanos), GUTTER, J., *Thematic procedures of the United Nations Commission on Human Rights and International Law: In search of a sense of community*, Amberes y Oxford, Intersentia, 2006 (School of Human Rights Research, 21); y NOLAN, A., FREEDMAN, R. y MURPHY, T., *The United Nations special procedures system*, Leiden, Brill-Nijhoff, 2017 (Nottingham Studies on Human Rights, 6).

²⁰⁹ OFICINA DEL ALTO COMISIONADO DE NACIONES UNIDAS, *Ejecuciones Extrajudiciales, Sumarias o Arbitrarias* (hoja informativa), núm. 11 (Rev.1), sin fecha, [en línea], disponible en: <https://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet11rev.1en.pdf>, fecha de revisión: 10/04/2019. Para más información sobre el trabajo de esta relatoría, OFICINA DEL ALTO COMISIONADO DE NACIONES UNIDAS, *Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions*, sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.ohchr.org/en/issues/executions/pages/srexcutionsindex.aspx>, fecha de revisión: 10/04/2019.

²¹⁰ Entre los años 2004 y 2010, Alston ejerció funciones de relator especial de la ONU sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias. Sobre comentarios acerca de sus posturas, *Autonomous Weapon Systems. The Need for Meaningful Human Control* (posición oficial del Advisory Council on International Affairs y del Advisory Committee on Issues of Public International Law del Gobierno de Países Bajos), *op. cit.*, véase página 36.

Gobiernos de Occidente y en distintas zonas del mundo²¹¹. En ese sentido, señaló que los asesinatos selectivos realizados a través de ataques con aviones no tripulados en el territorio de otros Estados son cada vez más comunes y siguen siendo muy preocupantes²¹².

Según los informes, la utilización de drones para llevar a cabo un ataque en el marco de un conflicto armado no debería ser considerada ilegal *per se*. Ello es así ya que un misil disparado desde un avión no es diferente de cualquier otra arma de uso común, incluyendo un arma disparada por un soldado o un helicóptero de combate que dispare misiles.

En opinión de Alston, el tema de los drones solo se complicaría en caso de que se usaran esos aviones no tripulados para llevar a cabo asesinatos selectivos en contextos que estén fuera de un conflicto armado. Un ataque de esa magnitud, probablemente, representaría un exceso en el uso de la fuerza armada del Estado, lo que dificultaría aceptar que su legalidad pueda ser total.

Ahora bien, aparte de los argumentos éticos, morales, jurídicos y estratégicos que son totalmente pertinentes a la hora de reflexionar sobre el impacto de las tecnologías en el aumento de ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias a nivel mundial, Alston indica de manera reiterada en sus últimos informes lo siguiente:

Aunque la utilización de robots mortíferos en el contexto de una guerra no carece de precedentes²¹³, lo cierto es que su desarrollo y utilización han aumentado significativamente a partir del 11S, sobre todo tras las guerras de Afganistán e Iraq. Expertos militares han llegado a afirmar que desde hace años las conflictividades del siglo XXI están sirviendo de laboratorios en tiempo real para lograr un extraordinario desarrollo de la guerra con robots²¹⁴.

En ese sentido, Alston siempre reiteró en calidad de relator que los derechos humanos y el DIH establecen estándares diseñados para proteger o minimizar el daño a los civiles, y limitar además al uso de la fuerza armada por parte de los militares, la Policía u otras fuerzas de seguridad de los Estados.

Cuando se violan estos límites, los Estados pueden ser internacionalmente responsables de los errores cometidos, y a los funcionarios ejecutores de la violación puede atribuírseles la responsabilidad penal individual. Ambos marcos normativos internacionales se basan en la

²¹¹ LIU, H., «Categorization and legality of autonomous and remote weapons systems», *op. cit.*, véanse páginas 643 y 644.

²¹² ALSTON, P., «Statement by Professor Philip Alston, Special Rapporteur on Extrajudicial, Summary or Arbitrary Executions», *Consejo de Derechos Humanos de la ONU*, sin fecha [en línea], disponible en: https://www.un.org/webcast/unhrc/11th/statements/Alston_STMT.pdf, fecha de revisión: 10/04/2019.

²¹³ Ver el primer apartado del capítulo 1 de esta tesis doctoral.

²¹⁴ TUMIN, Z., OELSTROM, T., FRITZSON, A. Y MECHLING, J., *Unmanned and Robotic Warfare: Issues, Options And Futures* (Summary of Harvard Executive Session of June 2008), *op. cit.*, véase página 2; y ALSTON, P., *Informe del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias Philip Alston*, *op. cit.*, véase párrafo 21.

premisa fundamental de vincular a los Estados y a las personas para que a ambos sea posible exigirles rendición de cuentas por sus errores²¹⁵.

Bajo esa perspectiva queda claro que cuando los robots son operados por control remoto de soldados y la decisión final de usar la fuerza letal también es tomada por humanos, la responsabilidad individual y de comando por el daño causado resulta menos difícil de aplicar y de determinar²¹⁶. El problema está en si se dota al arma de un nivel de autonomía que le permita seleccionar y atacar (o neutralizar) un objetivo sin participación humana en el circuito. Llegar a ese punto significaría abrir una caja de Pandora llena de peligros, dudas e incertidumbres.

En opinión de Alston, a medida que aumenta la automatización, los marcos de responsabilidad estatal e individual se vuelven cada vez más difíciles de aplicar. En caso de que los humanos alcancemos a diseñar una autonomía total en las máquinas, la situación se tornaría más polémica, compleja y prometería una larga lista de preguntas muy difíciles de resolver.

Por ejemplo, si un robot mata a civiles y con ello viola el derecho internacional aplicable, ¿quién sería el responsable?; ¿el programador que diseñó el *software* que gobierna las acciones del robot, cualquier oficial militar que haya aprobado la programación, un comandante humano asignado a la responsabilidad de ese robot, o un soldado que podría haber supervisado la máquina pero optó por no hacerlo?; ¿qué pasa si el asesinato se atribuye a algún tipo de mal funcionamiento en el sistema?; en este último caso, ¿el Gobierno que implementó el robot sería el responsable?, ¿o el ingeniero principal, el fabricante, o la persona que tuvo la responsabilidad final de la programación?, ¿alguien más?; ¿qué nivel de supervisión necesita tener un ser humano sobre un robot para que se considere el responsable de las acciones ejecutadas por la máquina en cuestión?; ¿hay situaciones en las que sería apropiado concluir que ninguna persona debería ser responsabilizada por lo que haga una máquina, a pesar de que las acciones ilegales de ese robot hubieran provocado la muerte de civiles o daños a la propiedad de terceros?²¹⁷.

²¹⁵ Varios de estos argumentos también fueron señalados por el exrelator Alston en informes que presentó en los años 2004 y 2006. Al respecto, ALSTON, P., *Civil and political rights, including the questions of disappearances and summary executions: Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions* (informe), UN Doc E/CN.4/2005/7, 22/12/2004 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/E/CN.4/2005/7>, fecha de revisión: 08/08/2019; ALSTON, P., *Interim report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions* (informe), A/61/311, 05/09/2006 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/A/61/311>, fecha de revisión: 08/08/2019.

²¹⁶ ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas*, Philip Alston, *op. cit.*, véase párrafo 33; y ALSTON, P., «Lethal robotic technologies: the implications for human rights and International Humanitarian Law», *Journal of Law, Information & Science*, vol. 21, 2012, núm. 2, pp. 35-60.

²¹⁷ ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas*, Philip Alston, *op. cit.*, véase párrafo 34; y ALSTON, P., «Lethal robotic technologies: the implications for human rights and International Humanitarian Law», *op. cit.*

Todas estas preocupaciones planteadas por la Relatoría en 2010 siguen siendo pertinentes en la actualidad, aunque con cierta relativización²¹⁸. Como hoy, el desarrollo armamentista de ese entonces —2010— no estaba tan avanzado como para afirmar que ya existían FAWS a disposición de los Estados. Las tecnologías de armas robóticas que más se utilizan desde esa época siguen siendo los sistemas operados a distancia por control de los humanos. No obstante, los avances de la época ya mostraban un nuevo tipo de tecnología —hoy vigente— con un nivel de automatización que se ve limitado, ya no por el control directo de un operador, sino por la capacidad que tienen muchos sistemas armamentistas para ser programados para despegar, desplazarse o descongelarse, o para ser objeto únicamente de supervisión a cargo de un humano²¹⁹.

En aquellos sistemas armados que, desde entonces, ya disponen de capacidad mortífera, la elección del blanco y la decisión de disparar corren a cargo de los seres humanos. En esas máquinas siempre existe un control de manejo humano, ya que la determinación de usar la fuerza letal le corresponde al operador y a la cadena de mando, no a la máquina en sí, tal y como ocurre con cualquier otro tipo de arma.

No obstante, la Relatoría reconoce que esas tecnologías son cada vez más avanzadas. Advierte que la industria militar, de seguridad y de defensa está invirtiendo muchos recursos en la investigación activa para lograr el desarrollo de capacidades relacionadas con la IA que permitan a la máquina adoptar decisiones por sí misma.

Según Alston, expertos de muchos Estados están trabajando en diseñar máquinas o sistemas con capacidad totalmente autónoma que permitan a vehículos aéreos no tripulados, por ejemplo, adoptar o poner en práctica decisiones complejas que pasen por la selección y eventual ataque de objetivos humanos²²⁰.

Afirmaciones como estas inquietan a muchos especialistas en el área. Hay quienes defienden el hecho de que los robots nunca deberían ser totalmente autónomos, dado que no sería ético permitir que máquinas maten autónomamente, en tanto que ello imposibilitaría alcanzar una clara atribución de responsabilidad en los humanos por la muerte o el daño ocasionado por un autómatas²²¹.

Por otro lado, autores como Ronald Arkin afirman todo lo contrario, en tanto que consideran que en el futuro no solo será posible, sino además deseable, el diseño y la implementación

²¹⁸ Para una aproximación mayor acerca de la responsabilidad y la rendición de cuentas por la comisión de violaciones al DIH realizadas a través de SAAL en conflictos armados internacionales, ver el capítulo 7 de esta tesis doctoral.

²¹⁹ ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas*, Philip Alston, op. cit., véase párrafo 24. En este apartado, Alston categoriza a los RPAS Predator, Reaper o el Harpy israelí como ejemplos tipo de sistemas semiautomatizados.

²²⁰ ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas*, Philip Alston, op. cit., véase párrafo 28.

²²¹ COMITÉ INTERNACIONAL PARA EL CONTROL DE ARMAS ROBÓTICAS [ICRAC por sus siglas en inglés, *International Committee for Robot Arms Control*], página web, disponible en: <https://www.icrac.net/>, fecha de revisión: 11/04/2019.

de prototipos que sirvan de asesores de responsabilidad (o reguladores éticos) para el uso en sistemas autónomos capaces de comprometer letalmente algún objetivo²²². En su opinión, los robots, y no los humanos, son mucho más adecuados a la hora de tomar decisiones, ya que un sistema autónomo carece de emociones —como el odio o el pánico, por ejemplo— que solo enturbian los procesos de toma de decisiones objetivas y racionales²²³.

No obstante, un argumento como este, aparentemente «positivo» y en favor de los SAAL, también tiene sus detractores. La ausencia de miedo, cansancio, o de cualquier sugestión que se interponga entre la máquina y la misión asignada puede ser peligrosa. La falta de empatía, de compasión o la incapacidad de resolver situaciones que no estén estrictamente programadas, quizás de modo intuitivo, convierte al robot en un arma de doble filo, ya que no se sabe cómo podrá reaccionar y si su desempeño llegará a satisfacer finalmente las exigencias derivadas del DIH²²⁴.

Por todo ello, Alston concluye sus informes explicando que existen preocupaciones acerca de los SAAL que requieren un examen más a fondo en el seno de Naciones Unidas. En ese sentido, reconoce que, históricamente, las novedades tecnológicas han superado en demasía los debates sobre las consecuencias humanitarias y en materia de derechos humanos del desarrollo de tecnologías de robots mortíferos. Por ello, finaliza sus informes recomendando:

- Que la Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos constituya un grupo de expertos en tecnología de la información y las comunicaciones, entidades humanitarias y de derechos humanos con experiencia en la utilización de nuevas tecnologías y representantes pertinentes del sector privado, para que se ocupe, entre otros asuntos, de examinar las aplicaciones existentes y posibles de las nuevas tecnologías en los derechos humanos y los obstáculos a su utilización en la práctica.
- Que la Secretaría General de ese órgano multilateral constituya a su vez un grupo integrado por representantes militares y civiles de los Estados, autoridades

²²² ARKIN, R., *Governing lethal behaviour in autonomous robots*, op. cit., véase página 127; y ARKIN, R., WAGER, A. y DUNCAN, B., *Responsibility and lethality for unmanned systems: ethical pre-mission responsibility advisement*, GUVU Technical Report GIT-GVU-09-01, GUVU Center, Instituto de Tecnología de Georgia, 2009 [en línea], disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/0335/45a014cdc2ba527b591ad7b2d912f1db8d86.pdf?_ga=2.212694996.1132308187.1554996212-894390214.1554996212, fecha de revisión: 11/04/2019.

²²³ Este argumento tiene consecuencias: si técnicamente fuere posible programar un SAAL para que cumpla las normas del DIH de una manera más precisa y estricta que los seres humanos, podríamos estar ante un panorama en el que sea obligatorio usar SAAL en vez de otras armas convencionales, tal y como los grupos de derechos humanos a veces sostienen que es mejor la utilización de bombas inteligentes que aquellas que tienen efectos indiscriminados. HERBACH, J., «Into the caves of steel: Precaution, cognition and robotic weapon systems under the International Law of armed conflict», *Amsterdam Law Forum*, vol. 4, 2012, núm. 3, pp. 3-20, disponible en: <http://amsterdamlawforum.org/article/view/277/458>, fecha de revisión: 12/04/2019, véanse páginas 14 y ss.

²²⁴ JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, op. cit., véase página 139; y DAVIS, D., «Who decides: Man or machine?», *Armed Forces Journal*, 01/11/2007 [en línea], disponible en: <http://armedforcesjournal.com/who-decides-man-or-machine/>, fecha de revisión: 14/04/2019.

destacadas en relación con los derechos humanos y el derecho humanitario, especialistas en filosofía y ética, científicos y promotores para asesorar sobre la adopción de medidas y directrices encaminadas a:

- Analizar urgentemente las repercusiones jurídicas, éticas y morales del desarrollo y la utilización de las tecnologías de los robots, especialmente, aunque no de manera exclusiva, en el caso de sus usos para la guerra.
- Fomentar la adopción de medidas dinámicas para conseguir que las tecnologías robóticas se utilicen de la mejor manera posible con respecto a su capacidad de promover un cumplimiento más eficaz de las normas internacionales de derechos humanos y del DIH.
- Examinar qué enfoques podrían adoptarse para lograr que esas tecnologías se ajustaran a los requisitos aplicables en materia de derechos humanos y derecho humanitario, lo que entraña: a) que todo sistema de armas sin manipulador o robotizadas se someta a las mismas o incluso mejores normas de seguridad que todo sistema comparable con manipulador; b) establecer disposiciones para probar la fiabilidad y el funcionamiento de la tecnología antes de su despliegue; y, c) incluir sistemas de grabación y otra tecnología que permita una investigación eficaz de los presuntos usos ilícitos de la fuerza y depurar responsabilidades al respecto.
- Evaluar la necesidad de lograr una mayor uniformidad en las definiciones en lo concerniente a los tipos de tecnología que se están desarrollando, la necesidad de realizar estudios empíricos para comprender mejor las repercusiones de las tecnologías para los derechos humanos y la cuestión fundamental de si debería permitirse la plena automatización de la fuerza mortífera.

2.1.2. Informe Heyns

El otrora relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, Christof Heyns, presentó en mayo de 2013 un informe²²⁵ en el que reiteró y reforzó los argumentos y las propuestas que hizo Alston en 2010.

En ese sentido, el nuevo informe reconoce la existencia de razones sólidas suficientes para considerar con prudencia la posible introducción de SAAL en el área militar, de seguridad y de defensa, en tanto que son sistemas que pueden traer consigo efectos importantes y duraderos sobre los valores sociales, incluyendo la protección de la estabilidad y la seguridad internacionales. El texto destaca además que, al igual que los vehículos aéreos de combate no tripulados y los asesinatos selectivos, los LAR representan motivos de preocupación

²²⁵ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns, *op. cit.*; y CONSEJO DE DERECHOS HUMANOS EN LA ONU, 9.ª reunión del 23.º período ordinario de sesiones (vídeo), Ginebra, 30 de mayo de 2013 [en línea], disponible en: <http://webtv.un.org/meetings-events/human-rights-council/watch/clustered-id-on-executions-and-idps-9th-meeting-23rd-regular-session-of-human-rights-council/2419860355001#full-text>.

respecto a la protección de la vida y la integridad de las personas, todo ello a tenor de lo previsto en el DIDH y el DIH.

El informe advierte que la mera posibilidad de un futuro en el que las armas tengan el poder de decidir sobre la vida y la muerte de los seres humanos es una fuente inagotable de presagios negativos, llenos de peligros, riesgos, preocupaciones e incertidumbres. Así, el efecto acumulativo de las normas internacionales de derechos humanos conduce a una incompatibilidad fundamental entre los valores constitutivos de ese régimen de derechos y el uso de SAAL²²⁶.

La historia ha demostrado que cuando la tecnología proporciona a un Estado —por ejemplo— una ventaja muy clara sobre su adversario, a menudo se olvidan las intenciones iniciales que llevaron a los expertos de dicho Estado a crear esa tecnología, por muy nobles que hayan podido ser. Da igual si la innovación proviene del campo civil o militar. En consecuencia, si se llega a un punto en el que resulta necesario reforzar el marco jurídico internacional para que la comunidad internacional pueda de manera preventiva protegerse de presiones futuras, entonces debe hacerse, sobre todo, cuando todavía es posible.

Así pues, el informe hace un llamado oficial a todos los Estados a que decreten y apliquen moratorias nacionales sobre el desarrollo (ensayo, producción, montaje, transferencia, adquisición, despliegue y empleo) de SAAL, hasta que exista un marco normativo que los regule. Parte de los argumentos que soportan ese llamado reconocen que la tecnología moderna tiende a agrandar la distancia entre los usuarios de las armas y la fuerza letal que estas proyectan; y los SAAL son un ejemplo perfecto de ello.

Los robots letales completamente autónomos, en caso de que se llegaren a incorporar al arsenal militar y de seguridad de los Estados, agregarían una nueva dimensión a ese distanciamiento, toda vez que son sistemas que podrían seleccionar y atacar objetivos por sí mismos. Este panorama representa un quiebre total de los paradigmas del arte de la guerra, en tanto que el ser humano no solo estaría lejos de la acción cinética, sino que además estaría excluido del circuito de la toma de decisión de matar y de su ejecución.

Para Heyns, los drones y los robots militares en general no suponen simplemente una RMA —como lo pudo haber sido en su momento el descubrimiento de la pólvora o las armas nucleares—. El desarrollo de la robótica es gradual, por naturaleza, lo que implica una continuidad considerable entre las tecnologías militares y las no militares. Es decir, las tecnologías robóticas —incluso aquellas potenciadas con IA— pueden tener aplicaciones tanto civiles como militares, y ser destinadas al uso con fines letales o no letales²²⁷.

²²⁶ HEYNS, C., *Autonomous weapons systems and human rights law* (presentación), Palacio de las Naciones (Ginebra: «Convention on Certain Conventional Weapons», 13-16 de mayo de 2014), disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/DDB079530E4FFDDBC1257CF3003FFE4D/\\$file/Heyns_LAWS_otherlegal_2014.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/DDB079530E4FFDDBC1257CF3003FFE4D/$file/Heyns_LAWS_otherlegal_2014.pdf), fecha de revisión: 11/04/2019, véase página 5.

²²⁷ Para saber más sobre cómo las ciencias de la computación podrían llegar a ser una revolución estratégica comparable, hasta cierto punto, con la vinculada al desarrollo de las bombas nucleares, PAYNE, K., «Artificial intelligence: A revolution in strategic affairs?», *Survival*, vol. 60 2018, núm. 5, pp. 7-32, disponible en:

Por otra parte, los SAAL, a diferencia de las anteriores revoluciones militares, normalmente son dispositivos complejos constituidos con distintas combinaciones de tecnologías subyacentes polivalentes y de doble uso. Además, no solo representan una actualización, innovación o modernización de los tipos de armas de hoy, sino también un cambio de identidad de quienes las emplean. La distinción entre «arma» y «guerrero» se esfuma con los SAAL, ya que son sistemas en los que las propias máquinas tendrían la capacidad de adaptar decisiones autónomas acerca de su propia utilización²²⁸.

El informe destaca también una serie de dificultades o desafíos que son propios del debate a la hora de intentar reflexionar sobre este tipo de tecnología aún inexistente. Por un lado, entiende que, para definir un SAAL, es necesario distinguir entre lo que es «autónomo» y lo que es «automático» (o automatizado), toda vez que son términos que en el contexto de la robótica pueden ser engañosos de por sí. Por otro, reconoce que la tecnología pertinente en el área se está desarrollando a un ritmo exponencial y, comparándolo con la situación de hoy, la plena autonomía en las máquinas acabará representando, en un plazo de diez años, una implicación, presencia y participación del ser humano muy inferior a las actuales²²⁹.

Bajo ese enfoque, si un SAAL no puede llegar a diferenciar con absoluta claridad entre combatientes, beligerantes y civiles, su empleo sería ilegal *per se*, ya que el sistema contravendría uno de los principios básicos del DIH, a saber, el principio de distinción.

De igual forma sucede con otro pilar del DIH, el principio de proporcionalidad. Es una de las normas más difíciles de este cuerpo normativo, ya que desde antes de que se lleve a cabo un ataque, exige que se evalúe el daño que pueda causarse a la población civil en relación con la ventaja militar anticipada y prevista en la operación. Esta evaluación anticipada debe ser adaptada a cada caso en concreto, en tanto que incluye una valoración en tiempo real del contexto —en tiempo, modo y lugar—, así como de todas las circunstancias (políticas, físicas, técnicas, estratégicas, etc.) pertinentes.

Al respecto, Heyns señala en su informe lo siguiente:

«[...] la proporcionalidad implica una capacidad de discernimiento propia del ser humano. Las interpretaciones jurídicas imperantes de la norma se basan explícitamente en conceptos como “sentido común”, “buena fe” y la “norma del

<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00396338.2018.1518374?needAccess=true>, fecha de revisión: 20/04/2019, véanse páginas 7 y 8.

²²⁸ MONTOYA, R., *Drones, la muerte por control remoto*, op. cit., véase página 112.

²²⁹ Heyns hace esta proyección basándose en la idea de la «singularidad» expuesta por Peter Singer. La «singularidad» es un término astrofísico que significa un estado en el que las cosas pasan a ser radicalmente diferentes a las viejas reglas superadas y del que virtualmente nada sabemos. En ese sentido, cuando a veces decimos que algo «no pasará en cientos de años», lo cierto es que hablamos de tiempos más cortos a lo literal, ya que es una afirmación que debe ser interpretada conforme a la tasa, el rango o la dimensión del tiempo que hoy se maneja. Entonces, para Singer las actuales tasas de duplicación llevan a pensar que el mundo de hoy, por ejemplo, está experimentando más cambios tecnológicos en tan solo casi dos décadas —lo que llevamos de siglo—, que todo lo que se avanzó en el siglo XX entero. SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, op. cit., véase página 99 y ss.

jefe militar razonable”. Queda por determinar en qué medida esos conceptos pueden traducirse en programas informáticos actualmente o en el futuro [...]»²³⁰.

La complejidad tecnológica de los SAAL, así como lo difuso del espectro de niveles a los que probablemente podría acceder para adoptar decisiones relativas al uso de la fuerza armada, comportan un vacío potencial en lo que se refiere a la rendición de cuentas y la atribución de responsabilidades por cualquier daño ilegal causado. Según Heyns, los SAAL son sistemas que corren el peligro de ser pirateados o falsificados, y en caso de que ello sucediera podría ser difícil atribuirles después la responsabilidad jurídica a alguien por el mal funcionamiento de la máquina, máxime cuando no estaría claro quién podría haber sido la persona que controlaba realmente al SAAL en el momento del ataque²³¹.

Por otro lado, los LAR también corren el peligro de poder averiarse o tener un desperfecto que los lleve a comenzar a atacar a los humanos de manera indiscriminada. Igualmente, el informe deja claro que hoy no hay desarrollos de IA que sean previsibles, por lo que es probable que dichos avances requieran más tiempo para ser controlados o arreglados. Esto representaría además un escenario con altos niveles de impunidad producto del empleo de LAR. Si la naturaleza de un arma impide que se atribuya y exija responsabilidades por las consecuencias de su uso, entonces su utilización es ilícita e inmoral²³².

El informe explica además que el poder de decisión siempre debe corresponder a los seres humanos. Además, basado en las disposiciones contenidas en la cláusula Martens²³³,

²³⁰ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns (informe), *op. cit.*, véase párrafo 72.

²³¹ SCHROEDER, T., *Lethal autonomous weapon systems in future conflicts*, s. l., s. e., 2017, véanse páginas 56 y 57.

²³² LIN, P., ABNEY, K. y BEKEY, G., *Robot ethics: the ethical and social implications of robotics*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 2012 (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series), véase página 361.

²³³ La cláusula Martens forma parte del derecho internacional de los conflictos armados desde que apareciera, por primera vez, en el Preámbulo del II Convenio de La Haya de 1899 relativo a las leyes y costumbres de la guerra terrestre. El problema que aún subsiste hoy es que no hay una interpretación oficial de la cláusula. La cláusula ha demostrado ser un medio eficaz para hacer frente a la rápida evolución de la tecnología militar. Es una norma consuetudinaria que tiene, por lo tanto, un estatuto normativo que regula por derecho propio la conducta del Estado y, en ese sentido, funciona independientemente de las demás normas de derecho internacional que no forman parte de un tratado específico. Los principios del derecho internacional a los que se hace referencia en la cláusula dimanarían de: a) las costumbres establecidas entre las naciones civilizadas (denominadas «usos establecidos» en el art. 1.2 del API); b) las leyes de la humanidad (denominadas «principios de humanidad» en el art. 1.2 del API); y, c) las exigencias de la conciencia pública (denominadas «dictados de la conciencia pública» en el art. 1.2 del API). Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 1.2; Preámbulos de las Convenciones de La Haya de 1899 y 1907; Convención de La Haya relativa a las leyes y usos de la guerra terrestre y su anexo: Reglamento sobre las leyes y costumbres de la guerra terrestre (Convención II de La Haya); *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, Advisory Opinion, I. C. J. Reports 1996, p. 226, disponible en: <https://www.icj-cij.org/files/case-related/95/095-19960708-ADV-01-00-EN.pdf>, fecha de revisión: 14/04/2019; TICEHURST, R., «The advisory opinion of the International Court of Justice on the legality of the threat or use of nuclear weapons», *War Studies Journal*, vol. 2, 1996, núm. 1, pp. 107-118; TICEHURST, R., «La cláusula de Martens y el derecho de los conflictos armados», *Revista*

advierde que excluir al humano de la toma de decisiones conlleva el riesgo de que no pueda aplicarse el principio de humanidad²³⁴. Si se llegare a presumir que los SAAL puedan llegar a cumplir con el DIH, y que incluso se pueda llegar a comprobar que estos sistemas podrían salvar vidas, igual subsiste una interrogante acerca de si no es intrínsecamente erróneo permitir que autómatas decidan por sí mismos a quién deben matar y cuándo hacerlo.

El desarrollo y la utilización de sistemas de armas letales completamente autónomos no solo crean un vacío en las formas de atribuir responsabilidad jurídica por su uso —y los eventuales daños que el arma ocasione—, sino además comporta un vacío de responsabilidad moral. Este enfoque se fundamenta en la creencia de que solo los seres humanos son quienes deben tomar la decisión de emplear la fuerza letal y, de tal manera, interiorizar el coste de la vida que se pierda en un conflicto, como parte de un proceso deliberativo de interacción humana. Asentir lo contrario significaría entonces entrar en un proceso que deshumanice aún más los conflictos armados.

Por todo ello, Heyns invitó a la Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos a que, con carácter prioritario, convocara un grupo de alto nivel sobre LAR, integrado por expertos en distintos campos, como el derecho, la robótica, la informática, las operaciones militares, la diplomacia, la gestión de conflictos, la ética y la filosofía.

Este grupo, en opinión de Heyns, tendría como misión facilitar un diálogo internacional de base amplia, cuyo mandato incluiría, entre otros elementos, lo siguiente: a) un balance de los adelantos técnicos relacionados con los SAAL; b) una evaluación de las cuestiones jurídicas, éticas y políticas relacionadas con este tipo de robots letales; c) una propuesta de marco que permita a la comunidad internacional abordar de manera efectiva todas las cuestiones relacionadas con los SAAL, y formular recomendaciones sustantivas y de procedimiento concretas; d) evaluar la idoneidad o las deficiencias de los marcos jurídicos internacional y nacional actuales que sean aplicables a los SAAL. El grupo debería publicar un informe en el plazo de un año contado a partir de su creación.

2.2. Sesiones de la Primera Comisión de la Asamblea General de Naciones Unidas

Tras la presentación de los informes de 2010 y 2013 elaborados por la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de Naciones Unidas, comenzó a tomar impulso la preocupación acerca de los SAAL como un tema urgente a debatir dentro de ese foro multilateral. Tan es así que, en el primer semestre de ese mismo año, la Junta Consultiva en Asuntos de Desarme de la Secretaría

Internacional de la Cruz Roja, 1997 [en línea], disponible en: <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/5tdlcy.htm>, fecha de revisión: 14/04/2019; y MUJEZINOVIĆ, K., GULDAHL, C. Y NYSTUEN, G. (eds.), *Searching for a «Principle of Humanity» in International Humanitarian Law*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2013, véanse páginas 3-9.

²³⁴ Para una aproximación mayor sobre la cláusula Martens, ver el primer apartado del capítulo 7 de esta tesis doctoral.

General de la ONU²³⁵, en el marco de la celebración de su 59.º y 60.º período de sesiones, centró sus deliberaciones en dos temas sustantivos importantes: a) las relaciones entre las zonas libres de armas nucleares y su función en el fomento de la seguridad regional y mundial, y b) las consecuencias de las nuevas tecnologías para el desarme y la seguridad²³⁶.

Como resultado del trabajo hecho en ambos períodos de sesiones, la Junta Consultiva elaboró un informe final para la aprobación de la Secretaría General de la ONU²³⁷, en el que recomendó, entre otros aspectos, lo siguiente:

- Que Naciones Unidas se ocupase de las consecuencias de las nuevas tecnologías y su rápida evolución para la paz y la seguridad internacionales, y sugirió que el secretario general de ese foro tomara esta cuestión en sus manos para:
 - Poner énfasis en los posibles peligros inherentes de los sistemas de armas cuyo desempeño en acción esté determinado por algoritmos informáticos;
 - Alentar las iniciativas dirigidas a promover una mayor transparencia en esta esfera; y,

²³⁵ La Junta Consultiva en Asuntos de Desarme del secretario general de la ONU fue establecida en 1978. Tiene el mandato de asesorar al secretario general de la ONU sobre asuntos relacionados con la limitación de armas y el desarme, incluidos los estudios e investigaciones en esa área dentro del Sistema de Naciones Unidas. Sus períodos de sesiones se llevan a cabo en cooperación con el resto de los órganos que —en unión a la Junta— conforman la Oficina de Asuntos de Desarme de la ONU. Dichas entidades son: a) *La Primera Comisión*, titulada «Desarme y Seguridad Internacional», que se ocupa de temas relacionados con el desarme, los desafíos globales y las amenazas a la paz que afectan a la comunidad internacional, y busca soluciones a los retos en el régimen de seguridad internacional. Es el principal órgano deliberativo en la Asamblea General sobre cuestiones de desarme y asuntos conexos de seguridad internacional. Ha desempeñado su función a través de una variedad de organismos *ad hoc*, incluidos grupos de expertos gubernamentales, grupos de trabajo de composición abierta y conferencias; b) *La Comisión de Desarme*, restablecida en 1952 como órgano deliberativo y subsidiario de la Asamblea General, con la función de considerar y hacer recomendaciones sobre diversos problemas en el campo del desarme; c) *La Conferencia de Desarme*, basada en los diversos órganos de negociación que habían funcionado desde 1962; es reconocida como el único foro multilateral de negociación de desarme, de tamaño limitado y que toma sus decisiones por consenso; y, d) *El Instituto de Naciones Unidas para la Investigación del Desarme (UNIDIR)*, una institución autónoma con el fin de emprender una investigación independiente sobre el desarme y los problemas relacionados, en particular, con las cuestiones de seguridad internacional.

²³⁶ Desde su creación, la Junta siempre se ha esforzado en examinar y formular recomendaciones sobre una serie de avances científicos y tecnológicos que pueden tener consecuencias para la seguridad y el desarme. Entre ellos están la IA, las aeronaves armadas no tripuladas, el nexo entre las armas de destrucción en masa, la ciberseguridad y el terrorismo, y las tecnologías de verificación, y más recientemente los sistemas armamentísticos autónomos. Habida cuenta de esa trayectoria, la Junta mantuvo un intercambio activo de puntos de vista en sus dos períodos de sesiones de 2013 y durante el intervalo transcurrido entre períodos de sesiones, especialmente en relación al segundo tema de su programa de trabajo relativo a «las consecuencias de las nuevas tecnologías para el desarme y la seguridad».

²³⁷ JUNTA CONSULTIVA EN ASUNTOS DE DESARME DE LA ONU, *Informe del Secretario General*, núm. A/68/206, 26/07/2013 (para el Sexagésimo Octavo período de sesiones de la Asamblea General de la ONU) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/A/68/206>, fecha de revisión: 15/04/2019.

- Tomar nota también del valor que pueden tener las nuevas tecnologías al servicio de la paz y la seguridad.
- Que el secretario general instara también al respeto y el cumplimiento del DIH, los derechos humanos y los acuerdos de desarme, y que además considerara la posibilidad de encargar un estudio integral que analizase en profundidad las nuevas tendencias tecnológicas y los aspectos jurídicos, éticos y de otro tipo del desarrollo, la proliferación y la utilización de una tecnología armamentística cada vez más autónoma²³⁸.
- Que el secretario general, basándose en el estudio señalado en el párrafo anterior, promoviera iniciativas coordinadas en un foro como la CCW²³⁹, o mediante el establecimiento de un diálogo intergubernamental estructurado y un intercambio oficial de opiniones sobre las nuevas tecnologías en el marco de Naciones Unidas²⁴⁰.

Meses después, en octubre de 2013, la Primera Comisión de la Asamblea General de Naciones Unidas celebró su 68.º período de sesiones. En esa oportunidad, varias delegaciones de Estados miembros discutieron sobre las implicaciones que traen consigo las tecnologías emergentes en los temas de desarme y de seguridad²⁴¹. En dichas sesiones también participaron representantes de ONG y de la sociedad civil en general.

Durante las discusiones relativas al bloque temático de las «armas convencionales»²⁴², algunos países hicieron comentarios relacionados con las «armas totalmente autónomas» e instaron a otros Estados a considerar y articular públicamente el inicio de un debate internacional sobre los nuevos desafíos que implican los SAAL, todo ello en seguimiento de las conclusiones y las sugerencias hechas por la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos en los informes de

²³⁸ UNIDIR y otros centros de estudio e investigación debían formar parte también de esa iniciativa.

²³⁹ El nombre completo en español es «Convención sobre prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados», del año 1980.

²⁴⁰ Esta iniciativa tenía como objetivo primario determinar la posible necesidad de adoptar medidas de desarme dirigidas a los sistemas totalmente autónomos que puedan desarrollarse en el futuro.

²⁴¹ Al finalizar la sesión de 2013 de la Primera Comisión de la Asamblea General de Naciones Unidas, un total de 30 Estados se habían pronunciado públicamente sobre las «armas totalmente autónomas» en Naciones Unidas. Estos países fueron: Argelia, Austria, Argentina, Bielorrusia, Brasil, China, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Egipto, Francia, Alemania, Grecia, India, Indonesia, Irán, Irlanda, Japón, México, Marruecos, Países Bajos, Nueva Zelanda, Pakistán, Rusia, Sierra Leona, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Reino Unido y Estados Unidos.

²⁴² Calendario indicativo de los bloques temáticos a tratar por la Primera Comisión, y que se vinculan a los temas del programa de trabajo del 68.º período de sesiones de la Asamblea General, específicamente relacionados al desarme y a la seguridad internacional (temas 89 a 107, y 122). PRIMERA COMISIÓN DE LA ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS, *Action on draft resolutions and decisions under disarmament and international security agenda items (items 89 to 107 and 122)*, programa de trabajo del 68.º período de sesiones de la Asamblea General, núm. A/C.1/68/CRP.3, de 18/10/2013 [en línea], disponible en: <https://www.un.org/en/ga/first/68/PDF/CRP.3%20Programme%20for%20action.pdf>, fecha de revisión: 16/04/2019.

2010 y 2013²⁴³, además de considerar cada una de las recomendaciones presentadas por la Junta Consultiva en Asuntos de Desarme en el Informe núm. A/68/206, de 26 de julio de 2013.

En ese debate, la delegación francesa aprovechó la oportunidad para realizar consultas sobre el tema, y ver si se podía agregar a la agenda de discusión de la siguiente reunión de la CCW. Al respecto, Jean-Hugues Simon-Michel, entonces embajador y representante permanente de Francia ante la Conferencia de Desarme, señaló que su país presidiría la reunión de los Estados Parte de la CCW que se celebraría en Ginebra (Suiza) los días 14 y 15 de noviembre de 2013. Igualmente, destacó que la CCW es un foro único que reúne expertos diplomáticos, humanitarios, jurídicos y militares, ofreciendo así un espacio en el que converge una pluralidad de enfoques que los Estados tendrían que aprovechar²⁴⁴.

En ese sentido, el embajador Simon-Michel exhortó a la comunidad internacional a mirar hacia el futuro para manejar nuevos problemas y enfrentar sus desafíos. Indicó además que en los últimos meses había surgido en el seno de la ONU un nuevo debate internacional relativo a los LAR, un asunto clave que, para ese entonces, ya planteaba cuestiones fundamentales relativas al potencial cambio de posicionamiento del humano en los procesos de toma de decisión acerca de utilizar —o no— la fuerza letal.

²⁴³ Aunque el debate informal sobre los SAAL se dio por primera vez dentro de la ONU en foros relacionados con el campo de los derechos humanos (competencia propia de la Tercera Comisión de la Asamblea General de ese organismo internacional), fue gracias a la iniciativa de la exalta representante de la ONU para Asuntos de Desarme, Angela Kane, que el tema se pasó a las deliberaciones de la Primera Comisión (sobre Desarme y Seguridad Internacional). KANE, A., *Lethal autonomous weapons systems: Can the international community agree on an approach?* (conferencia), Oxford Uehiro Centre for Practical Ethics (Nueva York, 16-18 mayo de 2018), disponible en: <https://vcdnp.org/wp-content/uploads/2018/09/Carnegie-Conference-May-2018.pdf>, fecha de revisión: 19/04/2019.

²⁴⁴ Durante el diálogo interactivo celebrado en el Consejo de Derechos Humanos de la ONU el 30 de mayo de 2013, en el que fue presentado el informe núm. A/HRC/23/47 de la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, las delegaciones de Francia y Brasil —cada una de manera independiente— fueron las únicas representaciones que, para ese entonces, sugirieron que el foro idóneo para abordar los temas relacionados con los SAAL era la CCW. Al respecto, *Declaración formal de la delegación de Brasil*, diálogo interactivo celebrado en el Consejo de Derechos Humanos de la ONU, en el que fue presentado el informe núm. A/HRC/23/47 de la Relatoría especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, 30 de mayo de 2013 [en línea], disponible en: http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/05/HRC_Brazil_09_30May2013.pdf, última fecha de revisión: 15/04/2019; y *Declaración formal de la delegación de Francia*, diálogo interactivo celebrado en el Consejo de Derechos Humanos de la ONU, en el que fue presentado el informe núm. A/HRC/23/47 de la Relatoría especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, 30 de mayo de 2013 [en línea], disponible en: http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/05/HRC_France_10_30May2013.pdf, última fecha de revisión: 15/04/2019. No obstante, el 30 de octubre de 2013, el Gobierno francés volvió a ratificar su postura ante la Primera Comisión de la Asamblea General de la ONU mediante la declaración de Jean-Hugues Simon-Michel, embajador y representante permanente de Francia ante la Conferencia de Desarme; *Declaración de Francia ante la Primera Comisión de la Asamblea General de la ONU*, 30 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: <https://onu.delegfrance.org/30-October-2013-General-Assembly>, fecha de revisión: 15/04/2019.

Advirtió a su vez que las discusiones sobre estos sistemas serían difíciles, habida cuenta de la diversidad de problemas y retos éticos, jurídicos, operativos y técnicos que plantean. Por ello, la delegación francesa manifestó su intención de promover en la reunión de los Estados Parte de la CCW de noviembre de 2013 la inclusión del tema de los SAAL en la agenda de trabajo de ese foro para 2014. Al respecto, siete delegaciones acompañaron la propuesta de Francia:

Por un lado, Grecia, quien manifestó su firme compromiso con la CCW y sus protocolos, e indicó que ese foro es el más apropiado para abordar el tema de la robótica autónoma letal, habida cuenta de que allí es donde se podría alcanzar una posición única sobre el tema, que reúna la experiencia diplomática, jurídica y militar competentes en este asunto emergente²⁴⁵.

Japón reconoció que en la comunidad internacional existe un creciente interés en los temas relacionados con FAW. En ese sentido, consideró útil y positivo que se comenzara a discutir sobre los elementos básicos relacionados con esas armas, incluida su definición. En opinión de Japón, la CCW es un foro en el que participan expertos militares, jurídicos y de control de armas, por lo que podría proporcionar un lugar apropiado para abordar estos problemas con otros Estados interesados y con la sociedad civil²⁴⁶.

Por su parte, Países Bajos advirtió que el posible desarrollo de los sistemas de robots autónomos letales plantea muchas cuestiones jurídicas, éticas y políticas. En ese sentido, la delegación neerlandesa comunicó que dentro de su Gobierno se había iniciado una discusión sobre este tema con la participación de los Ministerios de Asuntos Exteriores y de Defensa, socios relevantes de la sociedad civil y el mundo académico, todo ello para poder comprender mejor los desarrollos en este campo y los problemas relacionados. Por ende, Países Bajos confirmó su intención de participar activamente en las discusiones sobre los SAAL y, en ese sentido, apoyó la propuesta francesa para que se discuta informalmente sobre estos sistemas en el marco de la CCW²⁴⁷.

La delegación de Pakistán, por su lado, advirtió que los LAR son otra tendencia perturbadora en el desarrollo de nuevos tipos de armas convencionales que, junto a los drones armados ya existentes, podrían ser usados para causar asesinatos indiscriminados de civiles. En opinión de Pakistán, los sistemas robóticos autónomos letales tendrían la capacidad de elegir y de disparar a objetivos preprogramados por sí mismos sin ninguna intervención humana, lo cual

²⁴⁵ *Declaración de Grecia ante el cuarto grupo sobre «Armas convencionales» de la Primera Comisión de la Asamblea General de la ONU*, sin fecha [en línea], disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/Icom/Icom13/statements/29Oct_Greece.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

²⁴⁶ *Declaración de Japón ante la Conferencia de Desarme en la Primera Comisión de la Sexta sesión de la Asamblea General de la ONU*, en el debate temático sobre «Armas convencionales», 29 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/Icom/Icom13/statements/29Oct_Japan.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

²⁴⁷ *Declaración de Países Bajos*, Conferencia de Desarme, con motivo del sexagésimo octavo período de sesiones de la Asamblea General en la Primera Comisión y ante un debate temático sobre armas convencionales, 28 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/Icom/Icom13/statements/29Oct_Netherlands.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

plantea un desafío fundamental para la protección de los civiles y la atribución de responsabilidades. Reconoció que la creación de consenso será una tarea difícil, pero igualmente señaló que su Gobierno aprovecharía aquella oportunidad para presentar algunas ideas que consideraban esenciales para promover una mayor seguridad global. Por ende, manifestó su conformidad en abordar el desarrollo de los SAAL en todos los foros internacionales que fueran pertinentes, incluyendo no solo a la Asamblea General de la ONU y su Primer Comité, sino además a la CCW²⁴⁸.

La delegación suiza reiteró la importancia de las armas convencionales en el desarme y la seguridad internacional. Al mismo tiempo advirtió que las nuevas tecnologías están cambiando la guerra, por lo que muchos desafíos se ciernen en el horizonte, y uno de ellos son los SAAL. Consideró además que era necesario comprender, identificar y aclarar los peligros potenciales asociados con los sistemas de armas totalmente autónomos y la tecnología relevante en la materia. Por lo tanto, reconoció la necesidad de que existiera un diálogo intergubernamental estructurado sobre el tema en el seno de la CCW, y en ese sentido manifestó su plena disposición a participar activamente en las discusiones que sobre los SAAL se den en el futuro²⁴⁹.

También la representación de Reino Unido manifestó su conformidad acerca de que se discutieran todas las cuestiones relacionadas con la robótica autónoma letal dentro del ámbito de los expertos de la CCW, y en ese sentido señaló que su intención sería aportar los conocimientos y la experiencia que tuvieran en esa área²⁵⁰.

Finalmente, la delegación de Estados Unidos también declaró su interés en las reuniones anuales de las Altas Partes contratantes de la CCW que se celebrarían en noviembre de 2013, así como en el establecimiento de un programa de trabajo de ese foro para 2014 que permitiera, entre otros asuntos, llevar a cabo una discusión informal y exploratoria entre los Estados sobre las implicaciones jurídicas, políticas y tecnológicas asociadas con las armas letales totalmente autónomas, centrándose principalmente en un debate interdisciplinar enriquecido por profesionales con experiencia técnica, militar e internacional en DIH, y asegurando que todos los aspectos del problema puedan ser considerados²⁵¹.

²⁴⁸ *Declaración de Pakistán ante las Naciones Unidas*, en el Debate General de la Primera Comisión (68 período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas) en Ginebra, 16 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/Icom/Icom13/statements/16Oct_Pakistan.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

²⁴⁹ *Declaración de Suiza*, 68.º período de sesiones de la Asamblea General, Primera Comisión, en el debate temático sobre armas convencionales, Nueva York, 28 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/Icom/Icom13/statements/29Oct_Switzerland.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

²⁵⁰ *Declaración sobre armas convencionales emitida por el Reino Unido*, 68.ª Comisión de la UNGA, Nueva York, 28 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/Icom/Icom13/statements/29Oct_UK.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

²⁵¹ *Declaración de los Estados Unidos de América*, 68.ª Discusión Temática de la Primera Comisión de la AGNU sobre Armas Convencionales, 28 de octubre de 2013 [en línea], disponible en:

Todas las opiniones antes destacadas demuestran sin lugar a duda como, desde ese entonces, la mayoría de los Estados Parte de la ONU comenzaron a tomar muy en cuenta todo el asunto relacionado con las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, afirmando cuán útil sería que dentro del Sistema de Naciones Unidas se pudieran abordar todas estas cuestiones bajo una perspectiva de paz, garantía y protección del DIH y el DIDH. Así las cosas, a continuación, se detallará cómo los puntos de encuentro alcanzados durante las sesiones de la Primera Comisión de la Asamblea General de Naciones Unidas, al final, permitieron labrar el camino para que meses después los Estados Parte de la CCW aprobaran el inicio de las discusiones informales acerca de los SAAL en ese foro multilateral.

2.3. Reunión anual de 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW

Los días 15 y 16 de noviembre de 2013, las Altas Partes contratantes de la CCW celebraron su reunión anual bajo un formato dividido en cuatro sesiones plenarios²⁵². En la primera sesión, las delegaciones confirmaron el nombramiento como presidente de Jean-Hugues Simon-Michel, embajador de Francia. Asimismo, las delegaciones estatales recibieron un mensaje del entonces secretario general de Naciones Unidas, Ban Ki-moon, a través del cual reafirmó su apoyo al trabajo de la CCW y, particularmente, exhortó a los Estados a mantenerse muy atentos a las implicaciones que traen consigo las nuevas armas emergentes y sus tecnologías. En ese sentido, animó a los allí presentes a participar en el diálogo sobre los aspectos relacionados con los SAAL que se llevaría a cabo durante la reunión, y que serviría para comprender el impacto potencialmente humanitario de estos sistemas y considerar además los desafíos que ellos representan en el contexto del DIH y la CCW²⁵³.

Desde un inicio, la reunión marcó como línea estratégica de sus sesiones garantizar la continuidad del debate internacional que sobre los SAAL se estaba dando en el seno de la ONU. Gran parte de ello se debió a las consultas informales organizadas previamente por el embajador Jean-Hughes, las cuales animaron a los Estados a expresar su interés por seguir las discusiones sobre este tema en la CCW²⁵⁴.

http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/Icom/Icom13/statements/29Oct_US.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

²⁵² ALTAS PARTES CONTRATANTES DE LA CCW, *Programa de trabajo provisional*, aprobado en la reunión anual celebrada en Ginebra el 14-15 de noviembre de 2013, núm. CCW/MSP/2013/2, de 02/09/2013 [en línea], disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G13/627/61/PDF/G1362761.pdf?OpenElement>, fecha de revisión: 17/04/2019.

²⁵³ KI-MOON, B., *Mensaje del ex secretario general de las Naciones Unidas, Ban Ki-moon, a las Altas Partes contratantes de la CCW* (reunión anual del 2013, al que dio lectura el entonces director de la Subdivisión de Ginebra de la Oficina de Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas, Jarmo Sareva) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B713D4C966D13D36C1257CE8003BDB92/\\$file/DGS_MSP_GenStatement_2013.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B713D4C966D13D36C1257CE8003BDB92/$file/DGS_MSP_GenStatement_2013.pdf), fecha de revisión: 17/04/2019.

²⁵⁴ El lunes 11 de noviembre de 2013, faltando dos días para el inicio de la reunión de las Altas Partes contratantes de la CCW, el embajador francés distribuyó a las delegaciones de los Estados parte un borrador de mandato para celebrar una reunión informal de expertos de tres días (aunque después se extendió a cuatro días) para discutir las cuestiones relacionadas con las tecnologías emergentes en el

En declaraciones enviadas a la CCW, varios Estados subrayaron la necesidad de mantenerse al día con los desarrollos tecnológicos emergentes y considerar las implicaciones de estos para el derecho internacional, especialmente en el campo del DIH. Aunque algunas de esas delegaciones destacaron la complejidad que significa abordar el tema de los SAAL, la mayoría enfatizó la necesidad de mejorar la comprensión de las implicaciones políticas, militares, técnicas, éticas y humanitarias de tales armas²⁵⁵.

Por su parte, delegaciones como Francia, México y Pakistán destacaron las preocupaciones sobre la ausencia de intervención humana en el proceso de toma de decisión para usar la fuerza letal, así como las dificultades resultantes en los mecanismos de rendición de cuentas y atribución de responsabilidades. Sin embargo, en las sesiones no se llevó a cabo una discusión más profunda sobre más asuntos relacionados con los SAAL.

Algunos Estados, en particular India, China y Cuba, dieron comentarios y sugerencias acerca de un potencial mandato de trabajo para la continuidad de las discusiones sobre los SAAL en el marco de la CCW. India solicitó que se agregaran las palabras «en el contexto de los objetivos y propósitos de la CCW», las cuales se incluyeron en la versión final. China, Rusia y Bielorrusia sugirieron cambios en las fechas para las discusiones informales. Cuba pidió eliminar toda referencia a «tecnologías emergentes», aunque luego fue rechazado por las delegaciones de Israel y Estados Unidos. Esto, a su vez, llevó a que la delegación china sugiriera agregar la palabra «existentes» a la expresión «tecnologías emergentes». Al final, salvo la propuesta india, ninguna de las sugerencias de las delegaciones estatales fue acogida por el pleno, sobre todo porque hacían referencia a diferencias terminológicas, conceptuales y/o de enfoque que podrían haber sido perfectamente subsanables en reuniones posteriores.

Después de todas las sesiones celebradas, la reunión finalizó acogiendo con satisfacción la propuesta de mandato impulsada por la delegación de Francia, y en ese sentido decidió que el embajador francés Simon-Michel, en su calidad de presidente de la sesión anual de 2013 de la CCW, convocara en 2014 una reunión oficiosa de expertos de cuatro días de duración, del 13 al 16 de mayo, para examinar las cuestiones relativas a las nuevas tecnologías en el ámbito de los SAAL, todo ello en el contexto de los objetivos y los propósitos de la CCW. Asimismo, acordó que el presidente debía presentar, bajo su propia responsabilidad, un

área de los SAAL. Según el texto, el presidente debía presentar un informe de las discusiones a la reunión de los Estados parte de la CCW en 2014.

²⁵⁵ La mayoría de los Estados que hicieron declaraciones en directo en la reunión de la CCW, a saber, Austria, Australia, Bielorrusia, Bélgica, Canadá, China, Croacia, Cuba, Egipto, Unión Europea, Francia, Ghana, Grecia, Alemania, Santa Sede, India, Irlanda, Israel, Italia, Japón, México, Marruecos, Países Bajos, Pakistán, Filipinas, Lituania, República de Corea, España, Suecia, Suiza, Turquía, Ucrania, Reino Unido y Estados Unidos, expresaron su apoyo a la idea de una reunión informal de expertos para abordar el tema de los SAAL. *Declaraciones hechas por los Estados Parte de la CCW*, reunión anual de los Estado Parte de CCW, Ginebra, 14-15 de noviembre de 2013 [en línea], disponibles en: [https://www.unog.ch/unog/website/disarmament.nsf/\(httpPages\)/fb0c58380d75a460c125831300392d34?OpenDocument&ExpandSection=3%2C1#_Section3](https://www.unog.ch/unog/website/disarmament.nsf/(httpPages)/fb0c58380d75a460c125831300392d34?OpenDocument&ExpandSection=3%2C1#_Section3), fecha de revisión: 17/04/2019.

informe de esas discusiones ante la reunión anual de 2014 de las Altas Partes contratantes de la CCW, en el que reflejase de manera objetiva todos los debates celebrados²⁵⁶.

La decisión marcó el inicio de una nueva etapa de discusiones —más profundas e interdisciplinares— acerca de los SAAL. La urgencia con que se dio este acuerdo fue producto de la rápida evolución que venía teniendo el debate sobre los SAAL en otros foros del Sistema de Naciones Unidas. Tan solo seis meses habían pasado desde que el tema hubiera sido planteado por la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias en su informe presentado ante el Consejo de Derechos Humanos de la ONU. Desde entonces, los Estados Miembro acordaron iniciar conversaciones internacionales exploratorias sobre cómo y dónde poder abordar este tema.

El ritmo veloz y el gran interés sobre las cuestiones relativas a los SAAL parecieron muy prometedores. La importancia de iniciar un debate formal y estructurado dentro de la ONU se basó en las inquietudes, los riesgos y los desafíos políticos, militares, jurídicos, estratégicos y morales que estos sistemas representan, sobre todo respecto de la seguridad internacional y el desarme.

La decisión de llevar a cabo discusiones informales sobre las tecnologías emergentes en el área de los SAAL en el marco de la CCW fue vista como una oportunidad idónea para que los Gobiernos más poderosos del mundo pudieran tener conversaciones sustantivas y formular políticas realistas sobre los aspectos técnicos, jurídicos y éticos vinculados a la investigación, el desarrollo y la innovación de sistemas de armas autónomas. No obstante, como se verá a continuación, existen desafíos que la comunidad internacional debe superar progresivamente a la hora de abordar a nivel multilateral todas las implicaciones que trae consigo el uso de AW en conflictos armados internacionales.

2.4. Desafíos para reflexionar acerca de las tecnologías emergentes en el ámbito de los SAAL

Uno de los mayores retos para establecer leyes, protocolos o tratados que regulen la investigación, el desarrollo y la innovación de las armas es, precisamente, definir aquello que se pretende reglamentar o prohibir. Hay autores que afirman que la «cuestión de las definiciones» es a menudo crucial para la elaboración de leyes y convenciones internacionales²⁵⁷. Este problema disminuye, o se acrecienta, en función del tipo de sistema armamentístico que se trate, sobre todo cuando sus características pueden variar dependiendo de un modelo u otro.

No obstante, es importante destacar también que, a lo largo de la historia, no todas las armas reguladas por un instrumento internacional han sido definidas de manera explícita o

²⁵⁶ ALTAS PARTES CONTRATANTES DE LA CCW, *Informe final*, aprobado en la reunión anual celebrada en Ginebra el 14-15 de noviembre de 2013, núm. CCW/MSP/2013/10, de 16/12/2013 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/MSP/2013/10>, fecha de revisión: 17/04/2019.

²⁵⁷ FEDERAL FOREIGN OFFICE, *Lethal Autonomous Weapons Systems. Technology, Definition, Ethics, Law & Security*, Berlín, Division Conventional Arms Control, Gobierno de Alemania, 2016, véanse páginas 250 y ss.

exhaustiva en el propio instrumento. Por ejemplo, ni el tratado de no proliferación de las armas nucleares²⁵⁸ ni el tratado de prohibición completa de los ensayos nucleares²⁵⁹ definen lo que son las armas nucleares. Tampoco la Convención de armas biológicas²⁶⁰ define las armas biológicas. En consecuencia, una definición explícita no es necesariamente una condición previa *sine qua non* para aprobar las medidas que regulen una categoría de armas.

En aquellos tratados de armamentos que sí contienen esas definiciones explícitas lo que más se resalta son los diferentes aspectos de las armas en cuestión, muchas veces haciendo referencia a la categoría más grande de estas, o a la familia de objetos a la que pertenecen. Por ejemplo, una mina antipersona es un tipo de «mina»²⁶¹; una «arma trampa» es un tipo de «artefacto o material»²⁶²; una «munición en racimo» es un tipo de «munición convencional»²⁶³, y así sucesivamente.

A veces, esas definiciones están escritas de tal manera que pueden crear lagunas para ciertas armas existentes, una labor no del todo accidental que permite a algunos países retener en sus inventarios subtipos de armamentos que, en otras circunstancias, podrían haber sido incluidos en la definición explícita aprobada finalmente en el tratado. También, la búsqueda de excepciones conceptuales puede hacer que sea más fácil que más países firmen una

²⁵⁸ *Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares*, Asamblea General de la ONU, resolución núm. A/RES/2373(XXII), del 12/06/1968 (abierto a la firma el 01/07/1968), disponible en: [https://undocs.org/es/A/RES/2373\(XXII\)&Lang=S](https://undocs.org/es/A/RES/2373(XXII)&Lang=S), fecha de revisión: 25/04/2019.

²⁵⁹ ASAMBLEA GENERAL DE LA ONU, *Resolución A/RES/50/245*, del 17/09/1996, aprobada en el quincuagésimo período de sesiones de la Asamblea General de la ONU [en línea], disponible en: <https://undocs.org/A/RES/50/245>, fecha de revisión: 04/05/2019. ; y *Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (TPCE) y texto sobre el establecimiento de una Comisión Preparatoria de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares*, Viena, Comisión Preparatoria de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares, 1996 [en línea], disponible en: https://www.ctbto.org/fileadmin/user_upload/legal/treaty_text_Spanish.pdf, fecha de revisión: 04/05/2019.

²⁶⁰ *Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas (Biológicas) y Tóxicas y sobre su Destrucción*, Oficina de Asuntos de Desarme de Naciones Unidas, 1972 [en línea], disponible en <https://www.un.org/disarmament/es/adm/armas-biologicas/>, fecha de revisión: 24/07/2019.

²⁶¹ *Convención sobre la prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersonales y sobre su destrucción*, Asamblea General de Naciones Unidas, 1997 (en vigor el 1/03/1999) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B9A95DEB6541532BC12571C7002E56DA/\\$file/Convencion_d_Ottawa_Espanol.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B9A95DEB6541532BC12571C7002E56DA/$file/Convencion_d_Ottawa_Espanol.pdf), fecha de revisión: 04/05/2019, véase artículo 2.

²⁶² *Protocolo sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Minas, Armas Trampa y Otros Artefactos*, enmienda de 3 de mayo de 1996 (Protocolo II según fue enmendado el 3 de mayo de 1996), disponible en: <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/treaty-1980-cccw-protocol-2-amended-1996-5tdl6g.htm>, fecha de revisión: 04/05/2019, véase artículo 2.

²⁶³ *Convención sobre Municiones en Racimo*, Comité Internaciones de la Cruz Roja, 30/05/2008 (en vigor el 01/08/2010) [en línea], disponible en: https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/icrc_003_0961.pdf, fecha de revisión: 04/05/2019, véase artículo 2.

reglamentación o prohibición internacional, algo que también puede llegar a ser problemático si la tecnología sigue evolucionando²⁶⁴.

En el caso de los sistemas de armas autónomas, el asunto de las definiciones ha sido uno de los principales quebraderos de cabeza para los funcionarios y expertos que asisten anualmente a las discusiones sobre las tecnologías emergentes en el área de los SAAL en el marco de la CCW. Tras varios años de haberse iniciado esos debates, aún está pendiente la aprobación de alguna definición de trabajo sobre esos sistemas, o cuando menos una caracterización de estos para promover un entendimiento común sobre conceptos y características relevantes para los objetivos y propósitos de la CCW, una señal de cuán poco han progresado los países en la materia.

Sin embargo, entidades como HRW no comparten esta apreciación²⁶⁵. Según esta organización no gubernamental, ya existe suficiente acuerdo internacional sobre los elementos centrales de las FAW para proceder a las negociaciones en la CCW. Perderse en los detalles de una definición sin determinar primero los objetivos de las negociaciones sería improductivo. En su criterio, sería más eficiente decidir sobre las prohibiciones o restricciones que se impondrán en la categoría general de armas y luego detallar exactamente a qué armas deberían aplicarse esas prohibiciones o restricciones. Por lo tanto, en opinión de HRW, la comunidad internacional debe centrarse más en articular los objetivos, el alcance y las obligaciones de un instrumento futuro. La definición jurídica final de FAW se podría negociar en una etapa posterior.

A diferencia de lo expuesto por HRW, el estado actual del debate sobre los SAAL en la CCW refleja muchas veces discusiones especulativas divorciadas de la realidad, especialmente por la falta de comprensión general sobre qué son SAAL y cuáles son sus funciones básicas. Está claro que examinar esas tecnologías desde las perspectivas jurídica y ética siempre será un problema por la falta de un conjunto uniforme de definiciones de términos clave como «autónomo», «autonomía» o «robots». Los contenidos de esos términos varían mucho en el mundo académico, entre los militares de los diferentes Estados, así como entre el personal de la industria civil y de defensa²⁶⁶.

En las discusiones de la CCW hay quienes consideran que un SAAL no debe confundirse con otras tecnologías o dispositivos armamentísticos, tales como: a) algún sistema con funciones de control manual, autodestrucción o autodesactivación; b) sistemas tecnológicamente avanzados, pero sin autonomía; c) sistemas con cierto grado de autonomía, como los de armas de proximidad, que atacan de forma autónoma a los objetivos entrantes basándose en parámetros claramente definidos; d) un sistema basado en normas que está

²⁶⁴ SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, Londres, WW Norton & Co, 2018, véanse páginas 342 y 343.

²⁶⁵ HUMAN RIGHTS WATCH, «Making the case the dangers of killer robots and the need for a preemptive ban», *op. cit.*, véanse páginas 42-45.

²⁶⁶ ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas*, Philip Alston, *op. cit.*, véanse páginas 19 y 20 y párrafo 32.

sujeto a una clara cadena de mando y control; y, e) los sistemas capaces de aprender y que además ofrecen opciones²⁶⁷.

Otros imaginan las AW como sistemas robóticos simples que pueden buscar en un área amplia y atacar a los objetivos por sí mismos. Tales armas, aunque podrían construirse hoy, en muchos entornos sería difícil que cumplan con el DIH. Para algunos, «arma autónoma» es incluso un término más general que se aplica a cualquier tipo de misil o arma que utiliza la autonomía de cualquier manera, lo cual, en opinión de ciertos autores, representa una perspectiva errónea que al final terminará siendo infundada, puesto que ese tipo de armamentos genéricos ya existe desde hace más de setenta años²⁶⁸.

En ausencia de un léxico común, los países pueden tener desacuerdos acalorados al hablar de cosas completamente diferentes. Por ejemplo, como se destacó en el capítulo 1 de esta tesis doctoral, hay expertos gubernamentales y académicos que equiparan la «autonomía» con los sistemas de autoaprendizaje y adaptación, lo cual puede ser engañoso ya que, aunque son avances tecnológicos hoy posibles, lo cierto es que todavía no han sido incorporados plenamente a las armas. Otros, al escuchar el término «armas autónomas», visualizan sin más la existencia de máquinas con una inteligencia a nivel humano, algo que es poco probable que ocurra en el corto plazo, además de que si sucediera ello plantearía una serie de problemas éticos y morales²⁶⁹.

Por su parte, algunos especialistas pueden llegar a pensar que la letalidad es una característica esencial de los SAAL, mientras que otros considerarían que el término «letal» —como característica— debería examinarse más a fondo a la luz de la noción fundamental del *uso de la fuerza armada*, la cual entraña obligaciones jurídicas en virtud del derecho internacional que son totalmente independientes de la letalidad²⁷⁰. Según esta última perspectiva, si se hace hincapié en la letalidad al momento de hablar de SAAL, tal vez no se llegue a abordar las lesiones de efectos no letales a las personas o los daños a los objetos protegidos por el DIH que puedan cometerse a través de AW. Esto abarcaría incluso funciones cruciales como la interacción de los SAAL para apoyar la toma de decisiones no letales de otros sistemas.

²⁶⁷ Informe del período de sesiones de 2018 del Grupo de Expertos Gubernamentales sobre las tecnologías emergentes en el ámbito de los sistemas de armas autónomas letales, *op. cit.*, véanse páginas 12 y 13.

²⁶⁸ SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véase página 346.

²⁶⁹ Al respecto, HUMAN RIGHTS WATCH, «Heed the call a moral and legal imperative to ban killer robots», *Human Rights Watch*, agosto de 2018 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/report_pdf/arms0818_web.pdf, fecha de revisión: 03/05/2019 *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*; e INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *The weaponization of increasingly autonomous technologies: considering ethics and social values*, *op. cit.*

²⁷⁰ Al respecto, HEYNS, C., *Autonomous weapons systems and human rights law* (presentación), *op. cit.*, véanse páginas 1 y 2. No obstante, para una mayor aproximación acerca de la letalidad como una de las características definitorias de los SAAL, ver el segundo y tercer apartados del capítulo 1 de esta tesis doctoral.

Todo lo anterior, en su conjunto, representa el preámbulo de una serie de retos y dificultades a la hora de poder abordar los SAAL en el marco de la CCW. A esto se unen otras series de desafíos también importantes.

2.4.1. Dudas sobre la inexistencia de los SAAL

Como se indicó en el capítulo anterior, la ciencia ficción siempre ha impulsado las especulaciones, mitos y falsas realidades acerca de la investigación, el desarrollo y la innovación de los sistemas de armas con altos grados de autonomía en sus funciones. Esto, junto a las diferencias conceptuales y de enfoque que muchos Estados y expertos en el área manejan hoy, ha hecho imposible que dentro de la comunidad científica y académica haya unanimidad sobre si los SAAL realmente existen.

Donde sí que hay un acuerdo dentro de la comunidad internacional es en que los sistemas de armas totalmente autónomas no existen aún, sobre todo porque para que ello suceda se necesitaría antes que los científicos logren aplicar en las AW avances muy sofisticados en el área de la IA y la robótica que todavía no han sido alcanzados (por ejemplo, la superIA). Así pues, los sistemas armamentísticos con completa autonomía representan un caso hipotético de innovación tecnológica con ausencia total de control humano sobre el arma en sí²⁷¹.

Todo este panorama se torna todavía más complejo, ya que aun cuando hoy no existen los sistemas completamente autónomos, sí que se pueden encontrar en la actualidad ciertos tipos de armas dotadas de diferentes niveles de autonomía importantes que, para muchos Estados y ONG, ya implican grandes riesgos y preocupaciones para la sociedad en general²⁷². Es lo que algunos refieren como los avances tecnológicos armamentísticos que son precursores de las FAW del mañana²⁷³.

²⁷¹ Muchas veces la expresión «sistemas de armas completamente autónomos» es usada dentro de la comunidad internacional para referirse, y de cierta manera conceptualizar, sesgadamente a los SAAL. Sin embargo, como se indicó en los primeros capítulos de esta tesis, y como luego se analizará con mayor profundidad en secciones posteriores relativas al análisis jurídico de los SAAL, las armas totalmente autónomas son una de las tantas opciones de desarrollo armamentista que pueden darse a lo largo del amplio espectro de posibilidades que abarca la autonomía en las funciones de cualquier sistema de armas.

²⁷² Como se puede ver en los epígrafes anteriores, hoy en día existen RPAS militares (aéreos, terrestres, marinos y submarinos) con niveles de autonomía en las funciones de despegue, maniobrabilidad, adaptación a diferentes condiciones climáticas, evasión de obstáculos, posicionamiento, etc. Sin embargo, no hay un arma totalmente autónoma que sea un referente comparativo para que la comunidad internacional pueda decir: «esto es lo que se debe regular o prohibir». Es normal que dicha situación genere inseguridad en muchos Estados, especialmente cuando se trata de evaluar la posibilidad de proscribir desarrollos científicos en los que, muchas veces, están invirtiendo cuantiosos recursos.

²⁷³ HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, op. cit.; *Position Paper* (documento de trabajo de China), op. cit.; FEDERAL FOREIGN OFFICE, *Lethal Autonomous Weapons Systems. Technology, Definition, Ethics, Law & Security*, op. cit., véase página 60; y SURBER, R., *Artificial intelligence: Autonomous technology (AT), lethal autonomous weapons systems (LAWS) and peace time threats*, op. cit., véanse páginas 9 y 11.

Esto ha llevado a que algunas delegaciones se vean en la necesidad de sugerir la exclusión de los sistemas de armas automatizados y semiautónomos actualmente existentes del objeto de debate en la CCW²⁷⁴. Mientras tanto, otras opinan que esos sistemas sí entran en la categoría de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, por lo que la apuesta de las discusiones en la CCW debe girar en torno a la búsqueda de la mejor manera de abordarlos, para luego regularlos o prohibirlos. Como réplica a ese contrargumento, algunas delegaciones afirman que lo político ha de enmarcar siempre las discusiones, y en ese sentido debe impulsar las definiciones y las características conexas de los SAAL, y no al revés²⁷⁵.

Por otra parte, hay quienes afirman que la falta de muestras de los SAAL no debería ser un desafío a la discusión que se lleva a cabo en la CCW. En ese sentido, invocan la existencia de algunos precedentes en los que la comunidad internacional alcanzó acuerdos internacionales en los que estableció una prohibición preventiva de posibles tipos de armas que para entonces eran inexistentes. Por ejemplo, organizaciones como HRW o la campaña contra los robots asesinos (en adelante, CSKR, por las siglas en inglés de Campaign to Stop Killer Robots) a menudo citan el Protocolo CCW IV sobre Armas Láser Cegadoras como un modelo a seguir para llegar a la prohibición de los SAAL, ya que es un documento internacional vinculante que terminó aprobándose antes de que hubieran sido desarrolladas las armas láser cegadoras.

Sin embargo, esta tesis podría resultar un tanto cuestionable, toda vez que la definición contenida en ese protocolo no prohíbe las armas láser *per se*, sino un caso muy específico de su empleo: causar ceguera permanente. Por ello, algunas delegaciones estatales rechazan este tipo de argumentos que hacen referencia a casos en los que fueron prohibidas algunas armas, o cierto uso de ellas, como un precedente para la toma de medidas preventivas prohibitivas o restrictivas contra los SAAL en el seno de la CCW, sistemas complejos de los que tan solo existen comprensiones aproximadas²⁷⁶.

2.4.2. Falta de claridad acerca de qué puede ser un arma autónoma

Como se ha destacado a lo largo de esta investigación, el debate actual sobre las AW a menudo es susceptible de acoger argumentos y afirmaciones categóricas hechas por oficiales, académicos, abogados y científicos que ensombrecen el camino hacia el alcance de acuerdos claros, lógicos y pragmáticos en el área. Muchas veces las discusiones sobre los

²⁷⁴ Por ejemplo, *Russia's Approaches to the Elaboration of a Working Definition and Basic Functions of Lethal Autonomous Weapons Systems in the Context of the Purposes and Objectives of the Convention* (documento de trabajo de la Federación Rusa), *op. cit.*

²⁷⁵ *Informe del período de sesiones de 2018 del Grupo de Expertos Gubernamentales sobre las tecnologías emergentes en el ámbito de los sistemas de armas autónomas letales*, *op. cit.*, véase página 14.

²⁷⁶ *Examination of various dimensions of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems, in the context of the objectives and purposes of the Convention* (documento de trabajo de la Federación Rusa), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.8, 10 de noviembre de 2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea] disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/2C67D752B299E6A7C12581D400661C98/\\$file/2017_GGEonLAWS_WP8_RussianFederation.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/2C67D752B299E6A7C12581D400661C98/$file/2017_GGEonLAWS_WP8_RussianFederation.pdf), fecha de revisión: 04/04/2019.

SAAL en la CCW se tornan maniqueas, con respuestas de «blanco y negro» acerca de cómo las máquinas se comportarán y cómo su comportamiento podrá ser gobernado y estabilizado. Es una tendencia a buscar la distinción entre las fronteras reales de las capacidades tecnológicas y los escenarios hipotéticos que abarcan una diversidad de visiones futuras acerca de la robótica y la IA²⁷⁷.

Desde los primeros documentos de reflexión que iniciaron las discusiones sobre los SAAL en el marco de la CCW, siempre fueron planteándose preguntas técnicas acerca de cuáles son las tecnologías que contribuyen, o podrían contribuir, a la autonomía letal en las armas. Este enfoque ha conducido el debate en un bucle de dispersión en el universo de lo tecnológico. Es cierto que los avances de las ciencias computacionales son necesarios para alcanzar el desarrollo de SAAL, pero llevar esas discusiones a un plano de reflexión — aunque sea general— sobre la investigación, el desarrollo y la innovación de la robótica y la IA abre un mundo de peligros, riesgos, incertidumbres y desafíos que desgastan el trabajo de la CCW.

Los SAAL, dado su alto nivel de autonomía, son sistemas dotados de las ciencias computacionales, por lo cual, la IA y la robótica han de ser disciplinas abordadas de manera transversal cuando se quiera estudiar todo lo que tiene que ver con las AW. A esta situación se suma un desafío importante, y es cómo abordar el tema de los SAAL teniendo en cuenta además el principio de uso dual de las tecnologías emergentes. La dificultad de hacer una distinción clara entre los desarrollos civiles y militares de los sistemas autónomos basados en las mismas tecnologías sigue siendo un obstáculo esencial en la discusión de la CCW. Las características del desarrollo de la robótica y la IA generalmente dificultan su regulación, especialmente en el ámbito del control de armamentos. Es difícil establecer criterios inequívocos, dada la naturaleza gradual del desarrollo de las ciencias de la computación que luego terminan siendo de uso dual²⁷⁸.

Para poder responder a las amenazas actuales y futuras, las Fuerzas Armadas deben continuar innovando. Por eso hacen uso de las últimas tecnologías. Como norma, las tecnologías civiles de doble uso se desarrollan antes de las aplicaciones militares. Las tecnologías emergentes como la nanotecnología, la ciencia cognitiva y la IA desempeñan un papel clave en el desarrollo y uso de los sistemas de armas²⁷⁹. Por ello existe una continuidad considerable entre las tecnologías militares y las no militares. Una misma plataforma

²⁷⁷ BHUTA, N., BECK, S. y GEIB, R., «Present futures: concluding reflections and open questions on autonomous weapons systems», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 347-383, véanse páginas 351-353.

²⁷⁸ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns, *op. cit.*, véase párrafo 48.

²⁷⁹ ANDERSON, K., REISNER, D. y WAXMAN, M., «Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems», *op. cit.*, véase página 391; y *Autonomous Weapon Systems. The Need for Meaningful Human Control* (posición oficial del Advisory Council on International Affairs y del Advisory Committee on Issues of Public International Law del Gobierno de Países Bajos), *op. cit.*, véanse páginas 5, 46, 47 y 53.

robótica puede tener aplicaciones tanto civiles como castrenses, y además puede desplegarse con capacidad letal y no letal.

Por ende, prevenir la existencia de sistemas de armas totalmente autónomas o conducir el desarrollo de los SAAL requeriría regular la investigación. Desafortunadamente, esa labor no será nada fácil de lograr. Muchas de las tecnologías involucradas en las armas robóticas son de «doble uso». Gran parte de la investigación que se lleva a cabo en los departamentos de ciencias de la computación e ingeniería en las universidades sobre cómo jugar al *soccer robot*, tecnología de reconocimiento de patrones, aprendizaje automático, elaboración de redes neuronales más sofisticadas, o la robótica de búsqueda y rescate, tienen obvias aplicaciones militares²⁸⁰.

Así las cosas, cualquier régimen de control de armas plausible destinado a incluir la investigación sobre los SAAL deberá ser capaz de delinear una categoría de investigación prohibida sin capturar gran parte de la investigación sobre IA y robótica que se lleva a cabo en las universidades con fines legítimos y pacíficos. Finalmente, a todo este *totum revolutum* se le une otra dificultad más, y es que el principio de doble uso de las capacidades de un SAAL puede darse tanto en una función de su *software* como de su *hardware*. Esto significa que dos sistemas de armas autónomas con los mismos motores, hidráulica, armamento y sensores pueden tener capacidades muy diferentes dependiendo de su programación algorítmica.

Cualquier algoritmo que se expresa en un código de computadora, que se efectúa a través de un sistema construido y que es capaz de operar en relación con un conflicto armado, termina siendo una tecnología de doble uso que debe ser regulada. Muchas veces esos algoritmos «usados para la guerra» parecen ser un ingrediente clave de lo que discuten la mayoría de las personas y Estados cuando abordan los SAAL en la CCW. Por ello, hay expertos que expanden el alcance de sus reflexiones críticas y humanitarias más allá de las armas convencionales (por más importantes que sean). En la actualidad, las capacidades tecnológicas rara vez están limitadas para ser utilizadas solo como armas tradicionales (tanques, misiles, pistolas, metralletas, drones), hay otras funciones de guerra que involucran una autonomía derivada algorítmicamente y que, en opinión de esos expertos, también deben considerarse para una regulación²⁸¹.

2.4.3. La complejidad de un enfoque prospectivo acerca de los SAAL

Como se mostró en capítulos previos, las nuevas tecnologías han transformado el mundo del siglo XXI. Eso es algo innegable. Sin embargo, la comunidad de derechos humanos, y en particular del DIH, parece resuelta a permanecer enraizada en el siglo XX²⁸². Las

²⁸⁰ SPARROW, R., «Predators or plowshares? Arms control of robotic weapons», *op. cit.*, véanse páginas 28 y 29.

²⁸¹ LEWIS, D., BLUM, G. y MODIRZADEH, N., «War-algorithm accountability», *op. cit.*, véanse páginas 9 y 10.

²⁸² ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas*, Philip Alston, *op. cit.*, ver página 24 y párrafos 45 y 46.

metodologías de foros como la ONU han tendido a estar dominadas por la mentalidad de ir a remolque de las circunstancias. En ellos frecuentemente se da por sentado que únicamente deben considerarse nuevos enfoques acerca de un tema solo después de que se haya puesto claramente de manifiesto que los enfoques existentes ya no resultaban adecuados para ello. Sin embargo, esta situación ha venido cambiando positivamente, aunque de manera particularmente lenta.

Muestra de ello se puede ver en el debate sobre las tecnologías emergentes en el área de los SAAL en el marco de la CCW. Una vez que el asunto cogió fuerza en 2013 dentro de Naciones Unidas, las discusiones han venido arrojando algunos progresos importantes. No obstante, dada la naturaleza de lo que allí se discute, el programa de trabajo se proyecta largo y difícil.

Como con cualquier tecnología que revolucione el uso de fuerza letal, poco puede saberse sobre los riesgos potenciales de los SAAL antes de su desarrollo²⁸³. Esto, *a priori*, podría dificultar la formulación de una respuesta apropiada en el seno de la CCW. Sin embargo, esperar a que el desarrollo tecnológico avance para que podamos contar con la disponibilidad real de estos sistemas tampoco es la mejor opción, ya que dicho escenario probablemente haría ilusorio cualquier esfuerzo encaminado a establecer un control jurídico internacional apropiado sobre esas armas.

Esto ha hecho que la comunidad internacional apueste más por la primera opción. Los Estados han asumido que el momento más propicio para afrontar todas las preocupaciones relacionadas con la investigación, el desarrollo, la innovación y el uso de SAAL es ahora. Actualmente existe una oportunidad colectiva para hacer una pausa y abordar de manera proactiva los riesgos que se derivan del empleo de LAR.

Ciertamente, uno de los problemas típicos en cualquier discusión sobre tecnologías emergentes es lo difícil que resulta prever de manera prospectiva cómo se pueden usar estas armas en guerras futuras, en qué condiciones y en qué medida. Algunos imaginan que las AW son más fiables y precisas que los humanos, lo cual abriría la aparente posibilidad de toparnos con guerras más humanas habida cuenta de la reducción de las bajas civiles. Otros, por el contrario, imaginan a los SAAL como la peor calamidad, ya que serían máquinas de muerte que atacarían despiadadamente a multitudes²⁸⁴.

A pesar de lo difícil que resulta teorizar y profetizar al mismo tiempo, la comunidad internacional sigue apostando por examinar las implicaciones del desarrollo potencial, el despliegue y el uso posterior de SAAL. Estos sistemas plantean cuestiones políticas, militares, tecnológicas, jurídicas, éticas y humanitarias, por lo que son de naturaleza intrínsecamente compleja. Aunque los SAAL no sean aún una realidad en el campo de batalla, los Estados de la CCW igualmente apuestan por que sea ahora —y no mañana— el momento clave para desarrollar una comprensión compartida de los desarrollos reales y

²⁸³ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns, *op. cit.*, véase párrafos 33 y 34.

²⁸⁴ SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véase página 346.

potenciales en este dominio, de los desafíos que estos sistemas plantearían si fueran implementados, y desarrollar además definiciones y conceptos comúnmente entendidos con respecto al alcance de este tema²⁸⁵.

Al igual que los Gobiernos, la sociedad civil apuesta por este enfoque. ONG, parte de la industria y la academia en general aplauden que los Estados sean prospectivos y no solo reactivos frente a «los desastres». Un futuro instrumento internacional que regule o prohíba los SAAL sería el logro importante en la vida de la CCW, ya que tendría un impacto humanitario tremendamente positivo, y lo mejor de todo, de efecto preventivo²⁸⁶.

Por tanto, es imprescindible que la comunidad internacional supere todos los desafíos, haga un balance de la situación actual y conduzca el proceso de discusiones sobre los SAAL en el marco de la CCW de una manera responsable y pragmática, para así poder afrontar racionalmente la situación y, si es necesario, regular la tecnología a medida que se desarrolle²⁸⁷.

2.5. La idoneidad de la CCW para debatir sobre los SAAL

Una de las cuestiones que algunos se pudieran plantear es por qué muchos Estados, organizaciones internacionales e instituciones académicas y no gubernamentales consideran por qué es idóneo para debatir todos los asuntos relacionados con las tecnologías emergentes en el área de los SAAL el marco de los objetivos y propósitos de la CCW. La razón de ello es la siguiente:

La CCW es un tratado internacional que, junto a tres protocolos anexos²⁸⁸, fue adoptado el 10 de octubre de 1980 y abierto a la firma por un año a partir del 10 de abril de 1981. Un

²⁸⁵ *Declaración oficial de Suiza*, reunión del período de sesiones del 2013 de las Altas Partes contratantes en la CCW, celebrada el 14-15 de noviembre de 2013, en Ginebra [en línea], disponible en:

[https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/4F3832326C7026C1C1257CE500358B17/\\$file/Switzerland_MSP_GenStatement_2013.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/4F3832326C7026C1C1257CE500358B17/$file/Switzerland_MSP_GenStatement_2013.pdf), fecha de revisión: 04/05/2019.

²⁸⁶ HUMAN RIGHTS WATCH, *Declaración de Steve Goose* (reunión del período de sesiones del 2013 de las Altas Partes contratantes en la CCW, celebrada en Ginebra, de 14-15 de noviembre de 2013) [en línea] disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/D01802CA8C91E410C1257CE500389173/\\$file/NGOHRW_MSP_GenStatement_2013.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/D01802CA8C91E410C1257CE500389173/$file/NGOHRW_MSP_GenStatement_2013.pdf), fecha de revisión: 04/05/2019.

²⁸⁷ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns, *op. cit.*, véase párrafos 33 y 34.

²⁸⁸ Los tres protocolos iniciales son: *Protocolo I de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre fragmentos no localizables*, disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/DF84B4D8659283DAC12571DE005B93C5/\\$file/Protocol+I.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/DF84B4D8659283DAC12571DE005B93C5/$file/Protocol+I.pdf), fecha de revisión: 09/08/2019; *Protocolo II de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre prohibiciones o restricciones del empleo de uso de minas, armas trampa y otros artefactos*, disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/7607D6493EAC5819C12571DE005BA57D/\\$file/PROTOCOL+II.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/7607D6493EAC5819C12571DE005BA57D/$file/PROTOCOL+II.pdf), fecha de revisión: 09/08/2019; y *Protocolo III Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre prohibiciones o restricciones del empleo de armas incendiarias*, disponible en:

total de 50 Estados firmaron la Convención, con lo cual entró en vigor el 2 de diciembre de 1983²⁸⁹. Tiempo después, de conformidad con el artículo 8, párrafo 3 (b) de la CCW, fueron negociados y adoptados el Protocolo IV sobre Armas Láser Cegadoras (el 13 de octubre de 1995²⁹⁰) y el Protocolo V sobre restos explosivos de guerra (el 28 de noviembre de 2003²⁹¹).

La CCW se creó tras las discusiones durante la década de los setenta para reafirmar y desarrollar el DIH (un proceso que llevó además a la adopción de los Protocolos Adicionales de 1977²⁹² a los Convenios de Ginebra de 1949²⁹³). Su propósito es la restricción del uso de ciertos tipos concretos de armas que causan a los combatientes lesiones excesivas o sufrimientos innecesarios, o que afectan a los civiles de manera indiscriminada. La estructura de la CCW se adoptó incluyendo sus protocolos anexos, para asegurar de esta manera su flexibilidad en el futuro. La Convención en sí solo contiene disposiciones generales. Todas

[https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B409BC0DCFA0171CC12571DE005BC1DD/\\$file/PROTOCOL+III.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B409BC0DCFA0171CC12571DE005BC1DD/$file/PROTOCOL+III.pdf), fecha de revisión: 02/05/2019.

²⁸⁹ CONVENCIÓN SOBRE CIERTAS ARMAS CONVENCIONALES, información oficial, *op. cit.*

²⁹⁰ *Protocolo IV de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre láseres cegadores*, disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/8463F2782F711A13C12571DE005BCF1A/\\$file/PROTOCOL+IV.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/8463F2782F711A13C12571DE005BCF1A/$file/PROTOCOL+IV.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

²⁹¹ *Protocolo V de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre los restos explosivos de guerra*, disponible en [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/5484D315570AC857C12571DE005D6498/\\$file/Protocol+on+Explosive+Remnants+of+War.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/5484D315570AC857C12571DE005D6498/$file/Protocol+on+Explosive+Remnants+of+War.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

²⁹² En 1977 se aprobaron dos Protocolos Adicionales a los cuatro Convenios de Ginebra de 1949. Estos instrumentos refuerzan la protección que se confiere a las víctimas de los conflictos internacionales (Protocolo I) y de los conflictos no internacionales (Protocolo II), y fijan límites a la forma en que se libran las guerras (lo que se conoce como «Derecho de La Haya» que rige la conducción de las hostilidades). En 2005, fue aprobado un tercer Protocolo Adicional, que establece un emblema distintivo adicional, el cristal rojo, que tiene el mismo estatuto internacional que los emblemas de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. Para más información, COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, «Protocolos adicionales I y II de los Convenios de Ginebra», *op. cit.*

²⁹³ Son el conjunto de los cuatro convenios internacionales que regulan el DIH —también conocido como «Derecho de Ginebra»—, aprobados todos el 12 de agosto de 1949, cuyo propósito es limitar la barbarie de los conflictos armados. Estos convenios son: a) Primera Convención, para aliviar la suerte que corren los heridos y los enfermos de las Fuerzas Armadas en campaña; b) Segunda Convención, que protege, durante la guerra, a los heridos, los enfermos y los náufragos de las Fuerzas Armadas en el mar; c) Tercera Convención, relativa al trato debido a los prisioneros de guerra; y d) Cuarta Convención, relativa a la protección debida a las personas civiles en tiempo de guerra. Junto a esos cuatro instrumentos fue aprobado también «el artículo 1 común» que establece la obligación de respetar y hacer respetar los Convenios de Ginebra de 1949 en todas las circunstancias; el «artículo 2 común» que establece que esos Convenios se aplican para todos los casos de conflictos entre varios países, mientras exista al menos uno que los haya ratificado; y el «artículo 3 común», una suerte de miniconvenio dentro de los Convenios, que contiene las normas esenciales de aquellos, aunque en un formato condensado y cuyas reglas son aplicables a los conflictos armados no internacionales. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, «Los Convenios de Ginebra de 1949 y sus Protocolos adicionales», *International Committee of the Red Cross*, 1/1/2014 [en línea], en: <https://www.icrc.org/es/document/los-convenios-de-ginebra-de-1949-y-sus-protocolos-adicionales>, fecha de revisión: 07/05/2019.

las prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas o sistemas de armas son objeto de los Protocolos anexos.

En su forma originalmente aprobada, la CCW se aplicaba solo a situaciones de conflictos armados internacionales. Teniendo en cuenta el hecho de que la mayoría de los conflictos hoy en día suceden dentro de las fronteras de un Estado, los Estados Parte de la CCW acordaron enmendar el artículo 1 del texto de la Convención para que se aplicase también a situaciones de conflictos armados no internacionales. Esta enmienda entró en vigor el 18 de mayo de 2004.

Los momentos más importantes de trabajo en la CCW son sus reuniones anuales o las conferencias de revisión que se celebran cada cinco años. En ambos eventos cualquier Alta Parte contratante puede proponer un mandato o tema para su consideración por la CCW. Desafortunadamente, desde la época de su creación, la CCW ha sido criticada en varias ocasiones por haber dado respuestas inadecuadas a cuestiones apremiantes de preocupación humanitaria²⁹⁴. Muchas veces, luego de acordar un mandato concreto de trabajo (un proceso que además puede durar años), las deliberaciones en la CCW tienden a comenzar lentamente, con un par de años de reuniones de grupos de expertos informales, seguidas de más años de negociaciones.

El trabajo de la CCW debe estar respaldado por un sentido de urgencia y aplomo, sobre todo cuando se trata de abordar cuestiones relativas a las innovaciones tecnológicas armamentísticas del siglo XXI. La tecnología está avanzando más rápido que la diplomacia actual, por lo que la comunidad internacional debe ponerse al día estableciendo un marco claro de reflexión sobre los SAAL en el contexto de los objetivos y propósitos de la CCW.

A pesar de que en el pasado el trabajo de la CCW no ha sido todo lo exitoso que muchos hubieran deseado, lo cierto es que sus Altas Partes contratantes, la industria, ONG y la academia en general siguen apostando por su eficiencia. En ese sentido, gran parte de la comunidad internacional ha saludado positivamente que se hayan iniciado en la CCW las discusiones sobre las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Este organismo es un espacio que permite la participación de múltiples partes interesadas, además de ser idóneo

²⁹⁴ Por ejemplo, hay quienes consideran que la Primera Conferencia de Revisión de la CCW fracasó en su labor a la hora de abordar el impacto humanitario de las minas terrestres antipersona (adoptó un protocolo enmendado débil). Tal situación llevó al Proceso de Ottawa que creó luego el Tratado sobre la prohibición de minas antipersona de 1997. Algo similar ocurrió en la Tercera Conferencia de Revisión de la CCW de 2006, en donde no llegó a buen puerto el intento de abordar las implicaciones que traían consigo las municiones en racimo, lo cual llevó al Proceso de Oslo en el que luego se creó la Convención sobre municiones en racimo de 2008. En la Cuarta Conferencia de Revisión en 2011, la CCW tuvo otro fracaso al no adoptar un programa de trabajo en su informe final y, desde entonces, no había podido realizar una nueva labor sustantiva hasta noviembre de 2013 cuando aprueba las discusiones —aún hoy vigentes— sobre las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Para más comentarios al respecto, CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS, *The Convention on Conventional Weapons and Fully Autonomous Weapons* (documento de antecedentes), sin número, 26/09/2013 [en línea], disponible en: http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/09/KRC_BackgrounderCCW_26Sep2013.pdf, fecha de revisión: 07/05/2019.

para lograr un debate equilibrado entre las necesidades militares y las consideraciones humanitarias correspondientes.

En el contexto de la amplia labor normativa que requieren en el plano internacional los efectos combinatorios de las tecnologías emergentes vinculadas al desarrollo e innovación de SAAL, la CCW, dado su carácter modular y evolutivo, constituye una plataforma ideal para la celebración de debates centrados y participativos que permitan alcanzar un entendimiento común sobre este tema²⁹⁵. No obstante, estas discusiones deben ser excluyentes de los debates que surjan en otros foros internacionales que deseen abordar la cuestión de los SAAL desde una perspectiva vinculada más a otras disciplinas como la IA, la robótica, los derechos humanos, etc.²⁹⁶.

²⁹⁵ SECRETARÍA GENERAL DE LA ONU, *Informe del Secretario General de la ONU, António Guterres, op. cit., véase párrafo 80*; y KANE, A., *Lethal autonomous weapons systems: Can the international community agree on an approach?* (conferencia), *op. cit., véanse páginas 1 y 2*.

²⁹⁶ *Declaración de Brasil durante la reunión anual del 2013 de las Altas Parte Contratantes de la CCW*, celebrada en Ginebra, 15 de noviembre de 2013 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/2886300DB0B86E06C1257CE5004DB49E/\\$file/Brazil_MSP+2013_statement.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/2886300DB0B86E06C1257CE5004DB49E/$file/Brazil_MSP+2013_statement.pdf), fecha de revisión: 19/04/2019; *Declaración de Austria durante la reunión anual del 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW*, celebrada en Ginebra, 15 de noviembre de 2013 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/EF325AD171DD684DC1257CE5004DA3CA/\\$file/Austria_MSP+2013_statement.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/EF325AD171DD684DC1257CE5004DA3CA/$file/Austria_MSP+2013_statement.pdf), fecha de revisión: 19/04/2019; *Declaración de la ONG «Article 36» ante la reunión anual del 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW*, celebrada en Ginebra, 14 de noviembre de 2013 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/EDD2339875855360C1257CE8003BDBD/\\$file/NGOarticle36_MSP_GenStatement_2013.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/EDD2339875855360C1257CE8003BDBD/$file/NGOarticle36_MSP_GenStatement_2013.pdf), fecha de revisión: 19/04/2019; HUMAN RIGHTS WATCH, *Declaración de Steve Goose, op. cit.*; y *Declaración del Comité Internacional de la Cruz Roja*, reunión anual del 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW, celebrada en Ginebra, 15 de noviembre de 2013 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B16B653E13D12B26C1257CE5004E5A90/\\$file/ICRC_MSP+2013_statement.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B16B653E13D12B26C1257CE5004E5A90/$file/ICRC_MSP+2013_statement.pdf), fecha de revisión: 19/04/2019.

CAPÍTULO 3. EL VALOR ESTRATÉGICO DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL ÁREA DE LOS SAAL Y SU IMPACTO EN LA AGENDA INTERNACIONAL DE DESARME DE LA ONU

Tras haberse explicado de manera general los principales antecedentes del debate internacional sobre los SAAL en Naciones Unidas, es momento de analizar la importancia que puede representar para la comunidad internacional el abordaje interdisciplinar y prospectivo de todo lo relacionado con el impacto, las implicaciones que traen consigo las tecnologías emergentes en el área de las LAW, sobre todo, en lo que tiene que ver con su uso potencial en conflictos armados.

A tal efecto, en el presente capítulo se detallarán los avances científicos y tecnológicos armamentistas más importantes que están vinculados a los SAAL, o que al menos pueden ser precursores en el desarrollo de estos sistemas armamentísticos. Para ello se hará un estudio de casos respecto de los principales países y organismos internacionales que, hoy en día, invierten grandes capitales en la investigación, el desarrollo y la innovación de tecnologías de gran valor a nivel estratégico militar²⁹⁷ que son precursoras de las AW.

Luego se analizará el contenido de la nueva agenda internacional de desarme de Naciones Unidas, en la que la Secretaría General de ese foro multilateral hace hincapié en cómo durante los últimos años los Gobiernos del mundo han destinado billones de dólares en gastos militares, y en ese sentido, subraya que es una prioridad de la agenda de desarme de la ONU *salvar a la humanidad* a través, entre otros medios, de la regulación de las nuevas armas tecnológicas. En este tipo de armamento están los SAAL, sistemas que plantean muchas cuestiones inquietantes sobre la responsabilidad humana por el uso de la fuerza armada en conflictos armados.

Así pues, con todo este abordaje se demostrará cuán importante es todo este asunto de las AW para la comunidad internacional, sobre todo teniendo en cuenta que, de una manera u otra, el desarrollo de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, en la actualidad, es una prioridad en la política de seguridad y de defensa de muchos Estados y organizaciones multilaterales y, por lo tanto, un tema clave a tratar a nivel internacional.

²⁹⁷ Es aquel en el que el manejo de las conflictividades interactúa con el ámbito político y, por tanto, pertenece al más alto grado de conducción de un Estado. Así pues, en este nivel el componente militar participa en la figura del presidente del país (jefe de Estado y de Gobierno, según corresponda), miembros del gabinete ministerial que atienden los temas militares, de seguridad y de defensa, y demás personal experto de alto nivel. Al respecto, PERTUSIO, R., *Estrategia operacional*, Buenos Aires (Argentina), Instituto de Publicaciones Navales del Centro Naval de Argentina, 2000, véase página 12; SECRETARÍA GENERAL DE POLÍTICA DE DEFENSA DEL MINISTERIO DE DEFENSA DE ESPAÑA, *Revisión estratégica de la Defensa*, sin fecha [en línea], disponible en: <http://www.defensa.gob.es/Galerias/defensadocs/revison-estrategica.pdf>, fecha de revisión: 04/08/2019, véase página 95; y ARTEGA, F. y FOJÓN, E., *El planteamiento de la política de defensa y seguridad en España*, Madrid, Instituto Universitario «General Gutiérrez Mellado», 2007, disponible en: https://iugm.es/wp-content/uploads/2016/07/LIBRO__planeamiento.pdf, véanse páginas 31, 32 y 272.

3.1. Las tecnologías emergentes en el área de los SAAL: una prioridad en la política de seguridad y de defensa de los Estados

En la actualidad, la robótica y la IA están siendo cada vez más útiles para reaccionar con rapidez y precisión en la ejecución de acciones militares, de seguridad y defensa. Documentos militares estratégicos de muchos países del mundo prevén cuantiosas inversiones estatales en la investigación, el desarrollo y la innovación de altas tecnologías que permitan reducir considerablemente el tiempo de respuesta de sus políticas de resguardo, protección y orden público frente a potenciales amenazas, sobre todo, a través de la utilización de capacidades con fuerza letal.

Bajo esa perspectiva, la presencia de SAAL puede llegar a ser revolucionaria, aunque ello dependerá del empleo que se les dé²⁹⁸. Especialistas en el área consideran que la robótica y la IA aplicadas al campo armamentista serán una RMA una vez que las propias innovaciones tecnológicas armamentistas basadas en las ciencias de la computación consigan que las fuerzas castrenses —que son las que se benefician de ellas— den un salto cualitativo de tal magnitud que les acarree cambios en sus paradigmas doctrinales —sobre todo a nivel operacional— y/u orgánicos —extensibles a las estructuras organizacionales y de los procesos de formación y adiestramiento—²⁹⁹.

Hoy en día los robots —en sus diversas versiones— tienen un rol importante en el contexto de las nuevas conflictividades del siglo XXI. Su desarrollo se produce en el marco de estrategias estatales de seguridad y defensa que, en su mayoría, aluden a la doctrina *net-centric*, una teoría de la guerra que apuesta por iniciativas encaminadas a aprovechar los principios y las tecnologías de la «Era de la Información» para el desarrollo de operaciones militares³⁰⁰.

²⁹⁸ Una RMA no tiene que ser solo de carácter tecnológico. Existen otras posibilidades que sirven de catalizador de una revolución de este estilo (por ejemplo, las presiones institucionales, la aparición de nuevas amenazas, la revisión de la propia capacidad de disuasión, entre otras). Por ello, una RMA no consiste en disponer de novedosos sistemas de armas (incluso siendo grandes innovaciones tecnológicas) sino más bien en el resultado específico que trae consigo el empleo de esas nuevas herramientas de guerra. MARSHAL, A., *Some Thoughts on Military Revolutions. Second Version* (ONA memorandum for record), Washington, Oficina de la Secretaría de Defensa de los Estados Unidos de Norteamérica, 23/08/1993 [en línea], disponible en: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:yx275qm3713/yx275qm3713.pdf>, fecha de revisión: 19/04/2019; y WATTS, B., *The maturing revolution in military affairs*, Washington, Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2011 [en línea], disponible en: <https://csbaonline.org/uploads/documents/2011.06.02-Maturing-Revolution-In-Military-Affairs1.pdf>, fecha de revisión: 19/04/2019.

²⁹⁹ JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, op. cit., véanse páginas 75 y 76.

³⁰⁰ MINISTERIO DE DEFENSA DE ESPAÑA, *Network Centric Warfare/Network Enabled Capability*, Madrid, Secretaría Técnica del Ministerio de Defensa, 2009 (Monografías del SOPT, 3) [en línea], disponible en: <https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/P/D/PDF229.pdf>, fecha de revisión: 18/04/2019, véase página 15. Para profundizar más en el tema ver también la teoría de los «sistemas de sistemas» y su concreción en forma del *Network-Centric Warfare*, desarrollada en la década de 1990 e impulsada por William Owens y Arthur Cebrowski. OWENS, W., «The emerging

Muchos de esos manuales de seguridad y defensa se sustentan en el valor de la información y la superioridad que puede obtenerse al disponer de información precisa y relevante en el momento oportuno. En ese sentido, los planes estratégicos contenidos en ellos plantean un uso extensivo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones como un medio prioritario para alcanzar dicha superioridad, sobre todo conectando en una red común todos los sistemas y fuerzas propias que participan en las operaciones, de forma tal que cada oficial-usuario pueda conocer, aprovechar y difundir la información que resulte de interés en cada momento.

Esta doctrina busca romper el muro comunicacional existente entre los seres humanos, para así poder integrarlos a un todo operativo. Es un modelo de concepto organizativo que se centra en la idea general de la «autosincronización» basada en la hipótesis de que, dada una red que proporciona una comprensión compartida de una situación que es integral³⁰¹, precisa y oportuna, las unidades tácticas pueden coordinar sus acciones de manera más eficiente y efectiva que un sistema militar jerárquico tradicional³⁰².

Ahora bien, a través del avance de la robótica y la IA aplicadas a la investigación y el desarrollo de SAAL, la industria armamentista se está dirigiendo hacia un futuro en el que ese conjunto de conceptos, principios y prácticas que guían el modo actual de empleo de la fuerza militar podría ir cambiando progresivamente, a tal punto que —tal vez— llegue a alcanzar una transformación drástica en la manera de utilizar los medios y métodos de combate.

Ese panorama simboliza el tránsito del I+D militar por un largo proceso evolutivo, que madura progresivamente, y que va desde tener soldados muy bien equipados con sistemas de visión, radio y comunicación de última generación, pasando por la posibilidad de contar con equipos mixtos conformados por humanos y robots (interconectados), hasta llegar a la eventual creación de robots humanoides dotados de altos grados de autonomía para ejecutar acciones críticas sin control humano. La pregunta que cabría hacerse ahora es cómo, y hacia dónde se dirige realmente la apuesta del desarrollo armamentista.

El escenario antes descrito, aunque pareciera una aventura hacia la especulación y la ciencia ficción, es bastante factible. Poco a poco los Estados están apostando más por dejar de recurrir al control del manejo humano directo e inmediato sobre las armas, para ser sustituido por la supervisión de la ejecución de determinadas decisiones tomadas por el propio sistema. La rapidez de la tecnología prevista por las principales potencias en temas de armamentos

US system-of-systems», *Strategic Forum*, 1996, núm. 63, pp. 1-6, disponible en: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a394313.pdf>, fecha de revisión: 19/04/2019; CEBROWSKI, A. y GARSTKA, J., «Network-centric warfare: Its origin and future», *Proceedings*, vol. 124, 1998, núm. 1139, pp. 28-35; y GÓMEZ DE ÁGREDA, Á., *Mundo Orwell: Manual de supervivencia para un mundo hiperconectado*, Madrid, Planeta, 2019.

³⁰¹ A saber, que se extiende más allá de lo que es inmediatamente observable por las unidades individuales en la red que puede prestar atención de forma inmediata.

³⁰² BLAKER, J., *Transforming military force: the legacy of arthur cebrowski and network centric warfare*, Westport, Connecticut (Estados Unidos), Praeger, 2007, véanse páginas 48-55.

avanza cada vez más hacia el establecimiento de redes entre máquinas, sin manipulador u operador humano, que podrían «percibir hechos y actuar» con más rapidez que los humanos.

Según algunos expertos en el área, pareciera que algunos países ya están desplegando o desarrollando sistemas con la capacidad para desplazar a los seres humanos del proceso directo de adopción de decisiones que involucren la muerte de individuos³⁰³. Sin embargo, de llegar a introducirse los LAR en el arsenal de los Estados, es probable que no sustituyan por completo, al menos inicialmente, a los soldados humanos, sino que les asignarán tareas discretas a los autómatas para que se ajusten a sus capacidades específicas. Aunque su uso más probable durante las conflictividades del siglo XXI será una especie de forma de colaboración con los seres humanos, lo cierto es que seguirían siendo autónomos en sus funciones³⁰⁴.

Así pues, el futuro papel de los LAR incide de manera importante en la planificación de la inversión de los recursos financieros, humanos y de otra índole en el desarrollo de la tecnología armamentista en los próximos años. Ello se evidencia en las listas de prioridades de los documentos de estrategias de seguridad y defensa de varios Gobiernos del mundo, y en especial en las de aquellos que poseen actualmente el mayor poderío político, económico y militar a nivel global.

En los documentos militares de varios Estados se describen prioridades y programas estratégicos de desarrollo de armas robóticas aéreas, terrestres y marinas, que poseen diversos grados de autonomía, y a las que se han asignado cuantiosos recursos³⁰⁵. Para mostrar y analizar esta realidad, se mencionan los siguientes casos³⁰⁶:

3.1.1. Estados Unidos

a) *The Third Offset Strategy*

Esta estrategia surge como respuesta de Estados Unidos a su actual entorno de seguridad, en el que existen otros competidores con capacidades no solo comparables, sino además con suficiente fuerza para contrarrestar las capacidades militares tradicionales de Estados Unidos. Su propuesta se asocia, por un lado, con el anuncio de la «Iniciativa de Innovación en Defensa» hecho por el exsecretario de Defensa Chuck Hagel en el *2014 Reagan Defense*

³⁰³ ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas*, Philip Alston, *op. cit.*, véase párrafo 27.

³⁰⁴ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns, *op. cit.*, véase párrafo 47.

³⁰⁵ *Ibid.*, véase párrafo 46.

³⁰⁶ A los efectos de la presente investigación, se han seleccionado cuatro casos clave basados en dos criterios: por un lado, de carácter histórico, ya que los sujetos escogidos han jugado hasta hoy un rol importante en la inversión, el desarrollo y la innovación tecnológica con fines armamentísticos durante todo el siglo XX y el XXI, períodos en los que han surgido avances armamentísticos y tecnológicos muy significativos, que son antecedentes y/o precursores de los SAAL; y por otro lado, un criterio más político, toda vez que los casos seleccionados se corresponden a cinco grandes actores que, en la actualidad, influyen en el rumbo del orden geopolítico y económico del siglo XXI.

*Forum*³⁰⁷, y por otro, con las fortalezas estadounidenses en tecnologías particulares y de dominios de combate para contrarrestar las desventajas crecientes que, para ese entonces, enfrentaban las fuerzas de Estados Unidos frente a los sistemas antiaéreos de otros países³⁰⁸.

Es una estrategia de perspectiva asimétrica que apunta a explotar todos los avances en IA y autonomía aplicables al área militar, especialmente para lograr un aumento considerable en el rendimiento que debería poseer el Departamento de Defensa para fortalecer el poder de disuasión estadounidense frente a sus potenciales enemigos³⁰⁹. Su enfoque demanda que cualquier acción estratégica correctamente planeada deba basarse en los desarrollos del sector comercial, así como en los programas de investigación y desarrollo del Departamento de Defensa de Estados Unidos.

Basados en las líneas prioritarias de acción de la estrategia, las autoridades estadounidenses comenzaron a apostar por el desarrollo de sistemas autónomos que puedan llegar a tener diferentes tipos de relaciones con los humanos. Algunos sistemas se diseñarían para ser acoplados estrechamente con los humanos: por ejemplo, que un sistema autónomo ayude a los operadores humanos a tomar decisiones, o en el procesamiento y explotación de sensores de datos. Estos sistemas estrechamente acoplados tenderían a usarse en situaciones que suponen un riesgo relativamente menor para el operador humano³¹⁰.

En ese sentido, la autonomía en un contexto militar no significaría —según la estrategia— la independencia total y completa, sino, más bien, una independencia que se limita a la realización de funciones específicas. Por ello, el Departamento de Defensa de Estados Unidos se puso la labor de desarrollar y ofrecer capacidades militares no tripuladas

³⁰⁷ HAGEL, C., *Declaración de Chuck Hagel como Secretario de Defensa de Estados Unidos* (Reagan National Defense Forum Keynote del año 2014) [en línea], disponible en: <https://dod.defense.gov/News/Speeches/Speech-View/Article/606635/>, fecha de revisión: 19/04/2019; y SECRETARÍA DE DEFENSA DE ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Memorando sobre la «Iniciativa de Innovación en Defensa»*, 15/11/2014 [en línea], disponible en: <https://archive.defense.gov/pubs/OSD013411-14.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.

³⁰⁸ MARTINAGE, R., *Toward a new offset strategy exploiting U.S. long-term advantages to restore U.S. global power projection capability*, Washington, Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2014 [en línea], disponible en: <https://csbaonline.org/uploads/documents/Offset-Strategy-Web.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019, véase página 17.

³⁰⁹ LEWIS, L., *Insights for the third offset: Addressing challenges of autonomy and artificial intelligence in military operations*, Arlington, Center for Naval Analysis, 2017 [en línea], disponible en: https://www.cna.org/CNA_files/PDF/DRM-2017-U-016281-Final.pdf, fecha de revisión: 19/04/2018, véase página 5.

³¹⁰ Por ejemplo, existe la posibilidad de colaboración hombre-máquina para mejorar la calidad y la velocidad de la toma de decisiones. Al respecto, FREEDBERG, S., «Centaur Army: Bob work, robotics, and the third offset strategy», *Breaking Defense*, 09/11/2015 [en línea], disponible en: <https://breakingdefense.com/2015/11/centaur-army-bob-work-robotics-the-third-offset-strategy>, fecha de revisión: 20/04/2019.

asequibles, flexibles, interoperables³¹¹, integradas y tecnológicamente avanzadas, sobre todo gracias a la robótica y la IA aplicada³¹².

Este proceso del *Third Offset* se llevó a cabo teniendo en cuenta que el desarrollo comercial podría ser explotado tanto por actores estatales como por no estatales. La estrategia priorizó así la capacidad de identificar los desarrollos tecnológicos e integrarlos en sistemas de campo con mucha más rapidez que como se hacía en las estrategias *Offset* del pasado³¹³. Su contenido fue presentado como un plan ambicioso que permitiría identificar e invertir en formas innovadoras que sirvieran para sostener y promover el dominio militar de Estados Unidos en todo el siglo XXI. Esto significaba entonces la colocación de muchos recursos detrás de la innovación, teniendo en cuenta las realidades fiscales difíciles de ese entonces, y centrándose además en las inversiones que afinarían la ventaja militar estadounidense.

Bajo ese enfoque, el Departamento de Defensa estadounidense se vio constantemente desafiado a mantenerse al tanto de los desarrollos tecnológicos actuales. Sin embargo, el reto nunca pudo ser superado. Los sistemas diseñados con capacidades tecnológicas de vanguardia, especialmente en el sector de tecnologías de la información, siempre estuvieron varias generaciones atrás con respecto a los desarrollos que, para ese entonces, eran —y siguen siendo— financiados por el sector privado.

En ese sentido, la estrategia se convirtió en la excusa perfecta para dar apertura a una variedad de programas y oficinas especializadas en el área de la innovación y la defensa militar experimental estadounidense, que además llegaron a permitir acuerdos entre la oficina del Pentágono y varias compañías transnacionales privadas localizadas en el corazón de Silicon Valley³¹⁴.

³¹¹ Los requisitos de la política de interoperabilidad deben observar las mejores prácticas existentes como parte de la revisión de alto nivel de los sistemas totalmente autónomos requeridos por la Directiva DODD 3000.09. Además, estas consideraciones deben formar parte de la revisión de alto nivel requerida para el desarrollo y la implementación de esos sistemas según lo dispuesto en esa misma directiva. Para más información, DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Autonomy in Weapons Systems* (directiva), *op. cit.*

³¹² DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Technical assessment: autonomy*, Washington, Office of Technical Intelligence, Office of the Assistant Secretary for Research and Engineering, 2015 [en línea], disponible en: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a616999.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.

³¹³ La *First Offset Strategy* surgió en los años 1950 al inicio de la Administración de Eisenhower, en el contexto de una guerra coreana estancada, en la que Estados Unidos vio como la Unión Soviética estaba promoviendo la inestabilidad regional para contrarrestar la hegemonía estadounidense. El núcleo esencial de esta estrategia fue la búsqueda de la disuasión nuclear de las capacidades convencionales. Después llegó la *Second Offset Strategy*, más centrada en el reconocimiento y los ataques de precisión. No fue un esfuerzo amplio para mejorar enérgicamente todos los sistemas de armas a través de una mejor tecnología. Más bien, Estados Unidos identificó sus capacidades habilitantes específicas para requisitos operacionales particulares y persiguió su desarrollo a lo largo de décadas.

³¹⁴ Por ejemplo, en el año 2018 el Departamento de Defensa anunció que está creando en la Unidad de Innovación Experimental en Defensa, su área de trabajo permanente a cargo de iniciar programas piloto con compañías tecnológicas de Silicon Valley. KOKALITCHEVA, K., «Pentagon makes its Silicon Valley unit permanente», *Axios*, 10/08/2018 [en línea], disponible en:

Sin embargo, a pesar de los progresos que haya permitido la *Third Offset Strategy* en el proceso de compensación de las desventajas del armamento de Estados Unidos, lo cierto es que su contenido perdió interés institucional tras el ascenso de Donald Trump a la presidencia de Estados Unidos³¹⁵. Su validez operacional quedó desplazada por tres documentos oficiales estratégicos publicados por la Administración Trump: *Seven Defense Priorities for the New Administration*, *National Security Strategy of the United States of America* y *National Defense Strategy of the United States of America*.

b) *Seven Defense Priorities for the New Administration*³¹⁶

En diciembre de 2016, el Defense Science Board³¹⁷ de Estados Unidos publicó las 7 prioridades de defensa para la entonces nueva Administración Trump. El informe resume las principales ideas y las recomendaciones de todos los informes que existieron en la Secretaría de Defensa estadounidense durante los últimos doce años previos a su aprobación. El propósito de ese esfuerzo fue ayudar a la Administración entrante a comenzar rápidamente a abordar los problemas y las oportunidades de seguridad nacional de Estados Unidos.

Aunque las áreas que fueron abordadas abarcan una amplia gama de asuntos importantes, siete temas fueron los principales que dominaron las consideraciones del informe, a saber: a) proteger la patria estadounidense contra actores no estatales, contra los Estados enemigos en tiempos de guerra, y contra las armas de destrucción masiva y cibernética; b) detener el uso de armas nucleares para prevenir una guerra nuclear; c) prepararse para los conflictos de zona gris³¹⁸, como una guerra que está por debajo de la guerra total se convierte en la norma;

<https://www.axios.com/the-pentagon-makes-its-silicon-valley-unit-permanent-236d4fa0-4f50-4955-8385-558cc62da7dc.html>, fecha de revisión: 19/04/2019.

³¹⁵ Aunque la estrategia no fue formalmente derogada, hay quienes consideran que su validez podría haber muerto en la Administración Trump. MCLEARY, P., «The Pentagon's Third Offset May Be Dead, But No One Knows What Comes Next», *Foreign Policy*, 18/12/2017 [en línea], disponible en: <https://foreignpolicy.com/2017/12/18/the-pentagons-third-offset-may-be-dead-but-no-one-knows-what-comes-next/>, fecha de revisión: 19/04/2019.

³¹⁶ DEFENSE SCIENCE BOARD DE ESTADOS UNIDOS, *Seven Defense Priorities for the New Administration* (informe), diciembre 2016 [en línea], disponible en: https://www.acq.osd.mil/dsb/reports/2010s/Seven_Defense_Priorities.pdf, fecha de revisión: 20/04/2019.

³¹⁷ Es un órgano asesor del secretario de Defensa y otros funcionarios superiores del Departamento de Defensa estadounidense, que está constituido para abordar los desafíos y los problemas más molestos, y las oportunidades más potentes, desestructuradas y consecuentes que involucran a la ciencia y la tecnología. El resultado de ello se concretiza, casi siempre, en la planeación de políticas, estrategias, adquisiciones, fabricación, conceptos operativos y reglas de participación. Más información sobre este organismo disponible en DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS, *Research & Engineering Enterprise*, información institucional [en línea], disponible en: <https://www.acq.osd.mil/dsb/>, fecha de revisión: 20/04/2019.

³¹⁸ Es un término bastante ambiguo que puede significar muchas cosas para diferentes personas. Sin embargo, en el contexto del Departamento de Defensa de Estados Unidos, tal vez la mejor definición sería la siguiente: los desafíos de una zona gris son definidos como una interacción competitiva entre —y dentro— de los actores estatales y no estatales, que llegan a situarse en un margen que va entre la guerra tradicional y la dualidad de paz. Se caracterizan por la ambigüedad acerca de la naturaleza del conflicto, la opacidad de las partes involucradas o la incertidumbre acerca de cuáles son los marcos jurídicos y las políticas relevantes que pueden ser aplicables. COMANDO DE OPERACIONES

d) mantener la superioridad de la información y lo que la infraestructura de esta habilita tanto para los adversarios como para Estados Unidos; e) anticipar los sistemas inteligentes y la autonomía, incluidos los números y la desagregación, el alcance y el peligro en —y sobre— la superficie del mar que impulsa la guerra submarina; f) apoyar la estabilización, la reconstrucción, el mantenimiento de la paz y la construcción de la nación para ganar la paz; y, g) prepararse para sorprender a, y para ser sorprendido por, Estados Unidos.

Este documento estratégico demuestra una vez más que para Estados Unidos sus Fuerzas Armadas son siempre las más poderosas, precisas y profesionales del mundo. Sin embargo, con la puesta en marcha de las prioridades de defensa, la Administración Trump reconoce de antemano que sus cuerpos militares están siendo desafiados por Gobiernos —como el ruso o el chino, por ejemplo— que asaltan el orden mundial del siglo XXI.

Según el texto bajo análisis, los terroristas que operan por medio de una franquicia global son elementos valorados en este documento, y se incorporan al cúmulo de amenazas que hoy desestabilizan el poder hegemónico estadounidense. Por su parte, la disuasión de la guerra nuclear, posiblemente la más alta prioridad para el Departamento de Defensa de Estados Unidos, también se complica cada vez más ante potenciales escenarios de una escalada nuclear.

En ese contexto, las nuevas armas —como los sistemas cibernéticos y autónomos— se insertan en el corazón de la estrategia militar de Estados Unidos basada en el sostenimiento de su superioridad tecnológica. Ahora bien, según el informe, los problemas técnicos ciertamente requerirán desarrollo para mejorar la fiabilidad de los sistemas autónomos, y para ello el primer paso es reconocer que hoy no existe un sistema verdaderamente autónomo. Además, la Directiva del Departamento de Defensa 3000.09 (2012) —citada en el informe— incluye una política muy clara y explícita que exige el mantenimiento de niveles apropiados de juicio humano sobre el uso de la fuerza armada, sobre todo para quitarle fuerza a las preocupaciones del público acerca de los SAAL³¹⁹.

En ese sentido, se puede apreciar cuán importante es hoy para el Departamento de Defensa estadounidense apostar por el empleo de capacidades autónomas en una amplia gama de sistemas. Bajo esa perspectiva de desarrollo armamentista, cada aplicación de autonomía involucra tanto a humanos como a máquinas a lo largo del ciclo de vida del propio sistema. Ciertos roles seguirán siendo competencia únicamente del ser humano, otros serán compartidos, y algunas tareas serán implementadas únicamente por las máquinas. Si bien los roles específicos de los seres humanos variarán según la misión y el tiempo, todos los

ESPECIALES DE ESTADO UNIDOS, «White paper: the gray zone», *Public Intelligence*, 09/09/2015 [en línea], disponible en: <https://info.publicintelligence.net/USSOCOM-GrayZones.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.

³¹⁹ DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Autonomy in Weapons Systems* (directiva), *op. cit.*

sistemas autónomos estarán sometidos a algún nivel de supervisión y siempre dentro de los límites preestablecidos por el diseñador y/o programador del sistema³²⁰.

Así, una de las tareas clave planteadas por el informe es la prioridad de garantizar el diseño de interfaces intuitivas y efectivas del sistema humano que faciliten la comprensión del operador acerca, no solo del estado de conocimiento de la computadora *per se*, sino además de la base por la que esta tomará sus propias decisiones.

El desarrollo de esas interfaces puede ser asistido por el uso de técnicas de diseño basadas en modelos que emplean simulaciones de sistemas que crecen en fidelidad a medida que el diseño madura, y que permiten además que los operadores puedan interactuar con el sistema autónomo en todas las fases de su desarrollo. Este enfoque proporcionaría información valiosa sobre el diseño que mejora la comprensión de los operadores, y permitiría a su vez que el humano y el sistema autónomo pudieran interactuar e involucrarse entre sí, como un verdadero equipo.

Finalmente, el informe hace hincapié en una idea muy precisa: actualmente, y durante el futuro próximo, Estados Unidos posee el dominio submarino, en donde los sistemas inteligentes, la desagregación, la cantidad y el largo alcance pueden compensar los misiles de crucero y balísticos, y las amenazas de guerra electrónica, todo ello para tener la capacidad de poder realizar misiones cada vez más seguras desde la superficie del mar y el aire.

Dicha premisa se encuentra perfectamente hilvanada con las prioridades de otro documento que también es clave en la Administración Trump, a saber, la estrategia de seguridad nacional de Estados Unidos, el cual enarbola como uno de sus pilares clave el desarrollo armamentista militar, de seguridad y defensa de esa nación norteamericana.

c) *National Security Strategy of the United States of America*³²¹

Publicada en diciembre de 2017, la estrategia de seguridad nacional es un documento guía contentivo de las líneas que definen las políticas de seguridad de Estados Unidos, basadas en la consigna propagandística *America first*, enarbolada por el actual presidente estadounidense Donald Trump incluso desde la época de su campaña como candidato presidencial.

Esta estrategia se estructura en cuatro pilares fundamentales: a) proteger al pueblo estadounidense, la patria, y el modo de vida americano; b) promover la prosperidad estadounidense; c) preservar la paz a través de la fuerza; y, d) el avance de la influencia americana.

³²⁰ DEFENSE SCIENCE BOARD DE ESTADOS UNIDOS, «Summer Study on Autonomy», *Defense Science Board*, junio de 2016 [en línea], disponible en: <https://fas.org/irp/agency/dod/dsb/autonomy-ss.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.

³²¹ PRESIDENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *National Security Strategy of the United States of America*, Whashington, White House, diciembre de 2017 [en línea], disponible en: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905-2.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.

Dentro del tercer pilar (especialmente pertinente en la presente investigación), el documento deja muy claro que, para proteger sus intereses, Estados Unidos debe luchar continuamente dentro —y a través— de las competiciones de poder que se están llevando a cabo en distintas regiones del mundo³²². Ello es crucial, ya que el resultado de esas competiciones influirá en la fuerza política, económica y militar de Estados Unidos y sus aliados. Para prevalecer en ese escenario, Estados Unidos debe integrar todos los elementos de su poder nacional: político, económico y militar. Bajo este enfoque, sus aliados y socios también deberán contribuir a las capacidades estadounidenses y demostrar la voluntad para enfrentar de manera conjunta aquellas amenazas que sean compartidas.

Todo esto pasa por una premisa claramente expresada en la estrategia: la disposición de los rivales a abandonar o renunciar a la agresión depende de la percepción que estos tengan acerca de la fortaleza de Estados Unidos y de la vitalidad de las alianzas de ese país. Desde esa perspectiva, Estados Unidos pretende buscar áreas de cooperación con sus mayores competidores, desde una posición de fortaleza, principalmente asegurando que su poder militar sea insuperable y totalmente integrado con el de sus aliados y con todos sus instrumentos de poder.

Alcanzar un Ejército fuerte garantizaría —según expresa el informe— que los diplomáticos estadounidenses puedan operar desde una posición privilegiada de fuerza. De esta manera, junto a sus aliados y socios, Estados Unidos pretende disuadir y, si es necesario, derrotar toda agresión que exista en contra de sus intereses, y aumentar así la probabilidad de gestionar cualquier competición de poder, pero sin conflicto violento y preservando la paz.

Dadas las nuevas características del actual entorno geopolítico, la Administración Trump entiende que su país debe renovar las capacidades clave para enfrentar los desafíos que se presenten. Una de las formas más importantes de obtenerlo es manteniendo su ventaja competitiva, y ello solo es posible priorizando en las tecnologías emergentes y críticas para el crecimiento económico y la seguridad nacional —como la ciencia de datos, la edición de genes, los nuevos materiales, el cifrado, la nanotecnología y las tecnologías autónomas y de informática avanzada—. Todo ello se extiende al uso estratégico de la IA, clave para el desarrollo de dispositivos que van desde los coches autónomos hasta las AW.

Por ende, la estrategia propone que el sector público alinee sus esfuerzos con el sector privado para desplegar una fuerza conjunta que no tenga parangón a nivel global, una alianza que apunte hacia el desarrollo en clave de innovación tecnológica estratégica. Ello es así ya que los nuevos avances en autonomía, computación y robótica están transformando la forma en que se lucha, por lo que las autoridades estadounidenses han decidido diversificar

³²² El informe se refiere a «competiciones de poder» como situaciones delicadas, muchas de ellas sometidas a altos niveles de conflictividad, que hoy están compitiendo activamente contra Estados Unidos y sus aliados y socios. Específicamente, se destacan en su contenido tres principales grupos «desafiantes» que ejemplifican el concepto: por un lado, están los poderes revisionistas de China y Rusia; por otro, los Estados «deshonestos» de Irán y Corea del Norte; y, por último, las organizaciones transnacionales de amenazas —en particular los grupos terroristas yihadistas—. Aunque son diferentes en naturaleza y magnitud, estos rivales de Estados Unidos compiten en los ámbitos político, económico y militar, y usan la tecnología y la información para acelerar estas contiendas con el fin de cambiar los balances regionales de poder a su favor.

y mejorar sus capacidades, de tal manera que puedan seguir siendo una nación —si no la más— poderosa del mundo.

Aun cuando esta estrategia es el reducto de los pensamientos y las visiones más intensas del presidente estadounidense Donald Trump, lo cierto es que el nivel de trascendencia institucional también sufrió un revés dentro de la propia Administración Trump. Bajo la gestión del exasesor presidencial para Asuntos de Seguridad Nacional, Herbert McMaster, el documento fue un cuerpo consultivo de carácter político y estratégico bastante importante. Sin embargo, en la gestión de su sucesor, Jhon Bolton, el texto pasó a ser —*de facto*— un documento archivado³²³.

De cualquier forma, esta estrategia es una muestra más de como la actual Administración de Estados Unidos sigue apostando por el desarrollo de sistemas de armas dotados de altos niveles de autonomía en sus funciones, todo lo cual se funda en el objetivo de poder contrarrestar muchas de las amenazas que hoy subyacen en el panorama internacional.

d) *The National Defense Strategy of the United States of America*³²⁴

Publicado en 2018, es un documento que establece líneas de dirección cuyo objetivo es afilar la ventaja competitiva de los militares estadounidenses. Articula un plan general que permita a Estados Unidos competir, disuadir y ganar en un entorno geopolítico hostil, en un período de atrofia estratégica en el que su ventaja militar competitiva se ha visto erosionada.

El texto reconoce así que las fuerzas militares estadounidenses se enfrentan a un mayor desorden global, caracterizado por un declive del orden internacional de larga data y basado en reglas, lo cual crea un entorno lleno de inseguridades, mucho más complejo y volátil que cualquiera que hayan experimentado en el pasado. Por ello, la reaparición de la competencia estratégica a largo plazo, la rápida dispersión de tecnologías y los nuevos conceptos de guerra y de competencia que abarcan todo el espectro del conflicto requieren una fuerza conjunta y estructurada para adaptarse a esta realidad.

Para enfrentar esa realidad, el documento apuesta por una fuerza conjunta más letal, resiliente e innovadora, combinada con una sólida constelación de aliados y socios, que mantenga la influencia estadounidense y garantice saldos de poder positivos que salvaguarden un orden internacional libre y abierto. En ese sentido, una postura de fuerza, alianza y arquitectura de asociación, junto a la modernización del Departamento de Defensa, proporcionarán las capacidades y la agilidad suficientes para que Estados Unidos pueda prevalecer en el conflicto y logre preservar la paz a través de la fuerza.

Todo esto pasa por el aumento de la inversión estatal en la modernización de capacidades que son clave, y a través de presupuestos sostenibles y predecibles. Esto promoverá el

³²³ WOOD, G., «Will John Bolton bring on armageddon. Or stave it off? *The Atlantic*, 08/03/2019 [en línea], disponible en: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2019/04/john-bolton-trump-national-security-adviser/583246>, fecha de revisión: 20/04/2019.

³²⁴ DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Summary of the 2018 National Defense Strategy. Sharpening the American Military's Competitive Edge*, 2018 [en línea], disponible en: <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.

aumento específico y disciplinado de personal y de plataformas que permita a Estados Unidos satisfacer sus necesidades más prioritarias en el área militar, de seguridad y defensa.

Teniendo en cuenta que el entorno de seguridad también se ve afectado por los rápidos avances tecnológicos y el carácter cambiante de la guerra³²⁵, dentro de esas prioridades está el impulso y el desarrollo de nuevas tecnologías que incluyen, entre otras, la computación avanzada, el análisis de *big data*, la IA, la autonomía, la robótica, la energía dirigida, los hipersónicos y la biotecnología. Todas ellas asegurarán, según expone el documento oficial, que Estados Unidos posea ventajas militares competitivas para luchar y ganar las guerras del futuro.

Bajo esta perspectiva, la Administración Trump pretende así invertir ampliamente en la aplicación militar de la autonomía, la IA y las técnicas de autoaprendizaje, incluida la rápida aplicación de los avances comerciales³²⁶. Pareciera que esta estrategia trae consigo cambios en la cultura de la industria, las fuentes de inversión y la protección de toda la base de innovación de seguridad nacional, lo cual es necesario para que el Departamento de Defensa estadounidense pueda mantener una ventaja tecnológica a nivel global.

Luego de haber analizado de manera general varios de los documentos políticos y estratégicos en asuntos de seguridad y defensa más importantes de Estados Unidos, está claro que ese país apuesta cada vez más por la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Habida cuenta de ello, Estados Unidos, a diferencia de otros Estados, sí que posee un marco regulatorio específico sobre las LAW y su uso en conflictos armados.

Sin embargo, el punto clave de la actual Administración Trump es seguir garantizando su poderío militar, sobre todo frente a países que pueden serles competitivos a nivel global. Como veremos a continuación, Rusia es uno de esos Estados que, desde hace muchos años, pretende destronar a Estados Unidos de su posición de liderazgo como potencia militar armamentista, especialmente en el área de las nuevas tecnologías de seguridad y defensa militar que, de una forma u otra, están vinculadas al desarrollo futuro de armas con altos grados de autonomía en sus funciones críticas.

³²⁵ Resulta interesante que este texto, aparte de las incontables veces que hace uso de expresiones como «guerra» y «guerreros», deja entrever que el carácter de la guerra (sus formas y técnicas) ha cambiado, pero la naturaleza de la guerra (su esencia), no. Como dicen algunos expertos en el área, este documento —que no es una estrategia en toda regla— plantea la guerra como una empresa singularmente militar que involucra la fuerza para asegurar la victoria sobre un adversario y por fines políticos. En ese contexto se encuentran muchos de los fundamentos —nada novedosos y poco imaginativos— que en su momento ya advirtió Clausewitz cerca de mediados del siglo XVIII. FOSTER, G., «The National Defense Strategy Is No Strategy», *Defense One*, 04/04/2019 [en línea], disponible en: <https://www.defenseone.com/ideas/2019/04/national-defense-strategy-no-strategy/156068>, fecha de revisión: 20/04/2019.

³²⁶ Según la estrategia *sub examine*, la nueva tecnología comercial cambiará la sociedad y, en última instancia, el carácter de la guerra. El hecho de que muchos desarrollos tecnológicos provengan del sector comercial significa que los principales competidores de Estados Unidos y los actores no estatales también tendrán acceso a ellos, un hecho que corre el riesgo de erosionar el estado de superación convencional al que ese país ha estado acostumbrado.

3.1.2. Federación de Rusia

En diciembre de 2015, el actual presidente ruso Vladimir Putin ratificó la nueva estrategia de seguridad nacional de su país³²⁷. Es un documento fundamental de planificación estratégica que determina los intereses nacionales y las prioridades estratégicas nacionales de Rusia, así como los fines, tareas y medidas en el ámbito de su política interior y exterior, siempre encaminados a reforzar la seguridad nacional y garantizar el desarrollo estable y a largo plazo de ese país europeo.

Este documento está vinculado a las disposiciones generales contenidas en la Ley Federal rusa sobre Seguridad³²⁸ y en la Ley sobre Planificación Estratégica de Rusia³²⁹. Basada en las previsiones de ambos textos, la Estrategia de Seguridad Nacional rusa realiza una valoración de los riesgos y las amenazas que existen para su seguridad, prevé el probable nivel del desarrollo económico social y de la seguridad nacional que tiene el país, define cuál es el escenario óptimo para hacer frente con éxito a esos riesgos y amenazas, y valora de manera constructiva la posición que tiene Rusia en el mundo moderno.

Ahora bien, en el objetivo de blindar la seguridad nacional, el Gobierno ruso considera que la defensa nacional es crucial. Así, según el documento estratégico, Rusia está desarrollando y aplicando de manera interrelacionada medidas políticas, militares, técnico-militares, diplomáticas, económicas, informativas y de otro tipo para garantizar la disuasión estratégica y la prevención de conflictos armados. Estas medidas pretenden evitar el uso de la fuerza armada contra Rusia y proteger su soberanía e integridad territorial.

Por su parte, Rusia considera que la disuasión estratégica y la prevención de conflictos armados se logran manteniendo, por un lado, su capacidad de disuasión nuclear a un nivel importante, y por otro, la consolidación de sus Fuerzas Armadas, otras tropas y formaciones y cuerpos militares, en el nivel requerido de preparación para el combate. En ese sentido, la estrategia busca incrementar la planificación, y garantizar la implementación, de la preparación de movilización de Rusia y de todas las medidas destinadas a tal efecto, todo ello mediante la actualización y el mantenimiento de la capacidad técnico-militar de la organización militar nacional rusa a niveles considerables.

Para ello, el Gobierno ruso sigue apostando por el desarrollo del complejo de la industria de defensa del país como el motor para la modernización de la producción industrial, actualizando la base de fabricación de las organizaciones del complejo de su industria de

³²⁷ PRESIDENCIA DE LA FEDERACIÓN RUSA, *Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации [Decreto del presidente de la Federación Rusa sobre la estrategia de seguridad nacional. Federación de Rusia]* (edicto presidencial), núm. 683, de 31/12/2015 [en línea], disponible en: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/l8iXkR8XLAtxeilX7JK3XXy6Y0AsHD5v.pdf>, fecha de revisión: 21/04/2019 (traducción del texto en inglés disponible en: <http://www.ieee.es/Galerias/fichero/OtrasPublicaciones/Internacional/2016/Russian-National-Security-Strategy-31Dec2015.pdf>, fecha de revisión: 21/04/2019).

³²⁸ Ley Federal Rusa núm. 390-FZ «Sobre Seguridad», de 28/12/2010.

³²⁹ Ley Federal Rusa núm. 172-FZ, «Sobre planificación estratégica en la Federación Rusa», de 28/06/2014.

defensa sobre una nueva base tecnológica, mejorando su potencial de cuadros y promoviendo su producción de productos en demanda.

Según el documento estratégico, una de las áreas principales para garantizar la seguridad nacional rusa en las esferas de la ciencia, las tecnologías y la educación es el aumento del nivel de seguridad tecnológica, incluida la esfera de la información. Con este fin, Rusia apuesta por mejorar la innovación y la política industrial de su Estado, el sistema de contratos federales y el sistema del orden estatal para capacitar a sus especialistas y trabajadores altamente cualificados.

La estrategia enfatiza la importancia del papel de la fuerza militar en las relaciones internacionales, lo que sugiere que Rusia tiene el derecho legítimo de desarrollar el poder militar adecuado para responder a esta tendencia internacional³³⁰. Ello hace que la ciencia básica y aplicada estén recibiendo una inversión prioritaria en ese país, en donde la asociación público-privada se está desarrollando cada vez más en el ámbito de la ciencia y las tecnologías.

Todo esto permite a Rusia crear condiciones para la integración de la ciencia, la educación y la industria, en donde se lleven a cabo investigaciones sistémicas para resolver las tareas estratégicas de su seguridad militar, estatal y pública. Ese escenario pasa por la inversión y el desarrollo de altas tecnologías prometedoras (ingeniería genética, ingeniería robótica, tecnologías biológicas, de información, de comunicaciones y cognitivas, nanotecnologías y tecnologías convergentes que emulen o se parezcan a la naturaleza).

Para algunos autores, Rusia tiene como objetivo mantener un arsenal sofisticado de armas que pueda compensar efectivamente las innovaciones militares de países como Estados Unidos, la OTAN y China, por ejemplo³³¹. Es cierto que algunas tecnologías rusas aún se encuentran en las primeras etapas. Sin embargo, en términos de impacto en las capacidades militares, Rusia también es ya lo suficientemente fuerte como para defenderse en una guerra convencional contra cualquier adversario y para derrotar a cualquier Estado vecino suyo que no sea China. También tiene una capacidad de disuasión nuclear más que suficiente³³².

En algunas áreas, como las defensas aéreas, los misiles antibuques y la guerra electrónica, Rusia continuará manteniendo capacidades superiores a las de sus pares. Igualmente sucede con las armas de energía dirigida, el cañón de riel, el vehículo hipersónico, el programa de

³³⁰ PARLAMENTO EUROPEO, *In-depth analysis Russia's national security strategy and military doctrine and their implications for the EU*, Departamento de Políticas, Dirección General de Políticas Exteriores, 2017 [en línea], disponible en: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/578016/EXPO_IDA%282017%29578016_EN.pdf, fecha de revisión: 21/04/2019, véanse páginas 10 y 11.

³³¹ KASHIN, V. y RASKA, M., «Countering the U.S. Third Offset Strategy: Russian Perspectives, Responses and Challenges» [Policy Report], *Rajaratnam School of International Studies*, 2017 [en línea], disponible en: https://www.rsis.edu.sg/wp-content/uploads/2017/01/PR170124_Counter-the-U.S.-Third-Offset-Strategy.pdf, fecha de revisión: 21/04/2019, véase página 4.

³³² GORENBURG, D., «Russia's military modernization plans: 2018-2027», *PONARS Eurasia*, Policy Memo núm. 495, 2017 [en línea], disponible en: http://www.ponarseurasia.org/sites/default/files/policy-memos-pdf/Pepm495_Gorenburg_Nov2017.pdf, fecha de revisión: 21/04/2019.

vehículos subacuáticos no tripulados, todos los cuales se sitúan en etapas avanzadas, y muchos están respaldados por un financiamiento considerable que viene de hace mucho tiempo³³³.

Así las cosas, la Administración del presidente Vladimir Putin apuesta por la inversión en la investigación, la innovación y el uso de tecnologías robóticas y de IA aplicadas al desarrollo armamentista militar. Cualquier iniciativa en esta área debe apuntalar al cierre de la brecha en la investigación avanzada que tiene Rusia con muchos países de Occidente, para así poder superar el estancamiento que durante años tuvo la industria militar rusa en temas de ciencia y defensa. Por ello, todos los proyectos rusos de investigación avanzada militar deben jugar un papel decisivo en el desarrollo de elementos clave relacionados con armas, equipos militares y especiales de nueva generación.

Este enfoque define la base del sistema de armamentos de este país, aplicable no solo al Ejército y a la flota, sino también a otras industrias y estructuras de poder. Su contenido se encuentra ampliamente desarrollado en el programa de armamento estatal (en adelante, GPV 2027, por las siglas en ruso de Gosudarstvennaia Programma Vooruzheniia) aprobado por el Gobierno de la Federación Rusa en diciembre de 2017, y constituye la base de las adquisiciones de defensa y las prioridades militares de este país hasta 2027. El enfoque de ese programa toma en cuenta todo el progreso logrado por Rusia en su programa anterior (en adelante, GPV 2020, por las siglas en ruso de Gosudarstvennaia Programma Vooruzheniia), y a partir de allí busca fortalecer y modernizar aún más las Fuerzas Armadas rusas.

Con este documento, Rusia pretende alcanzar un equilibrio entre la adquisición de *hardware* militar y el aumento de la participación del gasto en la investigación y el desarrollo castrense, de modo que el avance de los sistemas de la próxima generación pueda anticipar los futuros requisitos de capacidad militar, seguridad y defensa. En ese espacio, la robótica militar, los misiles guiados de precisión y los sistemas autónomos desempeñarán un papel destacado en el GPV 2027³³⁴.

³³³ Por ejemplo, la Fundación de Investigación Avanzada de la Federación Rusa desde 2012 lleva trabajando en promover la implementación de la investigación y el desarrollo en interés de la defensa y la seguridad de Rusia, sobre todo en áreas asociadas con un alto grado de impacto para lograr resultados cualitativamente nuevos en los ámbitos técnico-científico, tecnológico y socioeconómico, desarrollando y creando tecnologías innovadoras y produciendo productos militares de alta tecnología, especiales y de doble uso. Más información disponible en FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN AVANZADA DE LA FEDERACIÓN RUSA, información institucional de proyectos en curso [en línea], disponible en: <https://fpi.gov.ru/projects>, fecha de revisión: 21/04/2019. Igualmente, resulta importante destacar que, en opinión de algunos expertos, gran parte de la apuesta rusa pasa, entre otros aspectos, por el desarrollo de programas que se centran en el rearme de las fuerzas nucleares, iniciativas que están evolucionando hacia etapas cada vez más avanzadas, al punto que Rusia podría tener una ventaja significativa sobre Estados Unidos, especialmente en cuanto a la calidad y variedad de sus sistemas de entrega, por lo que puede garantizar razonablemente la efectividad estratégica de sus fuerzas nucleares en un futuro muy cercano. Al respecto, KASHIN, V. y RASKA, M., «Countering the U.S. Third Offset Strategy: Russian Perspectives, Responses and Challenges» [Policy Report], *op. cit.*, véase página 15.

³³⁴ CONNOLLY, R. y BOULÈGUE, M., *Russia's New State Armament Programme Implications for the Russian Armed Forces and Military Capabilities to 2027*, Londres, Chatham House the Royal Institute of International Affairs, 2018 [en línea], disponible en:

Sin embargo, expertos y oficiales de alto nivel consideran que Rusia necesitará un salto tecnológico para llevar sus capacidades al nivel requerido para la fabricación de material avanzado; entre otras cosas, esto implicará la capacitación de científicos e ingenieros militares rusos para apoyar la investigación y el desarrollo en las áreas relevantes vinculadas, incluso, con las ciencias de la computación.

Por ejemplo, en enero de 2019, el presidente ruso Vladimir Putin instruyó a su Gobierno para crear una estrategia nacional para la investigación y el desarrollo de la IA³³⁵. La orden se produjo tras varias iniciativas lanzadas en 2018 —incluido el GPV 2027— para unificar los esfuerzos nacionales en los sectores público y privado hacia el desarrollo de la IA en ese país. Poco tiempo después, el ministro de Defensa de Rusia, Sergei Shoigu, señaló que los científicos militares y civiles deben unir esfuerzos para desarrollar tecnologías de IA, cuyo desarrollo es necesario para contrarrestar las posibles amenazas en el campo de la seguridad tecnológica y económica de su país³³⁶.

Como resultado, Rusia creará las condiciones óptimas para el desarrollo y el uso generalizado de la robótica, los sistemas y complejos no tripulados, así como las nuevas tecnologías que utilizan IA. Asimismo, los armamentos desarrollados bajo el GPV 2027 incorporarán mejoras producto de la experiencia de combate adquirida por Rusia en Siria y Ucrania, especialmente en el ámbito de los sistemas autónomos y las capacidades de guerra electrónica. Las nuevas adquisiciones estarán dirigidas a mantener el ritmo de las mejoras tecnológicas realizadas por sus competidores pares (Estados miembro de la OTAN y China, por ejemplo)³³⁷.

Por todo ello resulta claro que, aunque la fiabilidad en las plataformas terrestres y la artillería persistirá, las capacidades rusas apostarán mucho más por el desarrollo de sus sistemas autónomos y de las capacidades de defensa aérea en general, ya que, para el Gobierno ruso, las características principales de los conflictos futuros serán el uso generalizado de armas de

<https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/research/2018-05-10-russia-state-armament-programme-connolly-boulegue-final.pdf>, fecha de revisión: 21/04/2019, véase página 33.

³³⁵ La orden se hizo pública el 31 de enero de 2019 en una lista de instrucciones aprobadas por el presidente Putin luego de una reunión del 15 de enero de 2019 del Consejo de supervisión de la Agencia para Iniciativas Estratégicas. La instrucción dice textualmente que «El Gobierno de la Federación de Rusia, con la participación del Sberbank de Rusia y otras organizaciones interesadas, debe desarrollar enfoques de la estrategia nacional para el desarrollo de la IA y presentar las propuestas apropiadas». PRESIDENCIA DE LA FEDERACIÓN RUSA, *La lista de instrucciones después de la reunión del consejo de supervisión de la Agencia para Iniciativas Estratégicas* (texto en ruso), 2019 [en línea], disponible en: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/59758>, fecha de revisión: 21/04/2019; y BENDETT, S., «Putin orders up a national AI strategy», *Defense One*, 2019 [en línea], disponible en: <https://www.defenseone.com/technology/2019/01/putin-orders-national-ai-strategy/154555>, fecha de revisión: 21/04/2019.

³³⁶ SAWICKI, V., «Shoigu instó a los científicos militares y civiles a desarrollar conjuntamente robots y drones», *Tass (servicio de prensa del Ministerio de Defensa de la Federación Rusa)*, 2019 [en línea, texto en ruso], disponible en: <https://tass.ru/armiya-i-opk/5028777>, fecha de revisión: 21/04/2019; y BENDETT, S., «In AI, Russia is hustling to catch up», *Defense One*, 2019 [en línea], disponible en: <https://www.defenseone.com/ideas/2018/04/russia-races-forward-ai-development/147178/>, fecha de revisión: 21/04/2019.

³³⁷ GORENBURG, D., «Russia's military modernization plans: 2018-2027», *op. cit.*, véase página 6.

alta precisión y de otro tipo, incluidas la robótica y la IA, y ante ese escenario Rusia no se puede permitir quedar fuera de toda la vanguardia tecnológica armamentista³³⁸.

Lo importante es que esa carrera por el liderazgo en desarrollos armamentísticos no solo la tiene Rusia con países como Estados Unidos. Como veremos a continuación, China se ha convertido en otro auténtico oponente en la búsqueda por el liderazgo mundial en temas de tecnologías emergentes en el área de seguridad y defensa, ya que el gigante asiático apuesta cada vez más por el desarrollo y la innovación de su arsenal militar a través de las ciencias computacionales, aunque aparentemente con una perspectiva más enfocada a la paz y la seguridad internacionales.

3.1.3. República Popular China

Uno de los factores que determinan el enfoque de China hacia su seguridad nacional es el deber que tiene de enfrentar los riesgos y las amenazas que la acechan. Bajo esa premisa, en mayo de 2015, la Oficina de Información del Consejo de Estado de China publicó un documento titulado *Estrategia Militar de China*, en el que describe cómo Pekín percibe su entorno de seguridad global, y reflexiona acerca del papel que juega en ese contexto y cómo el Ejército de Liberación Popular (en adelante, ELP) lo apoya³³⁹.

El documento presenta una visión nueva acerca de los servicios del ELP y de sus dominios de seguridad emergentes, lo que transforma su postura heredada a una más centrada en la movilidad de largo alcance. China pretende salvaguardar un importante «período de oportunidades» estratégicas para su desarrollo, en el que mantendrá la paz regional y mundial, y se esforzará por brindar una garantía sólida para completar la construcción de una sociedad moderadamente próspera en todos sus aspectos, logrando así el tan ansiado rejuvenecimiento de su nación. Dentro de ese «período de oportunidades» la estrategia militar de China calcula que una guerra mundial será poco probable —al menos en un futuro inmediato—, aunque entiende que el país debe estar preparado ante la posibilidad de que emerjan guerras más locales³⁴⁰.

La estrategia militar refleja el impulso de Pekín para establecer un enfoque coherente y unificado para administrar su seguridad nacional en un mundo donde percibe que los intereses en expansión de China la han hecho más vulnerable tanto dentro como fuera del

³³⁸ CHALABOV, K., «El Estado Mayor de la Federación Rusa calificó las principales características de la futura guerra», *Iz*, 24/03/2018 [en línea], disponible en: <https://iz.ru/724146/2018-03-24/genshtab-rf-nazval-glavnye-osobennosti-voiny-budushchego>, fecha de revisión: 21/04/2019.

³³⁹ OFICINA DE INFORMACIÓN DEL CONSEJO DE ESTADO DE LA REPÚBLICA POPULAR CHINA, *China's military strategy* [versión en inglés], Pekín, Oficina de Información del Consejo de Estado de la República Popular China, 2015 [en línea], disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/OtrasPublicaciones/Internacional/2015/150526_Chinaxs_Military_Strategy.pdf, fecha de revisión: 22/04/2019, véase página 4.

³⁴⁰ AGENCIA DE INTELIGENCIA DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *China military power. Modernizing a force to fight and win*, Washington DC, Defense Intelligence Agency, 2019 [en línea], disponible en: https://www.dia.mil/Portals/27/Documents/News/Military%20Power%20Publications/China_Military_Power_FINAL_5MB_20190103.pdf, fecha de revisión: 22/04/2019, véase página 7.

país³⁴¹. A medida que surgen nuevas amenazas globales, y los ejércitos de otros Estados van ajustando cada vez más su adquisición, estrategias y estructura militares, de seguridad y de defensa, China entiende que el ELP debe estar preparado para luchar en nuevas realidades y adaptarse al moderno campo de batalla de alta tecnología que caracteriza las conflictividades del siglo XXI.

La estrategia de defensa china reconoce que la RMA está avanzando hacia una nueva etapa, en donde, por un lado, predomina el uso de armas y equipos de largo alcance, precisos, inteligentes, sigilosos y no tripulados cada vez más sofisticados; por otro, el espacio exterior y el ciberespacio se han convertido en nuevas alturas dominantes en la competencia estratégica entre todas las partes, todo lo cual hace que la forma de guerra esté acelerando su evolución hacia la información.

Por ello, según el documento, las principales potencias mundiales están ajustando activamente sus estrategias de seguridad nacional y políticas de defensa y acelerando su transformación militar y la reestructuración de la fuerza. Todos estos cambios revolucionarios se dan, principalmente, en el área de las tecnologías militares, y no solo han tenido un impacto significativo en el campo político y militar internacionales, sino también han planteado nuevos y severos desafíos a la seguridad militar de China.

Ahora bien, aunque hoy el ELP aún está lejos de poder desplegar un gran número de fuerzas convencionales en todo el mundo, lo cierto es que China ha desarrollado capacidades nucleares, espaciales, ciberespaciales y otras que podrían llegar a los adversarios potenciales en muchas partes del mundo. Asimismo, las fuerzas militares han tomado medidas para modernizar su base de defensa industrial para garantizar que sus fuerzas estén desarrollando capacidades para cumplir con los requisitos necesarios para llevar a cabo cualquier misión en el futuro³⁴².

³⁴¹ Al respecto, en la sección sobre «situación de la seguridad nacional» el documento afirma que, en el mundo de hoy, las tendencias globales hacia la multipolaridad y la globalización económica se están intensificando, y una sociedad de la información está surgiendo rápidamente. La paz, el desarrollo, la cooperación y el beneficio mutuo se han convertido en una marea irresistible. Se están produciendo cambios históricos en el equilibrio del poder, en la estructura de la gobernanza global, en el panorama geoestratégico de Asia y el Pacífico y en la competencia internacional en los campos económico, científico, tecnológico y militar. En el futuro previsible, una guerra mundial es poco probable, y se espera que la situación internacional permanezca en general pacífica. Sin embargo, las actividades terroristas son cada vez más preocupantes. Los problemas como los conflictos étnicos, religiosos, fronterizos y territoriales son complejos y volátiles. Por lo tanto, el mundo aún se enfrenta a amenazas inmediatas y potenciales de guerras locales. OFICINA DE INFORMACIÓN DEL CONSEJO DE ESTADO DE LA REPÚBLICA POPULAR CHINA, *China's military strategy, op. cit., véase página 2.*

³⁴² Según las autoridades del Gobierno chino, la Administración del presidente Xi Jinping se esfuerza por ajustar y reformar los sistemas de la industria de ciencia y tecnología relacionados con la defensa y la adquisición de armas y equipos, para mejorar así su capacidad de innovación independiente en investigación y desarrollo de armas con mejor calidad y rentabilidad. China se esfuerza entonces por establecer e innovar sus sistemas de investigación y fabricación de equipos armamentistas, además de mejorar la capacitación del personal militar y el apoyo logístico que integran el ELP, y combinar todos los posibles esfuerzos militares con el apoyo civil. MINISTERIO NACIONAL DE DEFENSA DEL PUEBLO DE LA REPÚBLICA CHINA, *Defense Policy* (documento informativo), sin número ni fecha [en

Las áreas clave de enfoque incluyen la integración civil-militar, el apoyo a operaciones de combate conjuntas y el desarrollo de armas de alta tecnología. Por ello, el Gobierno chino decidió enfatizar en las reformas de su defensa industrial, especialmente en todo aquello relacionado con el desarrollo de un complejo militar más innovador, que sea capaz de ofrecer tecnologías de vanguardia para cumplir con las futuras demandas del ELP. El aparato de investigación y desarrollo chino está estructurado para identificar y maximizar la utilidad de la ciencia y la tecnología emergentes y potencialmente disruptivas para uso militar.

Las disciplinas científicas y tecnológicas con aplicaciones militares destinadas al desarrollo incluyen, entre otras, los hipersónicos, la nanotecnología, la computación de alto rendimiento, las comunicaciones cuánticas, los sistemas espaciales, los sistemas autónomos, la IA, la robótica, el diseño de motores de ventilación (tipo turbofán o turboventilador) de alto rendimiento, o las nuevas, más eficientes y poderosas formas de propulsión³⁴³.

Corolario de ello, en 2016, la Comisión Central Militar de China estableció la Comisión de Ciencia y Tecnología, un organismo de investigación de defensa de alto nivel, como una organización independiente, aunque bajo la tutela del Alto Mando militar. Su creación es muestra de la importancia que tiene para Pekín la «integración civil-militar», una frase que simboliza al aprovechamiento de tecnologías, políticas y organizaciones de doble uso para beneficio militar. Así, junto a la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China, la Academia de Ciencias de China y el Fondo del Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Gobierno del actual presidente chino, Xi Jinping, promueve de manera coordinada la investigación básica y aplicada, la innovación científica y la integración de alta tecnología en todo el ámbito científico, de ingeniería y civil-militar en todo el complejo industrial del gigante asiático³⁴⁴.

Esta modernización de China, específicamente aplicada en el campo militar, se podrá ir dando en medio de tres transiciones interconectadas: una de tierra a mar, otra en donde la proyección de poder pase de lo regional a lo global, y una que va de la guerra informatizada

línea], disponible en: <http://eng.mod.gov.cn/Database/DefensePolicy/index.htm>, fecha de revisión: 22/04/2019.

³⁴³ COMITÉ CENTRAL DEL PARTIDO COMUNISTA DE CHINA, *The 13th five-year plan for economic and social development of the people's Republic of China 2016-2020*, Pekín, Central Compilation & Translation Press, 2016 [en línea], disponible en: <http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201612/P020161207645765233498.pdf>, fecha de revisión: 22/04/2019, véanse páginas 63-65, 72 y 77.

³⁴⁴ Una de las áreas en las que China pretende invertir —junto al sector privado— es en el campo del manejo social. Teniendo en cuenta el principio de doble uso de las tecnologías, resulta interesante que expertos en seguridad como Meng Jianzhu, jefa de la Comisión Central del Partido Comunitario Chino para asuntos políticos y jurídicos, afirmen que su Gobierno hará uso de un *software* de IA para mejorar el área de aprendizaje automático, minería de datos y modelos informáticos que predigan dónde es probable que un crimen y el desorden puedan ocurrir. Asimismo, señaló que «La IA puede completar tareas con una precisión y una velocidad inigualables para los humanos, y mejorará drásticamente la previsibilidad, la precisión y la eficiencia de la gestión social». MORTINER, C., «China's security boss planning to use AI to stop crime before it even happens», *Independent*, 22/09/2017 [en línea], disponible en: <https://www.independent.co.uk/news/world/asia/china-ai-crimes-before-happen-artificial-intelligence-security-plans-beijing-meng-jianzhu-a7962496.html>, fecha de revisión: 22/04/2019.

a la guerra inteligente. En ese sentido, autores afirman que el Gobierno chino sí apuesta por la transformación de la guerra, sobre todo a través del uso de la IA³⁴⁵.

En una primera fase, la IA y el *big data analytics* mejorarán en gran medida la inteligencia y la toma de decisiones y permitirá a los operadores humanos enfocarse más en tareas que son de alto valor significativo³⁴⁶. Luego, las ciencias de lo computacional —así como otras tecnologías de la cuarta revolución industrial— permitirán la existencia de la autonomía en plataformas y sistemas, incluso con la habilidad de poder responder a cambios en su entorno operacional sin intervención humana. Y ya, en una última fase, la «guerra inteligente» introducirá enjambres de cientos de sistemas autónomos en los que cada uno tenga la capacidad de operar en conjunto con otros sistemas para alcanzar a cumplir con una misión específica en aire, mar o tierra.

Esta hoja de ruta viene marcada entonces por cuatro grandes prioridades en innovación militar:

- a. *Robótica militar y sistemas no tripulados*. El uso de estos sistemas servirá como una «punta de lanza» para introducir una presencia persistente en aguas o territorios en disputa. También es factible que los submarinos de próxima generación aprovechen los sistemas inteligentes no tripulados para llegar a ser más prominentes en el dominio marítimo.
- b. Mientras tanto, parte del sector privado chino que anda en la búsqueda de automóviles que conduzcan por cuenta propia seguirá produciendo sus desarrollos en el área, al mismo tiempo que los esfuerzos paralelos que sobre vehículos terrestres no tripulados inteligentes vienen haciendo empresas especializadas de otros países. Además, el ELP está en camino de implementar sistemas no tripulados más avanzados con grados crecientes de autonomía, al tiempo que también exportará esos sistemas a todo el mundo, asegurando su proliferación a una gama de actores estatales y no estatales.
- c. *Armas de energía dirigida*, muchas de ellas destinadas potencialmente para su uso inicial como sistemas antimisiles. Esta delicada capacidad de eliminación suave también podría aplicarse como un arma antisatélite, o ser colocada en una ojiva para superar las defensas aéreas del enemigo.

³⁴⁵ NURKIN, T., *China's advanced weapons systems* [informe], preparado para U.S.-China Economic and Security Review Commission, Jane's Information Group, 2018 [en línea], disponible en: https://www.uscc.gov/sites/default/files/Research/Jane%27s%20by%20IHS%20Markit_China%27s%20Advanced%20Weapons%20Systems.pdf, fecha de revisión: 22/04/2019, véanse páginas 21, 115, 128 y 153 y capítulo 6 (definición de la autonomía como un atributo).

³⁴⁶ Al respecto, en palabras del presidente Xi Jinping, China está dando la bienvenida a una nueva ronda de tecnología y de revolución industrial. Las nuevas tecnologías, como la IA y la ciencia cuántica, han hecho avances importantes. Por ende, Pekín promoverá la integración profunda de Internet, el uso del *big data*, la IA y la economía real, y fomentará un nuevo impulso de crecimiento en los campos de la economía digital, la economía compartida y la energía limpia. JINPING, X. *Discurso de apertura del presidente Xi Jinping en la Cumbre de CEO de APEC* [texto en chino mandarín], Ministerio de Asuntos Exteriores de la República Popular China, 11/11/2017 [en línea], disponible en: <https://www.fmprc.gov.cn/web/zyxw/t1509676.shtml>, fecha de revisión: 22/04/2019.

- d. *IA*, especialmente útil para la planificación, el apoyo a las decisiones inteligentes y el comando operacional³⁴⁷. Así, la IA acelerará el proceso de transformación militar, provocando cambios fundamentales en la programación de las unidades militares, los estilos operativos, los sistemas de equipos y los modelos de combate y de generación de energía, todo lo cual, en opinión de funcionarios del Gobierno chino, lleva a una profunda revolución militar³⁴⁸.

La investigación y el desarrollo chinos seguirán avanzando en una gama de aplicaciones militares de IA, incluidos sistemas no tripulados inteligentes y autónomos, procesamiento de información y análisis de inteligencia, juegos de guerra, simulación y entrenamiento, y de armas de defensa, ofensivas y de mando en la guerra de la información³⁴⁹.

- e. *Tecnologías cuánticas* de doble uso que también podrán tener implicaciones militares y estratégicas a largo plazo. En China, la dirección del desarrollo en el futuro de estas tecnologías requiere el uso de satélites de retransmisión para realizar comunicaciones y control cuánticos que cubran todas las operaciones del Ejército³⁵⁰.

3.1.4. La OTAN

En 2010, los Estados miembro de la Alianza aprobaron su «concepto estratégico» en un documento oficial que describe el propósito y la naturaleza perdurables de la OTAN y sus tareas fundamentales en temas de seguridad³⁵¹. También identifica las características

³⁴⁷ CENTRO DE COMANDO DE COMBATE CONJUNTO DE LA COMISIÓN MILITAR CENTRAL CHINA, *Acelerar la construcción de un sistema de comando operacional conjunto con las características de nuestros militares* [texto en chino mandarín] (estudio en profundidad e implementación del discurso del Presidente Xi Jinping al inspeccionar el Comité Central Conjunto del Partido Comunista Chino), 15/08/2016 [en línea] disponible en: http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2016-08/15/c_1119374690.htm, fecha de revisión: 22/04/2019.

³⁴⁸ GUOZHI, L., *La inteligencia artificial acelerará el proceso de transformación militar* (declaración, texto en chino mandarín), Asamblea Popular Nacional de China, 07/03/2017 [en línea], disponible en: http://jz.chinamil.com.cn/zhuanti/content/2017-03/07/content_7517615.htm, fecha de revisión: 22/04/2019; y KANIA, E., «The pla's trajectory from informatized to "intelligentized" warfare», *The Strategy Bridge*, 08/06/2017 [en línea], disponible en: https://thestategybridge.org/the-bridge/2017/6/8/-chinas-quest-for-an-ai-revolution-in-warfare#_ednref6, fecha de revisión: 22/04/2019.

³⁴⁹ KANIA, E., «New frontiers of Chinese defense innovation: Artificial intelligence and quantum technologies», *SITC Research Briefs*, 2018, núm. 10 [en línea], disponible en: <https://cloudfront.escholarship.org/dist/prd/content/qt66n8s5br/qt66n8s5br.pdf?t=p9k9xh&v=lg>, fecha de revisión: 22/04/2019, véanse páginas 2 y 3.

³⁵⁰ GOBIERNO DE CANADÁ, *Innovations militaires de l'armée chinoise dans le secteur des nouvelles technologies*, 11/05/2018 [en línea], disponible en: <https://www.canada.ca/fr/service-enseignement-securite/organisation/publications/la-chine-a-lere-de-la-rivalite-strategique/innovations-militaires-de-larmee-chinoise-dans-le-secteur-des-nouvelles-technologies.html>, fecha de revisión: 22/04/2019.

³⁵¹ NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *Strategic Concept For the Defence and Security of The Members of the North Atlantic Treaty Organisation* (adoptado por los Jefes de Estado y de Gobierno de la Alianza en Lisboa), 2010 [en línea], disponible en: <https://www.nato.int/lisbon2010/strategic-concept-2010-eng.pdf>, fecha de revisión: 22/04/2019.

centrales del nuevo entorno de seguridad, especifica los elementos del enfoque de protección y defensa, y proporciona pautas para la adaptación de sus fuerzas militares.

El documento estratégico identifica la defensa colectiva, la gestión de crisis y la seguridad cooperativa como las tres tareas básicas que la Alianza debe desarrollar para velar por la seguridad de sus miembros. En ese sentido, advierte que una serie de importantes tendencias relacionadas con la tecnología, incluido el desarrollo de armas láser, la guerra electrónica y los sistemas que impiden el acceso al espacio, tienen importantes efectos globales que impactan en la planificación y las operaciones militares de la OTAN.

Por ende, la Alianza se compromete a tener todas las capacidades necesarias para disuadir y/o defenderse de cualquier amenaza a la seguridad y la protección de sus poblaciones. Del mismo modo, debe asegurarse de estar a la vanguardia en la evaluación del impacto que traen consigo las tecnologías emergentes en temas de seguridad, y de velar además por que la planificación militar tenga en cuenta todas las amenazas potenciales posibles.

Sobre la base de ese concepto la Alianza ha ido trabajando durante años en la creación de una estrategia en el campo de la ciencia y la tecnología. Esto es así ya que el corazón de la estrategia de la OTAN exige la habilitación y la mejora de capacidades militares, invirtiendo de manera suficiente y sabia en la ciencia y la tecnología. Por ello, el descubrimiento, el desarrollo y la utilización de conocimientos avanzados en áreas como estas son considerados por la Alianza como un elemento fundamental para llegar a tener ventaja tecnológica frente a sus adversarios³⁵². La Alianza apuesta así por el mantenimiento de esa primacía, y para ello ha de aprovechar los conocimientos avanzados y las tecnologías disruptivas emergentes, en tanto que representan grandes oportunidades en la organización.

Para las Fuerzas Armadas de los países miembros de la OTAN, las tecnologías disruptivas transforman las capacidades y los métodos de defensa, cambiando así el equilibrio de fuerzas y desestabilizando las capacidades del oponente. Por ello, aunque sean tecnologías emergentes que estén fuertemente impulsadas por inversiones e intereses comerciales, la OTAN considera que igualmente debe aprovecharlas, porque solo así podrá llegar a cumplir con los estándares de capacidad militar necesarios para garantizar su seguridad y defensa, y con ello lograr minimizar cualquier vulnerabilidad que exista en su contra.

Para lograr esa meta, la OTAN cuenta con la Organización de la Ciencia y la Tecnología (en adelante, STO, por las siglas en inglés de Science and Technology Organization), un órgano subsidiario de la Alianza, creado en el marco del Tratado del Atlántico Norte firmado en Washington en 1949³⁵³. Esta entidad tiene como fin satisfacer las necesidades colectivas de la OTAN, sus Estados miembro y de las naciones socias, específicamente en los campos de la ciencia y la tecnología.

³⁵² NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *NATO Science & Technology Strategy Sustaining Technological Advantage*, 27/07/2018 [en línea], disponible en: https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2018_07/20181107_180727-ST-strategy-eng.pdf, fecha de revisión: 22/04/2019, véanse páginas 3 y 4.

³⁵³ *The Science and Technology Organization (STO)* (página web), disponible en: <https://www.sto.nato.int/Pages/default.aspx>, fecha de revisión: 23/04/2019.

Esta organización, tras años de esfuerzos, creó en 2018 una estrategia destinada a garantizar el sostenimiento de la ventaja tecnológica de la Alianza. El texto refina la visión y la misión de la STO de la OTAN y establece tres objetivos generales para ayudar a sostener la ventaja tecnológica de la Alianza: 1) acelerar la mejora y el desarrollo de capacidades; 2) ofrecer asesoramiento oportuno y específico; y, 3) construir capacidad a través de asociaciones.

Bajo esa perspectiva, la cultura de la ciencia y la tecnología ha de fomentar la colaboración y la investigación interdisciplinarias en las que un rico intercambio de ideas y resultados de investigación inspire enfoques, capacidades y utilización de tecnología innovadores. Así, los objetivos de la estrategia deben trabajar para hacer de la STO un entorno de aprendizaje para científicos, ingenieros y analistas, en el que crezcan sus conocimientos y habilidades científicas y técnicas sobre capacidades militares y sus impactos operativos.

Esto contribuye directamente a mejorar la aptitud de los expertos de la OTAN para identificar y explotar tecnologías y fenómenos emergentes que sean útiles para cubrir las necesidades y las prioridades nacionales de los Estados miembro y de la Alianza. Además, el acceso a una amplia red de científicos e ingenieros de la OTAN aumenta la probabilidad de que sus países miembros —y la propia Alianza— se encuentren en una posición ventajosa para explotar las innovaciones comerciales rápidamente y para beneficio mutuo.

La estrategia contiene además líneas de esfuerzos destinadas a formular conceptos operacionales ágiles, robustos y resistentes, y programas flexibles de capacidades militares que puedan adaptarse a las demandas de cualquier misión³⁵⁴. Además, en opinión de la STO, el éxito de la Alianza dependerá a su vez de la preparación de sus fuerzas, las habilidades de toma de decisiones de los líderes y los conceptos y enfoques innovadores para su utilización.

Todo ello se traduce en que cualquier acción basada en la estrategia de la STO ha de fomentar, entre otros valores, la interoperabilidad, una vía de colaboración temprana en el desarrollo, la adaptación o la adopción de tecnologías militarmente relevantes, así como también facilitar enfoques de diseño comunes, consideraciones arquitectónicas y aplicaciones operativas. La comprensión compartida de las opciones tecnológicas relevantes aumentará la probabilidad de seleccionar soluciones sincronizadas y de impulsar la evolución de estándares comunes entre Estados miembro de la Alianza³⁵⁵.

Ahora bien, basados en el programa de trabajo y en la estrategia de la STO, los programas de la OTAN deben servir para habilitar capacidades futuras incorporando el conocimiento científico y la innovación tecnológica en la definición, el desarrollo, la demostración, la mejora, la reducción de costos y la evaluación de fortalezas sostenibles en defensa y seguridad, para que sean de por sí conectadas e interoperables. Ello requiere la identificación

³⁵⁴ Las líneas de esfuerzos de la OTAN son: (1) mantenerse a la vanguardia de la ciencia y la tecnología; (2) forjar y nutrir asociaciones efectivas; (3) promover prototipos y demostraciones de tecnología; (4) mejorar la toma de decisiones de la Alianza; y (5) centrarse en las necesidades de la Alianza para impulsar el impacto de su actuación. NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *NATO Science & Technology Strategy Sustaining Technological Advantage*, op. cit., véase página 1.

³⁵⁵ *Ibid.*, véanse páginas 6 y 7.

temprana de tecnologías relevantes y demostraciones robustas, y la experimentación con prototipos avanzados para permitir una transición rápida.

Siguiendo este enfoque, la OTAN estableció en 2016 una lista de diez prioridades en el campo de la ciencia y la tecnología. Entre ellas incluyó la autonomía desde una perspectiva de sistema³⁵⁶. Luego, en 2017, la STO la categorizó además como una futura capacidad militar de la Alianza dentro del esquema de su programa de actividades de trabajo. Su estudio busca determinar cuáles serían los avances necesarios para habilitar máquinas inteligentes y la capacidad de la Alianza para trabajar con estas.

Dentro de los objetivos generales de la prioridad se encuentran tres subyacentes: a) comprender qué niveles de interdependencia «humano-máquina» están actualmente habilitados por el *state of the art* en autonomía; b) examinar en qué parte los aumentos en la autonomía o la interoperabilidad «humano-máquina» pueden causar una mejora en las aplicaciones existentes o en las más novedosas; c) evaluar los avances, las limitaciones, las deficiencias y los problemas pendientes de la ciencia y la tecnología que, por un lado, sean resultantes de los dos primeros objetivos, y por otro, marquen el camino a seguir³⁵⁷.

El énfasis del abordaje se enlaza a tres áreas estratégicas, a saber, la IA, la planeación y ejecución de sistemas de misiones autónomas y el posible trabajo en equipo «humano-máquina autónoma». Ahora bien, debido al carácter interdisciplinar de su estudio, otras áreas de conocimiento también se encuentran vinculadas a la investigación, el desarrollo y la innovación en el área de la autonomía (por ejemplo, las matemáticas, la estadística, la teoría de la información, la teoría de sistemas, la lógica, la mecánica clásica, la acústica, la óptica, los materiales, la fisiología humana, la ciencia política, la sociología, la antropología y la psicología).

Lo anterior demuestra que la OTAN es una institución que procura la innovación de sus capacidades militares, de seguridad y defensa. Las actividades relacionadas con el avance tecnológico disruptivo para aplicaciones de uso civil y militar son una parte importante del programa de la STO. El núcleo de su estrategia pasa por la inversión en áreas como la autonomía y la IA. La posibilidad de diseñar sistemas con alto grado de autonomía en sus funciones, y que puedan interactuar en misiones junto a soldados humanos, más pronto que tarde será un hecho.

Esta tendencia representa en la organización una oportunidad para apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vanguardia relacionadas con la seguridad y la defensa, que brinden beneficios mutuos tanto a la OTAN como a sus Estados miembro y asociados. La Alianza pretende, a través del desarrollo de sistemas de armas autónomas, tener toda una

³⁵⁶ NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *2016 NATO Science & Technology Priorities*, 2016 [en línea], disponible en: <https://www.sto.nato.int/NATODocs/NATO%20Documents/Public/2016-NATO-Science-and-Technology-Priorities-Public-Release.pdf>, fecha de revisión: 23/04/2019, véase página 8.

³⁵⁷ NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *2018 highlights. Empowering the Alliance's Technological Edge*, 2017 [en línea], disponible en: https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_topics/20180522_STO_Annual_Report_2017.pdf, fecha de revisión: 23/04/2019, véanse páginas 14 y 15.

gama de capacidades necesarias para disuadir —y defenderse de— cualquier amenaza a la seguridad de sus propias poblaciones³⁵⁸.

3.1.5. La UE

Tras la presentación, en mayo de 2013, del informe de la Relatoría Especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de la ONU relativo a los LAR y la protección de la vida, la Unión Europea (en adelante, UE) tomó la decisión de abordar en profundidad este asunto en el seno de sus instituciones.

A partir de entonces, la organización internacional comprendió la importancia del debate sobre los SAAL, apostando así por su discusión amplia y reflexiva habida cuenta del alto impacto que tienen en la sociedad³⁵⁹. En ese sentido, en noviembre de ese mismo año, la UE manifestó su aprobación a la iniciativa de que se abordara el tema de los SAAL en el marco de la CCW o de cualquier otro órgano de la Oficina de Asuntos de Desarme del Sistema de la ONU³⁶⁰.

Ahora bien, teniendo en cuenta las particularidades de una organización tan sui géneris como la UE, resulta evidente que la labor de reflexionar acerca de los SAAL en esa organización para poder alcanzar una única posición como unión no ha sido una tarea fácil. El auge de los sistemas autónomos, de la IA y/o de la robótica en general ha sucedido dentro de la UE a la par de un mosaico de iniciativas arriesgadas, precipitadas y mal enfocadas en sus instituciones, que ha dado pie a la elaboración de informes, directrices políticas y guías de buenas prácticas comunitarias, muchas de ellas llenas de confusiones conceptuales, a tal punto que sus contenidos pueden llegar a contradecirse sustancialmente entre sí.

³⁵⁸ NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *The NATO Science for Peace and Security (SPS) Programme* (Informe Anual 2017, Edición Especial del 60.º Aniversario), División de Desafíos de Seguridad Emergentes, 2017 [en línea], disponible en: https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2018_11/20181126_SPS-Annual-Report-2017.pdf, fecha de revisión: 23/04/2019, véanse páginas 55 y ss.; y HUSNIAUX, A., «Looking forward. A research Agenda for NATO», en WILLIAMS, A. P. y SCHARRE, P. D. (eds.), *Autonomous systems. Issues for defence policymakers*, La Haya, NATO Communications and Information Agency, 2015, disponible en: https://www.act.nato.int/images/stories/media/capdev/capdev_02.pdf, fecha de revisión: 07/04/2019, véanse páginas 318-321.

³⁵⁹ *Declaración de la Unión Europea ante la 23.ª sesión del Consejo de Derechos Humanos de la ONU*, en el marco del diálogo interactivo con el relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, de 30 de mayo de 2013 [en línea], disponible en: http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/11/HRC_EU_09_30May2013.pdf, fecha de revisión: 24/04/2019, véanse páginas 1 y 2.

³⁶⁰ *Declaración de la Unión Europea*, reunión anual de 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW, 14 de noviembre de 2013 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/64E999B619A08087C1257CE5004E12F7/\\$file/EU_MSP+2013_statement.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/64E999B619A08087C1257CE5004E12F7/$file/EU_MSP+2013_statement.pdf), fecha de revisión: 24/04/2019; y *Declaración de la Unión Europea*, 69.ª sesión del Primer Comité de la Asamblea General de la ONU en la discusión temática sobre «armas convencionales», de 21 de octubre de 2014 [en línea], disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/1com/1com14/statements/21Oct_EU.pdf, fecha de revisión: 24/04/2019, véanse páginas 6 y 7.

A pesar de ello, la puesta en marcha de esas iniciativas demuestra el interés de la UE en buscar alternativas que permitan regular no solo a los SAAL directamente, sino además al resto de tecnologías (como la IA o la robótica, por ejemplo) que también son precursoras indirectas de la investigación, el desarrollo y la innovación de estos sistemas autónomos.

Por todo lo anterior, a continuación, se analizarán los principales documentos oficiales de las principales instituciones de la UE que estarían vinculados, de manera directa y transversal, al desarrollo de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. A tal efecto, se partirá abordando las iniciativas sobre derecho, robótica e IA que han sido aprobadas dentro de la UE. Luego, se analizarán las resoluciones emitidas por el Parlamento Europeo específicamente acerca de los SAAL. Finalmente, se presentarán algunas reflexiones acerca de cómo el desarrollo de los sistemas armamentísticos autónomos puede ser, por un lado, una prioridad y, por otro, una preocupación a la luz de la estrategia global para la política exterior y de seguridad de la UE.

a) Iniciativas sobre derecho, robótica e IA en la UE

En mayo de 2013, el Departamento de Política de la Dirección General de Políticas Externas de la UE, por requerimiento del Subcomité de Derechos Humanos del Parlamento Europeo, publicó un *estudio acerca de las implicaciones que, sobre los derechos humanos, trae consigo el uso de drones y robots no tripulados en la guerra*. Este documento fue elaborado por Nils Melzer, entonces asesor y miembro principal del Centro de Política de Seguridad de Ginebra y hoy relator especial sobre la tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes del Consejo de Derechos Humanos de la ONU³⁶¹.

El estudio representa uno de los primeros documentos técnico-políticos en los que la UE ha proporcionado una visión general sobre el uso actual —y probable en el futuro— de los RPAS, así como también de otros sistemas en los que los Estados continúan invirtiendo significativamente en el incremento de su autonomía operacional.

El informe se enfoca principalmente en el examen de las implicaciones jurídicas relevantes de estos sistemas de acuerdo con el DIDH, el DIH y la Carta de Naciones Unidas. Desde esa perspectiva, el estudio advierte que en la sociedad existe incertidumbre acerca de cuáles son los estándares jurídicos aplicables, el rápido desarrollo y la proliferación de la tecnología vinculada a los drones y la robótica en general, así como también con respecto a la percepción de falta de transparencia y de responsabilidad en las políticas actuales en la materia, en tanto que tienden más a polarizar la comunidad internacional y, en última instancia, a desestabilizar el entorno de seguridad internacional en su conjunto.

El documento presenta una serie de recomendaciones para su posterior inclusión en la política exterior europea, entre las cuales está el llamado a que la UE inicie un amplio diálogo intergubernamental con el objetivo de lograr un consenso internacional en el área, sobre todo en relación con las normas jurídicas que deberían regir el uso de los RPAS actualmente

³⁶¹ MELZER, N., *Human rights implications of the usage of drones and unmanned robots in warfare*, Bruselas, Unión Europea, 2013, disponible en: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/410220/EXPO-DROI_ET\(2013\)410220_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2013/410220/EXPO-DROI_ET(2013)410220_EN.pdf), fecha de revisión: 24/04/2019.

operativos, y con las restricciones jurídicas y/o reservas éticas que deberían aplicarse al desarrollo, la proliferación y el uso futuro de sistemas de armas cada vez más autónomos (a saber, SAAL)³⁶².

Paralelamente al estudio anterior, entre marzo de 2012 y mayo de 2014, la Comisión Europea impulsó financieramente un *proyecto sobre la regulación de las tecnologías robóticas emergentes en Europa*³⁶³. Esta iniciativa culminó con la aprobación de un informe final de fecha 22 de septiembre de 2014, que contiene una propuesta de directrices de la UE sobre la regulación de la robótica.

El documento ofrece un examen profundo de los problemas éticos y jurídicos planteados por las aplicaciones robóticas, y proporciona a los legisladores europeos y nacionales algunas pautas sobre cómo podrían abordarlos y regularlos. A tal efecto, los expertos miembros del proyecto *RoboLaw* investigaron las formas en que las tecnologías emergentes —en el campo de la biorrobótica— influyen en los sistemas jurídicos nacionales y europeos, desafiando así las categorías y calificaciones jurídicas tradicionales, planteando riesgos para los derechos y las libertades fundamentales que deben ser considerados por las instituciones europeas y, de manera más general, exigiendo una base regulatoria sobre la cual puedan desarrollarse y desplegarse estos dispositivos.

Además, el informe incluye un análisis exhaustivo de cuál era el estado real de la regulación de ese entonces relacionada con la robótica en diferentes sistemas jurídicos, con la intención de tratar de responder a la pregunta de si la sociedad necesita —o no— una nueva regulación para tratar los problemas que plantean las tecnologías robóticas.

Después de profundas reflexiones al respecto, el proyecto indicó que desde entonces muchos expertos en el área a menudo cuestionan la idoneidad de las normas existentes en el derecho vigente para regular la robótica, sobre todo basándose en consideraciones puramente técnicas relacionadas con la autonomía o la capacidad de aprendizaje de los robots. Este tipo de enfoque categoriza a los robots como un asunto «excepcional» y, por ende, refleja una

³⁶² El estudio también fue presentado el 1 de septiembre de 2013 en un seminario organizado por la Oficina de Asuntos de Desarme de la ONU y en cooperación con Jean-Hugues Simon-Michel, entonces embajador y representante permanente de Francia ante la Conferencia de Desarme y futuro presidente de la reunión anual de 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW que luego se celebró en noviembre de ese año en la ciudad de Ginebra (Suiza). Resulta interesante este dato, ya que el evento de septiembre de 2013 fue el principal acto auspiciado por el embajador Simon-Michel para promover entre los Estados la iniciativa de incluir el tema de los SAAL en la agenda de trabajo de la CCW. El estudio de Melzer fue útil en ese sentido, ya que en el seminario provocó muchas cuestiones entre las delegaciones asistentes al acto, y visibilizó además una serie de preocupaciones y retos que animaron a los Estados a aceptar seguir con las discusiones sobre los SAAL en el marco de la CCW. Al respecto, MISIÓN PERMANENTE DE FRANCIA ANTE LA OFICINA DE LAS NACIONES UNIDAS EN GINEBRA, «Séminaire sur les systèmes d'armes entièrement autonomes» (nota de prensa), 03/09/2013 [en línea], disponible en: <https://cd-geneve.delegfrance.org/03-09-2013-Seminaire-sur-les,692>, fecha de revisión: 24/04/2019.

³⁶³ ROBOLAW, *Regulating Emerging Robotic Technologies in Europe: Robotics facing Law and Ethics* (proyecto), núm. 289092, 22/09/2014 (SSSA y Comisión Europea) [en línea], disponible en: http://www.robolaw.eu/RoboLaw_files/documents/robolaw_d6.2_guidelinesregulatingrobotics_20140922.pdf, fecha de revisión: 24/04/2019.

aparente necesidad de que sean desarrolladas soluciones alternativas y reglas de responsabilidad en la materia.

Ahora bien, el documento precisa que la pertinencia de una regulación *ad hoc* no solo tiene que evaluarse en función de los aspectos intrínsecos relacionados con el diseño de los robots (criterio ontológico). También, es posible que dependa de consideraciones relacionadas con las funciones que desempeñan y la utilidad que aportan a la sociedad (criterio funcional).

Por ello, el informe sugiere que cualquier análisis general sobre los robots, así como de las tecnologías vinculadas a ellos, debe enmarcarse más bien en una perspectiva funcional, y la conveniencia —así como la posibilidad— de adoptar un sistema alternativo o solución jurídica debe basarse en consideraciones políticas una vez que se haya identificado el resultado social deseado y se evalúen y ponderen los valores relevantes —algunos incluso de carácter constitucional—.

El proyecto finaliza sugiriendo, entre otros asuntos, que la UE se convierta en un espacio democrático en el que se pueda adoptar un marco coherente acordado a nivel europeo que sirva para fomentar la innovación en el dominio robótico y dé al mercado comunitario correspondiente un impulso competitivo importante frente a los mercados externos. Este exhorto, junto al resto de recomendaciones, va dirigido a los responsables políticos europeos con la intención de promover una base técnicamente viable, aunque también ética y jurídicamente sólida para futuros desarrollos robóticos.

Ahora bien, debido al rápido desarrollo de ciertas características autónomas y cognitivas, expertos consideran que la regulación civil es una de las primeras ramas del derecho comunitario que debe ser reformada para así tratar de manera más eficiente la tecnología robótica. Para ello, posiblemente el derecho civil de la UE ha de apartarse de sus teorías de responsabilidad tradicionales, que incluyen los modelos de responsabilidad por productos, negligencia y responsabilidad estricta³⁶⁴. Todo esto implica la necesidad de que sea desarrollado en la UE un régimen de responsabilidad civil proporcional que pueda garantizar una clara división de responsabilidades entre los diseñadores, los fabricantes, los proveedores de servicios y los usuarios finales.

En ese sentido, en febrero de 2017, el Parlamento Europeo aprobó una resolución contentiva de recomendaciones destinadas a la Comisión, relativas a *las normas de derecho civil sobre robótica*³⁶⁵. El texto propuso, entre otras cosas, lo siguiente:

- El establecimiento de un régimen de seguro obligatorio para categorías específicas de robots, en el que los fabricantes o los propietarios de estos dispositivos estén

³⁶⁴ KRITIKOS, M., «Artificial intelligence ante portas: Legal & ethical reflections», *Servicio de Investigación del Parlamento Europeo*, 2019 [en línea], disponible en: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/634427/EPRS_BRI\(2019\)634427_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/634427/EPRS_BRI(2019)634427_EN.pdf), fecha de revisión: 25/04/2019, véanse páginas 3 y 5.

³⁶⁵ PARLAMENTO EUROPEO, *Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103[INL])*, núm. P8_TA(2017)0051, 16/02/2017 [en línea], disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+PDF+V0//ES>, fecha de revisión: 25/04/2019.

obligados a suscribir un contrato de seguro por los posibles daños y perjuicios causados por sus robots;

- La constitución de un fondo de compensación que garantice, al menos, la reparación de los daños o perjuicios causados por un robot ante la ausencia de un seguro;
- La asignación de un número de matrícula individual que figure en un registro específico de la UE que asegure la asociación entre el robot y el fondo del que depende, pero que permita también que cualquier persona que interactúe con ese robot esté al corriente de la naturaleza del fondo, los límites de su responsabilidad en caso de daños materiales, los nombres y las funciones de los participantes y otros datos pertinentes; y,
- La creación a largo plazo de un estado jurídico específico para los robots, de modo tal que al menos los robots autónomos más complejos o sofisticados puedan establecerse como personas electrónicas responsables de reparar cualquier daño que puedan causar, y posiblemente aplicar la personalidad electrónica a los casos en que los robots tomen decisiones autónomas o interactúen con terceros de manera independiente.

Este documento resulta interesante en tanto que fija una posición jurídica y política acerca de supuestos, términos y conceptos que, *a priori*, resultan útiles en el ámbito material de la resolución (el campo del derecho civil comunitario). Sin embargo, no deja de ser preocupante su contenido si, en un futuro previsible, dichas normas puedan ser trasplantadas —*mutatis mutandi*— al área de los SAAL.

Un sistema de arma letal con un alto grado de autonomía en sus funciones críticas no deja de ser un robot con la capacidad de tomar decisiones y aplicarlas en el mundo exterior, con independencia de todo control o influencia externos³⁶⁶. Siendo así, cabría preguntarse: ¿sería prudente aplicar el estatus jurídico de «persona electrónica» a los sistemas robóticos armados? Basado en el principio de doble uso de las tecnologías, *a priori*, ese planteamiento no sería tan descabellado. Sin embargo, el asunto no deja de ser un problema para aquellos quienes lo enfocan desde una perspectiva moral, ética y humanitaria.

Está claro que los avances en IA, robótica y tecnologías autónomas han dado lugar a una serie de cuestiones morales cada vez más urgentes y complejas. Esto subraya la necesidad de que su abordaje se dé además mediante esfuerzos colectivos, amplios e inclusivos de reflexión y diálogo, orientados al bien común y que se centren en los valores en torno a los cuales los seres humanos desean organizar su sociedad y en el papel que las tecnologías deben desempeñar en ella.

Bajo ese enfoque, en marzo de 2018, el Grupo Europeo de Ética en la Ciencia y las Nuevas Tecnologías (en adelante, EGE, por las siglas en inglés de European Group on Ethics in

³⁶⁶ Ver la definición de «autonomía» expuesta en la resolución. PARLAMENTO EUROPEO, *Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103[INL])*, *op. cit.*, véanse páginas 5 y 6.

Science and New Technologies)³⁶⁷ publicó una *declaración sobre la IA, la robótica y los sistemas autónomos*³⁶⁸. El texto exige el lanzamiento de un proceso que allane el camino hacia un marco ético y jurídico común y reconocido internacionalmente para el diseño, la producción, el uso y gobierno de la IA, la robótica y los sistemas autónomos. La declaración también propone un conjunto de principios éticos esenciales que pueden guiar su desarrollo basado en los valores establecidos en los Tratados y la Carta de los Derechos Fundamentales de la UE.

Según este documento, dos áreas en las que el desarrollo de sistemas autónomos ya ha llevado a debates éticos de alto perfil son los automóviles que conducen por sí mismos y los SAAL. Ambos casos, en opinión de los miembros del EGE, no se pueden reflexionar simplemente vinculándolos a dilemas de accidentes inevitables en los que la única opción posible esté únicamente entre las opciones asociadas a la pérdida de vidas humanas. Esta interpretación estrecha de los problemas éticos invita a un mero enfoque de cálculo e implica una métrica a menudo demasiado simplista en los asuntos humanos.

En todos estos dispositivos el control humano significativo es crucial a los efectos de determinar la responsabilidad moral por los daños que aquellos cometan. Este principio fue sugerido por primera vez para restringir el desarrollo y la utilización de futuros sistemas de armas. Bajo esa premisa son los humanos, y no las computadoras y sus algoritmos, quienes deben finalmente permanecer en control y, por lo tanto, ser moralmente responsables.

Ahora bien, a los efectos de la presente investigación, resultan muy interesantes las reflexiones que la declaración hace acerca de los SAAL. Por un lado, afirma que esos sistemas militares pueden llevar armas letales como su carga útil, pero en lo que respecta al *software*, no son muy diferentes de los sistemas «autónomos» que se pueden encontrar en una variedad de dominios civiles, cerca de nuestra casa.

Actualmente, la atención del debate internacional sobre los SAAL debe dirigirse más hacia preguntas sobre cuáles son la naturaleza y el significado del «control humano significativo» sobre estas tecnologías y cómo instituir formas de control moralmente deseables. Según la declaración, dicho cambio de enfoque es básico, necesario y urgente, ya que la IA y la robótica —ambas aplicables al desarrollo de SAAL— están avanzando más rápidamente que el proceso de encontrar respuestas a estas cuestiones éticas, jurídicas y sociales espinosas.

Ahora bien, expertos del EGE consideran que los esfuerzos actuales que en ese sentido se han llevado a cabo en la UE representan más un puzle inacabado de iniciativas dispares. Por ello, existe una clara necesidad de que los Estados impulsen un proceso que abone el terreno

³⁶⁷ Es un órgano consultivo independiente y multidisciplinario del presidente de la Comisión Europea. Fue fundado en 1991. Su mandato consiste en asesorar sobre todos los aspectos de las políticas de la Comisión donde las cuestiones éticas, sociales y de derechos fundamentales se entrecruzan con el desarrollo de la ciencia y las nuevas tecnologías. Más información disponible en GRUPO EUROPEO DE ÉTICA EN LA CIENCIA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, Comisión Europea, información institucional [en línea], disponible en: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/support-policy-making/scientific-support-eu-policies/european-group-ethics-science-and-new-technologies-ege_en, fecha de revisión: 25/04/2019.

³⁶⁸ GRUPO EUROPEO DE ÉTICA EN LA CIENCIA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, *Statement on artificial intelligence, robotics and «autonomous» systems*, *op. cit.*, véanse páginas 10-14.

hacia un marco ético común para la investigación, desarrollo, innovación y utilización de estas tecnologías emergentes. En ese sentido, la declaración exige el lanzamiento de un proceso de este tipo en el que Europa desempeñe un papel activo y prominente, enmarcado en un pensamiento e investigación más sistemáticos sobre los aspectos éticos, jurídicos y de gobernanza de los sistemas de alta tecnología que pueden actuar en el mundo sin control directo de los humanos.

Después de ello, el 10 de abril de 2018, 25 países de la UE firmaron una Declaración de Cooperación en IA en la que acordaron trabajar juntos en las cuestiones más importantes planteadas por esta tecnología, desde garantizar la competitividad de Europa en su investigación y despliegue, hasta abordar cuestiones sociales, económicas, éticas y jurídicas³⁶⁹.

Todo esto llevó a que, finalmente, la Comisión Europea adoptara una Comunicación sobre IA para Europa, de 25 de abril de 2018, en la que establece la estrategia europea para aprovechar las oportunidades que ofrece la IA y abordar los nuevos desafíos que plantea³⁷⁰. En el texto la Comisión propuso un enfoque de tres vertientes: por un lado, aumentar la inversión pública y privada; por otro, prepararse para los cambios socioeconómicos provocados por la IA; y, por último, garantizar un marco ético y jurídico adecuados³⁷¹.

³⁶⁹ Declaración sobre cooperación en IA (firmada entonces por solo 25 países de la UE aunque hoy ya está suscrita por todos los estados miembros de la organización), 10 de abril de 2018 [en línea], disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>, fecha de revisión: 25/04/2019.

³⁷⁰ COMISIÓN EUROPEA, *Inteligencia artificial para Europa* (comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones), núm. COM(2018) 237 final {SWD (2018) 137 final}, 25/04/2018, [en línea], disponible en: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/ES/COM-2018-237-F1-ES-MAIN-PART-1.PDF>, fecha de revisión: 25/04/2019.

³⁷¹ Es importante destacar que, además de las iniciativas antes indicadas, también hubo otras actuaciones previas que reforzaron la intención de la UE de ser líder en el abordaje interdisciplinar y prospectivo sobre las implicaciones que traen consigo la IA y la robótica. Estos casos son: por un lado, en mayo de 2017, el Comité Económico y Social Europeo emitió un dictamen sobre IA en el que, como representante de la sociedad civil europea, se comprometió a impulsar en los próximos tiempos el debate de todas las partes interesadas en torno a la IA (COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO, *Artificial intelligence* (dictamen), núm. INT/806-EESC-2016-05369-00-00-AC-TRA, 31/05/2017 [en línea], disponible en: <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/artificial-intelligence>, fecha de revisión: 25/04/2019). Mientras tanto, el Consejo Europeo de octubre de 2017 invitó a la Comisión a presentar un enfoque europeo de la IA (CONSEJO EUROPEO, *Conclusions from European Council meeting (19/10/2017)* (comunicación oficial), núm. EUCO 14/17, 19/10/2017 [en línea], disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/media/21620/19-euco-final-conclusions-en.pdf>, fecha de revisión: 25/04/2019). La Comisión Europea también destacó la importancia de estar en una posición de liderazgo en el desarrollo de tecnologías, plataformas y aplicaciones de IA, en su revisión intermedia de la estrategia del mercado único digital publicada en mayo de 2017 (COMISIÓN EUROPEA, *Digital Single Market Mid-term Review: Commission calls for swift adoption of key proposals and maps out challenges ahead* (nota de prensa), Bruselas, 10/05/2017 [en línea], disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-single-market-mid-term-review>, fecha de revisión: 25/04/2019).

La estrategia prevé además el desarrollo de directrices sobre la ética de la IA basadas en la Declaración de 2018 del EGE³⁷² y otras iniciativas similares, y en colaboración con ese grupo consultivo y otras instituciones más que, en su conjunto, conformarían la «alianza europea de IA»³⁷³. Con respecto al marco ético y jurídico, la Comisión deberá proponer también algunas pautas para emprender estudios e investigar y formular respuestas políticas a los desafíos planteados por la IA en materia de responsabilidad, seguridad, Internet de las cosas, robótica, conciencia algorítmica, consumidor y protección de datos.

A tales efectos, en junio de 2018, la Comisión nombró a 52 expertos como miembros de un nuevo Grupo de Alto Nivel sobre IA (en adelante, AI HLEG, por las siglas en inglés de High-Level Expert Group on Artificial Intelligence), compuesto por representantes de instituciones académicas y de la industria, cuyo objetivo es apoyar la implementación de la estrategia europea sobre IA³⁷⁴. Meses después, en diciembre de 2018, el AI HLEG publicó su primer borrador de directrices éticas de la UE para la IA. Este borrador estuvo disponible y abierto a consultas hasta el 1 de febrero de 2019³⁷⁵.

En el mismo período, la Comisión publicó un Plan Europeo Coordinado sobre IA³⁷⁶, con la intención de coordinar los enfoques de los Estados miembro con respecto a sus objetivos de estrategia nacional de IA, su aprendizaje y programas de capacitación, los mecanismos de financiación disponibles, pero sobre todo en relación con la revisión de la legislación y la

³⁷² GRUPO EUROPEO DE ÉTICA EN LA CIENCIA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, *Statement on artificial intelligence, robotics and «autonomous» systems*, *op. cit.*

³⁷³ Es una nueva plataforma que alienta a una amplia participación en el proceso de formulación de políticas de la Comisión Europea. Los miembros de la Alianza podrán entablar discusiones entre ellos y con los expertos del Grupo de Alto Nivel sobre IA (AI HLEG). También se solicitarán comentarios sobre preguntas específicas (cerradas o abiertas), así como sobre los borradores de documentos preparados por el AI HLEG. Una sección de eventos específicos mantendrá a los miembros informados de las próximas reuniones y eventos relevantes que la Comisión esté organizando, o en los que participa, y los miembros también podrán registrar su propio evento en la plataforma. Además, los miembros podrán acceder a los documentos oficiales sobre IA y contribuir con informes y documentos a una biblioteca abierta. COMISIÓN EUROPEA, *Alianza Europea sobre IA* (información institucional) [en línea], disponible en: https://ec.europa.eu/knowledge4policy/european-ai-alliance_en, fecha de revisión: 25/04/2019; y COMISIÓN EUROPEA, *Inteligencia artificial para Europa* (comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones), *op. cit.*, véanse páginas 19-21.

³⁷⁴ Para más información acerca de la labor de este grupo, GRUPO DE ALTO NIVEL SOBRE IA, disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence>, fecha de revisión: 25/04/2019.

³⁷⁵ Información sobre las consultas del primer borrador de directrices éticas de la UE para la IA, información institucional disponible en: COMISIÓN EUROPEA, *Stakeholder Consultation on Guidelines' first draft*, información institucional disponible en: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ethics-guidelines-trustworthy-ai/stakeholder-consultation-guidelines-first-draft#Top>, fecha de revisión: 25/04/2019.

³⁷⁶ COMISIÓN EUROPEA, *Coordinated Plan on Artificial Intelligence* (communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions), núm. COM(2018) 795 final, 07/12/2018 [en línea], disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/coordinated-plan-artificial-intelligence>, fecha de revisión: 25/04/2019.

orientación ética que cada uno de ellos tiene. El Consejo de Ministros por su parte adoptó en febrero de 2019 sus Conclusiones en relación con el plan coordinado sobre el desarrollo y el uso de la IA hecha en Europa³⁷⁷.

Tras las deliberaciones sostenidas en el marco de las discusiones de la UE sobre IA, y tras el cierre del proceso de consultas abiertas y la celebración de reuniones con representantes de Estados miembro de la UE acerca del primer borrador de directrices éticas de la UE para la IA presentado en diciembre de 2018, el AI HLEG finalmente publicó en abril de 2019 la Versión final de los lineamientos éticos para la IA fiable³⁷⁸. Paralelamente, el grupo preparó un documento complementario contentivo de una definición de IA utilizada como instrumento de trabajo en el proceso de creación de las directrices éticas³⁷⁹.

Estos lineamientos tienen como objetivo promover una IA fiable caracterizada por tres componentes, que deben cumplirse a lo largo de todo el ciclo de vida de un sistema: a) debe ser legal, por lo que ha de cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables; b) debe ser ética, garantizando el cumplimiento de los principios y los valores éticos; y, c) debe ser robusta, tanto desde una perspectiva técnica como social, ya que, incluso, los sistemas de IA diseñados con buenas intenciones pueden causar un daño involuntario. Cada componente en sí mismo es necesario, pero no suficiente, para lograr una IA fiable. Idealmente, todos han de trabajar en armonía y se superponen en su operación. Por ende, ante el surgimiento de tensiones entre estos componentes, la sociedad debería esforzarse por alinearlos.

Todas las afirmaciones normativas incluidas en las directrices tienen como único objetivo reflejar la orientación hacia el logro del segundo y tercer componentes de una IA fiable (la IA ética y robusta). Por lo tanto, sus declaraciones no están destinadas a proporcionar asesoramiento jurídico ni a ofrecer orientación sobre el cumplimiento de las normativas aplicables, aunque muchas ya estén, en cierta medida, reflejadas en las leyes existentes.

No obstante, el documento no deja de ser un marco referencial importante acerca del trabajo que viene haciendo la UE para cumplir sus altas expectativas con respecto al liderazgo europeo en la ética y la gobernanza de la IA. En su contenido, las directrices detallan una serie de ejemplos de preocupaciones críticas que hoy en día plantea la IA. Entre esos casos se encuentran los SAAL. Al respecto, el documento afirma que, en la actualidad, un número desconocido de países e industrias están investigando y desarrollando estos sistemas, que van desde misiles capaces de seleccionar objetivos hasta máquinas de aprendizaje con habilidades cognitivas para decidir quién, cuándo y dónde luchar sin intervención humana.

³⁷⁷ CONSEJO DE MINISTROS DE LA UE, *Conclusions on the coordinated plan on artificial intelligence – Adoption* (memorando), núm. 6177/19, 11/02/2019 [en línea], disponible en: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6177-2019-INIT/en/pdf>, fecha de revisión: 25/04/2019.

³⁷⁸ GRUPO DE ALTO NIVEL SOBRE IA, *Ethics guidelines for trustworthy AI*, Bruselas, Comisión Europea, 8 de abril de 2019 [en línea], disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>, fecha de revisión: 25/04/2019.

³⁷⁹ GRUPO DE ALTO NIVEL SOBRE IA, *A definition of AI: main capabilities and disciplines. Definition developed for the purpose of the AI HLEG's deliverables*, Bruselas, Comisión Europea, 8 de abril de 2019 [en línea], disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>, fecha de revisión: 25/04/2019.

Bajo los lineamientos éticos para la IA fiable, este tipo de tecnologías mortíferas plantean preocupaciones éticas fundamentales como, por ejemplo, el hecho de que podrían conducir a una carrera de armamentos incontrolable en un nivel histórico sin precedentes, y/o crear contextos militares en los que el control humano se abandona casi por completo y/o donde no se aborden los riesgos de un potencial mal funcionamiento³⁸⁰. Por ende, el AI HLEG apoya en los lineamientos todos los esfuerzos relacionados con el abordaje de los SAAL, y muy especialmente respalda la Resolución del Parlamento Europeo de 12 de septiembre de 2018, en la que pidió el desarrollo urgente de una posición común sobre los SAAL, que sea jurídicamente vinculante, y que aborde cuestiones éticas y jurídicas relativas al control humano, la supervisión, la responsabilidad y la aplicación del DIDH, del DIH y de las estrategias militares.

Tras la publicación de estas directrices, la Comisión puso en marcha una fase piloto con el fin de garantizar que las mismas pudieran aplicarse en la práctica³⁸¹. En ese sentido, invitó a la industria, a los institutos de investigación y a las autoridades a revisar y llenar la lista detallada de evaluación elaborada por el grupo de expertos de alto nivel, con el fin de poder complementar todos los lineamientos. Después de ello, la Comisión lanzará una nueva fase en 2020 para buscar un consenso internacional sobre una IA centrada en el ser humano.

La tarea que se le avecina a la UE no es fácil. Sin embargo, las directrices elaboradas en abril de 2019 son un buen punto de partida para ello. Está claro que la Comisión Europea ha de dedicar todos los recursos necesarios para configurar el camino a seguir, ya que su misión está atrapada por dos demandas; por un lado, tiene que responder rápidamente a la necesidad apremiante de orientación sobre el tema de la IA y la robótica, y por otro, debe dedicar el tiempo y el compromiso necesarios para enrumbar de manera eficaz esta crucial y compleja deliberación.

b) Resoluciones del Parlamento Europeo sobre SAAL

A 12 de septiembre de 2018, el Parlamento aprobó una Resolución sobre los sistemas armamentísticos autónomos³⁸². Su contenido es producto de las consideraciones hechas por los eurodiputados sobre varias recomendaciones políticas, tecnocientíficas y jurídicas insertas en resoluciones e informes emitidos en la materia por parte de diferentes órganos multilaterales que forman parte de sistemas universales y regionales de protección de derechos humanos.

³⁸⁰ GRUPO DE ALTO NIVEL SOBRE IA, *Ethics guidelines for trustworthy AI*, op. cit., véase página 34.

³⁸¹ Para más información sobre los pasos siguientes de la Comisión Europea tras la aprobación de los lineamientos éticos para la IA fiable, COMISIÓN EUROPEA, *Inteligencia Artificial: La Comisión continúa su trabajo sobre directrices éticas* (comunicado de prensa), Bruselas, 8/04/2019 [en línea], disponible en: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-1893_es.htm, fecha de revisión: 25/04/2019.

³⁸² PARLAMENTO EUROPEO, *Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de septiembre de 2018, sobre los sistemas armamentísticos autónomos (2018/2752[RSP])*, núm. P8_TA(2018)0341, 12/09/2018 [en línea], disponible en: http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0341_ES.pdf, fecha de revisión: 25/04/2019.

El texto define los SAAL como sistemas de armas sin un control humano significativo con respecto a las funciones críticas de selección y ataque de objetivos individuales. En ese sentido, subraya que entre las armas y los sistemas armamentísticos que en la actualidad utilizan las fuerzas de la UE no se encuentran los SAAL. Al mismo tiempo, recuerda que las armas, los sistemas no autónomos, los sistemas automatizados, controlados a distancia y teledirigidos, o los sistemas armamentísticos concebidos específicamente para la defensa tanto de plataformas como de fuerzas, no deben ser considerados como SAAL.

Luego de todas esas consideraciones, el Parlamento pide al resto de instituciones de la UE que se elabore y adopte, con carácter de urgencia, una posición común sobre los SAAL que garantice un control humano significativo de las funciones esenciales de los sistemas armamentísticos, incluso durante su despliegue, una declaración que se manifieste en los foros pertinentes con una sola voz. Del mismo modo, el Parlamento solicita a la vicepresidenta de la Comisión/alta representante de la UE para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, a los Estados miembro y al Consejo Europeo que, sobre este contexto, compartan las mejores prácticas y reúnan las contribuciones de expertos, de medios académicos y de la sociedad civil. Además, les conmina a que lideren o promuevan las negociaciones internacionales sobre un instrumento jurídicamente vinculante que imponga la prohibición de SAAL.

Por último, la resolución resalta la importancia fundamental de impedir el desarrollo y la producción de sistemas armamentísticos autónomos letales desprovistos de control humano con respecto a funciones críticas como las de seleccionar y atacar objetivos.

Cinco meses después, el Parlamento Europeo aprobó una Resolución sobre la consolidación de una política industrial global europea en materia de IA y robótica³⁸³. Este texto se encuentra enlazado a la anterior resolución emitida por ese órgano parlamentario acerca de SAAL en septiembre de 2018.

Uno de los aspectos más remarcables de esta nueva resolución y que atañe al tema de los SAAL, es que el Parlamento insta a la Comisión Europea a que no permita que la UE financie IA con fines armamentísticos. Del mismo modo, le exhorta a que excluya de la financiación de la UE a las empresas que estén investigando y desarrollando la conciencia artificial.

Por último, el texto de la resolución señala que a los sistemas de armas automáticas deben seguir aplicándoseles un enfoque frente a la IA que se base en el control humano, por lo que una utilización diferente de la IA en el área armamentística ha de ser inmediatamente prohibida. Ello se basa en la premisa de que la IA solo puede y tiene que ser diseñada de forma que se preserve la dignidad, la autonomía y la autodeterminación de las personas. Por ende, la IA deberá seguir siendo una herramienta útil de colaboración con la acción humana, pero para mejorar las prestaciones y reducir los errores.

³⁸³ PARLAMENTO EUROPEO, *Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de febrero de 2019, sobre una política industrial global europea en materia de inteligencia artificial y robótica (2018/2088[INI])*, núm. P8_TA-PROV(2019)0081, 12/02/2019 [en línea], disponible en: http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_ES.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019, véanse páginas 10 y 25.

c) *Los SAAL y la estrategia global para la política exterior y de seguridad de la UE*

En junio de 2016, los Estados miembro de la UE aprobaron su estrategia global para la política exterior y de seguridad, una doctrina actualizada de la organización para mejorar la eficacia de la defensa y la seguridad de la UE, la protección de civiles, la cooperación entre las Fuerzas Armadas de sus Estados miembro, la gestión de la crisis de inmigración, etc.³⁸⁴.

El objetivo de la estrategia es que la UE desempeñe un papel importante, incluso como proveedor de seguridad global. Esto pasa por que las autoridades europeas cumplan con las necesidades de sus ciudadanos comunitarios y hagan que las asociaciones de la UE funcionen de manera unida con sus instituciones.

El carácter global de la estrategia ha sido presentado no solo con propósitos geográficos, sino también basado en una premisa muy clara: la gama de políticas e instrumentos que abarca ese documento se centra tanto en las capacidades militares y el antiterrorismo, como en las sociedades inclusivas, las oportunidades de empleo digno y la garantía y protección de los derechos humanos. Así las cosas, las prioridades de la estrategia han sido divididas en cinco grandes bloques: a) la seguridad de nuestra unión; b) la resiliencia estatal y social al este y sur de la unión; c) un enfoque integrado hacia los conflictos; d) las órdenes regionales cooperativas; y, e) la gobernanza global para el siglo XXI.

En el marco de esas prioridades, la estrategia señala que los Estados miembro de la UE necesitan los medios tecnológicos e industriales para adquirir y mantener aquellas capacidades militares, de seguridad y defensa que sustenten su aptitud para actuar de manera autónoma. De acuerdo con el texto, aunque las políticas de defensa y gasto son originariamente prerrogativas nacionales, ningún Estado miembro puede permitirse individualmente garantizar su seguridad, debe hacerse bajo un esfuerzo concertado y cooperativo. Una cooperación de defensa más profunda genera interoperabilidad, eficacia, eficiencia y confianza.

Bajo esa perspectiva, la estrategia plantea que los fondos de la UE deben destinarse también para apoyar la investigación y las tecnologías de defensa y cooperación multinacional, y el uso pleno del potencial de la Agencia Europea de Defensa (en adelante, EDA, por las siglas en inglés de European Defense Agency), ya que ello es esencial para garantizar una seguridad europea real; además de que los esfuerzos en el área de defensa sean respaldados por una industria fuerte, consolidada y fiable. Al respecto, el documento señala lo siguiente:

«Para responder a las crisis externas, desarrollar las capacidades de nuestros socios y proteger a Europa, los Estados miembro deben canalizar un nivel suficiente de gastos para la defensa, hacer un uso más eficiente de los recursos y cumplir con el compromiso colectivo del 20 % del gasto del presupuesto de defensa para ser dedicado a la adquisición de equipos, investigación y tecnología»³⁸⁵.

³⁸⁴ UNIÓN EUROPEA, *Shared Vision, Common Action: A Stronger Europe. A Global Strategy for the European Union's Foreign and Security Policy*, junio de 2016 [en línea], disponible en: https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/eugs_review_web_0.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019.

³⁸⁵ *Ibid.*, véase página 44.

De acuerdo con la estrategia, el desarrollo de capacidades debería ser con la máxima interoperabilidad y características comunes, y debe estar disponible cuando sea posible en apoyo de los esfuerzos de la UE, la OTAN, la ONU y otras entidades multinacionales. Además, la UE deberá desarrollar capacidades en servicios y productos digitales fiables y en tecnologías cibernéticas para mejorar su capacidad de recuperación o resiliencia.

No obstante, todo este desarrollo estratégico de capacidades militares, de seguridad y defensa deberá llevarlo a cabo la UE teniendo en cuenta la importancia de los regímenes de control de exportaciones, por lo que sus autoridades han de reforzar las normas comunes que rigen las políticas militares de exportación de los Estados miembro, incluidos los equipos y las tecnologías de doble uso. Igualmente, la UE deberá apoyar a las autoridades de control de exportaciones en terceros países y organismos técnicos que apoyan los regímenes de control de armamentos.

Finalmente, en el documento estratégico, la UE se compromete a promover la responsabilidad de proteger, el DIH, el DIDH y el derecho penal internacional (en adelante, DIP)³⁸⁶. En ese sentido, manifiesta su intención de apoyar la expansión de la membresía, la universalización, la plena implementación y la aplicación de los tratados y regímenes multilaterales de desarme, no proliferación y control de armas. Todos estos compromisos son extensibles —según la estrategia— a la investigación, el desarrollo, la innovación y el uso de ciencias y tecnologías como la biotecnología, la IA, la robótica y los sistemas controlados a distancia, especialmente para evitar riesgos en la seguridad de los ciudadanos europeos y obtener, en lo posible, los beneficios económicos que sean permisibles. Por lo tanto, la UE promoverá intercambios con foros multilaterales relevantes para ayudar a liderar el desarrollo de reglas en el área y construir asociaciones para el abordaje de estos asuntos de dimensión global.

Tras la adopción de la estrategia, la UE aprobó un plan para su implementación que incluye, entre otras acciones, la formulación del Plan de Acción Europeo de Defensa de la Comisión, que busca apoyar la industria de defensa de Europa y el desarrollo de capacidades en estricto seguimiento de las disposiciones de la estrategia³⁸⁷. Además, el Plan de Acción deberá

³⁸⁶ Es la rama del derecho internacional público que regula la conducta de los seres humanos bajo la amenaza de que incurrirán en responsabilidad internacional de carácter penal en caso de realizar los comportamientos internacionalmente prohibidos. En ese sentido, constituye una respuesta de la sociedad internacional a las conductas que más gravemente menoscaban sus valores fundamentales, y recurre para su aplicación a la creación de tribunales internacionales penales y a la acción de las jurisdicciones nacionales por medio del principio de justicia universal. Las principales categorías de delitos que lo configuran, y que constituyen la jurisdicción material de los tribunales internacionales penales, son el genocidio, los crímenes de lesa humanidad, los crímenes de guerra y el crimen de agresión. Al respecto, OLÁSULO, H., «Los fines del Derecho internacional penal», *Revista Colombiana de Derecho Internacional*, 2016, núm. 29, pp. 93-146, disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ilrldi/n29/1692-8156-ilrldi-29-00093.pdf>, fecha de revisión: 07/08/2019, véanse páginas 98-100.

³⁸⁷ CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA y MOGHERINI, F., *Implementation Plan on Security and Defence* (memorando), núm. 14392/16, 14/11/2016 [en línea], disponible en: https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/eugs_implementation_plan_st14392.en16_0.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019, véanse páginas 7 y 15.

contribuir a garantizar que la base tecnológica e industrial de la defensa europea pueda satisfacer plenamente las necesidades de seguridad actuales y futuras de Europa.

En ese sentido, la UE y sus Estados miembro podrán contribuir a proteger a la UE y a sus ciudadanos desde una perspectiva de seguridad y defensa, mejorando sus capacidades civiles y militares, garantizando la seguridad del suministro, protegiendo las redes e infraestructuras y promoviendo la innovación tecnológica y la inversión en defensa. Esto pasa por asegurar la coherencia y complementariedad de la investigación y la tecnología emprendidas en diferentes foros, guiada por la coordinación de los Estados miembro de la UE.

Ahora bien, la puesta en marcha de toda la estrategia ha significado un gran coste de inversión —sobre todo en investigación y desarrollo de capacidades— para la UE. En junio de 2018, por ejemplo, el Parlamento Europeo y el Consejo alcanzaron un acuerdo político sobre el Reglamento por el que se establece el Programa de Desarrollo Industrial de la Defensa Europea (en adelante, EDIDP, por las siglas en inglés de European Defense Industrial Development Programme), propuesto por la Comisión apenas un año antes. El programa prevé una inversión de 500 millones de euros durante dos años para cofinanciar el desarrollo de capacidades de colaboración, en apoyo de la competitividad y la capacidad innovadora de la industria de defensa de la UE.

Ese mismo mes y año, la Comisión propuso también un Fondo Europeo de Defensa (en adelante, EDF, por las siglas en inglés de European Defense Fund), mucho más ambicioso que el EDIDP, para el próximo marco financiero plurianual de la UE (2021-2027)³⁸⁸. Esta decisión representa un antes y un después en la historia de la UE, ya que es la primera vez que el presupuesto europeo contendrá una línea específica destinada a la defensa que, además, será implementada por un fondo específico que complementará la inversión en el área de los Estados miembro de la UE.

Según el informe del segundo año de implementación de la estrategia global de seguridad de la UE, el EDF cuenta con 13 mil millones de euros para financiar proyectos de investigación colaborativa y cofinanciar el desarrollo de capacidades. Este instrumento europeo pretende crear eficiencia, mejorar el gasto en defensa a nivel europeo, favorecer la aproximación de las culturas de defensa y aumentar la autonomía estratégica de la UE³⁸⁹.

Paralelamente, la UE ha profundizado sus alianzas con la OTAN en varios frentes. En ese sentido, ha acordado un conjunto concreto de acciones comunes para enfrentar las amenazas híbridas en su contra, promover la seguridad cibernética y desarrollar capacidades militares, de seguridad y defensa. El trabajo común se centra, entre otros aspectos, en la movilidad militar y en temas de cooperación en misiones marítimas.

³⁸⁸ Para más información sobre las discusiones del marco financiero plurianual de la UE para 2021-2027, COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, *Multiannual financial framework for 2021-2027: negotiations*, sin fecha ni número, disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eu-budgetary-system/multiannual-financial-framework/mff-negotiations/>, fecha de revisión: 26/04/2019.

³⁸⁹ UNIÓN EUROPEA, *Implementing the EU Global Strategy Year 2*, junio de 2018 [en línea], disponible en: https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/eugs_annual_report_year_2.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019, véanse páginas 6-8.

Todas estas iniciativas de inversión y desarrollo se encuentran, principalmente, coordinadas y/o gestionadas a través de la EDA³⁹⁰. Este organismo tiene como misión apoyar al Consejo y a los Estados miembro en su esfuerzo por mejorar las capacidades de defensa de la UE en el ámbito de la gestión de crisis y respaldar la política exterior y de seguridad aprobada en 2016. En ese orden, la EDA busca satisfacer las necesidades operativas de la UE contribuyendo a la definición y, si procede, a la aplicación de medidas que puedan ser necesarias para reforzar la base industrial y tecnológica del sector de la defensa, participando en la elaboración de una política europea de capacidades y armamento, y asistiendo al Consejo en la evaluación de la mejora de las capacidades militares.

Dentro de su programa de trabajo destacan seis prioridades clave: a) la cooperación estructurada permanente (en adelante, PESCO, por las siglas en inglés de Permanent Structured Cooperation), un instrumento para fomentar la seguridad y la defensa comunes de la UE, y proporcionar a Europa un paquete coherente de un espectro completo de fuerzas, en complementariedad con la OTAN; b) la revisión anual coordinada en defensa, útil para fomentar una sincronización gradual y una adaptación mutua de los ciclos de planificación de la defensa nacional y las prácticas de desarrollo de capacidades entre los Estados miembro de la UE; c) un plan de desarrollo de capacidades que respalde la toma de decisiones a nivel nacional y de la UE con respecto al desarrollo de capacidades de defensa; d) la acción preparatoria en investigación de defensa, la cual permitirá demostrar el valor agregado de la investigación de defensa apoyada por la UE y preparará un futuro programa de investigación de defensa europea para su inclusión en el marco financiero plurianual de la UE 2021-2027; e) los programas de capacidad clave, entre los cuales se presta especial atención al reabastecimiento de combustible aire-aire, los RPAS, las comunicaciones satelitales gubernamentales y la defensa cibernética; y, f) la implementación de la revisión a largo plazo de la EDA.

Basada en la estrategia de autonomía de la UE³⁹¹, la EDA también ha priorizado en varias actividades de dominio cruzado para ayudar a Europa a alcanzar el nivel de ambición establecido en su estrategia global de 2016 y para mejorar la política de seguridad y defensa

³⁹⁰ CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, «Council Decision (Cfsp) 2015/1835, of 12 October 2015, defining the statute, seat and operational rules of the European Defence Agency», *Official Journal of the European Union*, 2015, núm. 266, pp. 55-74 [en línea], disponible en: <https://www.eda.europa.eu/docs/default-source/documents/eda-council-decision-2015-1835-dated-13-10-2015.pdf>, fecha de revisión: 26/04/2019.

³⁹¹ El término «estrategia de autonomía» implica la libertad de la UE de llevar a cabo misiones y operaciones de manera autónoma, por lo que debe ser militarmente capaz de realizar misiones y operaciones autónomas en su vecindario y en todo el mundo, si así fuera requerido. Desde 2013, la UE avanza más que nunca y de manera decidida en la asunción de una cada vez mayor autonomía estratégica, hecho puesto de manifiesto en los resultados de los últimos Consejos Europeos que han adoptado medidas específicas destinadas al sector de defensa. Entre ellas, cabe destacar aquellas dirigidas al fortalecimiento de la industria europea, sobre todo para el reforzamiento de la base industrial y tecnológica de defensa y al establecimiento de sinergias entre las investigaciones de defensa y civiles. FIOTT, D., «Strategic autonomy: Towards “European sovereignty” in defence?», *European Union Institute for Security Studies*, vol. 12, 2018 [en línea], disponible en: https://www.iss.europa.eu/sites/default/files/EUISSFiles/Brief%2012__Strategic%20Autonomy.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019, véanse páginas 1 y 2.

común de la UE. Entre esas actividades resalta, con particular interés, la apuesta de la EDA por las tecnologías innovadoras para mejorar las capacidades militares futuras de la UE, dando prioridad a algunos dominios clave como: la IA, los sistemas no tripulados, los sistemas médicos autónomos u operados a distancia, sistemas de orientación autónoma y automatizada, de navegación y control, y técnicas de toma de decisiones aplicables a sistemas tripulados y no tripulados, sistemas de control multirobot o materiales avanzados, procesos y tecnologías³⁹².

Sin embargo, la propia EDA ha hecho unas advertencias importantes en esta área: para la UE, hablar o cooperar en todos los ámbitos es la única manera de definir políticas que tengan en cuenta la inmensa complejidad de nuestro mundo y de los desafíos que enfrentamos. Según la alta representante para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad de la UE, Federica Mogherini, la utilidad de ese enfoque es especialmente evidente cuando se observan casos preocupantes como el uso de la IA en el campo militar, de seguridad y defensa, y el desarrollo de sistemas de armas autónomas³⁹³.

En palabras de Mogherini, la UE ha entablado un diálogo cercano con empresas de tecnología, con investigadores e innovadores, y con la industria de la defensa en general. Esto ha animado a que los sectores público y privado europeos se comprometan a trabajar juntos para asegurarse de que la IA siga cambiando nuestras vidas, pero para un mejor porvenir, y que no se convierta luego en un riesgo o peligro para la seguridad de todos.

Esto es muestra de la intención que tiene la UE de desempeñar un papel muy especial de promotor de nuevas reglas globales para proteger la seguridad de los ciudadanos y, al mismo tiempo, como una fuerza para impulsar la innovación tecnológica y poner el progreso al servicio de los seres humanos. En ese sentido, la UE está trabajando también para lograr un consenso sobre lo que debería y no debería permitirse en el campo de las AW.

Según Mogherini, a las autoridades de las instituciones europeas les gustaría que los científicos y los investigadores tuvieran la libertad de hacer su trabajo, sabiendo que sus descubrimientos no serán utilizados para dañar a nadie. En la unión se pueden definir los límites, el marco de aplicación de IA, de modo que, dentro de esos márgenes, los científicos tengan la libertad de explorar el inmenso potencial positivo de la robótica y la IA.

Así las cosas, la posición de la UE sobre todo esto es muy clara al señalar, a través de su alta representante para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, lo siguiente:

³⁹² AGENCIA EUROPEA DE DEFENSA, *2018 CDP REVISION. The EU Capability Development Priorities*, Bruselas, Agencia Europea de Defensa, 2018 [en línea], disponible en: <https://www.eda.europa.eu/docs/default-source/eda-publications/eda-brochure-cdp>, fecha de revisión: 26/04/2019, véase página 18.

³⁹³ MOGHERINI, F., *Discurso de la Alta Representante de la Unión para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, vicepresidenta de la Comisión Europea y jefa de la Agencia Europea de Defensa, Federica Mogherini*, sede en la EDA (Bruselas: «*European Defence Agency's 2018 Annual Conference*», 29 de noviembre de 2018) [en línea], disponible en: https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/54646/speech-high-representativevice-president-federica-mogherini-annual-conference-european-defence_en, fecha de revisión: 26/04/2019.

«Todos los sistemas de armas deben cumplir con la ley internacional, y los humanos siempre deben mantener el control en el uso de la fuerza letal. El trabajo ya está en curso, también en Naciones Unidas, para definir un primer conjunto de principios rectores sobre armas autónomas y este trabajo necesita una estrecha cooperación entre los Gobiernos, la industria y la sociedad civil»³⁹⁴.

De todo lo anterior se colige entonces que la UE, al igual que los países y organismos señalados en apartados previos, entiende útil y estratégica la inversión en desarrollo e innovación de las capacidades militares, de seguridad y defensa de la UE. Evidentemente, para lograr estar a la par del resto de potencias mundiales que son líderes en los avances científicos y tecnológicos armamentistas, la UE ha apostado por la generación de espacios de discusión técnica de alto nivel sobre áreas muy delicadas como la investigación y el desarrollo de la IA y la robótica, ambas tecnologías emergentes en el campo de los SAAL. Esta iniciativa de la UE tiene como norte la garantía de los principios básicos del DIDH, el DIH, la paz y la seguridad internacionales, los cuales, como se verá a continuación, son clave también en la agenda internacional de desarme de la ONU.

3.2. «Asegurando nuestro futuro común»: la nueva agenda internacional de desarme de la Secretaría General de Naciones Unidas

Tras el análisis presentado en el apartado anterior, es evidente que los avances científicos y tecnológicos armamentistas vinculados a SAAL están en la lista como uno de los asuntos prioritarios de la política de seguridad y de defensa de la mayoría de las potencias armamentísticas y económicas del mundo. Ahora bien, la cuestión que se pretende abordar a lo largo de la presente sección es en qué medida todo ese contexto geopolítico de innovación armamentista global afecta al cumplimiento de los objetivos planteados en la agenda internacional de desarme de la ONU.

En primer lugar, es importante destacar que, en mayo de 2018, el secretario general de la ONU, António Guterres, anunció la puesta en marcha de un plan de desarme integral aprobado en ese organismo multilateral³⁹⁵. Es un documento no oficial que describe un conjunto de medidas prácticas en toda la gama de temas de desarme, incluidas las armas de destrucción masiva, las armas convencionales y las futuras tecnologías armamentísticas. Su objetivo es generar nuevas perspectivas y explorar áreas donde se requiere un diálogo serio por parte de la comunidad internacional para hacer que el desarme esté presente siempre en los esfuerzos comunes por la paz y la seguridad globales.

Salvar a la humanidad, salvar vidas y salvar a las últimas generaciones son las tres prioridades de ese plan de desarme. Bajo esta perspectiva, el desarme concierne a todos los

³⁹⁴ *Ibid.*

³⁹⁵ OFICINA DE ASUNTOS DE DESARME DE LA ONU, *Securing our common future. An Agenda for Disarmament*, Nueva York, United Nations, 2018, disponible en: https://front.un-arm.org/documents/SG+disarmament+agenda_1.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019; y UNODA, *Securing Our Common Future: An Agenda for Disarmament* (plan de implementación), 04/12/2018 [en línea], disponible en: <https://www.un.org/disarmament/sg-agenda/en/#actions>, fecha de revisión: 27/04/2019.

países, y es aplicable a todas las armas, desde las granadas de mano hasta la bomba de hidrógeno.

Durante los últimos años los Gobiernos del mundo han destinado billones de dólares en gastos militares. La paradoja es que cuando cada país persigue su propia seguridad sin mirar hacia los demás, lo que se crea es una inseguridad mundial que nos amenaza a todos. Según el plan, el gasto militar representa hoy en día 80 veces más que la ayuda humanitaria, algo muy lamentable mientras que los esfuerzos en acabar con la pobreza, avanzar con la educación y la salud, la lucha contra el cambio climático y la protección del planeta carecen de recursos.

La prioridad de salvar a la humanidad está dedicada a la reducción de armas de destrucción masiva (como las armas nucleares, las armas químicas y las biológicas). Para abordar el problema nuclear, la Secretaría General de la ONU ha pedido en varias oportunidades a todos los Estados que mantengan su adhesión al tratado de no proliferación, y ha asegurado que trabajará para facilitar el diálogo entre Gobiernos y alcanzar el objetivo universal de un mundo libre de armas atómicas³⁹⁶. En cuanto a las armas químicas, el documento remarca el fracaso del Consejo de Seguridad en su responsabilidad de garantizar la rendición de cuentas por los últimos ataques producidos con ese tipo de armamento en Siria³⁹⁷. Para remediar esa situación, el plan propone la creación de un mecanismo que sea capaz, no solo de investigar el uso de las armas químicas, sino también de establecer quiénes las han utilizado.

La prioridad de salvar vidas está dedicada a la reducción de las armas convencionales (misiles, obuses, bombas de racimo, minas, explosivos improvisados, armas pequeñas, etc.). Cada año la violencia armada mata a centenares de miles de personas, y en lo que va del siglo XXI millones de personas han sido desarraigadas por la guerra, la violencia y la persecución. Para mitigar estos sufrimientos, la Secretaría General de la ONU propone en el plan trabajar con los Estados para desarrollar limitaciones apropiadas, crear normas comunes y políticas sobre el uso de estas armas en áreas operacionales.

La prioridad de salvar a las futuras generaciones está dedicada a la regulación de las nuevas armas tecnológicas. Las tecnologías que incluyen *big data* y análisis, IA y automatización deberían ayudar a mitigar y combatir el impacto del cambio climático, proteger el medio ambiente y crear las condiciones para un crecimiento y un desarrollo que beneficien a todos. Sin embargo, el plan advierte que muchos desarrollos también están permitiendo, a un ritmo acelerado, el diseño y la adquisición de nuevas tecnologías de armas con aplicaciones poco claras o potencialmente peligrosas. Algunos de los riesgos y desafíos previsibles incluyen serias implicaciones para el mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales, de la

³⁹⁶ Por ejemplo, *Declaración del Secretario General de la ONU, António Guterres*, Reunión Plenaria de Alto Nivel de la Asamblea General de ese organismo internacional, para conmemorar y promover el Día Internacional para la Eliminación Total de las Armas Nucleares, 26 de septiembre de 2018 [en línea], disponible en: <https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2018-09-26/secretary-generals-statement-high-level-plenary-meeting-general>, fecha de revisión: 27/04/2019.

³⁹⁷ UN News, «Security Council fails to adopt three resolutions on chemical weapons use in Syria», *Un News*, 10/04/2018 [en línea], disponible en: <https://news.un.org/en/story/2018/04/1006991>, fecha de revisión: 27/04/2019.

garantía y el respeto de las leyes internacionales humanitarias y de derechos humanos, y de la protección de personas e infraestructuras civiles.

Muchos avances tecnológicos, especialmente aquellos que resultan en una mayor autonomía y operación remota de los sistemas de armas, podrían crear percepciones ilusorias de posibles guerras con cero bajas humanas, lo cual va reduciendo el umbral para el uso de la fuerza armada. La naturaleza generalizada de las tecnologías digitales puede exacerbar estos riesgos, y más cuando son utilizadas por actores no estatales.

Debido a ello, muchas nuevas tecnologías armamentísticas están siendo examinadas activamente en los organismos de desarme de la ONU. Sin embargo, el ritmo del desarrollo y la diseminación tecnológica están desafiando los marcos regulatorios gubernamentales y los procesos multilaterales en curso. Si bien todos los esfuerzos existentes deberían acelerarse, el plan sugiere que la ONU debería desempeñar un papel central en la promoción de una mayor comprensión de las implicaciones que se presentan en la ciencia y la tecnología, fomentando la innovación responsable y ofreciendo mediación en respuesta a incidentes de ataques producidos con estas nuevas armas más tecnificadas.

Está claro que las nuevas tecnologías y conceptos armamentísticos plantean una variedad de desafíos distintos e interconectados. Desde una perspectiva jurídica, el plan de desarme reconoce que existe la preocupación de que algunas armas nuevas puedan desafiar las normas existentes, incluido el DIH; y un ejemplo de ello son los SAAL, ya que plantean, entre otras cuestiones, preguntas inquietantes sobre la responsabilidad humana por el uso de la fuerza armada. Las novedosas capacidades de todos estos sistemas pueden proporcionar incentivos para que los usuarios reinterpreten el derecho internacional que se aplica al uso de la fuerza armada.

Por ende, el plan de desarme integral se hace eco de las voces de científicos, ingenieros, expertos en robótica, empresarios y varias compañías especializadas en el ramo quienes se han manifestado en contra de los peligros potenciales que plantea la «armamentización» de la IA y los sistemas autónomos, y al mismo tiempo han abogado porque toda la tecnología del siglo XXI se use solo con fines pacíficos.

Gran parte de la comunidad internacional ha alertado sobre las implicaciones del desarrollo de SAAL. Mientras que las definiciones de tales sistemas permanecen aún sin resolver, el plan considera a estas armas como sistemas que son capaces de seleccionar y atacar un objetivo sin intervención humana. El documento afirma que hoy en día existe la tecnología suficiente para desplegar armas con tales capacidades, pero que igual hay dudas acerca de si se podrían utilizar de conformidad con el DIH. El plan de desarme también refiere que alrededor del tema de los SAAL hay inquietudes sobre los problemas morales y éticos que plantea dotar a las máquinas de la discreción y el poder para acabar por sí mismas con una vida humana.

Del mismo modo, el texto advierte que el desarrollo de la IA es uno de los impulsores del creciente interés militar por las AW. Los enfoques de la IA, como el aprendizaje automático, han podido superar el intelecto humano en algunas aplicaciones limitadas. Los avances en

tecnologías periféricas y habilitadoras, como los sensores, pueden dar a las máquinas ciertas ventajas sobre la percepción humana.

De acuerdo con lo previsto en el plan de desarme integral, es esencial que todas las cuestiones relacionadas con la robótica, la IA y los SAAL —en particular— sigan siendo consideradas y reflexionadas en el marco de Naciones Unidas. Los Estados, con el apoyo y la participación de los actores humanitarios, la sociedad civil y el sector privado, deben trabajar para alcanzar rápidamente un entendimiento común sobre las características, así como sobre las limitaciones acordadas, que deben aplicarse a la autonomía en materia de armas.

Finalmente, según el plan de desarme, debe haber también una consideración más amplia por parte de los Estados acerca de los impactos de la introducción de la autonomía y la IA en otros sistemas militares, y de cómo se puede lograr una gobernabilidad efectiva y la mitigación de riesgos producto de esas tecnologías emergentes. Por consiguiente, la Secretaría General de la ONU se compromete en su plan a trabajar con los Estados en preparar nuevas medidas que incluyan acuerdos jurídicamente vinculantes, y asegurar que los seres humanos estén detrás del control del uso de la fuerza armada en todo momento.

En el marco de ese compromiso institucional está el gran impulso que la Secretaría General de la ONU ha venido dando a las discusiones que, hoy en día, se están llevando a cabo en la CCW para abordar los desafíos y las implicaciones que traen consigo las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Todo esto podrá apreciarse con mayor detalle en el próximo capítulo, ya que en él se reflexionará acerca de la potencial afectación que pueden ocasionar los avances científicos y tecnológicos vinculados a las AW a la seguridad internacional y el desarme, un asunto muy preocupante del cual se ha hecho eco no solo el secretario general de la ONU, António Guterres, sino también entidades académicas y científicas a nivel global.

CAPÍTULO 4. LOS SAAL Y SU IMPACTO POTENCIAL EN LA SEGURIDAD INTERNACIONAL Y EL DESARME

Una de las razones por la que gran parte de la comunidad internacional está interesada en el estudio de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL se debe al gran cúmulo de riesgos e incertidumbres que estas armas tan sofisticadas pueden suscitar, sobre todo en lo que tiene que ver con su posible afectación en la seguridad internacional y el desarme.

A diferencia del capítulo anterior, el debate internacional sobre AW no solo resulta importante en virtud de justificaciones estratégicas relativas al fortalecimiento del poderío militar, de seguridad y de defensa de los Estados. Como se detallará a lo largo de este capítulo, también existen ONG y otros actores de la sociedad civil que, de manera organizada, se han volcado en impulsar las discusiones interdisciplinarias y prospectivas acerca del uso pacífico de las ciencias computacionales, así como también de la prohibición total de las AW.

En ese sentido, muchos de esos actores argumentan, entre otros asuntos, que la aplicación de la IA y la robótica para el diseño de AW que luego serían usadas para llevar a cabo ataques en conflictos armados, todo ello, en su conjunto, es un asunto que debe seguir debatiéndose entre los Estados y la sociedad civil en general. Así pues, el aumento de los niveles de autodirección y autosuficiencia en las funciones de los SAAL implica sin más una serie de peligros que propenden a la inobservancia de los principios más básicos del DIDH y el DIH.

Por lo tanto, en el presente capítulo se analizará, por un lado, la potencial afectación a la seguridad internacional y el desarme en virtud de los avances científicos y tecnológicos vinculados a los SAAL. A tal efecto, se hará referencia al contenido del informe elaborado en 2018 por la Secretaría General de la ONU, en el que hace una reseña general, y en su caso documenta también, sobre: a) los avances científicos y tecnológicos recientes que revisten importancia para los medios y métodos de guerra; b) las consecuencias en materia de seguridad que pueden tener esos avances, tanto a nivel individual como en el contexto de su convergencia; c) los esfuerzos multilaterales que se están desplegando para encarar esos retos; y, d) formula recomendaciones sobre la manera de intensificar esos esfuerzos.

Por otro lado, se hará referencia a algunos datos concretos, relativos a proyectos reales de investigación, desarrollo e innovación de tecnología armamentista que demuestran que los SAAL no son una ficción, sino más bien una realidad, ya que, hoy en día, existen indicios suficientes para demostrar que muchos Estados y empresas privadas están financiando iniciativas en IA y robótica aplicadas específicamente para el desarrollo de armas con altos grados de autonomía en sus funciones, todo lo cual refuerza la tesis de esta investigación acerca de cuán importante es que a nivel académico, político y jurídico internacional se siga debatiendo sobre todas las implicaciones, riesgos y peligros que podrían traer consigo estas innovaciones armamentísticas militares.

Para finalizar, este capítulo dará cuenta de las principales iniciativas internacionales impulsadas por distintas instituciones de la sociedad civil en contra de la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Al respecto,

se explicará con mayor detalle cuál ha sido la posición del International Committee for Robot Arms Control (en adelante, ICRAC), de la CSKR, de HRW y del CICR, así como también los argumentos planteados en las distintas cartas abiertas e iniciativas globales suscritas por expertos, jefes de empresas y demás organizaciones especializadas y/o vinculadas al campo de la IA y la robótica, acerca del uso de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL.

4.1. La potencial afectación a la seguridad internacional y el desarme en virtud de los avances científicos y tecnológicos vinculados a los SAAL

A lo largo de esta sección se abordará, primeramente, el contenido del informe de 2018 de la Secretaría General de la ONU, en el que se podrán encontrar de manera detallada muchas de las razones por las cuales ese órgano administrativo exhorta a los Estados parte de la CCW a que sigan discutiendo sobre los SAAL en el seno de la CCW. Luego de ello, se hará referencia a los principales proyectos que hoy en día están impulsando algunos Estados para la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de las AW, lo cual demuestra como muchas de las preocupaciones que giran en torno a los SAAL no son ciencia ficción sino una realidad inminente, sobre todo debido a su uso potencial en conflictos armados internacionales.

4.1.1. Informe de 2018 elaborado por la Secretaría General de la ONU

Desde finales de los años ochenta del siglo pasado, la función de la ciencia y la tecnología en el contexto de la seguridad internacional y el desarme ha sido un tema presente en el programa de desarme de la ONU. El inicio de su abordaje se dio en virtud de la preocupación que tenían algunos Estados sobre cómo los avances relacionados con el uso gradual de la potencia explosiva nuclear, la miniaturización y las funciones informáticas a gran escala gracias a la microelectrónica, además de la tecnología láser y de combustible, estaban transformando las condiciones de seguridad global³⁹⁸.

Con el transcurso del tiempo, el interés sobre estas discusiones fue disminuyendo progresivamente. Además, debido al carácter tan interdisciplinar y prospectivo del asunto, muchos de tus temas fueron abordándose de manera dispersa en diferentes foros dentro de la ONU. Entre esas discusiones guarda especial interés, a los efectos del presente epígrafe, el informe sobre la protección de los civiles en conflictos armados, presentado el 22 de noviembre de 2013 por el entonces secretario general de Naciones Unidas, Ban Ki-moon, ante el Consejo de Seguridad de ese foro multilateral.

³⁹⁸ El 7 de diciembre de 1988 fue aprobada la primera resolución sobre este tema en la Asamblea General de la ONU. Mediante esa resolución, los Estados miembros pidieron al secretario general de esa organización que siguiera los avances científicos y tecnológicos futuros, especialmente los que pudieran tener aplicaciones militares, y que evaluara su repercusión en la seguridad internacional y presentara un informe al respecto a la Asamblea General en su cuadragésimo quinto período de sesiones en 1990. ASAMBLEA GENERAL DE LA ONU, *Resolución 43/77A*, de 7/12/1988, aprobada en la centésima tercera sesión plenaria del cuadragésimo tercer período de sesiones de la Asamblea General de la ONU [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/A/RES/43/77>, fecha de revisión: 27/04/2019.

Este informe, entre otros aspectos, hace referencia a que la proliferación de la tecnología como los drones y los SAAL, y la utilización cada vez más frecuente de ese tipo de sistemas armamentísticos, hará más evidente la asimetría en muchos conflictos existente entre los actores estatales y los no estatales. Según el informe, este tipo de tecnología permite que una de las partes se distancie cada vez más físicamente del campo de batalla, cambie la forma de hacer la guerra y de imponerse militarmente. Esto reduce la posibilidad de que se entablen combates en directo «cara a cara», y a su vez incentiva a que las partes tecnológicamente inferiores recurran a estrategias que puedan hacer daño a los civiles. Además, los drones — en consecuencia, los SAAL también— aumentan las oportunidades para que actores realicen ataques que, de otro modo, se considerarían poco realistas o no deseables si tuvieran que utilizar otros tipos de medios de ataque aéreo —por ejemplo—, o desplegar soldados humanos sobre el terreno.

En ese sentido, el informe advierte que esas preocupaciones y otras similares se acrecentarán en el futuro con el uso de SAAL, en tanto que son sistemas que, una vez activados, podrán seleccionar y atacar blancos y operar en entornos dinámicos y cambiantes sin necesitar mayor intervención humana. Según el entonces secretario general, estos sistemas plantean serias preocupaciones respecto de la capacidad de ajustarse al DIH y el DIDH. No obstante, según el informe los SAAL son sistemas que, para ese entonces, no se habían desplegado todavía y desconoce además el alcance de su desarrollo como tecnología militar. De todas formas, la Secretaría General exhorta a que se inicie cuanto antes el debate sobre estas importantes cuestiones, y no esperar a abordarlas después de que esa tecnología se desarrolle y prolifere en conflictos.

Años más tarde, la Asamblea General de la ONU aprobó una Resolución de 4 de diciembre de 2017, en la que solicitó al secretario general de ese organismo que presentara durante el 73.º período de sesiones de la Asamblea General un informe sobre los avances científicos y tecnológicos actuales y sus posibles efectos en las iniciativas relacionadas con la seguridad internacional y el desarme, con un anexo en el que se incluyeran las comunicaciones en las que los Estados miembro ofrecen sus opiniones acerca de la cuestión³⁹⁹.

A 17 de julio de 2018, el secretario general de la ONU, António Guterres, publicó un informe titulado *Los avances científicos y tecnológicos actuales y sus posibles efectos en las iniciativas relacionadas con la seguridad internacional y el desarme*⁴⁰⁰. Este documento explica como a lo largo de la historia, la ciencia y la tecnología han sido eminentemente fuerzas impulsoras del bienestar de la sociedad, y hoy en día lo siguen siendo. Propone además una reseña general de los avances científicos y tecnológicos recientes —y de aquellos que estarían en condiciones de ponerse en práctica en los próximos cinco años— que revisten importancia para los medios y métodos de guerra.

³⁹⁹ ASAMBLEA GENERAL DE LA ONU, *Resolución A/RES/72/28*, de 11/12/2017, sobre la función de la ciencia y la tecnología en el contexto de la seguridad internacional y el desarme [en línea], disponible en: https://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/72/28&Lang=S, fecha de revisión: 27/04/2019, véase página 2.

⁴⁰⁰ SECRETARÍA GENERAL DE LA ONU, *Informe del Secretario General de la ONU, António Guterres* (documento de trabajo), *op. cit.*

Según el informe, la ciencia y la tecnología deben ser vistas como facilitadoras esenciales de las iniciativas mundiales dirigidas a implementar la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. No obstante, parte de la comunidad internacional está preocupándose cada vez más por las nuevas tecnologías, sobre todo cuando son aplicadas al área armamentista —tal y como sucede en el caso de los SAAL—, ya que ello plantea desafíos muy complejos para las normas jurídicas y éticas vigentes, la no proliferación, la estabilidad internacional, y la paz y la seguridad internacionales.

Ahora bien, con respecto a los SAAL, el informe inicia sus reflexiones definiéndolos como un tipo específico de sistemas que, una vez activados, pueden ejecutar tareas sin intervención ni control humano. Esas tareas estarían estrictamente vinculadas al empleo de funciones autónomas en el uso de la fuerza armada, a saber, la selección del objetivo y el ataque. Por ende, bajo la perspectiva del informe, un sistema armamentístico que solo emplee la autonomía en funciones distintas y no críticas, como la navegación, normalmente no se consideraría un sistema armamentístico autónomo.

La tecnología de los SAAL puede además estar integrada a una máquina o distribuida entre múltiples máquinas en red, y ello es factible gracias a que sus avances más recientes vienen impulsados por la evolución de la IA y el desarrollo de diversas tecnologías facilitadoras, como los sensores de luz y de distancia, y la visión estereoscópica por computadora.

Al mismo tiempo, el informe clasifica los SAAL en tres categorías: a) aquellos que requieren la intervención humana en algún momento de la ejecución de la tarea (sistemas semiautónomos); b) los que tienen la capacidad de ejecutar las tareas de forma independiente, pero bajo la supervisión de un ser humano que puede intervenir en cualquier caso (sistemas supervisados); y, c) los que operan de forma independiente de la participación o supervisión humana (sistemas totalmente autónomos).

El secretario general también indica en su informe muchas de las consecuencias que, en materia de seguridad, pueden tener estos avances tecnológicos en las armas del siglo XXI, tanto a nivel individual como en el contexto de su convergencia. Por un lado, señala la posibilidad de que cualquiera que sea el resultado que provenga de estos sistemas nunca pueda ser totalmente previsible o explicable. Por otro, advierte que la dependencia excesiva de la autonomía o el uso inapropiado de esta podría tener consecuencias negativas para el control de la escalada armamentista y de conflicto. Esto se traduce en lo siguiente:

«[...] Las nuevas tecnologías armamentísticas podrían poner a prueba los marcos jurídicos existentes, entre otras cosas facilitando el uso de la fuerza por medios no tradicionales, como las interferencias electromagnéticas, y también de maneras difíciles de entender a la luz de los umbrales tradicionales para el ejercicio del derecho de legítima defensa. Del mismo modo, el mayor uso de sistemas teledirigidos y autónomos podría facilitar el uso de la fuerza en contextos en los que el marco jurídico aplicable no está claro. Además, el aumento de la autonomía y el control a distancia, así como el afán de realizar operaciones militares en el ciberespacio y el espacio ultraterrestre podrían crear la idea de que puede haber

guerras sin víctimas, lo que podría reducir los umbrales políticos para el uso de la fuerza [...]»⁴⁰¹.

Ante ese escenario, el informe documenta, avala y saluda los esfuerzos multilaterales que la comunidad internacional está desplegando en el área de los SAAL para encarar los retos que estos implican, y formula además recomendaciones para intensificar esos esfuerzos. Al respecto, hace hincapié en la importancia y trascendencia de las labores de discusión que se están llevando a cabo en la CCW y, al mismo tiempo, valora positivamente el contenido de los proyectos de investigación y colaboración que han sido gestionados por el Instituto de Naciones Unidas de Investigación sobre el Desarme (en adelante, UNIDIR, por las siglas en inglés de United Nations Institute for Disarmament Research) entre 2016 y 2017, y que dieron como resultado la elaboración de un estudio sobre el aumento de la transparencia, la supervisión y la rendición de cuentas respecto de los vehículos aéreos armados no tripulados⁴⁰².

Así las cosas, el informe recomienda que la Primera Comisión de la Asamblea General de la ONU sirva de escenario para mejorar la coordinación de las diversas iniciativas que se están llevando a cabo a nivel de toda la organización y en los Estados miembro para abordar los avances científicos y tecnológicos, a fin de que las iniciativas de la comunidad internacional a este respecto sean coherentes e integrales. Igualmente, sugiere que la Junta Consultiva en Asuntos de Desarme asegure que sus deliberaciones marchan al compás de los avances tecnológicos, y que, a ese fin, accedan a los conocimientos especializados pertinentes.

Por último, el secretario general de la ONU reconoce en su informe que muchos de los avances que se están alcanzando en las tecnologías armamentistas emergentes, especialmente en el área de los SAAL, están teniendo lugar en el sector privado y en el mundo académico, lo que pone de relieve la necesidad de que los procesos y debates intergubernamentales tradicionales se vinculen más a esos grupos. Así, la ONU, por conducto de su Secretaría General, colaborará con los científicos, los ingenieros y la industria para fomentar la innovación responsable en el ámbito de la ciencia y la tecnología, y velar por su aplicación con fines pacíficos, así como por la difusión responsable de los conocimientos⁴⁰³.

⁴⁰¹ SECRETARÍA GENERAL DE LA ONU, *Informe del Secretario General de la ONU, António Guterres* (documento de trabajo), *op. cit.*, véase página 18.

⁴⁰² A partir de 2018, UNIDIR lleva a cabo un proyecto de seguimiento de todo el proceso de debate en la CCW, centrándose en las preocupaciones jurídicas y de seguridad relacionadas con la proliferación y el uso de los sistemas autónomos, y en las estrategias para dar respuesta a esas preocupaciones. INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, información institucional [en línea], disponible en: <http://www.unidir.org/>, fecha de revisión: 23/05/2019.

⁴⁰³ Estas acciones se llevarán a cabo como parte de la estrategia del secretario general de la ONU, António Guterres, en materia de nuevas tecnologías. Al respecto, SECRETARÍA GENERAL DE LA ONU, *Estrategia del secretario general de las naciones unidas en materia de nuevas tecnologías*, septiembre de 2018 [en línea], disponible en: <https://www.un.org/en/newtechnologies/images/pdf/SGs-Strategy-on-New-Technologies-ES.pdf>, fecha de revisión: 29/04/2019.

4.1.2. La investigación, el desarrollo y la innovación de los SAAL: ¿es ciencia ficción o una realidad inminente?

Hasta ahora se ha podido destacar como los SAAL no son sistemas fáciles de comprender, sobre todo cuando existen grandes diferencias de enfoque respecto de ellos entre los Estados, la industria y la academia. Sin embargo, existen países y organizaciones que están muy interesados en invertir recursos en la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Así las cosas, ¿es factible que algún día los Estados y la empresa privada desarrollen FAWS⁴⁰⁴?; y si ello fuere posible, ¿cuándo se cumplirá el enigma del *Terminator*⁴⁰⁵?; ¿a corto, medio o largo plazo? Responder a estas preguntas es útil para comprender cómo de apremiante es, en realidad, el debate sobre SAAL.

Gran parte de los expertos que apoyan o critican el desarrollo y la innovación de los SAAL afirman, sin lugar a duda, que en la actualidad estos sistemas no existen⁴⁰⁶. Sin embargo, algunos aseguran que en el futuro podrían llegar a crearse estos sistemas⁴⁰⁷, mientras otros creen que jamás se desarrollarán. También hay quienes afirman, basados en sus propias interpretaciones, que actualmente ya existen los SAAL⁴⁰⁸.

⁴⁰⁴ Entiéndase, máquinas que pueden seleccionar y atacar objetivos sin ninguna participación humana, y que dada su capacidad de aprendizaje y adaptación producto de la IA podrían cambiar por sí mismas sus códigos de actuación que fueron preprogramados por los humanos.

⁴⁰⁵ Denominación que surge en alusión al nombre de un cibernético asesino del futuro, interpretado por el actor Arnold Schwarzenegger en una serie de ciencia ficción y acción de los años ochenta del siglo pasado. Esta expresión hace referencia a los problemas que plantea la existencia de una máquina independiente con capacidad de decidir a quién debe matar y a quién no. FREEDMAN, L., *La guerra futura. Un estudio sobre el pasado y el presente*, Barcelona, Planeta, 2019, véase página 377; RABKIN, J. y YOO, J., *Striking power. How cyber, robots, and space weapons change the rules of war*, op. cit., véanse páginas 131 y 148; y JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, op. cit., véase página 143.

⁴⁰⁶ RABKIN, J. y YOO, J., *Striking power. How cyber, robots, and space weapons change the rules of war*, op. cit., véase página 149; ASARO, O., «On banning autonomous weapon systems: human rights, automation, and the dehumanization of lethal decision-making», *Revista del Comité Internacional de la Cruz Roja*, vol. 94, 2012, núm. 886, pp. 687-709, disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/international-review-of-the-red-cross/article/on-banning-autonomous-weapon-systems-human-rights-automation-and-the-dehumanization-of-lethal-decisionmaking/992565190BF2912AFC5AC0657AFECF07>, fecha de revisión: 22/06/2019, véanse páginas 705 y 709; FEDERAL FOREIGN OFFICE, *Lethal Autonomous Weapons Systems. Technology, Definition, Ethics, Law & Security*, op. cit., véanse páginas 2, 28, 66, 72, 161 y 260; SCHARRE, P., *Autonomous weapons and operational risk. Ethical autonomy project*, op. cit., véase página 3; ANDERSON, K., REISNER, D. y WAXMAN, M., «Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems», op. cit., véase página 389; y HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, op. cit., véase página 3.

⁴⁰⁷ ARKIN, R., WAGER, A. y DUNCAN, B., *Responsibility and lethality for unmanned systems: ethical pre-mission responsibility advisement*, op. cit.

⁴⁰⁸ RABKIN, J. y YOO, J., *Striking power. How cyber, robots, and space weapons change the rules of war*, op. cit., véanse páginas 147 y 148; y FEDERAL FOREIGN OFFICE, *Lethal Autonomous Weapons Systems. Technology, Definition, Ethics, Law & Security*, op. cit., véanse páginas 177 y 181.

Esta diversidad de posiciones antagónicas obedece a un desfase semántico entre ellas. Como se destacó en el capítulo 1 de esta tesis doctoral, es habitual encontrar investigadores que reflexionan sobre los SAAL basados en una trampa terminológica muy común, en la que categorizan a un sistema como «autónomo» o «no autónomo» teniendo en cuenta únicamente el concepto «autonomía» como criterio diferenciador. Pero lo cierto es que *autonomía* no es un término absoluto de «todo o nada», sino una cualidad cuyo sentido y alcance representa un amplio espectro de posibilidades en las que se puede caracterizar a las tecnologías como altamente automatizadas, semiautónomas e incluso completamente autónomas.

Bajo ese enfoque, es lógico que algunos expertos puedan afirmar que hoy en día existen sistemas de armas autónomas que, una vez activados, pueden seleccionar y atacar un objetivo sin mayor intervención por parte de un operador humano⁴⁰⁹. Sin embargo, cuando alguien se refiere a sistemas de armas que son completamente autónomos, de lo que se trata es de máquinas mortíferas vinculadas a un nivel de autonomía que va un paso más allá, en el que el operador humano está completamente fuera del circuito de selección y ataque de un objetivo, y en donde además la máquina tiene la capacidad de cambiar por sí misma sus propios códigos de actuación preprogramados por los humanos. Sobre este último tipo de tecnología —totalmente autónoma— existe un amplio consenso en la comunidad internacional en que no debe ser desarrollada.

Ahora bien, actualmente existen investigaciones, desarrollos e innovaciones militares, de seguridad y de defensa que cada vez más buscan dotar a las armas de altos niveles de autonomía en sus funciones críticas de selección y ataque de objetivos, lo cual, aun cuando no se trata de armas completamente autónomas, ya genera preocupaciones importantes en expertos de muchos Estados, especialmente aquellos relacionados con la industria armamentista y la academia en general. Esta tendencia de desarrollo armamentista del siglo XXI se hace patente en varios proyectos importantes⁴¹⁰.

En 2010, por ejemplo, el entonces relator especial de la ONU, Alston, señaló en uno de sus informes lo siguiente:

«[...] El nivel de automatización que generalmente existe en los sistemas actualmente desplegados se ve limitado por la capacidad de que dispone para ser

⁴⁰⁹ RABKIN, J. y YOO, J., *Striking power. How cyber, robots, and space weapons change the rules of war*, op. cit., véase página 148.

⁴¹⁰ El presente epígrafe no tiene como objetivo exponer detalladamente el estado del arte del desarrollo actual de los sistemas de armas autónomas. La idea es destacar solo algunos proyectos que demuestran el rápido avance que ha tenido en el siglo XXI la investigación y el desarrollo armamentístico especialmente destinado al diseño, la fabricación y la utilización de armas cada vez más autónomas. Así, la descripción que se ofrece es relativa a armas, sistemas de armas y plataformas armamentísticas que han sido formuladas por varios expertos en el área como sistemas de armas que exhiben o reflejan niveles, formas o nociones de autonomía o automatización variables en funciones de navegación, en las maniobras o en el ciclo de selección y de ataque de un objetivo. Todo esto permite elaborar una radiografía del panorama actual en la que se observa como los Estados y la industria tienen una apuesta real, y no ficticia, por reducir cada vez más el control humano próximo al desarrollo de las hostilidades.

programado para despegar, desplazarse o descongelarse o para ser objeto únicamente de supervisión a cargo de un ser humano (a diferencia del control)⁴¹¹ [...]. En el caso de los sistemas ya existentes que disponen de capacidad mortífera, la elección del blanco y la decisión de disparar el arma corren a cargo de seres humanos, quienes también disparan realmente el arma, aunque mediante control remoto⁴¹² [...]. En esos sistemas de armas hay [...] un control de manejo humano, en el sentido de que la determinación de utilizar la fuerza mortífera corresponde, al igual que con cualquier otro tipo de arma, al operador y a la cadena de mando [...]»⁴¹³.

Ya para ese entonces, Alston advirtió en su informe las preocupaciones existentes producto del desarrollo de tecnologías de enjambre en las que un único operador sería quien supervisaría un grupo de sistemas semiautónomos de armas robóticas aéreas mediante una red inalámbrica que conecta a cada robot con los demás y con el operador. Cada robot dentro del sistema tendría la capacidad de volar autónomamente a una zona previamente designada y podría detectar amenazas y blancos mediante la utilización de IA, el uso de información sensorial y el procesamiento de imágenes⁴¹⁴. Asimismo, Alston destacó que, para la época, varios países ya invertían y desarrollaban sistemas con la capacidad necesaria para desplazar a los seres humanos del proceso directo de adopción de decisiones letales.

Por ejemplo, desde 2007, Israel dispone de sistemas de armas de tecnología centinela⁴¹⁵ que pueden localizar posibles blancos mediante sensores, para luego transmitir esa información a un centro de mando en el que un soldado humano puede ubicar y hacer un seguimiento del

⁴¹¹ Como sucede, por ejemplo, con la capacidad de que dispone un vehículo aéreo de combate no tripulado o una bomba dirigida por láser.

⁴¹² Como ejemplos de esos sistemas de armas semiautomatizados que actualmente se utilizan cabe mencionar los RPAS *Predator* y *Reaper*, que fueron desplegados en los conflictos de Iraq y de Afganistán por parte de Estados Unidos y Reino Unido, y los RPAS *Harpy* pertenecientes al Gobierno de Israel. Según el informe de Alston, los sistemas que sustituirían a esta generación de tecnología incluyen el *Sky Warrior*, RPAS con capacidad para despegar y aterrizar automáticamente y para transportar y disparar cuatro misiles *Hellfire*.

⁴¹³ ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas*, Philip Alston, *op. cit.*, véase párrafos 24 y 25.

⁴¹⁴ FUERZA AÉREA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, Proyecto United States Air Force Unmanned Aircraft Systems Flight Plan 2009-2047» (informe), Washington, Fuerza Aérea de los Estados Unidos de Norteamérica, 18/05/2009 [en línea], disponible en: https://fas.org/irp/program/collect/uas_2009.pdf, fecha de revisión: 30/04/2019, véanse páginas 33 y 34.

⁴¹⁵ Muchos de esos sistemas estaban compuestos de ametralladoras accionadas por control remoto, de 7,62 mm, instaladas en torres de vigilancia que, para la época, se encontraban a algunos centenares de metros unas de otras en toda la frontera con Gaza. DEFENSE INDUSTRY DAILY, «Israel Deploying «See-Shoot» RWS Along Gaza», *Defense Industry Daily*, 07/06/2007 [en línea], disponible en: <https://www.defenseindustrydaily.com/israel-deploying-seeshoot-rws-along-gaza-03354/>, fecha de revisión: 30/04/2019; y CAVANAUGH, D., «Robot guns guard the borders of some countries, and more might follow their lead», *Offiziere*, 12/04/2016 [en línea], disponible en: <https://www.offiziere.ch/?p=27012>, fecha de revisión: 30/04/2019.

objetivo, y finalmente dispararle⁴¹⁶. Ahora bien, en el futuro, según los planes de Israel, estos sistemas pasarían a ser de circuito cerrado, en el que no sería necesaria ninguna intervención humana en el proceso consistente en identificar, apuntar al blanco y matar⁴¹⁷.

Por su parte, Corea del Sur logró desarrollar en 2007 el robot *SGR-I*, una torre artillada sin manipulador que utiliza detectores de calor y de movimiento y algoritmos de reconocimiento de trayectorias para localizar posibles intrusos⁴¹⁸. Esto permite que el robot pueda alertar a los operadores del centro de mando a distancia de la localización del presunto objetivo, para que luego puedan utilizar el sistema audiovisual inserto en la máquina, y logren evaluar la amenaza y decidan finalmente si disparan —o no— la ametralladora ligera incorporada en el robot. Desde 2010⁴¹⁹, el *SGR-I* lleva cumpliendo labores de centinela en la zona desmilitarizada de Corea⁴²⁰.

En 2013, el exrelator especial de la ONU, Heyns, también advirtió en uno de sus informes que, desde ese entonces, se están utilizando sistemas robóticos con diversos grados de autonomía y poder letal⁴²¹. Entre los ejemplos más destacados, se encuentran:

- El sistema de armamento de proximidad *Phalanx*, de origen estadounidense, para cruceros dotados del sistema de combate *Aegis*, que detecta, rastrea y responde

⁴¹⁶ HUGHES, R. y BEN-DAVID, A., «IDF deploys sentry tech on Gaza Border», *Jane's Defence Weekly*, 06/06/2007 [en línea], disponible en: https://www.researchgate.net/publication/291483334_IDF_deploys_Sentry_Tech_on_Gaza_border, fecha de revisión: 30/04/2019.

⁴¹⁷ HOMELAND SECURITY NEWS WIRE, «Autonomous see-shoot systems drawing interest», *Homeland Security News Wire*, 15/06/2007 [en línea], disponible en: <http://www.homelandsecuritynewswire.com/autonomous-see-shoot-systems-drawing-interest>, fecha de revisión: 30/04/2019. Vale destacar que, en la actualidad, Israel ya tiene algunas de las máquinas más avanzadas, incluido un robot de tierra armado, *The Guardian*, que ha patrullado la frontera de Gaza, y el *Harpy*, un misil que rodea los cielos hasta que encuentra su objetivo. Al respecto, INDUSTRIA AEROESPACIAL ISRAELÍ, *The Guardian* (ficha técnica del vehículo de seguridad no tripulado) [en línea], disponible en: http://www.iai.co.il/2013/37287-31663-en/Business_Areas_HomelandDefense.aspx, fecha de revisión: 30/04/2019; e INDUSTRIA AEROESPACIAL ISRAELÍ, *Harpy NG* (ficha técnica del arma) [en línea], disponible en: <https://www.iai.co.il/p/harpy>, fecha de revisión: 30/04/2019.

⁴¹⁸ PAGE, L., «South Korea to field gun-cam robots on DMZ», *The Register*, 14/03/2007 [en línea], disponible en: https://www.theregister.co.uk/2007/03/14/south_korean_gun_bots/, fecha de revisión: 30/04/2019.

⁴¹⁹ RABIROFF, J., «Machine gun-toting robots deployed on DMZ», *Stripes*, 12/07/2010 [en línea], disponible en: <https://www.stripes.com/news/pacific/korea/machine-gun-toting-robots-deployed-on-dmz-1.110809>, fecha de revisión: 30/04/2019; y YONHAP NEWS AGENCY, «South Korea's Army tests machine-gun sentry robots in DMZ», *Yonhap News Agency*, 13/07/2010 [en línea], disponible en: <https://www.tactical-life.com/firearms/south-koreas-army-tests-machine-gun-sentry-robots-in-dmz/>, fecha de revisión: 30/04/2019.

⁴²⁰ Una franja de seguridad que protege el límite territorial de tregua entre la República Popular Democrática de Corea (Corea del Norte) y la República de Corea (Corea del Sur). Establecida en 1953, mide 4 km de ancho y 238 km de longitud.

⁴²¹ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, *Christof Heyns, op. cit., véase párrafos 44 y ss.*

automáticamente a los ataques desde el aire realizados, por ejemplo, con misiles antibuque y aeronaves⁴²².

- El sistema de defensa terrestre C-RAM (por las siglas en inglés de Counter Rocket, Artillery, and Mortar) que ha sido fabricado por Estados Unidos. Su diseño permite la intercepción automática de cohetes y proyectiles hostiles de artillería y de mortero antes de que alcancen sus objetivos previstos⁴²³.
- El *Harpy*, de fabricación israelí, un sistema de armas autónomo, del tipo *Fire-and-Forget*, diseñado para detectar, interceptar y destruir transmisores de radar⁴²⁴.
- El *Taranis*, un prototipo de RPAS con motor de reacción, creado por Reino Unido, y que permite buscar, identificar y localizar de manera autónoma a enemigos, pero solo puede atacar un objetivo cuando lo autorice el jefe de la misión en que se use la máquina. También puede defenderse contra el ataque de aviones enemigos⁴²⁵.
- El *Northrop Grumman X-47B*, un prototipo de avión de caza no tripulado, con capacidad para despegar y aterrizar en portaaviones y navegar de forma autónoma⁴²⁶.
- Por su parte, HRW, una de las organizaciones internacionales que aboga por la prohibición de los «robots asesinos», reconoce que ese tipo de armas completamente autónomas todavía no existe. Sin embargo, desde 2012 viene advirtiendo que la tecnología está moviéndose cada vez más en esa dirección, y prueba de ello son los precursores de esos sistemas que ya están siendo usados o se encuentran en

⁴²² Sistema diseñado y fabricado por la empresa General Dynamics Corporation, División Pomona (actualmente Raytheon). GENERAL DYNAMICS CORPORATION, *Phalanx Close-In Weapon System* (ficha técnica de la empresa División Pomona, actualmente Raytheon), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.raytheon.com/capabilities/products/phalanx>, fecha de revisión: 30/04/2019.

⁴²³ US ARMY ACQUISITION SUPPORT CENTER, *Counter-rocket, artillery, mortar (C-RAM) intercept land-based phalanx weapon system (LPWS)* (ficha técnica), sin fecha [en línea], disponible en: https://asc.army.mil/web/portfolio-item/ms-c-ram_lpws/, fecha de revisión: 30/04/2019.

⁴²⁴ INDUSTRIA AEROESPACIAL ISRAELÍ, *Harpy NG* (ficha técnica del arma), *op. cit.*

⁴²⁵ Este prototipo pertenece a un programa británico de demostración de tecnología de vehículos aéreos de combate no tripulados (UCAV), desarrollado por la contratista de defensa BAE Systems Military Air & Information. BAE SYSTEMS MILITARY AIR & INFORMATION, *Taranis* (ficha técnica), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.baesystems.com/en/product/taranis>, fecha de revisión: 30/04/2019.

⁴²⁶ Fue desarrollado por la empresa estadounidense de tecnología de defensa Northrop Grumman, en el marco del proyecto *X-47*, el cual comenzó como parte del programa J-UCAS de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa (DARPA, por las siglas en inglés de *Defense Advanced Research Projects Agency*), y posteriormente se convirtió en parte del programa de Demostración del Sistema Aéreo de Combate No Tripulado (UCAS-D) de la Marina de Estados Unidos. El modelo *X-47B* es una aeronave de cuerpo mixto sin alas con propulsión a chorro capaz de operar autónomamente y de reabastecerse de combustible de manera aérea. NORTHROP GRUMMAN, *Sistema Aéreo de Combate No Tripulado, modelo X-47B* (ficha técnica), sin fecha [en línea], disponible en: <http://www.northropgrumman.com/Capabilities/X47BUCAS/Pages/default.aspx>, fecha de revisión: 30/04/2019.

desarrollo⁴²⁷. Por ejemplo, muchos países actualmente usan sistemas de armas defensivos —como el *Iron Dome* israelí⁴²⁸— que están programados para responder automáticamente a las amenazas de cualquier munición entrante. Además, existen prototipos para aviones que podrían volar de forma autónoma en misiones intercontinentales (como el *Taranis*) o despegar y aterrizar en un portaaviones⁴²⁹.

Otra tecnología importante y muy novedosa es *The Guardian*, un sistema autónomo de protección de cercas y bordes, de origen israelí, que se puede acoplar en una variedad de plataformas probadas en el campo. *The Guardian* se basa en un exclusivo sistema experto algorítmico que funciona como un «cerebro» para permitir la toma de decisiones. Contiene conocimiento proporcionado por personal de seguridad altamente cualificado del que puede hacer inferencias. El sistema experto controla una variedad de sensores, sistemas de identificación, comunicación y de armamento ligero. Tiene además una capacidad de viajar de forma autónoma hasta 48 millas por hora para poder interceptar intrusos en una valla y borde perimetral antes de que el personal de seguridad pueda llegar y aumente la protección sin requerir un despliegue masivo de recursos⁴³⁰.

Entre las minas submarinas destaca el *The MK-60 Encapsulated Torpedo*⁴³¹, una mina sofisticada de aguas profundas que, cuando se activa, lanza un torpedo a objetivos hostiles. Está anclada al fondo del océano y utiliza un sistema de vigilancia conocido como propagación del sonido *Reliable Acoustic Path* que sirve para rastrear aquellos buques que se encuentran por encima de él. Cuando detecta un submarino que no tiene una característica acústica «amigable», el *MK-60* lanza un torpedo al objetivo. Por lo tanto, tiene autonomía en sus funciones en términos de no requerir autorización humana para desencadenar un ataque específico. Sin embargo, el *MK-60* no es capaz de «elegir» si ataca —o no— a un

⁴²⁷ En ese mismo sentido China se pronunció formalmente en 2018. Al respecto señaló que, en los últimos años, con el progreso continuo de la IA y otras tecnologías, la investigación, el desarrollo y el uso de plataformas militares armadas y no tripuladas ha avanzado rápidamente. Asimismo, señaló que los SAAL están estrechamente relacionados con todas esas tecnologías de armas existentes y los nuevos sistemas que se están desarrollando en el área. Por lo tanto, la solución al problema de los LAWS es muy compleja y cubre áreas amplias. *Position Paper* (documento de trabajo de China), *op. cit.*

⁴²⁸ ARMY TECHNOLOGY, *Iron Dome* (ficha técnica descriptiva del sistema móvil de defensa aérea), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.army-technology.com/projects/irondomeairdefencemi/>, fecha de revisión: 30/04/2019; RAYTHEON, «Iron Dome Weapon System», *Raytheon*, 2016 [en línea], disponible en: <https://www.raytheon.com/capabilities/products/irondome>, fecha de revisión: 30/04/2019; y HEINRICH, R., «How Israel's iron dome anti-missile system works», *Business Insider*, 30/07/2014 [en línea], disponible en: <https://www.businessinsider.com/how-israels-iron-dome-anti-missile-system-works-2014-7?IR=T>, fecha de revisión: 30/04/2019.

⁴²⁹ HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, *op. cit.*

⁴³⁰ INDUSTRIA AEROSPACIAL ISRAELÍ, *The Guardian* (ficha técnica del vehículo de seguridad no tripulado), *op. cit.*

⁴³¹ LEWIS, D., BLUM, G. y MODIRZADEH, N., «War-algorithm accountability», *op. cit.*, véase página 33.

submarino enemigo; si detecta un submarino enemigo, lanza el torpedo sin ningún proceso de toma de decisiones involucrado.

Por otra parte, está el *Dominator*, un sistema complejo —aún en desarrollo— que pretende incorporar un vehículo aéreo no tripulado autónomo, de larga duración, útil para misiones de inteligencia, vigilancia y reconocimiento, y potencialmente con capacidad de ataque⁴³². Este sistema empleará vuelos autónomos con bombas aviónicas de diámetro pequeño, y se puede desplegar desde una variedad de artillería y vehículos, incluyendo aviones no tripulados. La compañía constructora examinará el potencial de incorporar el Common Smart Submunition (en adelante, CSS) en un sistema de defensa *Textron*, lo cual le proporcionará una mayor capacidad a la máquina para diferenciarse y desplegarse en contra de objetivos fijos y móviles a través de una variedad de plataformas.

Entre los navíos más populares se encuentra el *Sea Hunter*, de origen estadounidense. Diseñado en 2016 por la Defense Advanced Research Projects Agency (en adelante, DARPA), es un prototipo de buque de superficie autónomo que puede rastrear de manera robusta submarinos eléctricos diésel que sean silenciosos, con la capacidad de viajar durante varios meses y en distancias considerables. El *Sea Hunter* tiene capacidad de autonomía en ciertas funciones. Por un lado, es capaz de navegar y maniobrar de manera independiente y sin chocar con otros barcos. Por otro, es capaz de localizar y rastrear submarinos eléctricos diésel, que pueden ser extremadamente silenciosos y difíciles de detectar, dentro de un rango de dos millas de distancia. Gracias a los 31 servidores *blade* que posee, la computadora a bordo del *Sea Hunter* será lo único responsable de conducir y controlar el barco. Un humano puede tomar el control de la embarcación en caso de que ocurra algo drástico, pero está diseñado como un buque 100 % autónomo, por lo que podría realizar sus funciones sin ninguna dirección humana inmediata⁴³³.

Existen también algunos tipos de misiles de tercera generación guiados por el método *Fire-and-Forget* que se caracterizan por tener autonomía en varias de sus funciones básicas. Entre ellos, vale la pena destacar el *Brimstone* y el *Brimstone 2* de Reino Unido. El *Brimstone* es un misil que se utilizó por primera vez en 2005, e incluyó *embedded algorithms* que le

⁴³² Este sistema se encuentra actualmente en desarrollo por parte de la empresa Boeing. CAREY, B., «Boeing phantom works develops “Dominator” UAV», *AIN online*, 2/11/2012 [en línea], disponible en: <https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2012-11-02/boeing-phantom-works-develops-dominator-uav>, fecha de revisión: 30/04/2019; y SOLA, D., «Boeing to evaluate CSS for Dominator – IHS Jane’s», *Archangel Aerospace*, 01/11/12 [en línea], disponible en: <http://archangelaerospace.com/boeing-to-evaluate-css-for-dominator-ihs-janes>, fecha de revisión: 30/04/2019.

⁴³³ COURTLAND, R., «DARPA’s self-driving submarine hunter steers like a human», *IEEE Spectrumb*, 07/04/2016 [en línea], disponible en: <https://spectrum.ieee.org/autotom/robotics/military-robots/darpa-actuv-self-driving-submarine-hunter-steers-like-a-human>, fecha de revisión: 01/05/2019; WALAN, A., «Anti-submarine warfare (ASW) Continuous Trail Unmanned Vessel (ACTUV)», *DARPA*, sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.darpa.mil/program/anti-submarine-warfare-continuous-trail-unmanned-vessel>, fecha de revisión: 01/05/2019; y STELLA, R., «Ghost ship: Stepping aboard Sea Hunter, the Navy’s unmanned drone ship», *Digital Trend*, 04/11/2016 [en línea], disponible en: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/darpa-officially-christens-the-actuv-in-portland/>, fecha de revisión: 01/05/2019.

permitían alcanzar objetivos tanto terrestres como navales. Es un misil con capacidad de autonomía para navegar por el terreno a medida que viaja hacia su objetivo y, en ciertos aspectos, puede ubicar de forma independiente un objetivo particular al discriminar entre los posibles candidatos.

Una vez lanzado, el *Brimstone* es capaz de «barrer» un área extensa, buscando un tipo específico de objetivo, cuyos detalles pueden preprogramarse en cada misil individual antes de su lanzamiento. Tiempo después devino el *Brimstone 2*, una versión mejorada del *Brimstone*, que entró en servicio en 2016 e incorpora un conjunto mejorado de algoritmos de focalización, así como adelantos en el piloto automático y el buscador⁴³⁴.

Entre los tipos de sistemas estacionarios —incluyendo los de armas cerrados— está el sistema de control y combate estadounidense *Aegis*, capaz de identificar, rastrear y atacar objetivos hostiles. Mediante radar logra identificar objetivos posiblemente hostiles y es capaz de atacar decenas de objetivos simultáneamente. El sistema puede ser operado de manera autónoma en términos de que la interfaz de la computadora puede rastrear varios objetivos, determinar sus niveles de amenaza y, en ciertos aspectos, determinar de manera independiente si va a atacarlos —o no—⁴³⁵.

Por su parte, está el sistema modular, automático y de interceptación e identificación de redes, *MANTIS* (por las siglas en inglés de Modular, Automatic, and Network-Capable Targeting and Interception System). Utilizado por las fuerzas alemanas como un sistema de protección de muy corto alcance capaz de llegar rápidamente a un objetivo y dispararle 1000 disparos por minuto. Una vez que el *MANTIS* es activado por un operador, el mismo entra en modo completamente automatizado, aunque el operador seguirá estando siempre frente al circuito de actuación de la máquina y tendrá el poder de revertir cualquier acción del sistema cuando lo considere necesario⁴³⁶.

⁴³⁴ El modelo *Brimstone* fue desarrollado por la compañía MBDA. Es una evolución del misil *AGM-114 Hellfire*, pero con especificaciones concretas de la Royal Air Force inglesa. MBDA, *Brimstone* (ficha técnica con especificaciones concretas de la Royal Air Force inglesa), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.mbda-systems.com/product/brimstone/>, fecha de revisión: 01/05/2019. Actualmente, un nuevo modelo de esta gama se encuentra en fase de testeo, el *Brimstone 3*, un sistema de misiles de precisión ultraalta que ha logrado un hito al completar su primera prueba de disparo en el rango de prueba *Vidsele* en Suecia. Este novísimo modelo promete incorporar todas las funcionalidades mejoradas que ofrecen las actualizaciones del *Brimstone* y el *Brimstone 2*, entre las que se incluyen el buscador de láser multiactivo y milimétrico de gran capacidad, el piloto automático mejorado y el nuevo motor de cohete y ojiva insensibles, compatibles con las normas de municiones, todos combinados para proporcionar capacidades de rendimiento únicas en contra de objetivos más desafiantes. MBDA, *Brimstone 3* (ficha técnica), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.mbda-systems.com/press-releases/mbda-conducts-first-brimstone-3-firing/>, fecha de revisión: 01/05/2019.

⁴³⁵ AMERICA'S NAVY, *AEGIS Weapon System* (ficha técnica), sin fecha [en línea], disponible en: https://www.navy.mil/navydata/fact_display.asp?cid=2100&tid=200&ct=2, fecha de revisión: 01/05/2019; SCHARRE, P. y HOROWITZ, M., *An introduction to autonomy in weapon systems*, op. cit., véanse páginas 12 y 21; y SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, op. cit., véanse páginas 45, 89, 97 y 162-164.

⁴³⁶ ARMY TECHNOLOGY, *NBS Mantis* (descripción técnica del sistema de defensa de protección aérea), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.army-technology.com/projects/mantis/>, fecha

Existen también vehículos terrestres no tripulados muy avanzados que pueden operar sin la necesidad de un controlador humano. Por ejemplo, el *Gladiator*, un vehículo táctico que incluye monturas para ametralladoras M249 y M240G, y un arma de asalto multipropósito. El uso de municiones no letales también es una opción en estos vehículos. Aunque en un inicio se desarrolló como una unidad controlada por un operador a distancia, lo cierto es que es para muchos autores el primer robot de combate multipropósito del mundo con el potencial de ser llevado a modos semiautónomos y luego completamente autónomos⁴³⁷.

Un tipo de munición de precisión guiada vinculada al concepto de autonomía es el misil estadounidense *MIM-104 Patriot*. Es un sistema de defensa de misiles tierra-aire que usa un radar para detectar e identificar misiles hostiles entrantes y disparar misiles para interceptarlos. El sistema de radar del *Patriot* es el responsable de detectar y rastrear automáticamente los proyectiles entrantes. Ahora bien, cuando el sistema opera de forma semiautónoma requiere que un operador humano autorice los lanzamientos; y cuando opera en un modo de mayor autonomía, la propia computadora del *Patriot* elige si inicia o no un lanzamiento basado en la velocidad y la dirección del proyectil que se aproxima⁴³⁸.

La autonomía también juega un papel importante en el desarrollo de capacidades armamentísticas cuyo uso está destinado a guerras invisibles dentro del ciberespacio⁴³⁹. Un ejemplo de esto es el arma cibernética ofensiva *Stuxnet*, un programa de computadora malicioso en modalidad «gusano informático» que tiene la posibilidad de duplicarse a sí mismo⁴⁴⁰. Fue usado por primera vez en 2009 y 2010 para atacar las operaciones de enriquecimiento nuclear de Irán. Los detalles del *malware* son inciertos, muchos medios de comunicación informaron que fue desarrollado por Estados Unidos e Israel en una misión

de revisión: 01/05/2019; y SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véase página 45.

⁴³⁷ SLIJPER, F., *Where to draw the line. Increasing autonomy in weapon systems – Technology and trends*, Utrecht (Países Bajos), Pax for Peace, 2017, disponible en: <https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/where-to-draw-the-line>, fecha de revisión: 01/05/2019, véase página 13; y SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, *op. cit.*, véanse páginas 111, 112, 198 y 303.

⁴³⁸ Este sistema de misiles tierra-aire de largo alcance ha sido fabricado por la compañía estadounidense Raytheon. RAYTHEON, *Global Patriot* (ficha técnica del sistema de misiles de defensa), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.raytheon.com/capabilities/products/patriot>, fecha de revisión: 01/05/2019; SCHARRE, P. y HOROWITZ, M., *An introduction to autonomy in weapon systems*, *op. cit.*, véanse páginas 12, 21 y 22; SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véanse páginas 139-142; y SLIJPER, F., *Where to draw the line. Increasing autonomy in weapon systems – Technology and trends*, *op. cit.*, véase página 12.

⁴³⁹ SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véanse páginas 210 y ss.

⁴⁴⁰ LEWIS, D., BLUM, G. y MODIRZADEH, N., «War-algorithm accountability», *op. cit.*, véanse páginas 48 y 49; ZETTER, K., *Countdown to zero day: Stuxnet and the launch of the World's first digital weapon*, Nueva York, Crown, 2014; y ZETTER, K., «An unprecedented look at Stuxnet, the world's first wired digital weapon», *Wired*, 11/03/2014 [en línea], disponible en: <https://www.wired.com/2014/11/countdown-to-zero-day-stuxnet/>, fecha de revisión: 01/05/2019.

con el nombre de «Juegos Olímpicos»⁴⁴¹. Dado que el gusano informático estaba destinado a operar en una instalación de enriquecimiento nuclear de Irán, su diseño fue hecho para funcionar, una vez que se lanzara, sin ninguna dirección humana externa o *input*. El código de *Stuxnet* fue escrito para garantizar que una vez conectado a la red de computadoras de la instalación nuclear, comenzaría de inmediato a sabotear el *software* de la centrifugadora sin mayor orientación externa⁴⁴².

Entre las iniciativas más novedosas de desarrollo armamentista autónomo que actualmente están siendo impulsadas, vale la pena destacar el proyecto de sistema automatizado de objetivos y letalidad avanzada (en adelante, *ATLAS*, por las siglas en inglés de Advanced Targeting and Lethality Automated System), lanzado en febrero de 2019 por el Ejército de Estados Unidos, el cual incorpora capacidades de puntería autónomas en los vehículos de combate terrestres para ayudar a los oficiales del Ejército estadounidense a alcanzar un nivel más alto de precisión en cualquier ataque⁴⁴³.

⁴⁴¹ WARRICK, J. y NAKASHIMA, E., «Stuxnet was work of U.S. and Israeli experts, officials say», *Washington Post*, 02/06/2012 [en línea], disponible en: https://www.washingtonpost.com/world/national-security/stuxnet-was-work-of-us-and-israeli-experts-officials-say/2012/06/01/gJQAlnEy6U_story.html?utm_term=.5e1c5c85f820, fecha de revisión: 01/05/2019; y SANGER, D., «Obama order sped up wave of cyberattacks against Iran», *New York Times*, 01/06/2012 [en línea], disponible en: https://www.nytimes.com/2012/06/01/world/middleeast/obama-ordered-wave-of-cyberattacks-against-iran.html?pagewanted=all&_r=0, fecha de revisión: 01/05/2019.

⁴⁴² Para más información sobre el impacto y las preocupaciones que trae consigo el desarrollo de armas cibernéticas producto del uso malicioso de la IA, incluyendo el ámbito de las armas autónomas, ROFF, H., *Cybersecurity, artificial intelligence, and autonomous weapons: Critical intersections* (conferencia), Sede de Naciones Unidas (Nueva York: «Cyber and autonomous weapons: Potential overlap, interaction and vulnerabilities», 14/10/2015) [en línea], disponible en: <http://www.unidir.ch/files/conferences/pdfs/cybersecurity-artificial-intelligence-and-autonomous-weapons-critical-intersections-en-1-1086.pdf>, fecha de revisión: 01/05/2019; BRUNDAGE, M., AVIN, S., CLARK, J. y otros, *The malicious use of artificial intelligence: Forecasting, prevention, and mitigation*, Future of Humanity Institute y otros, 2018 [en línea], disponible en: <https://img1.wsimg.com/blobby/go/3d82daa4-97fe-4096-9c6b-376b92c619de/downloads/MaliciousUseofAI.pdf?véase=1553030594217>, fecha de revisión: 01/05/2019; SURBER, R., *Artificial intelligence: Autonomous technology (AT), lethal autonomous weapons systems (LAWS) and peace time threats*, op. cit.; INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *The Weaponization of increasingly autonomous technologies: Artificial intelligence* (documento de trabajo), núm. 8, 2018 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-artificial-intelligence-en-700.pdf>, fecha de revisión: 01/05/2019; y HEINL, C., «Maturing autonomous cyber weapons systems: Implications for international security cyber and autonomous weapons systems regimes», en CORNISH, P. (ed.), *Oxford Handbook of Cyber Security*, Oxford, Oxford University Press, 2018, disponible en: <https://ssrn.com/abstract=3255104>, fecha de revisión: 01/05/2019.

⁴⁴³ *Industry Day for the Advanced Targeting and Lethality Automated System (ATLAS) Program* (proyecto de la Armada de los Estados Unidos de Norteamérica), información disponible en: https://www.fbo.gov/index.php?s=opportunity&mode=form&id=29a4aed941e7e87b7af89c46b165a091&tab=core&_cview=0, fecha de revisión: 01/05/2019; y HUSSEINI, T., «US Army clarifies rules on autonomous armed robots», *Army Technology*, 13/03/2019 [en línea], disponible en: <https://www.army-technology.com/digital-disruptions/us-army-armed-robots/>, fecha de revisión: 01/05/2019.

Por su parte, Rusia también desea mejorar su arsenal militar dotándolo de mayor autonomía en sus funciones críticas. En 2015, por ejemplo, Andrey Terlikov, entonces jefe del Ural Transport Machine Building Design Bureau (uno de los complejos científicos e industriales más grandes de Rusia y el mayor fabricante de tanques de batalla del mundo), hizo pública la noticia de que militares rusos están trabajando para diseñar y fabricar un nuevo modelo del tanque *Armata T-14*, para que sea un vehículo blindado totalmente autónomo.

Pareciera que ese tanque pasará a formar la columna vertebral del poder castrense ruso en los próximos años⁴⁴⁴. El vehículo de combate, actualmente, tiene especificaciones impresionantes y armamento moderno, incluido un sistema de defensa activo que protege por todos lados al vehículo blindado. En el modelo actual, cuando el sistema detecta el disparo de un misil enemigo contra el tanque, automáticamente dispara balas para destruir o hacer que el misil se salga de su camino.

Por su parte, el Ejército ruso ha admitido abiertamente que ya está utilizando IA para el desarrollo y mejora de ciertas armas. Por ejemplo, el futuro avión de combate *MiG-41* recibirá elementos de IA que ayudarán al piloto a controlar el avión a velocidades de cuatro a seis veces más altas que la velocidad del sonido⁴⁴⁵. Otro avión, el *jet Su-35*, ya tiene IA que puede hacer que las armas disponibles coincidan con los objetivos potenciales⁴⁴⁶. Y a partir de 2018, el Ejército ruso posee en su arsenal militar el sistema de guerra electrónica *Bylina*, capaz de llevar a cabo análisis independientes y elegir las formas de suprimir las señales electrónicas del enemigo⁴⁴⁷.

Finalmente, los diseñadores rusos y los oficiales militares también están trabajando en aviones no tripulados que se ajustarán a las condiciones emergentes del campo de batalla y

⁴⁴⁴ PLEASANCE, C., «It's 20 years ahead of the West - and it WON'T blow up "like its predecessor": Brains behind Russia's new robotic tank reveals secrets of machine at centre of \$500BILLION military upgrade», *Daily Mail*, 12/06/2015 [en línea], disponible en: <https://www.dailymail.co.uk/news/article-3121195/20-years-ahead-West-WON-T-blow-like-predecessor-Brains-Russia-s-new-robotic-tank-reveals-secrets-machine-forefront-country-s-250BILLION-military-modernisation.html>, fecha de revisión: 01/05/2019; y RT, «Prepare to be Terminated: Russia readies first robot tank, shows off Armata at arms expo», *RT*, 10/09/2015 [en línea], disponible en: <https://www.rt.com/news/314963-armata-autonomous-combat-system/>, fecha de revisión: 01/05/2019.

⁴⁴⁵ RT, «Inteligencia artificial a velocidades supersónicas: se está desarrollando un nuevo caza MiG-41 en Rusia» [texto en ruso], *RT*, 23/08/2017 [en línea], disponible en: <https://russian.rt.com/russia/article/422319-istrebitel-iskusstvennyi-intellekt>, fecha de revisión: 01/05/2019.

⁴⁴⁶ DEFENSE WORLD, «Russian Su-35 Fighter Equipped With "Artificial Intelligence"», *Defense World*, 13/11/2017 [en línea], disponible en: https://www.defenseworld.net/news/21257/Russian_Su_35_Fighter_Equipped_With_Artificial_Intelligence_#.XM12yY4zZPY, fecha de revisión: 15/08/2019.

⁴⁴⁷ TAGILCITY, «La inteligencia artificial entrará en servicio con el ejército ruso en 2018» [texto en ruso], *Tagilcity*, 04/04/2017 [en línea], disponible en: <https://tagilcity.ru/news/society/04-04-2017/iskusstvenny-intellekt-postupit-na-vooruzhenie-rossiyskoy-armii-v-2018-godu?type=NewsItem>, fecha de revisión: 01/05/2019.

se coordinarán entre sí cuando se desplieguen en enjambres⁴⁴⁸. Asimismo, el famoso fabricante de armas Kalashnikov anunció en 2017 que lanzará una gama de drones de combate autónomos que utilizarán IA para identificar objetivos y tomar decisiones por su cuenta⁴⁴⁹.

Tras haberse analizado los principales documentos oficiales y estratégicos en temas de seguridad y defensa de Estados Unidos, Rusia, China, la OTAN y la UE, sobre todo aquellos vinculados a la investigación, el desarrollo y la innovación de armamentos sofisticados, se puede evidenciar como las tecnologías emergentes en el área de los SAAL se han convertido en una prioridad del desarrollo armamentista a nivel global. Es innegable que, en la actualidad, muchos Gobiernos están invirtiendo recursos suficientes en tecnologías emergentes que permitan desarrollar, a través de proyectos reales, armas cada vez más autónomas en sus funciones críticas (selección y ataque de objetivos), para luego poder desplegarlas en conflictos armados.

No obstante, de los proyectos referidos en este apartado, no existen indicios suficientes para concluir —al menos, por ahora— que los Estados se planteen crear armas completamente autónomas, es decir, sistemas armamentísticos que pueden seleccionar y atacar objetivos estratégicos sin ningún tipo de control humano. Hasta ahora, las iniciativas de desarrollo de nuevas tecnologías de armamentos propenden a una mayor efectividad en el uso de la fuerza armada letal, así como en sistemas destinados a la vigilancia y seguimiento, como parte de políticas estratégicas de seguridad y defensa.

Habida cuenta de ello, actores de la sociedad civil desde hace más de una década vienen planteando que, incluso aunque —por ahora— no se trate de FAW, los SAAL igual representan una sustitución del humano por la máquina en la ejecución física de cualquier ataque, lo cual, de por sí, plantea una serie de riesgos y desafíos para el cumplimiento de los principios básicos del DIH y el DIDH. Por tanto, varios de los avances expuestos en esta sección son objeto de preocupación de muchas iniciativas internacionales que, como se verá a continuación, propenden, por un lado, a la prohibición del uso de la IA y la robótica en el área militar, de seguridad y de defensa, y por otro, a la regulación y/o prohibición de las AW por considerar que contravienen el derecho internacional vigente.

4.2. Iniciativas internacionales en contra de la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL

Desde hace algunos años, grupos de la sociedad civil se han apoyado en la academia y en ONG para impulsar iniciativas colectivas —algunas en modalidad de campaña— para la restricción, la condena o la prohibición internacional de cualquier sistema de armas que esté dotado de una autonomía suficiente para seleccionar y atacar un objetivo sin ninguna

⁴⁴⁸ YUDINA, A., «Armen Isahakyan: Rusia crea inteligencia artificial para los UAV» [texto en ruso], *Tass (servicio de prensa del Ministerio de Defensa de la Federación Rusa)*, 15/05/2017 [en línea], disponible en: <https://tass.ru/interviews/4247953>, fecha de revisión: 01/05/2019.

⁴⁴⁹ MCKINNEY, W., «Russia is building war robots: a fully-automated kalashnikov neural network gun», *Edgy*, 07/07/2017 [en línea], disponible en: <https://edgy.app/war-robots-automated-kalashnikov-neural-network-gun/>, fecha de revisión: 01/05/2019.

participación humana, producto de los rápidos y significativos avances tecnológicos que se están dando en la IA y la robótica.

Estos movimientos son muestra de cuán importante resulta ser para la sociedad civil que los temas relacionados con las tecnologías emergentes en el área de los SAAL sean abordados por los Estados, la industria armamentística y la academia. Muchos hacen referencia a argumentos éticos, morales y jurídicos basados en un enfoque interdisciplinar y prospectivo. Hay quienes consideran que los robots nunca podrán satisfacer las exigencias del DIH o del DIDH y que, incluso si pudieran, como cuestión de principio, no se les debería conceder a estos la posibilidad de decidir quién debe vivir o morir⁴⁵⁰.

Además de las normas generales ya vigentes del derecho internacional, se requiere de los Estados prudencia y formas de control en el empleo de toda tecnología emergente relacionada con los SAAL. Por consiguiente, gran parte de la sociedad civil ha asumido un rol trascendental en el impulso del debate interdisciplinar y prospectivo sobre los SAAL a nivel internacional⁴⁵¹. Prueba de ello se puede evidenciar en las siguientes iniciativas:

4.2.1. ICRAC⁴⁵²

Dado el rápido ritmo de desarrollo de la robótica militar y los peligros y riesgos que esta representa, el ICRAC ha pedido a la comunidad internacional que comience con urgencia una discusión sobre un régimen de control de armas para reducir la amenaza planteada por estos sistemas. En ese sentido, proponen que esa discusión considere, entre otros asuntos, su potencial para reducir el umbral del conflicto armado; la prohibición no solo del desarrollo, el despliegue y el uso de SAAL sino, además, de que las máquinas sean quienes tomen por sí mismas la decisión de matar personas.

A partir de 2013, cuando el tema de los SAAL se hizo más presente en los debates de la ONU, el ICRAC se convirtió en una de las organizaciones de la sociedad civil que más aportó conocimiento e impulsó a las autoridades de diferentes estamentos dentro de Naciones Unidas, en alianza con varios Gobiernos, para promover el abordaje de ese tipo de

⁴⁵⁰ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, *Christof Heyns, op. cit.*, véase párrafos 31 y 32.

⁴⁵¹ Al respecto, BREHM, M., *Role of private companies in creating/maintaining meaningful human control over the use of force in relation to the AWS debate* (conferencia), Universidad de Barcelona (Barcelona: «Regulación de los sistemas de armas autónomas: implicaciones legales y éticas en el contexto de una sociedad global», 18 de junio de 2018) [en línea], disponible en: <https://uboc.ub.edu/portal/Play/8e8df1d55a984d059542867532b686c01d>, fecha de revisión: 04/05/2019, véase a partir del minuto 01:57:33.

⁴⁵² ICRAC por las siglas en inglés de International Committee for Robot Arms Control. Es una asociación sin fines de lucro creada en 2009, comprometida con el uso pacífico de la robótica al servicio de la humanidad y la regulación de las armas robóticas. Está integrada por un comité internacional de expertos en tecnología robótica, IA, ética de robots, relaciones internacionales, seguridad internacional, control de armamentos, DIH, derechos humanos y campañas públicas, preocupada por los peligros acuciantes que los robots militares, o armas autónomas letales, representan para la paz y la seguridad internacional y para los civiles en guerra. Para más información sobre esta organización, COMITÉ INTERNACIONAL PARA EL CONTROL DE ARMAS ROBÓTICAS [ICRAC por sus siglas en inglés, *International Committee for Robot Arms Control*], *op. cit.*

tecnología emergente en el seno de la CCW⁴⁵³. Desde ese entonces, los científicos del ICRC han venido desarrollando propuestas de salvaguardias técnicas que podrían verificar que un operador humano responsable haya seleccionado cada objetivo e iniciado cualquier ataque hecho por un sistema de armas, todo ello bajo la autoridad de un comandante responsable (que podría ser ese mismo operador humano), y basado en los humanos, no en el juicio de una máquina.

Para los miembros de ICRC, toda la sociedad en general está en un momento crítico en la evolución de las armas. El punto final del aumento de la automatización de las armas es la autonomía total, donde los humanos tienen poco control sobre el curso de los conflictos y los eventos que suceden en las batallas. Aún está al alcance de todos detener la automatización de la decisión de matar, asegurándonos de que todas las armas permanezcan controladas por los humanos. La tecnología debe estar para la mejora de las capacidades humanas, no para su destrucción.

En ese sentido, los expertos de ICRC sostienen la necesidad que existe de garantizar que la asociación entre humanos y máquinas permita la protección de los civiles, de su dignidad humana y de la seguridad global⁴⁵⁴. Por ende, subrayan la necesidad de que toda deliberación y control humano significativo sobre el uso de la violencia siga siendo la piedra angular de cualquier eventual formulación de políticas globales sobre los SAAL y las armas robóticas en general. No obstante, advierten la necesidad de que exista un enfoque más matizado para el control de los sistemas de armas, que no se atrape por términos «generales» tales como *in the loop*, *on the loop*, «circuito más amplio», «supervisión humana» o «niveles apropiados de juicio humano»⁴⁵⁵.

Según el ICRC, estos términos son parte de las narrativas de contratistas militares, políticos y de defensa que están fuera de la CCW. Sus expertos apuestan más por la distinción de «control por diseño» y «control en uso», en tanto que reconocen que la responsabilidad última del uso de la fuerza armada reside en el contexto específico de su uso, no de su mera planeación. Es importante tener presente que, como grupo científico y académico, el ICRC tiene un enfoque que apuntala más en reflexionar sobre las maneras para hacer que el control humano sobre las máquinas sea efectivo, y de allí poder asegurar que los operadores, los

⁴⁵³ *Compliance Measures for an Autonomous Weapons Convention* (documento de trabajo del Comité internacional para el control de armas robóticas), núm. 2, mayo de 2013 [en línea], disponible en: https://www.icrac.net/wp-content/uploads/2018/04/Gubrud-Altman-Compliance-Measures-AWC_ICRAC-WP2.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.

⁴⁵⁴ INTERNATIONAL COMMITTEE FOR ROBOT ARMS CONTROL, «LAWS: Ten Problems For Global Security» (memorando), Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de abril de 2015), disponible en: <https://www.icrac.net/wp-content/uploads/2018/03/LAWS-10-Problems-for-Global-Security.pdf>, fecha de revisión: 02/05/2019, véase página 2.

⁴⁵⁵ ASARO, P., «ICRC statement at the March 2019 CCW GGE», *International Committee for Robot Arms Control*, 26/03/2019 [en línea], disponible en: <https://www.icrac.net/icrac-statement-at-the-march-2019-ccw-gge/>, fecha de revisión: 02/05/2019.

comandantes y los planificadores sean quienes hagan los juicios claros sobre la validez de cada ataque en el momento mismo que se ejecuta⁴⁵⁶.

4.2.2. CSKR⁴⁵⁷

Es una coalición de ONG formada en octubre de 2012, la cual trabaja para prohibir las FAW y, por lo tanto, mantener un control humano significativo sobre el uso de la fuerza armada. El comité directivo de la campaña está compuesto por seis ONG, una red regional de ONG y cuatro ONG nacionales, y sirve como el principal cuerpo de dirección y toma de decisiones para la campaña⁴⁵⁸.

Al igual que el ICRC, desde 2013 esta campaña ha asumido un rol activo y muy importante en el impulso y la evolución de los debates sobre los SAAL en la ONU. Según la CSKR, existe una gran preocupación en la sociedad civil, en tanto que las FAW son tecnologías que tendrían la capacidad de decidir quién vive y muere, de hacer solo daño —o no—, sin más intervención humana, lo cual rebasa el umbral de lo moralmente aceptable. Esto es así, ya que las máquinas carecen de características inherentemente humanas, como la compasión, que son básicas a la hora de que se tome cualquier decisión éticamente compleja.

Los miembros de la CSKR aseguran que Estados Unidos, China, Israel, Corea del Sur, Rusia y Reino Unido están desarrollando sistemas de armas con una autonomía importante y significativa en las funciones críticas de selección y de ataque de objetivos. La ausencia de cualquier control al respecto potenciaría la entrada de una carrera armamentística robótica que desestabilice la seguridad internacional. Según la campaña, aceptar la posibilidad de sustituir las tropas humanas por máquinas mortíferas haría más fácil la decisión de cualquier actor estatal y no estatal de ir a la guerra.

Por otra parte, la CSKR recalca que las FAW no poseen el juicio humano necesario para evaluar la proporcionalidad de un ataque, distinguir entre civiles y combatientes, y cumplir con el resto de los principios del DIH. Por ello, es importante que los Estados garanticen el mantenimiento de un control humano significativo sobre las decisiones de focalización (selección y ataque de objetivos). En ese sentido, la campaña saluda todos los esfuerzos que se vienen dando en la CCW y que han llegado a la conclusión de que la responsabilidad humana de las decisiones sobre el uso de los sistemas de armas debe ser siempre continua.

⁴⁵⁶ Bajo esa perspectiva, en 2018 el ICRC presentó unas pautas sobre el control humano de los sistemas de armas para que sirvan como herramientas de trabajo en las reuniones del grupo de expertos gubernamentales en sistemas de armas autónomas letales que se celebran en la CCW. INTERNATIONAL COMMITTEE FOR ROBOT ARMS CONTROL, *Guidelines for the human control of weapons* (documento de trabajo), Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 27-31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: https://www.icrac.net/wp-content/uploads/2018/04/Sharkey_Guideline-for-the-human-control-of-weapons-systems_ICRAC-WP3_GGE-April-2018.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.

⁴⁵⁷ En inglés, Campaign to Stop Killer Robots. la página web *Stop Killer Robots*, disponible en: <https://www.stopkillerrobots.org>, fecha de revisión 03/08/2019.

⁴⁵⁸ CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS, *Steering Committee members. As of October 2018*, octubre de 2018 [en línea], disponible en: https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2018/10/KRC_SCmembers_Oct2018rev.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.

Igualmente, la campaña afirma que los FAWs pueden cometer errores trágicos en virtud de una multiplicidad de consecuencias imprevistas propias de cualquier conflicto. En caso de que ello suceda, no está claro quién puede ser responsable de los actos ilegales causados por el arma (si el programador, el fabricante, el comandante de la misión o la máquina misma). Todo esto dificulta la rendición de cuentas por ese hecho ilegal, un mecanismo necesario para que se pueda dar justicia a las víctimas.

Visto todo ese escenario, la campaña aboga por la prohibición total del desarrollo, la producción y el uso de FAW a través de la aprobación de leyes nacionales y de un protocolo jurídicamente vinculante en la materia. Considera que los debates sobre los SAAL en la CCW pueden servir para enfrentar el desafío, negociar asuntos sustantivos y llegar a esos acuerdos obligatorios y prohibitivos. Finalmente, la campaña exhorta a todas las compañías y organizaciones especialistas en el campo de la tecnología, y a los científicos y expertos a que trabajen para desarrollar la IA y la robótica, y que se comprometan a nunca contribuir con el desarrollo de FAW.

4.2.3. HRW

A partir de 2012 esta ONG asumió un liderazgo importante en la búsqueda de una prohibición preventiva internacional de las FAW. Actualmente, la directora de Defensa de la División de Armas de HRW, Mary Wareham, es la coordinadora global de la CSKR.

Desde su primer informe sobre los «robots asesinos», HRW ha considerado que las FAW son una auténtica amenaza, en especial para los civiles inocentes, en tanto que podrían seleccionar y atacar objetivos sin intervención humana de por medio. Según la organización, este tipo de armas no existen todavía, aunque puede que sean desarrolladas dentro de los próximos 20 a 30 años⁴⁵⁹. En la actualidad, los oficiales militares generalmente afirman que los humanos mantendrán cierto nivel de supervisión sobre las decisiones para usar la fuerza letal, pero sus declaraciones a menudo dejan abierta la posibilidad de que los robots puedan algún día tener la capacidad de tomar tales decisiones por su propia cuenta⁴⁶⁰.

Por ello, HRW viene recomendando a todos los Estados prohibir de manera preventiva el desarrollo, la producción y el uso de esas armas a través de leyes, políticas nacionales y mediante la adopción de un instrumento internacional jurídicamente vinculante. Del mismo modo, ha exhortado a los Estados a comenzar las revisiones, en todas sus fases, de las tecnologías y los componentes que podrían servir de precursores de las FAW.

Desde hace varios años la organización ha estado sugiriendo a todos los expertos involucrados en el desarrollo de armas robóticas que establezcan códigos de conducta profesionales que rijan la investigación y el desarrollo de armas robóticas autónomas, especialmente aquellas capaces de volverse totalmente autónomas, para garantizar que las preocupaciones jurídicas y éticas sobre el uso de SAAL en conflictos armados sean

⁴⁵⁹ HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, op. cit., véanse páginas 1, 2, 5 y 46.

⁴⁶⁰ Para una aproximación mayor sobre este asunto, ver el siguiente capítulo sobre el debate internacional de los SAAL en la ONU.

adecuadamente consideradas en cada una de las etapas del desarrollo tecnológico armamentístico correspondiente.

A partir de 2014, HRW intensificó su campaña en contra de las FAW, incluso respecto a su uso en otros escenarios potenciales. En un informe de ese año, la organización acogió con beneplácito el inicio de las discusiones sobre los SAAL en la CCW, aunque advirtió que la utilización de ese tipo de armas más allá del campo de batalla es un tema que había sido ignorado por completo⁴⁶¹.

Según ese informe, el uso de estas armas puede ser adaptado a operaciones planeadas y ejecutadas por las fuerzas de seguridad y orden público de cualquier país, misiones que son regidas por el DIDH, un cuerpo normativo que contiene reglas aún más estrictas que el DIH —solamente aplicable a conflictos armados—. Por ello, HRW considera que cualquier reflexión acerca de las armas completamente autónomas debería abarcar todas las circunstancias en las que estas armas podrían ser usadas.

Bajo esa perspectiva, la organización encuentra que ese tipo de tecnología armamentista amenaza con violar los derechos fundamentales a la vida, a una reparación, y socava el principio de la dignidad humana. Por ende, recomienda que los Estados tengan en cuenta las implicaciones que traen consigo las FAW a los derechos humanos, especialmente cuando sean abordadas en foros internacionales. Asimismo, HRW subraya que las FAW no solo son relevantes en el marco de la CCW, sino también para otros organismos de Naciones Unidas, como el Consejo de Derechos Humanos.

Otro aspecto que preocupa fuertemente a HRW es el vacío que generan las FAW a la hora de que deba darse una rendición de cuentas con motivo de un ataque ilícito ejecutado por ese tipo de armas.

Según esta organización, las FAW no pueden jamás sustituir a los humanos como la parte acusada en ningún procedimiento jurídico que busque la atribución de responsabilidad y el castigo por el daño ilegal producido con esas armas. Una variedad de obstáculos jurídicos hace probable que los humanos asociados con el uso o la producción de estas armas (en especial los operadores y los comandantes, o los programadores y los fabricantes), puedan escapar de su responsabilidad por el sufrimiento o los daños causados por el arma autónoma⁴⁶².

Para HRW, ni el derecho penal ni el derecho civil garantizan la atribución de responsabilidad adecuada a las personas que participan directa o indirectamente en el uso de las FAW. En ese sentido, considera que los mecanismos existentes para garantizar una rendición de cuentas son totalmente inadecuados para abordar los daños ilegales que las FAW pueden causar, lo cual dificulta la legalidad de estas armas en tanto que la rendición de cuentas

⁴⁶¹ HUMAN RIGHTS WATCH, «Shaking the foundations. The human rights implications of killer robots», *Human Rights Watch*, mayo de 2014 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms0514_ForUpload_0.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019, véanse páginas 1, 2, 5 y 46.

⁴⁶² HUMAN RIGHTS WATCH, «Mind the gap: the lack of accountability for killer robots», *Human Rights Watch*, *op. cit.*, véanse páginas 1, 3 y 4.

personal es una necesidad que deriva de los objetivos del derecho penal y de los deberes específicos que imponen el DIH y el DIDH.

Hay quienes argumentan además que las FAW podrían al menos ser usadas en circunstancias limitadas. Sin embargo, HRW considera que ese supuesto es una mera falacia, ya que una vez que estas armas se desarrollen y desplieguen, será muy difícil restringirlas a tales situaciones hipotéticas estrechamente construidas.

En 2014⁴⁶³, y luego más detalladamente en 2016⁴⁶⁴, HRW expuso de manera sucinta todos los argumentos que justifican su apoyo a la prohibición preventiva de las FAW. Entre ellos, se pueden destacar los siguientes:

- Para HRW, el DIH actual es insuficiente para regular las FAW. Es necesario un nuevo tratado que complemente el marco jurídico internacional vigente, abordando el desarrollo, la producción y el uso de ese tipo de armas.
- Del mismo modo considera que, probablemente, las FAW nunca puedan cumplir de manera fiable los principios de distinción y proporcionalidad, incluso teniendo en cuenta los desarrollos continuos en IA de hoy en día. Así pues, la dificultad de programar rasgos humanos —como la razón y el juicio— en máquinas significa que las FAW probablemente nunca podrán cumplir de manera fiable con el DIH.
- Hay quienes afirman que los militares solo usarían FAW si fueran la opción más humanitaria entre las armas disponibles, ello basados en el principio de precaución en el ataque exigido por el DIH. Sin embargo, para HRA esto es poco factible, ya que en el supuesto de que los soldados hicieran uso de las FAW, muy probablemente ignorarían la obligación de tomar precauciones en algunas circunstancias.
- En opinión de los expertos de HRW, las FAW son sistemas que carecerían de emociones, incluida la compasión y la resistencia a matar, que pueden proteger la vida de civiles y soldados. En ese sentido, la organización se hace eco de las reflexiones de una variedad de actores quienes plantean objeciones morales fuertes y persuasivas a las FAW, en particular aquellas que se relacionan con la falta de juicio y empatía de las armas, la ausencia en ellas de una agencia moral y la amenaza que estas suponen a la dignidad humana.
- Por último, HRW considera que el contenido de la cláusula Martens ordena que los «principios de humanidad» y los «dictados de la conciencia pública» se tengan muy en cuenta a la hora de analizar la legalidad de todas las armas, incluyendo las FAW.

⁴⁶³ HUMAN RIGHTS WATCH, «Advancing the debate on killer robots: 12 key arguments for a preemptive ban on fully autonomous weapons», *Human Rights Watch*, mayo de 2014 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/related_material/Advancing%20the%20Debate_8May2014_Final.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.

⁴⁶⁴ HUMAN RIGHTS WATCH, «Making the case the dangers of killer robots and the need for a preemptive ban», *op. cit.*

En ese sentido, afirman que ambas normas pesan a favor de la prohibición de este tipo de tecnología armamentista⁴⁶⁵.

4.2.4. CICR

Es una organización imparcial, neutral e independiente, que tiene la misión exclusivamente humanitaria de proteger la vida y la dignidad de las víctimas de la guerra y de la violencia interna, así como de prestarles asistencia. El CICR, fundado en 1863, trabaja en todo el mundo para prestar ayuda humanitaria, además de promover las leyes por las que se protege a las víctimas de la guerra. Es una institución cuyo cometido dimana esencialmente de los Convenios de Ginebra de 1949.

En el marco de su mandato, el CICR viene planteando desde hace varios años su preocupación acerca de los desafíos que implican las armas tecnológicas para el cumplimiento de las obligaciones internacionales impuestas por el DIH. De hecho, en 1987, el Comité advirtió específicamente que las armas altamente automatizadas generan preocupación toda vez que representan un reto para la observancia del artículo 36 del API a los Convenios de Ginebra relativo al requisito de revisión de nuevas armas. Al respecto, señaló:

«El uso de armas de larga distancia, control remoto, o armas conectadas a sensores ubicados en el campo, conduce a la automatización del campo de batalla en el que el soldado desempeña un papel cada vez menos importante. Las contramedidas desarrolladas como resultado de esta evolución, en particular, la interferencia (o el bloqueo) electrónica, exacerban el carácter indiscriminado del combate. En resumen, todas las predicciones coinciden en que, si el hombre no domina la tecnología, pero permite que esta le domine, al final el ser humano será destruido por la tecnología»⁴⁶⁶.

Aunque la declaración generó alarma sobre los riesgos de las armas automatizadas, lo cierto es que la advertencia es aún más apta para los modelos totalmente autónomos. Obviamente, con la evolución de las ciencias y las tecnologías, la posición del CICR se ha venido adaptando y perfeccionando progresivamente a la par de los nuevos retos y desafíos que implican los progresos armamentísticos⁴⁶⁷. En ese sentido, desde 2013, el Comité ha venido apoyando e impulsando el debate sobre las tecnologías emergentes en el área de los SAAL

⁴⁶⁵ HUMAN RIGHTS WATCH, «Heed the call a moral and legal imperative to ban killer robots», *op. cit.*

⁴⁶⁶ SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949*, Ginebra, Comité Internacional de la Cruz Roja, 1987, disponible en: http://www.loc.gov/rr/frd/Military_Law/pdf/Commentary_GC_Protocols.pdf, fecha de revisión: 03/05/2019, véanse páginas 427 y 428, específicamente párrafo 1476.

⁴⁶⁷ Para más información sobre los trabajos de investigación que durante años ha impulsado el CICR en el campo del uso de las armas, las nuevas tecnologías y el DIH, COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *New technologies and IHL* (blog) [en línea], disponible en: <https://www.icrc.org/en/war-and-law/weapons/ihl-and-new-technologies>, fecha de revisión: 03/05/2019.

dentro de Naciones Unidas, especialmente tras la presentación del informe elaborado por el entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, Christof Heyns⁴⁶⁸.

El CICR caracteriza los SAAL como cualquier sistema de armas con autonomía en sus funciones críticas, es decir, un sistema que puede seleccionar y atacar objetivos sin intervención humana. Después de la activación inicial por parte de un operador humano, la máquina (a través de sus sensores, *software* —programación/algoritmos— y armas conectadas) asume las funciones de focalización de objetivos, algo que normalmente es dado a los humanos y está sometido al control de estos⁴⁶⁹.

Al hacer uso de esta definición de trabajo, el CICR ha hecho hincapié siempre que ello no debe ser entendido como un primer paso para alcanzar un medio de desarrollo normativo o para establecer una prohibición. Más bien, permite considerar la gama completa de sistemas de armas relevantes, incluidas las armas existentes con autonomía en sus funciones críticas que no necesariamente plantean problemas jurídicos. El CICR ha explicado que la definición se basa en el rol del ser humano en lugar del «grado de autonomía», y abarca cualquier arma que pueda seleccionar y atacar a los objetivos de forma independiente, ya sea que se describa como «altamente automatizada» o «totalmente autónoma»⁴⁷⁰.

En opinión del Comité, la autonomía en las «funciones críticas» es un aspecto fundamental que debe ser tomado en cuenta durante las consideraciones humanitarias, jurídicas y éticas que se den en el marco de la CCW. Son estas funciones las que causan lesiones, daños y destrucción a personas u objetos en conflictos armados; que se rigen por las normas del DIH sobre la conducción de las hostilidades; y que plantean todas las cuestiones éticas sobre el papel de los humanos en las decisiones de vida y muerte.

En varias declaraciones el CICR ha dejado claro que la ley está dirigida solo a los seres humanos. Por ello, las obligaciones jurídicas pertinentes en virtud del DIH (especialmente las normas de distinción, proporcionalidad y precauciones en el ataque) descansan en aquellos que planifican, deciden y llevan a cabo los ataques. Son los humanos, y no las máquinas, los que cumplen y aplican la ley. Son los humanos quienes serán responsables de cualquier violación del DIH. Por ende, las obligaciones jurídicas humanitarias, y las

⁴⁶⁸ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns, *op. cit.*

⁴⁶⁹ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) Agenda Item 5 (c): CHARACTERISATION. The importance of critical functions* (declaración), (presentada ante la reunión del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra, de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/7EA110E50853887DC12583CC003032E7/\\$file/ICRC+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5c+25+03+2019.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/7EA110E50853887DC12583CC003032E7/$file/ICRC+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5c+25+03+2019.pdf), fecha de revisión: 03/05/2019.

⁴⁷⁰ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Autonomous weapon systems. Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons* (informe), *op. cit.*, véanse páginas 8 y 9.

sentencias asociadas por su incumplimiento, no pueden transferirse a una máquina, programa informático o sistema de armas⁴⁷¹.

Según el CICR, los combatientes requieren un nivel de control humano sobre los sistemas de armas y el uso de la fuerza para que puedan hacer juicios jurídicos específicos de contexto en cada ataque en concreto. Cuando la autonomía se aplica a las funciones críticas (selección y ataque de objetivos) de los sistemas de armas, sucede una pérdida del control humano sobre el uso de la fuerza armada.

Todo esto plantea un desafío para el DIH, y en particular para las reglas que regulan el manejo de las hostilidades. Por ello, el CICR considera necesario que se aborde este desafío a través de un examen detallado de las reglas existentes para determinar exactamente qué es lo que estas requieren, a saber, si el DIH es lo suficientemente claro, si es necesario llenar sus vacíos o si se debe desarrollar nuevas reglas o estándares en el área⁴⁷². Un primer paso en este sentido sería abordar en el seno de la CCW todas las reglas del DIH que exigen un nivel de control humano. Luego, se han de discutir todos los elementos clave del control humano que exige el propio DIH, a saber, la supervisión humana y la capacidad de intervenir y desactivar el arma, la previsibilidad y fiabilidad en esta, y las restricciones operativas⁴⁷³.

⁴⁷¹ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) Agenda item 5(a) – An exploration of the potential challenges posed by emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems to international humanitarian law* (declaración), *op. cit.*

⁴⁷² El CICR observa que hay Estados y miembros de la sociedad civil que han abogado por la prohibición de los llamados «sistemas de armas totalmente autónomos», por considerarlos armas casi ilegales por su propia naturaleza (una opinión que el CICR comparte). También reconoce que hay muchos Estados que han declarado expresamente que no tienen intención de desarrollar y usar tales armas. Sin embargo, la militarización y el uso de armas en curso que están dotadas de tecnologías autónomas exigen un estándar de control humano que sea relevante para los desarrollos actuales y emergentes, así como para los desarrollos tecnológicos y operacionales futuros. En su opinión, este debería ser —por ahora— el núcleo principal de los debates actuales en la CCW. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) under agenda item 5(e) Possible options for addressing the humanitarian and international security challenges posed by emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems in the context of the objectives and purposes of the Convention without prejudicing policy outcomes and taking into account past, present and future proposals* (declaración), (presentada ante la reunión del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra, de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/59013C15951CD355C12583CC002FDAFC/\\$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5e+27+03+2019.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/59013C15951CD355C12583CC002FDAFC/$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5e+27+03+2019.pdf), fecha de revisión: 03/05/2019.

⁴⁷³ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) under agenda item 5(b) further consideration of the human element in the use of lethal force; aspects of human-machine interaction in the development, deployment and use of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems* (declaración), (presentada ante la reunión del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra, de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/A8474F2C2ED6CD48C12583CC00300940/\\$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5b+26+03+2019.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/A8474F2C2ED6CD48C12583CC00300940/$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5b+26+03+2019.pdf), fecha de revisión: 03/05/2019.

Ahora bien, según el CICR, del DIH se deducen limitaciones a la aplicación de autonomía en las funciones críticas de los sistemas de armas. Los principios de distinción, de proporcionalidad y de precaución requieren evaluaciones complejas basadas en las circunstancias prevalecientes no solo en el momento de la toma de decisión de atacar, sino también durante todo el ataque. El DIH requiere así evaluaciones basadas en el conocimiento del contexto, incluido el entorno en que se usa el arma, los efectos que de ella se esperan y teniendo en cuenta la buena fe de los comandantes militares.

Según el DIH, la regla de distinción obliga a las partes en un conflicto armado a que: 1) distingan siempre entre civiles y objetos civiles, por un lado, y objetivos militares por el otro; y, 2) no dirijan ataques en contra de los primeros. Esta regla va relacionada con la prohibición de que se produzcan ataques indiscriminados. Todo ello exige que las partes del conflicto deban caracterizar o identificar de antemano como «objetivos militares» a las personas y/u objetos a los que pretendan dirigir un ataque, basado en lo establecido en el artículo 52 (2) del API a los Convenios de Ginebra de 1949⁴⁷⁴. Teniendo en cuenta todos estos aspectos, el CICR considera que todas las caracterizaciones que exige la regla de distinción son, por su naturaleza, cualitativas y variables.

Por su parte, la obligación de proporcionalidad tampoco facilita el panorama. Como principio, esta regla prohíbe cualquier ataque en el que se pueda esperar que cause un daño incidental excesivo en comparación con la ventaja militar concreta y directa prevista⁴⁷⁵. Así las cosas, para el CICR, la evaluación de la proporcionalidad en el ataque generalmente se mide en función de lo que razonablemente una persona concluiría conforme a las circunstancias, sobre todo haciendo uso de la información que tenga disponible. Esta regla proporciona un ejemplo adicional de la naturaleza cualitativa y variable de los juicios jurídicos específicos de contexto requeridos por el DIH.

En relación a la obligación de tomar precauciones viables en el ataque, el CICR opina que este principio se basa en estos mismos juicios cualitativos referidos *supra*. La precaución en el ataque requiere que aquellos que lo planean o deciden su ejecución tengan el cuidado constante y suficiente para evitar poner en peligro a la población civil, apuesten siempre por salvar a los civiles individuales y a los objetos civiles según corresponda, todo lo cual es crucial al momento incluso de elegir entre varios objetivos posibles, o de seleccionar los medios y los métodos de guerra que se vayan a emplear en el ataque.

Así, el CICR considera que todas estas evaluaciones basadas en el contexto deben ser hechas por los humanos combatientes estando razonablemente próximos del ataque, y no pueden ser sustituidos por el control de un *software*. Cuando las evaluaciones forman parte de los

⁴⁷⁴ Según esta norma, los objetivos militares serán aquellos objetos que «por su naturaleza, ubicación, finalidad o utilización contribuyan eficazmente a la acción militar o cuya destrucción total o parcial, captura o neutralización ofrezca en las circunstancias del caso una ventaja militar definida». Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*

⁴⁷⁵ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 51 (5.b).

supuestos de planeación, han de tener una validez continua hasta la ejecución del golpe porque solo así se podrá cumplir con el DIH.

Todo ello significa que, cuando se usen sistemas de armas autónomas, los comandantes deben mantener un grado de control humano sobre estos sistemas que sea lo suficientemente sustantivo, significativo, apropiado o efectivo para permitirles alcanzar juicios jurídicos específicos de contexto (entiéndase, «niveles apropiados de juicio humano») en la realización de los ataques en un conflicto armado⁴⁷⁶.

El CICR advierte a su vez que el control humano debe existir también durante el desarrollo, la activación y la operación de un sistema de armas autónomas, a saber, en la fase de desarrollo y pruebas («etapa de desarrollo»), en el momento de la decisión del comandante u operador de activar el sistema de armas («etapa de activación»), y en el funcionamiento del sistema durante la etapa de selección y ataque de forma independiente a los objetivos («etapa de operación»)⁴⁷⁷.

Esta propuesta se basa en un enfoque centrado en el ser humano, y ha de guiar el desarrollo de los límites de la autonomía en los sistemas armamentísticos, particularmente en lo que se refiere a los elementos prácticos del control humano sobre las funciones críticas de un sistema de armas, lo cual es necesario para garantizar el cumplimiento jurídico y la aceptabilidad ética de estos sistemas⁴⁷⁸.

4.2.5. Activismo en contra de los SAAL por parte de expertos en robótica e IA

Tal y como se puede ver en epígrafes anteriores, varios especialistas en el área consideran que los robots asesinos ya están aquí. Aunque dicha afirmación también tiene sus detractores,

⁴⁷⁶ *The element of human control* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), núm. CCW/MSP/2018/WP.3, 20 de noviembre de 2018 (presentado a la consideración del informe del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW por las reuniones celebradas en Ginebra de 21 al 23 de noviembre de 2018) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/CCW/MSP/2018/WP.3>, fecha de revisión: 03/05/2019.

⁴⁷⁷ Para el CICR, el control humano en las tres etapas es esencial para el cumplimiento del DIH. Asegurar el control humano en el *uso* (en las etapas de activación y operación) es lo más importante para el cumplimiento de las normas humanitarias relativas a la conducción de las hostilidades. El control humano en el *diseño* (en la etapa de desarrollo), aun cuando proporciona un medio para establecer y probar las medidas de control que asegurarán el control humano en el *uso*, lo cierto es que solo no es suficiente para garantizar que el *uso* de un sistema de armas autónomas para ejecutar ataques en conflictos armados cumpla verdaderamente con el DIH, sobre todo dada la naturaleza intrínsecamente variable e impredecible de los entornos operativos del mundo real. El CICR reconoce que sus conclusiones no son aisladas, por el contrario, son similares a las que han llegado en el panel internacional sobre la regulación de armas autónomas (IPRAW) sobre la necesidad de *control por diseño* y *control en uso*. Al respecto, INTERNATIONAL PANEL ON THE REGULATION OF AUTONOMOUS WEAPONS (IPRAW), *Focus on the Human-Machine Relation in LAWS* (informe), *op. cit.*

⁴⁷⁸ Desde la perspectiva del CICR, las consideraciones éticas son paralelas al requisito de un nivel mínimo de control humano sobre los sistemas de armas y el uso de su fuerza para garantizar el cumplimiento jurídico. Desde un punto de vista ético, el control humano sería el tipo y el grado de blindaje que preserva la agencia humana y sostiene la responsabilidad moral en las decisiones relativas al uso de la fuerza. Al respecto, *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*

lo cierto es que las LAW aún están muy lejos de alcanzar niveles de superinteligencia⁴⁷⁹ tales que las conviertan en totalmente autónomas: en 2019, la IA junto a la robótica están más cerca de *WALL-E*⁴⁸⁰ que de *Terminator*.

De todos modos, la aplicación de las ciencias de la computación (también llamadas ciencias computacionales) a la tecnología militar ha sido verdaderamente explosiva en lo que va del siglo XXI; una escalada que ha visto venir gran parte de la comunidad científica a nivel global. Muestra de ello lo podemos ver en varias campañas abiertas, iniciadas por expertos en el área de las ciencias computacionales, que abogan por el uso pacífico de la IA y la robótica, así como por la proscripción de los SAAL por considerarlos poderosos instrumentos de opresión peligrosamente desestabilizadores. Entre esas iniciativas se pueden destacar las siguientes:

a) *Carta abierta firmada por investigadores en robótica e IA en la que se propone la prohibición de los SAAL*

En julio de 2015, durante la apertura de la Conferencia Conjunta Internacional sobre IA celebrada en Buenos Aires (Argentina), fue presentada una carta abierta puesta a disposición del apoyo y la firma de investigadores y expertos en IA y robótica en todo el mundo. Al mes de mayo de 2019, la carta cuenta con la firma de 4502 investigadores en las ciencias de la computación y de 26 215 personas más interesadas en la materia⁴⁸¹.

El contenido de la carta advierte que la IA ha alcanzado un punto de desarrollo impresionante, a tal punto que hace factible el despliegue de SAAL en años, no en décadas. Esto genera mucha precaución en la sociedad civil, y en especial en la comunidad científica, ya que las AW son sistemas que pueden seleccionar y atacar objetivos sin intervención

⁴⁷⁹ Superinteligencia es un término que se usa para referirse a un hipotético sistema de IA futura que podría exceder ampliamente la inteligencia humana en todos los dominios posibles, tanto de conocimiento como de experiencia. Algunos científicos han advertido sobre los peligros de la superIA. INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *The Weaponization of increasingly autonomous technologies: Artificial intelligence* (documento de trabajo), *op. cit.*, véanse páginas 6 y 7; YUDKOWSKY, E., «Artificial intelligence as a positive and negative factor in global risk», en BOSTROM, N. y ČIRKOVIĆ, M. M. (eds.), *Global catastrophic risks*, Nueva York, Oxford University Press, 2008, pp. 308-345, disponible en: <https://intelligence.org/files/AIPosNegFactor.pdf>, fecha de revisión: 04/05/2019; BOSTROM, N., *Superinteligencia: Caminos, peligros, estrategias*, Zaragoza, Teell, 2016; y RUSSELL, S., «Of myths and moonshine», *Edge*, 2014 [en línea], disponible en: <https://www.edge.org/conversation/the-myth-of-ai#26015>, fecha de revisión: 04/05/2019.

⁴⁸⁰ *WALL-E* es una película de animación estrenada en 2008, perteneciente a los géneros de ciencia ficción y comedia. La trama sigue a un robot compactador de la línea WALL-E, diseñado para limpiar la basura que cubre la Tierra después de que fuese devastada y abandonada por el ser humano en un futuro lejano. Luego de muchos años el robot pasó a ser la última unidad WALL-E superviviente, y con el tiempo desarrolló una personalidad y sensibilidad propias, así como si fueran emociones.

⁴⁸¹ FUTURE OF LIFE INSTITUTE, *Autonomous weapons: an open letter from AI & robotics researchers* (carta abierta en el marco de la conferencia conjunta internacional sobre la IA celebrada en Buenos Aires), 28/07/2015 [en línea], disponible en: <https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>, fecha de revisión: 04/05/2019.

humana, y por ello han sido descritas como la tercera revolución en la guerra, después de la pólvora y las armas nucleares.

Según el texto, la pregunta clave para la humanidad de hoy es ver si vale la pena —o no— comenzar una carrera de armamentos de IA. Si cualquier potencia militar importante avanza con el desarrollo de armas de IA, una carrera de armamentos global es virtualmente inevitable, y el punto final de esa trayectoria tecnológica será que las AW se convertirán en las armas de moda del mañana de actores estatales y no estatales.

Al igual que la mayoría de los químicos y biólogos no tienen interés en construir armas químicas o biológicas, la mayoría de los investigadores de IA no tienen interés en construir armas de IA. Por ello, los signatarios de la carta afirman abiertamente que la IA tiene un gran potencial para beneficiar a la humanidad de muchas maneras, y que el objetivo del campo debe ser ese. En ese sentido, terminan su declaración rechazando cualquier posibilidad de una carrera de armamentos de IA militar, y hacen un llamado además a que se prohíban todas las armas autónomas ofensivas que estén fuera de control humano significativo.

Años más tarde, en 2017, miembros de las comunidades australiana⁴⁸², canadiense⁴⁸³ y belga⁴⁸⁴ de investigación en IA, robótica y ciencias de la computación suscribieron cartas abiertas dirigidas a los Gobiernos de sus respectivos países para que se uniesen al llamado internacional para prohibir los SAAL, un sistema de armas que tiene la capacidad de eliminar el control humano significativo en el uso y el despliegue de la fuerza letal.

Todos los que firman las cartas opinan que armar a la IA es una mala idea, sobre todo cuando se trata de desarrollar tecnologías armamentísticas que excluyen el control humano significativo sobre las decisiones de vida y muerte, armas que claramente se encuentran en el lado equivocado de una clara línea moral. Por ende, las cartas abiertas piden a las autoridades de Australia, Canadá y Bélgica, respectivamente, que apoyen las discusiones sobre los SAAL que se llevan a cabo en la CCW y, en definitiva, les exhorta a que impulsen la prohibición de esas armas.

⁴⁸² SIN AUTOR, *An international ban on the weaponization of artificial intelligence (AI)* (carta dirigida al entonces primer ministro de Australia, Malcolm Turnbull), 2/11/2017 [en línea], disponible en: https://www.dropbox.com/sh/ujslcvq7224c1gw/AADADLoJV_NCbwcOsfI9n6wba?dl=0&preview=7+Nov+AI+Letter.pdf, fecha de revisión: 04/05/2019.

⁴⁸³ CENTRE FOR LAW, TECHNOLOGY AND SOCIETY, «Call for an international ban on the weaponization of Artificial Intelligence» (carta dirigida al entonces Primer Ministro de Canadá, Justin Trudeau), 2/11/2017 [en línea], disponible en: <https://techlaw.uottawa.ca/bankillerai>, fecha de revisión: 04/05/2019.

⁴⁸⁴ Además de la prohibición de los SAAL, la comunidad científica belga solicitó al Gobierno de ese país resolver como nación que nunca desarrollará, adquirirá o implementará tales sistemas de armas. SIN AUTOR, *Belgian scientists letter on autonomous weapons* (carta dirigida al Gobierno y Parlamento belgas), diciembre de 2017 [en línea], disponible en: <https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vQU8W-mpdjBqLHIA4Xgbe1BhKI4scm2UyQg3cPpylpjnOVF81OmPSE7QmzaXNDfqBeLGrNFS4ozRL8-/pub>, fecha de revisión: 04/05/2019.

b) *Carta abierta firmada por los Chief Executive Officer de compañías especializadas en IA en la que solicitan a la ONU la prohibición de los SAAL*

En 2017, varios de los pioneros en robótica e IA más importantes del mundo pidieron a Naciones Unidas que prohibieran el desarrollo y uso de robots asesinos en el marco de las discusiones que sobre los SAAL se estaban llevando a cabo en la CCW⁴⁸⁵. Mustafa Suleyman, de Applied AI en DeepMind, y Elon Musk, fundador de las compañías SpaceX, Tesla Motors y OpenAI & Solar City, lideran el grupo de 110 especialistas de más de una veintena de países que piden la prohibición de las AW.

A través del texto, los firmantes acogieron con beneplácito la decisión de la CCW de haber establecido un GEG sobre los SAAL. En ese sentido, informaron que todos los investigadores e ingenieros de sus respectivas compañías se ponían a disposición para ofrecer al GEG todo el asesoramiento técnico que fuera necesario para apoyar las deliberaciones sobre las AW.

Finalmente, los representantes de las empresas que suscribieron la carta solicitaron a las Altas Partes contratantes que participan en el GEG que trabajaran arduamente para encontrar medios para prevenir una carrera de armamentos producto de los SAAL, proteger a los civiles del uso indebido de estas tecnologías y evitar los efectos desestabilizadores que implican.

c) *Compromiso de no participar en el desarrollo de SAAL firmado por organizaciones y personas vinculadas al área de la IA*

En 2018, miles de científicos que se especializan en IA se comprometieron a no participar jamás en el desarrollo o la fabricación de robots que puedan identificar y atacar a personas sin supervisión humana⁴⁸⁶.

Demis Hassabis, cofundador de Google DeepMind, y Elon Musk (fundador de SpaceX, Tesla Motors y OpenAI & Solar City) se encuentran entre las 3253 personalidades y 247 organizaciones vinculadas al desarrollo del área de la IA que, al mes de mayo de 2019, han firmado un compromiso que pretende disuadir a las empresas militares y las naciones de construir SAAL.

En tal sentido, la medida advierte que la IA está preparada para desempeñar un papel cada vez más importante en los sistemas militares. Esto es algo que preocupa a gran parte de la comunidad científica, habida cuenta de los peligros que representa que los humanos entreguen el poder de decisión de vida y muerte a las máquinas, especialmente cuando estas son dotadas de IA.

⁴⁸⁵ FUTURE OF LIFE INSTITUTE, *An open letter to the United Nations Convention on Certain Conventional Weapons* (carta abierta dirigida a la CCW), 21/08/2017 [en línea], disponible en: <https://futureoflife.org/autonomous-weapons-open-letter-2017/>, fecha de revisión: 04/05/2019.

⁴⁸⁶ FUTURE OF LIFE INSTITUTE, «Lethal autonomous weapons pledge», *Future of Life Institute*, 2018 [en línea], disponible en: <https://futureoflife.org/lethal-autonomous-weapons-pledge/?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1>, fecha de revisión: 04/05/2019.

La declaración reconoce además que, en la actualidad, existe una necesidad urgente de que los ciudadanos, los responsables políticos y los líderes del mundo conduzcan el desarrollo de la IA hacia usos que sean aceptables. Por ello, todos los firmantes piden a los Gobiernos y líderes gubernamentales que elaboren normas, regulaciones y leyes internacionales sólidas y vinculantes en contra de los SAAL. Al mismo tiempo, aquellos quienes firman se comprometen a no participar ni apoyar el desarrollo, la fabricación, el comercio o el uso de LAW, y exhortan al resto de empresas y organizaciones de tecnología, líderes y responsables de la formulación de políticas a que se unan a ese compromiso.

4.2.6. La Iniciativa Global del IEEE sobre ética de los sistemas autónomos e inteligentes

Es un programa del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (en adelante, IEEE, por las siglas en inglés de Institute of Electrical and Electronics Engineers), una organización técnica profesional dedicada al avance de la tecnología en beneficio de la humanidad⁴⁸⁷. La Iniciativa Global del IEEE brinda la oportunidad de reunir múltiples voces en las comunidades científicas y tecnológicas para identificar y encontrar consenso sobre temas oportunos⁴⁸⁸.

En marzo de 2019, el IEEE hizo pública la primera edición del *Ethically Aligned Design* (EAD1e)⁴⁸⁹, la cual brinda una visión de cómo priorizar el bienestar humano a través de los sistemas autónomos e inteligentes⁴⁹⁰. El lanzamiento del EAD1e es resultado de un proceso de tres años de trabajo, globalmente abierto e iterativo, que involucró a miles de expertos globales⁴⁹¹.

⁴⁸⁷ Más información acerca del IEEE disponible en: <https://www.ieee.org/>, fecha de revisión: 04/05/2019.

⁴⁸⁸ IEEE STANDARDS ASSOCIATION, *The IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems* [en línea], disponible en: <https://standards.ieee.org/industry-connections/ec/autonomous-systems.html>, fecha de revisión: 04/05/2019.

⁴⁸⁹ INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, *Ethically aligned design. A vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent systems*, 1.^a y 2.^a versiones, 2017 [en línea], disponible en: https://standards.ieee.org/content/dam/ieee-standards/standards/web/documents/other/ead_v2.pdf, fecha de revisión: 04/05/2019.

⁴⁹⁰ La elaboración del EAD1e también contó con el apoyo del IEEE Standards Association, un organismo destinado al establecimiento de estándares reconocidos a nivel mundial, que forma parte del IEEE, e involucra a la industria y a una amplia comunidad de partes interesadas.

⁴⁹¹ El EAD1e es producto de dos procesos de consulta previos a su lanzamiento: en diciembre de 2016 la Iniciativa Global IEEE sometió a discusión pública una primera versión del *Ethically Aligned Design* (EADv1), de la cual recibieron más de doscientas páginas de comentarios sobre el borrador. Luego, en diciembre de 2017, lanzaron a consulta una segunda versión del *Ethically Aligned Design* (EADv2), la cual generó más de trescientas páginas de comentarios sobre el texto. Desde entonces, más de mil personas de los ámbitos de los negocios, el mundo académico y político ayudaron a escribir, editar, revisar y finalizar la primera edición del EAD1e. INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, *The IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems*, información institucional [en línea], disponible en: <https://standards.ieee.org/industry-connections/ec/ead-v1.html>, fecha de revisión: 04/05/2019.

El documento parte de la premisa de que las tecnologías de los sistemas autónomos e inteligentes están diseñadas para reducir la necesidad de la intervención humana en nuestras vidas cotidianas. Sin embargo, el texto reconoce que ello ha suscitado también preocupaciones a nivel mundial sobre el impacto que dicha intervención representa en el bienestar de los individuos y las sociedades.

Ante ese escenario, el EAD1e busca ofrecer un análisis y recursos científicos, principios de alto nivel y recomendaciones prácticas que sirvan para la implementación ética de los sistemas autónomos e inteligentes. Su objetivo es proporcionar orientación para definir los estándares, elaborar las regulaciones o crear las leyes pertinentes al diseño, la fabricación y el uso de estas tecnologías. Todo esto servirá como marco de referencia clave para el trabajo de los responsables políticos, expertos y científicos en el área⁴⁹².

Ahora bien, desafortunadamente —por razones de tiempo— el EAD1e no incluyó el trabajo en curso de tres Comités de la Iniciativa Global del IEEE. Según reza el texto aprobado, una vez que esos capítulos finalicen su proceso de revisión y sean aceptados por el IEEE, serán ulteriormente incorporados al EAD1e o, en su defecto, pasarán a formar parte de cualquier otra publicación hecha por el instituto. Este dato resulta importante tenerlo presente, toda vez que uno de esos trabajos versa sobre las reflexiones y los replanteamientos que ofrece la Iniciativa Global del IEEE acerca de los sistemas de armas autónomas⁴⁹³.

Según ese trabajo aún pendiente de revisión y aprobación por el IEEE, todas las armas, independientemente de su grado de autonomía, deben ser predecibles y trazables. Además, han de poseer registros de auditoría o pruebas documentales de la secuencia de actividades que han afectado en cualquier momento a una operación, procedimiento o evento específico, ya que ello permite garantizar la rendición de cuentas y el control efectivo por el uso de esa arma en términos importantes para el DIH.

Asimismo, los sistemas adaptativos y de aprendizaje deben explicar sus razonamientos y decisiones a los operadores humanos de manera transparente y comprensible. Ello significa que los humanos deben dotar al sistema de la capacidad de explicarles por qué ha tomado una decisión determinada. Además, siempre se tiene que garantizar la posibilidad de identificar claramente a los operadores humanos que sean responsables de los sistemas autónomos. El hecho de que una máquina no pueda tomar decisiones éticas significa que tiene que haber una persona humana identificable que sea la que tome esas decisiones éticas (diseñadores, fabricantes, mandos superiores de una misión, operadores, etc.).

Ahora bien, según la Iniciativa Global del IEEE las discusiones que se llevan a cabo en la CCW acerca de los SAAL son útiles y complejas, porque no solo deben tener en cuenta los aspectos destacados *supra*, sino además han de profundizar sus reflexiones y llegar a acuerdos que sirvan para definir claramente quién debería ser el responsable por cualquier

⁴⁹² INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, *Ethically aligned design. A vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent systems*, *op. cit.*, véanse páginas 3 y 4.

⁴⁹³ Un borrador de este trabajo inédito se encuentra disponible en el EADv2 (la segunda versión anterior del EAD1e). Al respecto, *ibid.*, véanse páginas 113-130.

daño ocasionado por un sistema de arma autónomo, si la persona que aprieta el botón, la que despliega el arma, la que la diseña, la que la fabrica o la que, incluso, se ha atrevido a venderla⁴⁹⁴.

En ese sentido, aquellos que creen o impulsen este tipo de tecnologías deben entender o tomar conciencia de las implicaciones de su trabajo. Los códigos éticos profesionales similares al EAD1e deben abordar de manera apropiada las implicaciones del desarrollo de sistemas autónomos destinados, o no, a causar daño. Esto permitiría que las personas que están apoyando la investigación e innovación de estos sistemas puedan tener presente que su trabajo tiene consecuencias importantes.

De cualquier manera, el EAD1e no deja de ser una apuesta importante del IEEE para intentar ofrecer reflexiones y sugerencias que aborden, no solo valores e intenciones, también implementaciones jurídicas y técnicas. Esto lo convierte en un instrumento novedoso, tomado muy en cuenta por la comunidad tecnocientífica y cada grupo involucrado y/o afectado por los sistemas autónomos e inteligentes, que contiene fundamentos útiles para orientar a los Gobiernos, las empresas y el público en general sobre cómo hacer para que el avance de la tecnología siempre evolucione en beneficio de la humanidad.

4.2.7. Carta abierta suscrita por especialistas en IA y robótica, líderes de la industria, expertos en derecho, medicina y ética de la UE dirigida a la Comisión Europea

En abril de 2018, más de ciento cincuenta signatarios europeos presentaron una carta a la Comisión Europea en la que manifestaban su apoyo al establecimiento de normas sobre robótica e IA a nivel de la UE, que son pertinentes para fomentar la innovación y garantizar un alto nivel de seguridad a los ciudadanos comunitarios⁴⁹⁵.

Sin embargo, la declaración advierte que la IA y la robótica son áreas de la ciencia que deben ser exploradas en beneficio de toda la humanidad, sin prisas ni sesgos, a través de los aspectos económicos y jurídicos, y teniendo muy en cuenta sus impactos sociales, psicológicos y éticos.

Aunque la carta no planteó ninguna referencia concreta acerca de los SAAL, sí que resulta pertinente en el presente epígrafe, toda vez que en ella parte de la comunidad científica hizo un fuerte llamado a la Comisión Europea para que recondujera parte del debate que sobre la IA y la robótica se estaba llevando a cabo en la UE (extensible a los SAAL). Una de las mayores preocupaciones planteadas en la carta versa sobre las consecuencias negativas del enfoque del estatus jurídico para los robots contenido en la Recomendación núm. 59 literal

⁴⁹⁴ CHATILA, R., *Autonomous Weapon Systems: technological issues and recommendations* (conferencia), *op. cit.*, véase a partir del minuto 00:37:50.

⁴⁹⁵ ROBOTICS, *Open letter to the European Commission. Artificial intelligence and robotics*, 05/04/2018 [en línea], disponible en: <http://www.robotics-openletter.eu/>, fecha de revisión: 25/04/2019.

«f») de la Resolución del Parlamento Europeo relativa a las normas de derecho civil sobre robótica⁴⁹⁶. Al respecto, la carta abierta expresa lo siguiente:

«[...] La creación de un estatus jurídico de una “persona electrónica” para robots “autónomos”, “imprevisibles” y de “autoaprendizaje” está justificada por la incorrecta afirmación de que la responsabilidad por daños sería imposible de probar. Desde una perspectiva técnica, esta declaración ofrece muchos prejuicios basados en una sobrevaloración de las capacidades reales de, incluso, los robots más avanzados, una comprensión superficial de las capacidades de imprevisibilidad y autoaprendizaje, y una percepción robótica distorsionada por la ciencia ficción y algunos anuncios sensacionalistas de la prensa reciente [...]»⁴⁹⁷.

Así pues, según los signatarios de la carta, el estatus jurídico de un robot no puede derivarse del modelo de persona natural, ya que el robot tendría cuando menos derechos humanos. Tampoco puede proceder del modelo de persona jurídica, porque ello implicaría la existencia de personas humanas detrás de la entidad artificial para poder representarla y dirigirla, y este no es el caso de los robots. Y, por último, un estatus jurídico para los autómatas no podría derivar de un modelo de confianza —estilo anglosajón— o fiduciario, toda vez que es un régimen extremadamente complejo, que requiere competencias muy especializadas y no resolvería el problema de responsabilidad que arguye como justificación el texto aprobado por el Parlamento Europeo⁴⁹⁸.

Por todo ello, los firmantes declaran que la creación de una personalidad jurídica para un robot es ideológica, sin sentido, surrealista e inadecuada desde una perspectiva ética y jurídica, independientemente del modelo de estatus jurídico que se escoja. En ese sentido, advierten a la Comisión Europea que tratar como «personas» a los robots resulta algo contradictorio, ya que los sistemas robóticos no poseen ninguna de las cualidades típicamente asociadas con las personas humanas, como la libertad de voluntad, la intencionalidad, la autoconciencia, la agencia moral o el sentido de identidad personal.

A modo de reflexión final, es importante resaltar algunas ideas clave: tras haberse destacado los aspectos más importantes de las principales iniciativas internacionales que hoy en día existen en contra de la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, queda claro que gran parte de la comunidad científica y

⁴⁹⁶ Recomendación 59 f): «...crear a largo plazo una personalidad jurídica específica para los robots, de forma que como mínimo los robots autónomos más complejos puedan ser considerados personas electrónicas responsables de reparar los daños que puedan causar, y posiblemente aplicar la personalidad electrónica a aquellos supuestos en los que los robots tomen decisiones autónomas inteligentes o interactúen con terceros de forma independiente...». PARLAMENTO EUROPEO, *Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103[INL])*, op. cit., véase página 17.

⁴⁹⁷ ROBOTICS, *Open letter to the European Commission. Artificial intelligence and robotics*, op. cit., véase página 1.

⁴⁹⁸ La razón que, sobre este asunto, dan los firmantes de la carta es que un “trust model” —estilo anglosajón— o modelo fiduciario al final implicaría la existencia de un ser humano que, como último recurso, sea el fideicomisario o fiduciario responsable de administrar el robot otorgado en un fideicomiso.

académica a nivel global está muy concienciada acerca de los beneficios, los riesgos y los peligros del desarrollo tecnológico armamentista autónomo.

Muchas de las preocupaciones planteadas en las iniciativas contra los SAAL no se basan en meras especulaciones de ciencia ficción, sino en hechos reales y constatables que demuestran que hoy en día hay una clara propensión entre los Estados a invertir cada vez más en innovaciones armamentísticas altamente autónomas. Esto se puede evidenciar claramente del contenido del informe de 2018 elaborado por la Secretaría General de la ONU sobre los avances científicos y tecnológicos actuales y sus posibles efectos en las iniciativas relacionadas con la seguridad internacional y el desarme, el cual fue abordado al inicio de este capítulo.

Constancia de todo ello se puede inferir también de los principales proyectos estatales de inversión y desarrollo de máquinas que son capaces de operar sus funciones (sobre todo de selección y ataque de objetivos) con ciertos grados de autonomía, muchos de los cuales fueron referidos en las primeras secciones de este capítulo. Los casos aquí abordados demuestran que existe una tendencia irreversible hacia el futuro relativa al aumento gradual de la autonomía en los sistemas militares.

Indudablemente, como se indicó en secciones previas, el hecho de que existan cada vez más vehículos autónomos terrestres, aéreos, de superficie, submarinos y espaciales sofisticados, genera la posibilidad de que a medio o largo plazo se den más avances tecnológicos significativos que luego podrán ser útiles y aplicables en el desarrollo de SAAL.

Sin embargo, ante este panorama, la sociedad civil no se está quedando de brazos cruzados. Como se pudo ver en este capítulo, instituciones como el CICR han defendido claramente la existencia de niveles de control humano significativos en el uso y el diseño de AW, habida cuenta de que dichas máquinas son, por su naturaleza, inherentemente impredecibles y, hasta cierto punto, poco fiables, sobre todo cuando tienen como propósito ser activadas y desplegadas en conflictos armados internacionales.

Por otra parte, HRW y el ICRC, como líder y miembro, respectivamente, de la CSKR, abogan por la prohibición preventiva de los SAAL, al considerarlos un tipo de sistema armamentístico ilegal *per se*, ya que a través de su despliegue los humanos jamás podrán cumplir con los principios básicos del DIH y el DIDH a la hora de ejecutar un ataque en un conflicto armado. En ese sentido, la campaña para detener la investigación, el desarrollo y la innovación de los «robots asesinos» ha sido muy activa a través de sus miembros para ir ganando cada vez más seguidores y aliados (especialmente entre los Estados) en el marco de las reuniones que sobre las AW se están llevando a cabo en la CCW.

Sin embargo, es importante destacar que esta campaña —tal vez por razones estratégicas— a veces hace suyo un discurso que juega al despiste, ya que utiliza a su favor la falta de uniformidad en el uso del lenguaje acerca de los SAAL, presentando eslóganes publicitarios, alarmistas y hollywoodienses que dejan entrever, entre otros asuntos, que los SAAL son armas completamente autónomas y potencialmente peligrosas que, cuando menos la comunidad internacional lo espere, se convertirán en los sustitutos de los combatientes en el

uso de la fuerza armada letal en conflictos armados⁴⁹⁹. Esto significa que, algún día, los SAAL cruzarán umbrales morales importantes, por el hecho de ser máquinas mortíferas que carecerán de características inherentemente humanas, como la compasión, que son «necesarias» para tomar decisiones éticas complejas, sobre todo en conflictos armados⁵⁰⁰.

Por último, otro de los aspectos que queda claramente destacado en este capítulo es que, durante los últimos años, se ha acrecentado el activismo social para impulsar el debate internacional, no solo sobre los desafíos y los riesgos que implican los SAAL *per se*, sino también para hacer frente al uso no pacífico de las tecnologías emergentes en el área de las AW, a saber, los desarrollos de la IA y la robótica, sobre todo cuando son aplicados al campo militar, de seguridad y de defensa.

Como se verá en el siguiente capítulo de esta investigación, muchas de esas cartas e iniciativas abiertas sobre el uso de la IA y la robótica en los desarrollos armamentísticos de los Estados plantean sin más una serie de cuestionamientos importantes que hoy son comunes de ver en gran parte de los argumentos que científicos, abogados, diplomáticos y políticos hacen valer en las discusiones sobre las tecnologías emergentes en el área de los SAAL que se están llevando a cabo en el seno de la CCW.

Ahora bien, es importante subrayar también que todo este activismo en contra de los SAAL puede convertirse en víctima de su propio éxito. Tal y como se destacará en el próximo capítulo, el hecho de que el tema de las AW termine siendo dominado desde su origen solo por las ONG que hacen campaña para prohibir los «robots asesinos», es algo que podría afectar negativamente al debate en sí.

Con todos los movimientos y las participaciones de la sociedad civil en las discusiones internacionales sobre AW, aunque el daño potencial a civiles en conflictos armados por parte de estos sistemas ha sido puesto en el centro de la discusión, es curioso que las cuestiones estratégicas —que han sido históricamente la razón de muchas prohibiciones o regulaciones de nuevas armas en el pasado— han llegado a quedar en segundo plano. Si ello continúa así, no solo se ralentizará el debate, sino que, además, probablemente no llegará a un resultado concreto.

⁴⁹⁹ Según miembros de la CSKR, el mismo concepto de las armas autónomas significa que los humanos encarguen a las máquinas la toma de decisiones de vida o muerte, lo cual, en principio, es intrínsecamente un problema. Así pues, bajo este enfoque, la proliferación de los SAAL sigue siendo un peligro claro e inminente para los ciudadanos de todos los países del mundo, por lo que sería necesario hacerse la pregunta de si no es inherentemente equivocado permitir que máquinas tengan la capacidad y la decisión de terminar vidas. Así las cosas, como se destacó en este capítulo, para algunos expertos que son críticos de los SAAL, estos sistemas podrían llegar a convertirse en armas del terror, «armas que déspotas y terroristas usen contra poblaciones inocentes, y armas que se puedan hackear para comportarse de formas no deseadas. No tenemos mucho tiempo para actuar. Una vez abierta esta caja de Pandora, será difícil de cerrar». Al respecto, FUTURE OF LIFE INSTITUTE, *An open letter to the United Nations Convention on Certain Conventional Weapons* (carta abierta dirigida a la CCW), *op. cit.*

⁵⁰⁰ Campaign to Stop Killer Robots (CSKR); la página web *Stop Killer Robots*, disponible en: <https://www.stopkillerrobots.org>, fecha de revisión 03/08/2019.

Hoy en día, no hay ejemplos exitosos de prohibiciones preventivas de armas que solamente se hayan dado debido a preocupaciones sobre el daño civil que estas pudieran ocasionar. Ello es lógico, ya que como se verá en capítulos posteriores, cualquier regulación y/o prohibición que esté motivada únicamente por la mera preocupación de que existan bajas civiles excesivas producto de un ataque ejecutado por un SAAL, por ejemplo, representa para los militares una cuestión incidental que naturalmente han de sopesar con una prioridad fundamental: la necesidad militar.

CAPÍTULO 5. DISCUSIONES SOBRE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL ÁREA DE LOS SAAL EN LA CCW: REFLEXIONES SOBRE EL ESTADO DE LA CUESTIÓN

Tras haber analizado varias de las razones por las cuales las tecnologías emergentes en el área de los SAAL han sido, y seguirán siendo, un asunto importante a debatir a nivel internacional, ahora es necesario poder explicar un poco cuál es el estado de la cuestión acerca de las discusiones que sobre AW se están llevando a cabo dentro de la CCW. Como se destacó al final del capítulo 2 de esta investigación, los Estados parte de la CCW aprobaron en 2013 una primera fase de inicio de un debate informal sobre las implicaciones que traen consigo los SAAL, sobre todo, ante su potencial uso futuro en conflictos armados internacionales.

Así las cosas, a lo largo de este capítulo se hará referencia, por un lado, a cuáles han sido las principales posiciones oficiales, argumentos y propuestas de los participantes en las reuniones oficiosas de expertos sobre los SAAL celebradas en la CCW. Después, por otro lado, se indicará en qué estado y grado de desarrollo se encuentra el debate actual, luego de que los Estados parte de ese foro multilateral, en 2016, hubieran decidido establecer un grupo formal de expertos gubernamentales sobre las tecnologías emergentes en el área de las AW, grupo que ha celebrado hasta este año tres períodos de reuniones de trabajo, cuyas observaciones y recomendaciones serán sometidas a consideración en la reunión anual de los Estados parte de la CCW a celebrarse en el último trimestre de este año en la ONU.

5.1. Reuniones oficiosas de expertos sobre los SAAL en la CCW

Como se ha indicado, en noviembre de 2013, las Altas Partes contratantes en la CCW celebraron su reunión anual en la que acordaron, entre otros asuntos, la convocatoria de un encuentro oficioso de expertos para examinar las cuestiones relativas a las nuevas tecnologías en el ámbito de los SAAL en el contexto de los objetivos y los propósitos de la CCW⁵⁰¹. Asimismo, acordaron la presentación de un informe de las resultas de esas discusiones en la siguiente reunión anual de ese foro multilateral programada para noviembre de 2014.

Esta decisión inició un proceso de tres años de discusiones informales bajo el formato de reuniones anual. En mayo de 2014, y en abril de 2015 y 2016, se realizaron la primera, la segunda y la tercera —y última— reunión anual oficiosa de expertos sobre los SAAL. Estos eventos congregaron a varias representaciones diplomáticas de Estados parte, firmantes y observadores de la CCW, así como también a agentes de distintas organizaciones

⁵⁰¹ *Informe final de la reunión del período de sesiones del 2013 de las Altas Partes contratantes en la CCW, op. cit., véase párrafo 32.*

internacionales, ONG e instituciones académicas⁵⁰². Entre los principales resultados de cada reunión se pueden destacar los siguientes:

5.1.1. Primera reunión de expertos

Fue celebrada del 13 al 16 de mayo de 2014 en la sede de la ONU en Ginebra (Suiza). Las discusiones se llevaron a cabo en formato de sesiones de mañana y tarde, en las que participaron representantes de más de 80 países, organizaciones internacionales y miembros de la sociedad civil. Cada sesión sustantiva fue iniciada con presentaciones inaugurales de expertos en IA, robótica, ética y sociología, aspectos jurídicos relativos al DIH, asuntos operacionales y militares.

Tratándose de la primera reunión nunca organizada sobre la cuestión de los SAAL, diversas delegaciones subrayaron el carácter preliminar de los debates y la necesidad de evaluar el estado del arte de la investigación, desarrollo e innovación de estos sistemas, así como las tendencias futuras en materia de robótica militar. Desde un primer momento, el debate puso de manifiesto que la autonomía plena en las máquinas no se había logrado todavía. Del mismo modo, quedó remarcado que el desarrollo de SAAL depende de un conjunto de aplicaciones que no han evolucionado de una forma homogénea.

Durante las discusiones se suscitó la cuestión de las interrelaciones con los humanos y la aceptabilidad social de las tecnologías autónomas, y del mismo modo los participantes plantearon relaciones sobre el impacto del desarrollo de SAAL en la dignidad humana. En ese sentido, varias delegaciones advirtieron que el comandante o el operador de un arma es quien deberá tomar siempre la decisión de emplear la fuerza, sobre todo cuando sea con efectos letales.

Pese al gran desafío que implica la ausencia de una definición de los SAAL y del término autonomía en el campo de los sistemas armamentísticos, las delegaciones y los expertos no dudaron en afirmar que el desarrollo y el uso de SAAL, como cualquier otra arma, deben estar sometidos al DIH. Bajo ese enfoque, los asistentes al encuentro remarcaron la necesidad de realizar exámenes jurídicos, especialmente cuando se trate del desarrollo de nuevas tecnologías de armas.

Desde una perspectiva operativa y militar, algunos expertos señalaron que el uso de tecnologías autónomas podía ser pertinente para tareas muy concretas, en particular las relacionadas con la inteligencia, tareas de rescate, protección (temas de inteligencia o logística y transporte), pero nunca para reemplazar a los humanos en un contexto operativo.

Al final, la reunión culminó con la aprobación de un informe final en el que se deja constancia del exhorto que muchas delegaciones hicieron acerca de continuar con aquel proceso de consultas informales y profundizar así en todos los aspectos relacionados con los SAAL⁵⁰³.

⁵⁰² MEZA, M., «Los sistemas de armas completamente autónomos: un desafío para la comunidad internacional en el seno de las Naciones Unidas», *op. cit.*, véase página 8.

⁵⁰³ SIMON-MICHEL, J.-H., *Report of the 2014 informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)* (informe), núm. CCW/MSP/2014/3, 11/06/2014 (presentado por el

5.1.2. Segunda reunión de expertos

Tuvo lugar del 13 al 15 de abril de 2015, en la sede de la ONU en Ginebra. Su celebración se dio con motivo de la aprobación y convocatoria hecha por la reunión de 2014 de las Altas Partes contratantes en la CCW, celebrada en noviembre de ese mismo año. Al igual que en la reunión oficiosa del año anterior, las discusiones se llevaron a cabo en formato de sesiones de mañana y tarde, en las que participaron representantes de más de 80 países, organizaciones internacionales y miembros de la sociedad civil.

En esa ocasión, la reunión de expertos celebró debates interactivos sobre cuestiones generales, más técnicas relacionadas con las características de los SAAL, asuntos relacionados con el potencial impacto de estos sistemas en el DIH, para luego precisar cuál debería ser el camino a seguir en futuras discusiones. La reunión de expertos inició su labor con un intercambio general de opiniones que se basó, entre otros aspectos, en dos documentos de trabajo:

- Un primer documento, presentado por Alemania, contentivo de material de reflexión para la reunión⁵⁰⁴. El texto fue elaborado en la modalidad de listas de preguntas, todas estructuradas en función de cada una de las sesiones de la reunión programadas para las discusiones. El objeto fue ayudar a los Estados a preparar la reunión, y con ello facilitar las deliberaciones para mejorar la comprensión de los participantes acerca de los SAAL.
- El segundo documento fue presentado por Austria, e hizo referencia a una propuesta conceptual sobre el término «control humano significativo»⁵⁰⁵. Según el texto, la perspectiva de las armas que en el futuro puedan tomar decisiones sobre el uso de la fuerza armada sin intervención humana plantea un desafío al DIH. Por ello, la delegación austríaca plantea el concepto de «control humano significativo» como una evaluación de los SAAL sobre la base de las normas jurídicas internacionales existentes y aplicables. Así, de acuerdo con el documento, el uso de AW debe evaluarse sobre la base de las normas y principios vigentes del DIH, toda vez que de

embajador francés, en su condición de presidente de la reunión de expertos, ante la reunión anual de 2014 de las Altas Partes contratantes de la CCW sobre los SAAL) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/ccw/msp/2014/3>, fecha de revisión: 07/05/2019.

⁵⁰⁴ *Sistemas de armas autónomas letales. Material de reflexión para la reunión oficiosa de expertos sobre los sistemas de armas autónomas letales* (documento de trabajo de Alemania), núm. CCW/MSP/2015/WP.2, 20/03/2015, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra del 13 al 17 de abril de 2015, [en línea], disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G15/061/33/PDF/G1506133.pdf?OpenElement>, fecha de revisión: 07/05/2019.

⁵⁰⁵ *The concept of «meaningful human control»* (documento de trabajo de Austria), Palacio de las Naciones (reunión oficiosa de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra del 13 al 17 de abril de 2015) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/8D3B4C00FEFCA54CC1257E22004D14A4/\\$file/Working+Paper+by+Austria.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/8D3B4C00FEFCA54CC1257E22004D14A4/$file/Working+Paper+by+Austria.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

ese marco normativo es de donde se deriva la necesidad de un cierto «control humano».

Las nuevas armas deben cumplir con los principios fundamentales del DIH, a saber, el principio de proporcionalidad, de distinción y de precaución. Para ello es necesaria la existencia de un juicio distintivamente humano (llámese «sentido común» o «estándar de comandante militar razonable»). Además, la idea de humanidad (reflejada como principio en la cláusula Martens) juega un papel crucial en todo ello; una norma aplicable en conflictos armados.

Por todo ello, para Austria un control humano de este tipo implica que los Estados deben usar restricciones particulares antes de decidir sobre el desarrollo y el despliegue de nuevas armas, incluso si la evaluación *per se* de cada uno de estos principios no necesariamente conduzca a un diagnóstico de cumplimiento negativo.

Luego del debate general, se llevaron a cabo sesiones más sustantivas, cada una iniciada con presentaciones en las áreas de las ciencias computacionales, los derechos humanos, cuestiones éticas sociológicas, aspectos jurídicos humanitarios, y asuntos operacionales, militares, de seguridad internacional, control de armamentos y desarme.

Por un lado, el debate de la reunión intentó llevar a cabo un ejercicio reflexivo para elaborar alguna definición de autonomía que tuviera en cuenta todos los factores que contribuyen a ella, lo cual conduciría a la obtención de una definición pluridimensional. En ese sentido, hay quienes propusieron la adopción de un enfoque centrado en las tecnologías para definir un nivel de autonomía en las máquinas. Esto permitiría calcular y evaluar comparativamente las diversas dimensiones que intervienen en el funcionamiento autónomo de los sistemas robóticos.

Por otro lado, las delegaciones decidieron abordar cuestiones centradas en la comprensión de las razones militares que justificaban el desarrollo de funciones y tecnologías cada vez más autónomas, sobre todo en lo que se refiere a consideraciones operacionales y tácticas para la utilización de esos sistemas. Otra parte de las discusiones se dedicó a las cuestiones de la fiabilidad, la resiliencia y la vulnerabilidad de los SAAL, con algunas referencias a la manejabilidad de los sistemas complejos. Ya en las etapas finales del debate, la reunión reflexionó profundamente sobre cuál debería ser el sentido y el alcance de la noción «control humano determinante», y cómo ese concepto podría ser útil para hacer frente a los riesgos que plantean los SAAL.

Por último, en cuanto al camino a seguir, el informe final de la reunión dio constancia de la postura general de los participantes en seguir ahondando en ese debate⁵⁰⁶. En ese sentido, las delegaciones coincidieron en que la CCW era el lugar adecuado para ello, y algunos

⁵⁰⁶ BIONTINO, M., *Informe de la reunión oficiosa de expertos de 2015 sobre sistemas de armas autónomas letales (SAAL)* (informe), núm. CCW/MSP/2015/3, 02/06/2015 (presentado por el embajador alemán, en su condición de presidente de la reunión de expertos, ante la reunión anual de 2014 de las Altas Partes contratantes de la CCW sobre los SAAL) [en línea], disponible <https://undocs.org/es/ccw/msp/2015/3>, fecha de revisión: 07/05/2019.

Estados indicaron además que otros foros podían complementar también por su lado ese debate.

5.1.3. Tercera reunión de expertos

Tuvo lugar del 11 al 15 de abril de 2016, en la sede de la ONU en Ginebra. Su celebración se dio con motivo de la aprobación y convocatoria hecha por la reunión de 2015 de las Altas Partes contratantes en la CCW, celebrada en noviembre de ese mismo año. Al igual que en las dos reuniones oficiosas de los años anteriores, las discusiones se llevaron a cabo en formato de sesiones de mañana y tarde, y participaron representantes de más de 90 países, organizaciones internacionales y miembros de la sociedad civil.

Similar a la reunión de 2015, las discusiones incluyeron debates interactivos. Sin embargo, los temas sustantivos en esa nueva ocasión fueron más estructurados. A fin de estimular el debate y ayudar a las delegaciones a prepararse para la reunión, el presidente del grupo elaboró un documento de reflexión que, en líneas generales, trazó la hoja de ruta de las sesiones. En dicho instrumento propuso un listado de preguntas no exhaustivas, agrupadas en cinco categorías generales: a) mapeo del sentido y alcance del concepto de autonomía; b) búsqueda de una definición de trabajo de los SAAL; c) desafíos que estos sistemas representan al DIH; d) asuntos de derechos humanos y éticos; y, e) cuestiones relativas a la seguridad.

Pese a que ese documento no representó en su plenitud todas las opiniones acerca del tema, sí que sirvió como punto de partida para provocar y/o animar a aquellos Estados que ya habían asumido un papel de liderazgo en las reuniones informales de expertos de 2014 y 2015, a que elaboraran otros papeles de trabajo que enriquecieran la labor de discusión, y así alcanzar un examen sustantivo más profundo de varios asuntos comprendidos en el área de los SAAL. Estos documentos de trabajo son una muestra de cuán diversas, y a veces yuxtapuestas, pueden ser las formas de enfocar todo este asunto de las tecnologías emergentes en el área de las AW.

Como se destacó a inicios de este capítulo, las discusiones actuales sobre los SAAL en la CCW se caracterizan por ser un debate circular, encausado entre tendencias consecuenciales y deontológicas, donde algunos Estados, miembros de la academia y de la sociedad civil plantean enfoques (jurídicos, éticos, políticos y científicos) optimistas o pesimistas respecto del impacto (positivo y/o negativo) del potencial uso de las tecnologías armamentísticas autónomas en conflictos armados⁵⁰⁷. Teniendo en cuenta este contexto, a continuación se expondrán las principales contribuciones (documentos de trabajo) aportadas por los Estados

⁵⁰⁷ LIEBLICH, E. y BENVENISTI, E., «The obligation to exercise discretion in warfare: why autonomous weapons systems are unlawful», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 245-283, véanse páginas 251-259; y KAYSER, D. y DENK, S., *Keeping control. European position on lethal autonomous weapon systems*, Utrecht (Países Bajos), Pax for Peace, 2017, disponible en: <https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/keeping-control>, fecha de revisión: 30/07/2019.

y demás instituciones que participaron en la tercera reunión oficiosa de expertos sobre los SAAL en la CCW.

Artículos de reflexión propuestos por Canadá:

*El mapeo de la autonomía*⁵⁰⁸: el documento proporciona un breve resumen de los desarrollos en tecnología autónoma existentes para la época en las esferas civil y militar, con el fin de proporcionar conocimientos técnicos básicos para discutir las implicaciones estratégicas, militares y humanitarias de los SAAL.

Según el texto, los niveles de autonomía cambian según una variedad de factores. Por ello Canadá sugiere que, tal vez, sea más útil pensar en términos de un espectro de autonomía, con el nivel de autonomía estrechamente ligado a la tecnología y las capacidades del sistema, el entorno operativo y la tarea elegida, en lugar de las cualidades del sistema en sí. En el corto plazo, los avances en la esfera civil están superando a la esfera militar en ciertos contextos que pueden predecirse, mapearse y delimitarse de acuerdo con las reglas y leyes. En el ámbito militar, debido a una combinación de necesidad y características del entorno, se están logrando mayores niveles de autonomía en operaciones de mar y aire.

En opinión de los delegados canadienses, hasta que no existan sistemas que sean capaces como los humanos en una misión y entorno determinados, los sistemas robóticos civiles y militares actuales seguirán siendo limitados a roles muy específicos en los que su rendimiento se suma a las capacidades humanas a pesar del costo del mantenimiento y el apoyo de la capacitación. En el futuro inmediato, estos roles estarán contenidos en entornos regulados muy simples, requerirán de detección fiable de alta velocidad y se utilizarán en la ejecución de tareas de baja complejidad.

*Contexto, complejidad y los SAAL*⁵⁰⁹: teorizar acerca de las potenciales implicaciones de los SAAL es una tarea difícil, sobre todo cuando se abordan aspectos relacionados con la ética (por ejemplo, la típica pregunta abierta y especialmente desconcertante sobre si sería inmoral delegar la decisión de matar a una máquina, incluso en aquellos casos en los que una máquina podría ser más eficaz que los humanos para producir daños colaterales que pongan en riesgo la vida de víctimas).

Aunque Canadá reconoce la importancia de ese tipo de preguntas filosóficas abstractas, el documento de trabajo sugiere, sin embargo, que la comunidad internacional examine más de cerca los desafíos que implican los SAAL, sobre todo teniendo en cuenta la multiplicidad de variaciones que pueden suceder de acuerdo con factores contextuales vinculados al entorno operacional, el contexto geopolítico, el tipo de arma, uso y objetivo, y el nivel y la naturaleza de la interacción hombre-máquina.

⁵⁰⁸ GOBIERNO DE CANADÁ, «Canadian Food for Thought Paper: Mapping Autonomy», *op. cit.*

⁵⁰⁹ *Context, Complexity and LAWS* (documento de trabajo de Canadá), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/C6F73401FA55F58FC1257F850043AB3A/\\$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Canada+FFTP2.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/C6F73401FA55F58FC1257F850043AB3A/$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Canada+FFTP2.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

En ese sentido, Canadá recomienda que a través del análisis de esos factores se busque comprender mejor las complejidades de los sistemas de armas autónomas, así como de sus posibles riesgos y beneficios. Además, bajo este enfoque, las Altas Partes contratantes tendrían la posibilidad de examinar también cómo diferentes tipos de riesgo (como el riesgo de bajas civiles y la escalada armamentística no deseada) podrían verse afectados por esos factores contextuales. Luego de todo ello, los Estados podrán evaluar si la investigación, el desarrollo o el uso de SAAL deberían ser regulados, restringidos o prohibidos.

Documentos de trabajo propuestos por Francia:

*El mapeo de los desarrollos técnicos*⁵¹⁰: según el texto de la delegación francesa los SAAL son sistemas que no existen, aunque —a nivel teórico— se podrían caracterizar por tener la capacidad de moverse libremente, de adaptarse a su entorno y de llevar a cabo un ataque y lanzamiento de un efector letal (bala, misil, bomba, etc.). Su nivel de operación sería completamente autónomo a nivel funcional. Esta caracterización, en opinión de Francia, excluye los sistemas de armas automatizados actuales.

Ahora bien, según el texto, la posibilidad de existencia de los SAAL sigue siendo una cuestión abierta, dado el estado actual del progreso científico en los campos de la IA y el aprendizaje automático. Sin embargo, esos avances no permiten por ahora considerar la existencia de un cambio hacia procesos en los que una máquina pueda tomar autónomamente la decisión de seleccionar y de atacar un objetivo sin control humano de por medio.

En opinión de Francia, el uso de un sistema de armas totalmente autónomo, incluso si existiera algún día, seguirá siendo inconcebible con la tecnología actual en condiciones de compromiso militar real, ya que seguramente se volvería impredecible tan pronto como se encontrara con el primer elemento no modelado en su sistema preprogramado por los humanos. Tal sistema de armas sería militarmente inútil.

Para finalizar, el documento subraya que el objetivo de la robotización en el campo de batalla no es reemplazar al personal humano. La automatización de ciertas funciones de los sistemas de armas solo busca abordar la necesidad de reenfocar el proceso de toma de decisiones en operadores humanos en un contexto en el que estos sistemas se vuelven cada vez más complejos. Las Fuerzas Armadas siempre tendrán la necesidad de controlar el efecto de las armas que emplean y mantener la responsabilidad humana en el cumplimiento de una misión.

*Marco jurídico*⁵¹¹: de acuerdo con el documento de trabajo, las normas vigentes del DIH son aplicables a los SAAL, por lo que es necesario que los Estados garanticen el cumplimiento

⁵¹⁰ *Mapping of technological developments* (documento de trabajo de Francia), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B9E3E8041CE4D326C1257F8F005A31E2/\\$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+MappingofTechnicalDevelopments+EN.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B9E3E8041CE4D326C1257F8F005A31E2/$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+MappingofTechnicalDevelopments+EN.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

⁵¹¹ *Legal framework for any potential development and operational use of a future lethal autonomous weapons system (LAWS)* (documento de trabajo de Francia), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril

de ese marco normativo antes de que los SAAL sean desarrollados o empleados. A tenor de los compromisos internacionales previamente adquiridos, Francia no contemplaría desarrollar o emplear SAAL a menos que estos sistemas puedan demostrar su total cumplimiento con el derecho internacional aplicable.

Para Francia, el hecho mismo de que una máquina, no un ser humano, seleccione el objetivo, decida abrir fuego o realice un ataque en contra de este, no implica necesariamente una violación del DIH. Además, aunque la naturaleza autónoma de los SAAL dificulta establecer la responsabilidad de las personas que han participado en su implementación, no significa que se elimine la parte de responsabilidad que podría atribuirse a cada una de esas personas conforme a derecho.

Para que un SAAL cumpla con el DIH lo que debe hacer es aprehender y respetar los principios de la conducción de las hostilidades. Una vez que lo hagan, existe la posibilidad de que los sistemas autónomos puedan llegar a respetar mejor que los humanos los principios del DIH. Por lo tanto, el análisis prospectivo de Francia considera que el desarrollo y el uso de SAAL no pueden considerarse intrínsecamente contrarios al DIH. Cualquier prohibición preventiva en el área podría ser prematura.

*La caracterización de los SAAL*⁵¹²: Francia es del criterio que todos los Estados parte de la CCW deberían trabajar en una caracterización común de los SAAL. Este método facilitaría la creación de una definición de trabajo realista y útil para los debates. En ese sentido, el texto propuesto sugiere como características compartidas de los SAAL las siguientes: a) son sistemas futuros y completamente autónomos (es decir, que no hay enlace alguno con el sistema), por lo que no existen en la actualidad; b) por ende, los sistemas automáticos existentes tampoco pueden ser considerados SAAL; c) además, implican una ausencia total de supervisión humana; d) serían capaces de moverse, adaptarse a sus entornos terrestres, marinos o aéreos y apuntar y disparar un efector letal sin ningún tipo de intervención o validación humana; y, e) lo más probable es que posean capacidades de autoaprendizaje.

Por último, el documento francés critica aquellas voces que han abogado por cambiar el concepto de autonomía y la posible cuestión de la ausencia de intervención humana en los SAAL, por la idea de la presencia «significativa» de operadores humanos en el proceso de toma de decisiones de esos sistemas. Para Francia el concepto de control «significativo» es vago, cuestionable y no tiene fuerza jurídica alguna.

de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/C4D88A9E3530929EC1257F8F005A226C/\\$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+LegalFramework+EN.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/C4D88A9E3530929EC1257F8F005A226C/$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+LegalFramework+EN.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

⁵¹² *Characterization of a LAWS* (documento de trabajo de Francia), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/5FD844883B46FEAC1257F8F00401FF6/\\$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+CharacterizationofaLAWS.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/5FD844883B46FEAC1257F8F00401FF6/$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+CharacterizationofaLAWS.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

Documento de trabajo suministrado por la Santa Sede titulado *Elementos que apoyan la prohibición de los sistemas de armas autónomas letales*⁵¹³:

El texto ofrece una serie de argumentos (técnicos, operacionales, jurídicos y de seguridad) por los cuales los SAAL deberían ser considerados armas que van en contra de todos los valores protegidos por el DIH y el DIDH.

El documento empieza definiendo los sistemas de armas autónomas como aquellos capaces de identificar, de seleccionar y de desencadenar acciones en contra de un objetivo y sin supervisión humana. Entre estos tipos de sistemas, distinguen diferentes niveles de autonomía (por ejemplo, armas que cumplen con la definición dada pero que no necesariamente tienen la capacidad de reprogramarse a sí mismas, o aquellas armas que pueden aprender y reprogramarse a través de un sistema basado en «genética algorítmica»).

En ese sentido, la autonomía de un robot armado tendría en cuenta e implicaría entonces: 1) la ausencia de supervisión humana; 2) todos los comportamientos posibles del robot; y, 3) el entorno en el que opera el robot (a saber, sus límites geográficos, sus contenidos y todos los eventos probables).

Además, el texto caracteriza a los robots autónomos armados basándose en el grado y la duración de la supervisión humana, la previsibilidad del comportamiento del robot, y las peculiaridades del entorno en el que este opera. Así pues, según la Santa Sede, si el robot está armado con un arma (letal o no letal) y, además, no está supervisado, u opera en un entorno abierto en el que los eventos y las situaciones no se conocen completamente, lo más probable es que ese robot plantee problemas graves éticos o del DIH.

Bajo esa perspectiva, para reflexionar acerca de los riesgos que representan los SAAL se debe especificar antes cuál sería el entorno en donde se haría uso del sistema (en entornos controlados o abiertos). Del mismo modo se debe verificar si todos los comportamientos posibles de la máquina son impredecibles o predecibles. Si ambas comprobaciones arrojan resultados negativos, el SAAL no podría utilizarse jamás.

El documento también hace referencia a una serie de riesgos que, en opinión de la Santa Sede, plantean el uso de los sistemas de armas dotados de un alto grado de autonomía:

- Por un lado, estos sistemas necesariamente inducen a una forma de falta de responsabilidad.
- Otro peligro es el riesgo de piratería o el uso de estos dispositivos por parte de grupos terroristas que podrían interceptarlos y capturarlos.

⁵¹³ *Elements supporting the prohibition of lethal autonomous weapons systems* (documento de trabajo de la Santa Sede), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra del 11 al 15 de abril de 2016 sobre los SAAL) [en línea], disponible en:

[https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/752E16C02C9AECE4C1257F8F0040D05A/\\$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_Holy+See.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/752E16C02C9AECE4C1257F8F0040D05A/$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_Holy+See.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

- El desarrollo de los robots armados autónomos inducirá y estimulará una carrera de armamentos, con sus costos y riesgos asociados al reforzamiento de discrepancias u oposiciones entre los países.
- Por ende, la acumulación de armas robóticas podría convertirse en una incitación progresiva a la guerra.
- Estas armas tendrán además un fuerte impacto psicológico en las personas. Ansiedad, miedo y terror son las sensaciones que provocarán estas máquinas en los humanos, al ser estas las que decidirán sobre la vida y la muerte de cualquier persona.
- También existe el peligro de que la sociedad caiga en una fascinación ilusoria acerca de estos sistemas. De hecho, hay quienes podrían creer que estas máquinas dotadas de capacidades fortalecidas con IA podrían reemplazar a la persona humana del circuito y cumplir así con los requisitos del DIH.

El texto subraya que las ansias de algunos por hacerse con armas tecnológicamente poderosas (robotizadas o no) no pueden distraer a los Estados en su estrategia de lucha en contra de las verdaderas amenazas del siglo XXI. El uso de SAAL solo dará lugar a una falsa sensación de seguridad, no establecerá condiciones para la paz y provocará inestabilidad. Por ello, cualquier planeación militar (incluyendo el desarrollo armamentístico) debe dirigirse al restablecimiento de la justicia, el respeto de los derechos humanos, la participación política, el desarrollo integral, etc.

Basada en todo lo anterior, la Santa Sede concluye que los SAAL no pueden cumplir con los principios del DIH. Luego, sugiere que la CCW prohíba las LAW tal y como lo hizo en el pasado con respecto a otros tipos de armas.

Documento de trabajo propuesto por Suiza titulado *Hacia un enfoque de los SAAL basado en el cumplimiento*⁵¹⁴.

El texto fue elaborado con la intención de aportar tres contribuciones distintas a la reunión. Por un lado, presentar consideraciones sobre una posible definición de trabajo de los SAAL; luego, detallar los requisitos para el cumplimiento del DIH; y, finalmente identificar elementos para un enfoque «basado en el cumplimiento» que hubiera permitido avanzar en el debate dentro de la CCW, especialmente, de manera inclusiva y constructiva.

Definición de trabajo: el documento propuso describir inicialmente los sistemas de armas autónomas como aquellos que son capaces de llevar a cabo tareas gobernadas por el DIH en reemplazo parcial o total de un ser humano en el uso de la fuerza armada, especialmente en el ciclo de determinación de objetivos o focalización. Esta definición da cuenta de una amplia gama de configuraciones del sistema y busca facilitar un debate diferenciado basado

⁵¹⁴ *Towards a «compliance-based» approach to LAWS*, sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión oficiosa de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/D2D66A9C427958D6C1257F8700415473/\\$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Switzerland.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/D2D66A9C427958D6C1257F8700415473/$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Switzerland.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

en la idea del cumplimiento, aunque sin perjuicio de la cuestión relativa a la búsqueda de respuesta reguladora adecuada a los desafíos que plantean los SAAL.

En un extremo del espectro de sistemas que incluye la definición, los Estados pueden encontrar algunas subcategorías de sistemas que no tienen ningún problema jurídico y operativo para su uso, mientras que, en el otro extremo de ese espectro, sí se pueden encontrar otras subcategorías probablemente inaceptables.

Garantizar el cumplimiento del DIH: según el texto, existe un consenso general de que el desarrollo y el empleo potencial de cualquier sistema de arma autónomo debe cumplir con el derecho internacional vigente y, en tiempos de conflicto armado, particularmente con el DIH.

Dado el estado actual de la robótica y la IA, Suiza considera difícil concebir que un sistema de arma autónomo sin control humano en el uso de la fuerza armada pueda ser capaz de operar de manera fiable y en total cumplimiento de todas las obligaciones derivadas del DIH. Entonces, la pregunta no es si los Estados tienen el deber de controlar o supervisar el desarrollo y/o empleo de AW, sino cómo se debe definir y ejercer ese control o supervisión de manera útil.

Hoy, según Suiza, el control humano sobre las armas —aplicable a los SAAL también— se puede ejercer de maneras diferentes, tanto de forma independiente como en combinación⁵¹⁵. Incluso se puede ejercer un nivel significativo de control en la fase de desarrollo y programación de la máquina armamentística, y a través de las pruebas y la evaluación de las armas en el curso de revisiones de armas se pueden reforzar también la previsibilidad y la fiabilidad de tales sistemas. Ahora bien, dadas las características especiales de los sistemas de armas autónomas, Suiza sugiere que los procedimientos de revisión nacionales de cada Estado sean adaptados a los desafíos propios de estos sistemas.

Un enfoque basado en el cumplimiento: el documento propone, en primer lugar, que los Estados evalúen todos aquellos sistemas de armas autónomas y sistemas con una autonomía limitada en el ciclo de focalización que actualmente existen. Esto permitiría descubrir, identificar y examinar los parámetros específicos que hacen que un sistema en particular pueda llegar a ser compatible con el DIH. Luego, esos parámetros podrían ser extrapolados a futuros sistemas con niveles de autonomía más altos, para así obtener una comprensión de qué características contribuyen —o no— a la conformidad de un sistema según el DIH.

En segundo lugar, los Estados deben definir y explicar cuál es el derecho internacional aplicable a los sistemas de armas autónomas. Después, han de identificar las mejores prácticas, los estándares técnicos y las medidas de políticas existentes que complementen, promuevan y refuercen las obligaciones internacionales aplicables.

Así las cosas, el abordaje propuesto por Suiza pretende ser parte integral de un enfoque constructivo más amplio que ofrezca el espacio para consideraciones jurídicas, militares y éticas que permitan impulsar discusiones útiles para lograr el acuerdo de futuras respuestas

⁵¹⁵ Esto significa que, según Suiza, el control humano puede ser ejercido sobre un arma de manera independiente (por un único individuo) o de forma combinada (un control combinado entre varios sujetos).

regulatorias a toda la cuestión de las tecnologías emergentes en el área de las AW. En ese sentido, la delegación suiza finalizó su documento sugiriendo a los participantes de la reunión que la Quinta Conferencia de Revisión de la CCW debía establecer un grupo de trabajo de expertos para profundizar las reflexiones sobre los beneficios, riesgos y demás implicaciones que traen consigo los SAAL, sobre todo en relación con la observancia de los principios básicos del DIDH y el DIH.

Opiniones del Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) sobre los sistemas de armas autónomas⁵¹⁶:

El documento define los sistemas de armas autónomas como cualquier sistema de armas con autonomía en sus funciones críticas. Esto significa que son sistemas de armas que pueden seleccionar (entiéndase buscar o detectar, identificar, rastrear, seleccionar) y atacar (es decir, usar la fuerza contra, neutralizar, dañar o destruir) objetivos sin intervención humana. Así pues, el grado de autonomía del sistema es relacionado con el nivel y el grado de intervención humana en su operación y en el resto de las etapas en que se realiza la intervención.

Según el CICR, actualmente hay sistemas de armas en uso que pueden seleccionar y atacar objetivos a través de sus sensores y por medio de programación de computadoras, lo cual significa que lo hacen sin intervención humana⁵¹⁷. Este grado de autonomía tampoco es absoluto, sino que ha de estar limitado por parámetros operativos⁵¹⁸. Ello es así, ya que la previsibilidad de las máquinas autónomas podría verse disminuida a medida que son usadas para tareas más complejas o se implementan en entornos más dinámicos.

El documento advierte además que la tecnología emergente y las AW del futuro se proyectan menos predecibles que las actuales y, por ende, más riesgosas y preocupantes, sobre todo en virtud de los desarrollos armamentistas de hoy los cuales buscan cada vez más una mayor

⁵¹⁶ En epígrafes anteriores se analizaron las opiniones del CICR acerca de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Sin embargo, en esta ocasión, solo se hace un análisis puntual y descriptivo del documento, haciendo énfasis en aquellos argumentos del CICR que aportaron dinamismo a las discusiones informales celebradas en la CCW. Para más información sobre el texto, COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Views of the International Committee of the Red Cross on autonomous weapon system (informe)*, *op. cit.*

⁵¹⁷ Según el texto, un grupo amplio de estos casos son las armas defensivas antimateriales utilizadas para proteger a vehículos, instalaciones o áreas de los ataques inminentes con misiles, cohetes, morteros u otros proyectiles. Algunos sistemas de armas ofensivas, incluidos ciertos misiles y torpedos, también tienen un nivel de autonomía para seleccionar y atacar objetivos después del lanzamiento. Estos incluyen, en particular, las municiones que buscan objetivos en una amplia área geográfica durante largos períodos de tiempo, y las armas de torpedos encapsulados que permanecen estacionarios bajo el agua durante largos períodos de tiempo y que pueden llevar a cabo ataques de forma autónoma. También existen otras armas antipersonales que pueden ser capaces de seleccionar y atacar objetivos de forma autónoma, como las llamadas armas de «centinela» utilizadas para defender instalaciones y fronteras.

⁵¹⁸ Estas restricciones operativas incluyen: límites en la tarea realizada (es decir, una sola función para defenderse contra proyectiles inminentes), límites en los objetivos (principalmente objetos y vehículos), controles sobre el entorno operacional (por ejemplo, limitaciones en el área geográfica y el marco de tiempo de la operación autónoma), y procedimientos que admitan la intervención humana para desactivar el arma.

movilidad, adaptabilidad y nivel de interacción de las armas con otros múltiples sistemas, incluyendo la modalidad de enjambres autoorganizados.

Por su parte, desde una perspectiva jurídica, el CICR considera que la responsabilidad de respetar las normas del DIH en la conducción de las hostilidades y de rendir cuentas por su violación son obligaciones de los humanos combatientes y, por ende, no se pueden transferir a los sistemas armamentísticos. Según el texto, el control ejercido por los seres humanos sobre las máquinas mortíferas siempre debe existir, y puede tomar varias formas y operar en diferentes etapas del ciclo de vida de un sistema de armas autónomas. Este control abarca las etapas de desarrollo, despliegue y uso (incluida la decisión y la acción de utilizar, desplegar y activar el arma), y funcionamiento (durante la selección y el ataque de objetivos) del sistema de armas.

En cuanto a la legalidad de un arma autónoma, el CICR advierte que dependerá de si las características específicas del arma pueden emplearse de conformidad con las reglas del DIH en todas las circunstancias en que se pretenda y/o espere usar el dispositivo. De lo contrario, el arma deberá ser considerada ilegal.

Ya en la parte final del texto, el CICR hizo un mapeo de los principales enfoques generales que, hasta ese momento, habían surgido en las reuniones oficiales de expertos para abordar las cuestiones éticas y jurídicas planteadas por los SAAL. Un primer enfoque detectado pretendía el fortalecimiento de los mecanismos nacionales para la revisión jurídica de las armas y la implementación del DIH, con motivo de garantizar que cualquier arma nueva, incluidos los SAAL, pueda utilizarse en cumplimiento del derecho internacional aplicable.

Otro enfoque propendió a que los Estados desarrollasen una definición de trabajo de los SAAL en términos de demostrar que son sistemas problemáticos, y por ende argumentar la necesidad que existía de establecer límites específicos a la autonomía de esos sistemas armamentísticos.

Por último, estaba un tercer enfoque (apoyado por el CICR) que apuntaba más a que los Estados desarrollasen parámetros del control humano a la luz de los requisitos específicos del DIH, ello teniendo en cuenta todas las consideraciones éticas posibles (principios de la humanidad y los dictados de la conciencia pública de la cláusula Martens) y valorando los requisitos operacionales militares correspondientes. Solo a partir de ahí los Estados podrían establecer los límites específicos a la autonomía en los sistemas de armas.

Así las cosas, con todo este material disponible, al final las discusiones terminaron desarrollándose de una manera bastante reflexiva y constructiva. Las delegaciones pudieron hacer un diagnóstico realista de los principales beneficios, riesgos y desafíos vinculados a la investigación y el desarrollo de SAAL. Algunos expertos y analistas afirmaron en la reunión que las AW podrían, incluso, provocar cambios sustanciales en la doctrina operativa del uso de la fuerza armada, especialmente en el área de las reglas de combate, lo cual podría generar

—a largo plazo— nuevos paradigmas conceptuales y estratégicos de impacto en el planeamiento militar del siglo XXI⁵¹⁹.

Uno de los aspectos más importantes de esta reunión es que en ella los Estados lograron finalmente alcanzar importantes consensos en áreas clave para el avance de las discusiones. Según el informe del presidente, hubo un acuerdo general en que los FAWS todavía no existían, algo que es básico, ya que permite ir desmitificando el debate y superando muchos de los desafíos destacados al inicio de este capítulo. No obstante, varias delegaciones manifestaron sus diferencias de opiniones respecto de si tales armas podían realmente desarrollarse en el futuro⁵²⁰. De cualquier forma, lo más interesante de todo esto es que, al final, muchos Estados subrayaron públicamente su intención de no desarrollar jamás FAWS.

Asimismo, hubo consenso en torno a la importancia de aplicar el derecho internacional a todas las tecnologías emergentes, especialmente el DIH y el DIDH, algo que será útil tener muy presente en los próximos capítulos de esta investigación, ya que ambos marcos normativos internacionales serán clave a la hora de que se evalúen las implicaciones jurídicas que trae consigo el uso de estos sistemas en conflictos armados internacionales.

Varias delegaciones advirtieron además que confiar a las máquinas las decisiones sobre la vida o la muerte de una persona natural, sin ningún tipo de intervención humana, era éticamente inaceptable. Así pues, algunos Estados, y en especial representantes de la sociedad civil, abogaron por un enfoque preventivo de todo este asunto y, en ese sentido, exhortaron a la prohibición del desarrollo, la adquisición, el comercio, el despliegue y la utilización de SAAL en cualquier escenario.

Otras delegaciones fueron más cautas sobre este asunto, y solo aludieron a la imposición de una moratoria sobre la investigación y el desarrollo de SAAL hasta tanto no se haya establecido un marco regulatorio respecto de estos sistemas. No obstante, algunos Estados manifestaron su desacuerdo al respecto, alegando que la tecnología de funcionamiento autónomo era de doble uso, y como tal su aprovechamiento puede ser útil y beneficioso para fines civiles. Así, advirtieron que cualquier medida regulatoria adoptada con respecto a los SAAL no debería obstaculizar el progreso tecnológico legítimo en la esfera civil.

Pese a estas discrepancias, hubo un amplio consenso en que la CCW debía seguir siendo el foro más apropiado para acoger el debate sobre los SAAL, sobre todo por su carácter inclusivo y su capacidad de lograr un equilibrio adecuado entre las preocupaciones humanitarias y los intereses militares, de seguridad y defensa de los Estados. No obstante, algunas delegaciones remarcaron que las discusiones en la CCW no debían excluir la posibilidad de que se celebraran más debates sobre los sistemas de armas autónomas en otros foros multilaterales (por ejemplo, en el Consejo de Derechos Humanos de la ONU).

Así las cosas, la reunión finalizó su labor recomendando a la Quinta Conferencia de Examen de las Altas Partes contratantes en la CCW el establecimiento de un GEG de composición

⁵¹⁹ MEZA, M., «Los sistemas de armas completamente autónomos: un desafío para la comunidad internacional en el seno de las Naciones Unidas», *op. cit.*, véase página 9.

⁵²⁰ BIONTINO, M., *Informe de la reunión oficiosa de expertos de 2016 sobre sistemas de armas autónomas letales (SAAL)* (informe), *op. cit.*

abierta, para estudiar y acordar posibles recomendaciones sobre las opciones relacionadas con las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, en el marco de los objetivos y propósitos de la Convención, sobre todo teniendo en cuenta todas las propuestas pasadas, presentes y futuras.

5.1.4. Reunión de la Quinta Conferencia de Examen de las Altas Partes contratantes en la CCW

Fue celebrada del 12 al 16 de diciembre de 2016 en la sede de las oficinas de Naciones Unidas en la ciudad de Ginebra. En ella se congregó la presencia de más de 90 países, representantes de organismos internacionales, así como de la sociedad civil en general.

En esta reunión, la CCW acogió con satisfacción las conversaciones extraoficiales mantenidas en el marco de las reuniones oficiosas de expertos sobre las tecnologías emergentes en el ámbito de los SAAL en 2014, 2015 y 2016, y tomó nota de los informes que fueron presentados por los presidentes respectivos. Al final de las sesiones, los Estados parte decidieron, entre otros asuntos, aprobar y establecer un GEG de composición abierta sobre las tecnologías emergentes en el ámbito de los SAAL en el contexto de los objetivos y propósitos de la CCW y teniendo en cuenta todas las propuestas pasadas, presentes y futuras. Según el mandato aprobado, el GEG debía reunirse durante diez días en 2017, además de presentar un informe de resultados a la reunión de 2017 de las Altas Partes contratantes⁵²¹.

Teniendo en cuenta las distintas perspectivas en el contexto de los SAAL y valorando la posibilidad de su desarrollo y despliegue, el GEG deberá someter a consideración, entre otros asuntos, las siguientes cuestiones:

- La determinación de las características y la elaboración de una definición de trabajo de los SAAL;
- La aplicación y el cumplimiento de las normas y principios jurídicos pertinentes del derecho internacional, en particular del DIH, en el contexto de los SAAL;
- El cumplimiento del DIDH, en caso de que proceda;
- La responsabilidad y la rendición de cuentas en los ámbitos jurídico y político;
- Las cuestiones éticas y morales;
- Los efectos sobre la seguridad y la estabilidad regionales y mundiales;
- Los efectos sobre el umbral correspondiente a los conflictos armados;
- El riesgo de una carrera de armamentos;
- El valor y los riesgos militares;

⁵²¹ ALTAS PARTES CONTRATANTES DE LA CCW, *Documento Final de la Quinta Conferencia de Examen*, aprobado en la reunión anual celebrada en Ginebra el 12-16 de diciembre de 2016, núm. CCW/CONF.V/10, de 23/12/2016 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/CONF.V/10>, fecha de revisión: 07/05/2019.

- Los riesgos de proliferación, incluida aquella entre y por parte de agentes no estatales; y,
- Los riesgos planteados por las operaciones cibernéticas en relación con los SAAL.

5.2. GEG sobre los SAAL en el marco de la CCW

Desde la fecha de su creación, el grupo se ha convertido en un espacio de reflexión en el que los Estados, la industria, las organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales, y la academia en general se implican en el análisis interdisciplinar y prospectivo acerca de los beneficios, los riesgos, el impacto y los desafíos que representan las tecnologías emergentes en el área de los SAAL en el marco de los objetivos de la CCW⁵²².

A la fecha de elaboración de esta tesis (finales de agosto del presente año), el GEG ha llevado a cabo tres ciclos de reuniones de trabajo, uno en 2017, otro en 2018 y el último en 2019. Todos ellos han congregado a expertos de distintas partes del mundo especializados en áreas como la robótica, la IA, los asuntos militares, de seguridad y de defensa, el desarme y el control de armas, la antropología, la psicología, las ciencias sociales, la ética, la filosofía, el DIH, el DIDH, entre otras.

La evolución de estas reuniones no ha sido lo exitosamente resolutoria que muchos hubieran deseado. La mayoría de los argumentos y las reflexiones planteados por los expertos del GEG responden a enfoques diferentes, y a veces totalmente yuxtapuestos. Hay quienes dan prioridad a los asuntos técnicos (autonomía, IA, robótica militar, ingeniería de diseño, etc.), sobre todo por la falta de unanimidad en conceptos y teorías científicas que son básicas al área. Otros abogan más por un enfoque ético, sobre todo por la preocupación (muchas veces producto de la ciencia ficción) que muchos expertos tienen acerca de delegar en las máquinas autónomas la posibilidad de ejecutar por sí mismas un ataque, o de decidir acerca de la vida y/o la muerte de los propios seres humanos. Y, finalmente, hay quienes apuestan por un enfoque legalista, aunque lo hacen sin saber muy bien cómo abordar estos asuntos, y sin tener muy presentes aspectos técnicos y éticos que también son clave en el debate.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, el objeto de esta sección es ofrecer un panorama general del estado del arte en las discusiones del GEG. Para ello se hará uso, principalmente, de los informes aprobados anualmente por cada reunión, en los que se recogen los avances y los acuerdos más importantes, así como de los principales documentos de trabajo presentados por delegaciones estatales que, en definitiva, definen mucho la línea de discusión. Muchas apreciaciones expuestas en este epígrafe son producto además de la propia experiencia del investigador, quien desde 2017 ha asistido a las reuniones del GEG como miembro observador en representación de la Universidad de Barcelona.

⁵²² Este GEG es de composición abierta, por lo que admite la presencia como miembros no solo a delegados de gobiernos de los Estados parte de la CCW, sino además de otros Estados que no son parte, de organizaciones internacionales, ONG, de la academia, etc.

5.2.1. Primer período de reuniones

Se llevó a cabo del 13 al 17 de noviembre de 2017 en la sede de la ONU en la ciudad de Ginebra. Contó con la presencia de delegaciones representantes de más de 90 países, organismos internacionales, ONG e instituciones académicas, y estuvo presidida por el entonces embajador de la India, Amandeep Singh Gill.

Este primer encuentro estuvo marcado por la construcción de una hoja de ruta para alcanzar un entendimiento compartido acerca de la naturaleza del problema, sobre todo de cuál es el estado del arte de la tecnología aplicada hoy a los sistemas militares, de seguridad y defensa. La filosofía del debate se basó en realizar un diagnóstico coherente y realista de la situación de los SAAL, incluso antes de examinar cuáles podrían ser las soluciones pertinentes al caso —si es que fuere necesario—.

En las discusiones se generaron puntos de encuentro, duros cuestionamientos y reflexiones prospectivas entre los expertos. El programa de trabajo giró en torno al examen interdisciplinar de las diversas dimensiones de las tecnologías emergentes en el ámbito de los SAAL, en el contexto de los objetivos y propósitos de la CCW. Este programa se enfocó en tres grandes áreas: a) lo tecnológico; b) los efectos militares potenciales que poseen dichas armas y, c) analizar las implicaciones jurídicas y éticas que encierran la investigación, desarrollo e innovación de estos sistemas.

Las sesiones se enmarcaron en el reconocimiento y el compromiso unánime de todos los Estados en cumplir, y hacer cumplir, los principios básicos del DIH y del DIDH, teniendo en cuenta los esfuerzos ya existentes en la regulación de la industria armamentista nacional de cada país.

a) Principales documentos de trabajo

A fin de estimular el debate, el presidente del GEG elaboró un documento de reflexión que, en líneas generales, trazó la hoja de ruta de las sesiones. En dicho instrumento propuso un listado de preguntas no exhaustivas, agrupadas en tres categorías generales (tecnología, efectos militares y cuestiones jurídico-éticas) cuyo objeto era lograr un examen sustantivo profundo de varios asuntos relacionados con los SAAL. El documento sirvió como punto de partida para provocar el interés de los Estados en asumir un rol activo en las reuniones.

Por su parte, algunos Estados hicieron contribuciones a las reuniones suministrando documentos de trabajo que enriquecieron el debate. Entre esas aportaciones vale la pena destacar:

Países Bajos presentó un papel mediante el cual exhortó al GEG a prestar más atención en el establecimiento de definiciones de trabajo relacionadas con los SAAL que faciliten el debate sin prejuzgar el resultado de la discusión, aclarando dudas y ofreciendo soluciones ante las diferencias de opiniones existentes entre los expertos⁵²³.

⁵²³ *Examination of various dimensions of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems, in the context of the objectives and purposes of the Convention* (documento de trabajo de Países Bajos), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.2, 9 de octubre de 2017, Palacio de las

A tal efecto, Países Bajos propuso la siguiente definición de trabajo: un sistema de armas autónomas es un arma que, sin intervención humana, puede seleccionar y atacar objetivos combinando ciertos criterios predefinidos, siguiendo una decisión humana de desplegar el arma, entendiéndose que, una vez lanzado un ataque, no podrá ser detenido por la intervención humana.

En el caso de las AW son las propias máquinas, y no los humanos, quienes deciden cualquier ataque individual sobre un objetivo específico. Sin embargo, esto no quiere decir que el humano no tiene control sobre el arma. Según Países Bajos existe un «control humano significativo» sobre el sistema, un papel prominente que abarca: a) la programación de las características de los objetivos que van a ser atacados por el arma; b) la consideración de aspectos como la selección del objetivo, del arma y la planificación en tiempo y espacio de la ejecución del ataque, así como una evaluación de los potenciales daños colaterales que este pudiere ocasionar; c) la decisión de desplegar —o no— el arma; y, después del ataque, d) la evaluación de los daños producidos en combate en la cual puede responsabilizarse a los comandantes por los efectos de los SAAL. Este sentido y alcance del «control humano» es un elemento básico para que los Estados puedan comprender los desafíos que implica el desarrollo de esos sistemas.

Países Bajos hace una diferenciación además entre sistemas de armas autónomas y sistemas de armas totalmente autónomos. Los primeros se vinculan a la definición de trabajo ofrecida al inicio del documento. Los segundos se refieren a sistemas cuyo diseño no permite la posibilidad de un control humano significativo en el circuito más amplio de focalización de objetivos (a saber, el proceso de toma de decisiones). Para Países Bajos este tipo de sistemas completamente autónomos no existe todavía y, probablemente, nunca existirá, ya que a los Estados les interesa mantener control sobre sus armas.

Por último, la delegación holandesa sugirió a las Altas Partes contratantes de la CCW reiterar de manera unánime que todos los sistemas de armas, incluidos los SAAL, diseñados para ser desplegados en un conflicto armado, deben cumplir los requisitos y obligaciones que establece el derecho internacional, y en especial el DIH.

Bélgica: ofreció un papel de trabajo en el que, por un lado, resume su visión acerca del estado de la cuestión, y por otro, comparte un marco introductorio de nociones relativas a autonomía, control, imprevisibilidad e intencionalidad con consecuencia letal, así como también una enumeración de términos diversos que permitan establecer algunas características constitutivas de los SAAL y con ello elaborar una definición de esos sistemas⁵²⁴.

Según el texto, los sistemas de armas no autónomos y los SAAL deben considerarse de naturaleza diferente. En los primeros, incluidas las armas automáticas, la decisión final de

Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/ccw/gge.1/2017/WP.2>, fecha de revisión: 09/05/2019.

⁵²⁴ *Towards a definition of lethal autonomous weapons systems* (documento de trabajo de Bélgica), *op. cit.*

producir efectos letales permanece completamente en manos de un ser humano. No hay otra autoridad involucrada en la decisión y sus efectos. En cuanto a los segundos (SAAL), son sistemas en los que el ser humano no interviene en la decisión final de infligir un efecto letal o, en su defecto, intervendría entre otras autoridades deliberativas artificiales que serían las que tomarían en última instancia la decisión de infligir o no los efectos letales.

Así, la noción de «letalidad» va de la mano con la noción de intencionalidad. En ese sentido, en los SAAL el ser humano queda marginado en el proceso de toma de decisiones, solo sería el «originador» del proceso letal. Esto hace que el resultado producto de la implementación de efectos letales pasaría a ser altamente impredecible para el agente humano que originó ese proceso. Por ello, según la delegación belga, cuando se hace uso de SAAL el nivel de imprevisibilidad de las consecuencias de la decisión humana con respecto a la focalización de objetivos y los daños colaterales que el arma produzca podría ser mayor que en las acciones militares clásicas.

Alemania y Francia: presentaron un documento en el cual sometieron a la consideración del GEG varias propuestas⁵²⁵. Entre ellas está la propuesta de un marco de definición de los SAAL y algunas posibles soluciones a los desafíos que trae consigo la investigación y desarrollo de esos sistemas. Asimismo, contiene un análisis de los mecanismos que podrían ser establecidos para garantizar el cumplimiento del marco regulatorio vigente (haciendo especial énfasis en la aplicación del artículo 36 del API a los Convenios de Ginebra de 1949 sobre revisiones de armas).

El texto además sugiere la aprobación de algún código de conducta que proporcione un conjunto de reglas políticamente vinculantes para el desarrollo y uso de los futuros SAAL. Del mismo modo, recomienda la creación de un comité consultivo de expertos técnicos en la materia dentro de la CCW que se encargaría de informar periódicamente a los Estados sobre los nuevos desarrollos en tecnologías relevantes para los SAAL, y ayudaría a mantener un alto nivel de vigilancia sobre este tema.

Por último, el documento sugiere que el GEG considere la redacción de una declaración política, en el marco de la CCW, en la que se afirme que los SAAL no existen todavía, que todos los Estados parte comparten la convicción de que los humanos deben seguir siendo capaces de tomar decisiones definitivas con respecto al uso de la fuerza armada letal y deben seguir ejerciendo un control suficiente sobre los sistemas de armas letales que utilicen. Además, en la declaración, los Estados recordarían que las normas de derecho internacional, en particular del DIH, son plenamente aplicables al desarrollo y uso de SAAL.

Suiza, a través de este nuevo documento⁵²⁶, ratifica su posición y sugerencias al debate sobre los SAAL contenidas en el papel de trabajo que presentó durante la última reunión oficiosa

⁵²⁵ *For consideration by the Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)* (documento de trabajo de Alemania y Francia), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.4, 7 de noviembre de 2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/ccw/gge.1/2017/WP.4>, fecha de revisión: 09/05/2019.

⁵²⁶ *A «compliance-based» approach to Autonomous Weapon Systems* (documento de trabajo de Suiza), *op. cit.*

de expertos en el área que se celebró en 2016⁵²⁷. El cambio sustancial se produjo en la definición de trabajo preliminar sobre los SAAL que fue propuesta. Al respecto, la delegación suiza indicó en su texto que dicha definición de trabajo debería proporcionar un entendimiento compartido sobre la necesidad de centrarse solo en sistemas con elementos de autonomía en el ciclo de focalización. Además, manifestó que el elemento de letalidad no debe considerarse conceptualmente como un requisito previo de los sistemas autónomos de armas. Lo idóneo es un entendimiento sobre una definición más inclusiva, que cubra también aquellos medios y métodos de guerra que, aunque no causen necesariamente la muerte física, igualmente produzcan los efectos dañosos como, por ejemplo: lesiones físicas, destrucción física de objetos, o efectos no cinéticos.

Suiza opina además que cualquier definición de trabajo no debería prejuzgar la cuestión de qué sistemas pueden potencialmente requerir una respuesta reguladora. Para esa delegación, teniendo en cuenta que todavía no existen sistemas de armas totalmente autónomos, una definición debería permitir el examen de todos los sistemas o capacidades relevantes, incluidos los existentes. Por ello, el documento enfatiza que la propuesta de definición que contiene no fue concebida de ninguna manera para señalar solo aquellos sistemas que podrían considerarse jurídicamente objetables o que de otro modo requieren una regulación.

Estados Unidos presentó en la reunión dos documentos de trabajo. En el primero planteó su visión sobre cómo es la revisión jurídica de armas en ese país cuando se trata de sistemas armamentísticos con funciones autónomas en proceso de adquisición o desarrollo. Además, hizo referencia al potencial que representan aquellos sistemas de armas con funciones autónomas que sirven para mejorar la implementación de los principios del DIH; y, por último, explicó cómo debería ser atribuida la responsabilidad jurídica y hecha la rendición de cuentas con respecto a las armas dotadas de funciones autónomas⁵²⁸.

En el segundo documento, la delegación estadounidense indicó que no era necesaria la adopción de una definición específica de trabajo sobre los SAAL en el marco de las discusiones del GEG⁵²⁹. En su lugar sugirió que el enfoque correcto debería ser la búsqueda

⁵²⁷ El documento de trabajo de 2016 ya fue analizado en epígrafes anteriores; *Towards a «compliance-based» approach to LAWS*, op. cit.

⁵²⁸ Sobre este documento no se hacen reflexiones inextenso, toda vez que es un resumen de la visión general contenida en los manuales y las directivas internas estadounidenses atinentes al desarrollo y al uso de los SAAL, textos oficiales que ya fueron ampliamente analizados en epígrafes anteriores. Para más información sobre este documento, *Autonomy in Weapon Systems* (documento de trabajo de Estados Unidos), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.6, 10/11/2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/99487114803FA99EC12581D40065E90A/\\$file/2017_GGEonLAWS_WP6_USA.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/99487114803FA99EC12581D40065E90A/$file/2017_GGEonLAWS_WP6_USA.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.

⁵²⁹ *Characteristics of Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento de trabajo de Estados Unidos), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.7, de 10 de noviembre de 2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/A4466587B0DABE6CC12581D400660157/\\$file/2017_GGEonLAWS_WP7_USA.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/A4466587B0DABE6CC12581D400660157/$file/2017_GGEonLAWS_WP7_USA.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.

de un entendimiento general acerca de las características de estos sistemas, sin hacer juicios precipitados sobre el valor o los posibles efectos de cualquier tecnología emergente o futura. Así, dado que el DIH proporciona un sistema de regulación robusto y coherente para el uso de armas, el GEG podría —en opinión de Estados Unidos— discutir los problemas potencialmente planteados por esos sistemas bajo el objeto y propósito de la CCW sin necesidad de acordar una definición de trabajo.

Según el documento, una definición de trabajo no debería redactarse con vistas a describir las armas que deberían prohibirse. Esto sería prematuro y contraproducente porque quitaría tiempo y esfuerzo para comprender los problemas, y desviaría la atención del debate para negociar algo que estaría cubierto por el DIH. Una definición jurídica se desarrolla generalmente para los propósitos específicos de una regla jurídica (determinar su alcance, por ejemplo) y no en abstracto.

Por ello, Estados Unidos sugiere que el enfoque de caracterización de los SAAL busque identificar las características generales de esos sistemas que sean inteligibles para todas las audiencias relevantes. Esto ayudaría a comprender a qué se refiere generalmente ese término, sin proporcionar una definición que establezca parámetros cerrados. Este enfoque no puede basarse en supuestos tecnológicos específicos, porque ello haría que las características seleccionadas quedasen obsoletas con el tiempo en virtud de los avances tecnológicos.

En este sentido, el texto recomienda al GEG que no caiga en la provocación de articular razonamientos basados en niveles específicos de autonomía, o tipos de máquina y su sofisticación. En opinión de la delegación estadounidense, crear categorías técnicas como esas o buscar definir conceptos como «IA» sería especialmente desaconsejable porque, por un lado, ya existen diversas taxonomías relacionadas a esas categorías y, por otro, porque los científicos e ingenieros continúan desarrollando avances tecnológicos más rápidos que el ritmo de los debates del GEG.

Por último, el documento hace referencia a varias definiciones oficiales utilizadas por el Departamento de Defensa estadounidense sobre el uso de la autonomía en los sistemas de armas, haciendo especial énfasis en aquello que debería ser entendido como un sistema de arma autónomo y semiautónomo.

b) Conclusiones y recomendaciones aprobadas

Luego de un debate intenso, los Estados parte de la CCW que participaron en el primer período de sesiones del GEG sobre los SAAL acordaron por consenso lo siguiente:

- *Idoneidad del foro*: todos los miembros del grupo acordaron que la CCW es el marco apropiado para abordar el tema de los SAAL.
- *Aplicación del DIH*: las delegaciones reafirmaron que el DIH es aplicable a todos los sistemas armamentísticos, incluido el posible desarrollo y uso de SAAL.
- *Responsabilidad y rendición de cuentas*: el grupo llegó al acuerdo de que la responsabilidad por el despliegue de cualquier sistema armamentístico en conflictos armados recae en los Estados, quienes deben garantizar la rendición de cuentas por la actuación letal de cualquier sistema armamentístico que utilicen.

- *El elemento humano en el uso de la fuerza armada letal*: los miembros del grupo llegaron a la conclusión de que era necesario llevar a cabo un examen más profundo sobre este tema, ya que la diversidad de enfoques y diferencias de criterios entre las delegaciones no permitió alcanzar puntos en común al respecto.
- *El doble uso de las tecnologías*: hubo un reconocimiento de la doble naturaleza de las tecnologías en el ámbito de los sistemas autónomos inteligentes. En ese sentido, las delegaciones estuvieron de acuerdo con que la labor del GEG no debería obstaculizar el progreso ni el acceso a la investigación, el desarrollo y el uso de esas tecnologías por parte de la población civil.
- *Caracterización de los SAAL*: las delegaciones valoraron positivamente que la próxima etapa de los debates del grupo se centrara en la caracterización de los SAAL, a fin de llegar a un entendimiento común sobre aquellos conceptos y características que guarden relación con estos sistemas, en el marco de los objetivos y los propósitos de la CCW.
- *Interacción humano-máquina*: hubo consenso en que el grupo siguiera evaluando aspectos relacionados con la interacción entre el ser humano y las máquinas en el diseño, desarrollo y uso de SAAL.
- *Búsqueda de opciones para abordar los desafíos planteados por los SAAL*: los miembros del grupo acordaron seguir deliberando acerca de las posibles opciones para hacer frente a los problemas humanitarios y de seguridad internacional que plantean los SAAL en el contexto de los objetivos y propósitos de la CCW.

Teniendo en cuenta el desarrollo de las discusiones y los consensos alcanzados hasta entonces, las delegaciones aprobaron un informe final a través del cual recomendaron que el GEG se reuniera durante diez días en 2018, para así poder continuar con el desarrollo de su mandato⁵³⁰. Este informe, junto a sus recomendaciones, fue aprobado después por la reunión anual de 2017 de las Altas Partes contratantes de la CCW⁵³¹.

5.2.2. Segundo período de reuniones

Se llevó a cabo del 9 al 13 de abril y del 27 al 31 de agosto de 2018. Contó con la presencia de más de 90 países, representantes de organizaciones internacionales, delegaciones de ONG y de instituciones académicas, y estuvo de nuevo presidida por el entonces embajador de la India, Amandeep Singh Gill.

⁵³⁰ GRUPO DE EXPERTOS GUBERNAMENTALES SOBRE SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMAS LETALES DE LA CCW, *Report of the 2017 Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems* (informe), núm. CCW/GGE.1/2017/3, 22/12/2017 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/CCW/GGE.1/2017/3>, fecha de revisión: 09/05/2019.

⁵³¹ ALTAS PARTES CONTRATANTES DE LA CCW, *Informe final*, aprobado en la reunión anual celebrada en Ginebra el 22-24 de noviembre de 2017, núm. CCW/MSP/2017/8, de 11/12/2017 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/MSP/2017/8>, fecha de revisión: 09/05/2019, véase párrafo 34.

Este segundo período de encuentros estuvo centrado en profundizar las discusiones y reflexiones sobre temas generales vinculados a los SAAL, haciendo especial énfasis en los siguientes asuntos incluidos en el programa de trabajo:

- La caracterización de esos sistemas con el objeto de promover un entendimiento común sobre cuáles deberían ser los conceptos y las particularidades relevantes para los objetivos y propósitos de la CCW;
- El planteamiento de consideraciones adicionales relativas al elemento humano en el uso de la fuerza armada letal. Ello pasaría por abordar los aspectos de la interacción hombre-máquina en el desarrollo, el despliegue y el uso de tecnologías emergentes en el área de los SAAL.
- El examen de las posibles aplicaciones militares de tecnologías relacionadas en el contexto del mandato del grupo; y,
- La definición de las opciones para abordar los desafíos humanitarios y de seguridad internacional planteados por las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, en el contexto de los objetivos y propósitos de la CCW.
- En las discusiones se generaron puntos de encuentro, aunque continuaron las diferencias de opiniones y perspectivas sobre cómo hacer frente a varios de los aspectos incluidos en el programa de trabajo.

a) Documentos de trabajo

Con la intención de provocar el debate e ir encaminando las discusiones hacia resultados más concretos, el presidente del GEG elaboró tres documentos de trabajo y reflexión que, en líneas generales, trazaron la hoja de ruta de las primeras sesiones. En dichos instrumentos el presidente propuso, por un lado, un listado contentivo de las principales propuestas de definición y caracterización de los SAAL hechas, hasta ese entonces, por las delegaciones que habían participado en las reuniones del grupo⁵³²; por otro lado, distribuyó un cuadro en el que detalló las principales opiniones y sugerencias hechas por países, grupos regionales y otras instituciones acerca del elemento humano en el uso de la fuerza armada, y cuáles deberían ser los aspectos sobre la interacción humano-máquina en el área de los SAAL⁵³³;

⁵³² *Characterization of the systems under consideration in order to promote a common understanding on concepts and characteristics relevant to the objectives and purposes of the Convention* (documento de trabajo del presidente del GEG), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.3, sin fecha (presentado en la reunión del GEG de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/C43B731506CE4D35C1258272003399DB/\\$file/Chart.1+Updated.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/C43B731506CE4D35C1258272003399DB/$file/Chart.1+Updated.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.

⁵³³ *Consideration of the human element in the use of lethal force; aspects of human-machine interaction in the development, deployment and use of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems* (documento reflexivo del presidente del GEG), sin número ni fecha (presentado en la reunión del GEG de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/A37FBECB28CF7D7FC125826C00495E97/\\$file/Chart.2.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/A37FBECB28CF7D7FC125826C00495E97/$file/Chart.2.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.

y, por último, presentó unas diapositivas en las que reflejó principalmente dónde podrían existir puntos de contacto humano-máquina en el contexto de los SAAL⁵³⁴.

Del mismo modo, algunas delegaciones hicieron aportaciones a las reuniones suministrando documentos de trabajo que enriquecieron el debate, pero sobre todo definieron las principales narrativas desarrolladas en las discusiones. Entre esas contribuciones vale la pena destacar las siguientes:

Polonia presentó un texto sobre cuáles son, en su opinión, las dimensiones jurídicas y éticas que implica el desarrollo y uso de SAAL⁵³⁵. Según esta propuesta, el GEG necesita enfocarse más en los aspectos éticos que en los técnicos relativos al uso de SAAL para así poder establecer límites a su autonomía. Esto sería básico, ya que los seres humanos son actores centrales y no meros factores que pueden o no estar incluidos en el proceso de uso de esos sistemas autónomos. Esto se debe a que los SAAL no tienen la capacidad humana para el razonamiento y la conducta éticos que son inherentes a las decisiones de vida o muerte.

Así, *Polonia* sugiere que el debate sobre los SAAL se conduzca bajo un enfoque centrado en los humanos y no en las máquinas, porque solo así se podrá reconocer en las discusiones siempre el carácter distintivo y la complejidad de la ética y las características humanas relacionadas al tema, en lugar de descartarlas o simplificarlas. Para ello, el documento propone que tengan muy en cuenta el principio de humanidad o los dictados de la conciencia pública de la cláusula Martens, ya que proporcionan una orientación moral a las discusiones del GEG sobre el establecimiento de límites a la autonomía en los sistemas de armas.

Bajo esta perspectiva, la discusión sobre la dimensión ética de los SAAL implica inevitablemente una cuestión de responsabilidad. Así, de acuerdo con *Polonia*, la idea sobre sistemas de armas que coloque el uso de la fuerza armada más allá del control humano no sería aceptable, toda vez que la responsabilidad moral de las decisiones de matar y destruir no se pueden delegar en las máquinas. En otras palabras, para la delegación polaca, son los seres humanos quienes deben asumir la responsabilidad de la conducta ética de matar a alguien, en lugar de esperar que los sistemas autónomos realicen esa tarea.

El *CICR* presentó un documento de trabajo en el que desarrolló algunas ideas relacionadas con la definición de una base ética para el control humano en los sistemas de armas autónomas⁵³⁶. Como se señaló en secciones anteriores, el *CICR* aboga por el mantenimiento del control humano sobre los sistemas de armas y el uso de la fuerza armada para garantizar

⁵³⁴ PRESIDENTE DEL GEG, *Agenda item 6b. Human-Machine touchpoints in the context of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems* (presentación de PowerPoint), abril de 2018 (presentado en la reunión del GEG) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/026AE767E3591BC5C125826D0046D41E/\\$file/Chair's+slides.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/026AE767E3591BC5C125826D0046D41E/$file/Chair's+slides.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.

⁵³⁵ *Working Paper on Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento de trabajo de Polonia), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.3, 28/03/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/DD887E725A1AF8B3C125825F004AF1E3/\\$file/CCW_GGE.1_2018_WP.3.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/DD887E725A1AF8B3C125825F004AF1E3/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.3.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.

⁵³⁶ *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*

el cumplimiento del derecho internacional y satisfacer las preocupaciones éticas correspondientes.

En ese sentido, la apuesta del documento es que las cuestiones éticas estén en el centro del debate del GEG acerca de la aceptabilidad de los sistemas de armas autónomas. La razón de ello es porque precisamente la ansiedad por la pérdida del control humano sobre los sistemas de armas y el uso de la fuerza armada es lo que lleva a que el debate no solo aborde cuestiones relacionadas con la compatibilidad de los sistemas de armas autónomas con el derecho aplicable, sino además se extiende a consideraciones sobre cuestiones fundamentales relativas a la aceptación de nuestros propios valores.

Así las cosas, el CICR sugiere que las discusiones del GEG tengan en cuenta la cuestión ética fundamental de si los principios de la humanidad y los dictados de la conciencia pública (derivados de la cláusula Martens) pueden permitir que la toma de decisiones humanas sobre el uso de la fuerza armada se sustituya de manera efectiva por procesos controlados por computadora, y por decisiones de vida o muerte transferidas a las máquinas.

Un discurso ético eficaz acerca de los SAAL no debería diluirse en preocupaciones con respecto a la capacidad técnica de los sistemas de armas autónomas para funcionar dentro de restricciones jurídicas y éticas. Los argumentos éticos realmente duraderos en contra de estas armas son aquellos que trascienden el contexto (sea durante un conflicto armado o en tiempos de paz) y la tecnología (sea simple o sofisticada) del sistema.

Por ello, según el CICR, uno de los argumentos éticos que deberían utilizar los Estados para trabajar en el establecimiento de límites a la autonomía en los sistemas de armas es la importancia de retener la agencia humana, y su intención, en las decisiones de usar la fuerza. Esto pasa por reflexionar principalmente sobre aquellos sistemas de armas autónomas que están diseñados para matar o herir a los humanos, en lugar de debatir acerca de sistemas que solo tienen capacidad de destrucción o daño a objetos, que a fin de cuentas son tecnologías armamentísticas que ya se emplean hoy, aunque de forma limitada.

Bajo esa perspectiva, el CICR quiere dar a entender que no solo importa si una persona es asesinada o lesionada, sino también cómo la matan o lesionan, lo cual se extiende al proceso por el cual se toman estas decisiones mortales. A medida que se delegan más y más estas decisiones humanas en las máquinas, se produce una falta de agencia humana que socava la dignidad humana de los combatientes atacados y de los civiles que se ponen en riesgo como consecuencia de los ataques dirigidos contra objetivos militares.

Esta necesidad de la agencia humana está vinculada también a la responsabilidad moral y la rendición de cuentas por las decisiones de usar la fuerza, ya que son responsabilidades humanas (éticas y jurídicas) que no deberían transferirse a máquinas inanimadas o algoritmos informáticos. Aquí entran en juego además la previsibilidad y la fiabilidad en el uso de un sistema de armas autónomas, principios exigidos por el DIH para garantizar la conexión de la agencia e intención humanas con las consecuencias eventuales de un ataque. En opinión del CICR, todos los sistemas de armas autónomas plantean cuestiones importantes sobre la previsibilidad, debido a que la aplicación de la IA y de las técnicas de

autoaprendizaje en estos sistemas para llevar a cabo las funciones de focalización representan una imprevisibilidad inherente.

Otro asunto destacado en el texto es la idea de que el contexto también afecta a las evaluaciones éticas. Las restricciones relativas al marco temporal de la operación y el alcance del movimiento en un área son factores clave en ese sentido. Igualmente sucede con aspectos relacionados con la tarea para la cual se usa el arma y el entorno operativo. Sin embargo, el CICR sugiere que, tal vez, para la evaluación ética de un sistema de arma autónomo el factor más importante es el tipo de objetivo, ya que las preocupaciones éticas fundamentales sobre la agencia humana, la dignidad humana y la responsabilidad moral son más crudas en relación con los sistemas de efectos antipersonales que pueden ser dirigidos en contra de los humanos.

Por último, desde la perspectiva del CICR, todas estas consideraciones éticas son paralelas al requisito de un nivel mínimo de control humano sobre los sistemas de armas y el uso de la fuerza armada para garantizar el cumplimiento jurídico. Así las cosas, desde un punto de vista ético, el control humano (llámese «significativo», «efectivo» o «apropiado») sería el tipo y grado de control que preserva la agencia humana y respeta la responsabilidad moral en las decisiones de usar la fuerza. Por ello, el CICR advierte de la necesidad de que se mantenga una conexión lo suficientemente directa y cercana entre la intención de aquella persona humana que utilice el sistema de armas y las consecuencias eventuales de la operación que este produzca en un ataque.

Estados Unidos aportó dos nuevos documentos de trabajo, uno durante las reuniones de abril y otro en las de agosto de 2018. El primer documento subrayó cuáles podrían ser los beneficios humanitarios de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL⁵³⁷.

Por un lado, destacó que las bajas civiles son una parte trágica de la guerra. Aunque las víctimas civiles no reflejan necesariamente una violación del DIH, protegerlas de sufrimientos innecesarios y reducir su número de bajas son unos de los principales propósitos del DICA.

Habida cuenta de ello, la delegación estadounidense insistió en que las armas inteligentes que usan computadoras y funciones autónomas para desplegar la fuerza de manera más precisa y eficiente han sido diseñadas para reducir los riesgos de daños a civiles y objetos civiles. De acuerdo con el texto, los esfuerzos militares para desarrollar armas más precisas y eficientes reflejan una convergencia entre la eficacia militar y la protección humanitaria, en cumplimiento de los principios de distinción y de proporcionalidad del DIH consistentes con las doctrinas militares que son la base para cualquier operación de combate efectiva.

⁵³⁷ *Humanitarian benefits of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems* (documento de trabajo de Estados Unidos), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.4, 28/03/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/7C177AE5BC10B588C125825F004B06BE/\\$file/CCW_GGE.1_2018_WP.4.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/7C177AE5BC10B588C125825F004B06BE/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.4.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.

Según la práctica estatal estadounidense, existen muchos ejemplos de formas en que las tecnologías emergentes en el área de los SAAL podrían ser usadas para reducir los riesgos para los civiles:

- a. incorporando mecanismos autónomos de autodestrucción, autodesactivación o autoneutralización para reducir el riesgo de que las armas causen daños no intencionados a civiles u objetos civiles;
- b. aumentando el nivel de conciencia de los comandantes que permita evaluar mejor la totalidad de la pérdida incidental esperada de vidas civiles, lesiones a civiles y daños a objetos civiles de un ataque, incluidos aquellos daños incidentales que de una manera u otra no hubieran sido previsibles;
- c. mejorando el diagnóstico real de los efectos probables de las operaciones militares;
- d. automatizando las funciones de identificación, seguimiento, selección y ataque de objetivos para así permitir que las armas golpeen objetivos militares con mayor precisión y con menos riesgo de daños colaterales; y,
- e. reduciendo el umbral del uso inmediato de la fuerza en defensa propia ante cualquier amenaza que se presente en el campo de batalla. Esto significa que el uso de sistemas robóticos y autónomos puede reducir la necesidad de ataques inmediatos de autodefensa al reducir la exposición de los seres humanos combatientes y civiles al fuego hostil de la guerra.

Ahora bien, teniendo en cuenta el principio de doble uso de las tecnologías, el documento destaca además que las tecnologías emergentes relacionadas con la autonomía, como la IA y el aprendizaje automático, no solo tienen beneficios estratégicos en los conflictos armados. Estos avances tecnológicos también tienen un potencial notable para mejorar la calidad de la vida humana con aplicaciones como automóviles sin conductor y los asistentes artificiales. El uso de tecnologías relacionadas con la autonomía puede incluso salvar vidas, por ejemplo, mejorando la precisión de los diagnósticos médicos y los procedimientos quirúrgicos o reduciendo el riesgo de accidentes automovilísticos.

Por todo lo anterior, Estados Unidos propone que la discusión de las posibles opciones para abordar los desafíos humanitarios y de seguridad internacional planteados por las tecnologías emergentes en el área de los SAAL incluya también la consideración de cómo estas tecnologías pueden usarse para mejorar la protección de la población civil contra los efectos de las hostilidades.

El segundo documento de trabajo estadounidense hace referencia a que el tema clave para la interacción hombre-máquina en las tecnologías emergentes en el área de los SAAL es garantizar que las máquinas ayuden a los comandantes y a los operadores de los sistemas a llevar a cabo sus intenciones de realizar operaciones⁵³⁸. En ese sentido, el documento plantea

⁵³⁸ *Human-Machine Interaction in the Development, Deployment and Use of Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento de trabajo de Estados Unidos), *op. cit.*

una serie de medidas que Estados Unidos está tomando para garantizar que las nuevas armas ayuden a llevar a cabo la intención del comandante.

Otro de los aspectos más notables de este documento son las aclaraciones conceptuales que hace sobre parte de la terminología que emplea Estados Unidos en sus manuales militares relacionados con los SAAL. Según el texto, la expresión *minimizing unintended engagements* significa minimizar aquel uso de la fuerza armada que causa daños a personas u objetos que los operadores humanos no pretendían como objetivos de sus operaciones militares, incluidos aquellos niveles de daños colaterales que vayan más allá de los niveles que son compatibles con el DIH, las reglas de combate y la intención propia del comandante.

Otra expresión es *ensuring appropriate levels of human judgment over the use of force*. En este caso, el documento explica que la palabra *appropriate* es un término flexible que refleja el hecho de que no hay un nivel de juicio humano que se aplique a todos los contextos. Por ello, todo lo «apropiado» puede diferir entre los sistemas de armas, los tipos de guerra, los contextos operacionales e incluso entre las diferentes funciones del propio sistema.

Con relación a *human judgment over the use of force* el documento aclara que su sentido es distinto a lo que algunos llaman *human control over the weapon*. Así pues, un operador podría ser capaz de ejercer un control significativo sobre cada aspecto de un sistema de armas. Sin embargo, si el operador solo presiona un botón instintivamente para aprobar la ejecución de aquellos ataques recomendados por ese sistema de armas, el operador lo que estaría ejerciendo es poco, o ningún, juicio sobre el uso de la fuerza. De esta manera, el texto explica que un control humano sobre el uso de la fuerza armada representa en definitiva un nivel mayor, importante y más amplio de involucramiento humano en todas las circunstancias que subyacen en un conflicto armado. Ahora bien, el documento advierte que es un juicio que puede ser implementado también a través del uso de la automatización. Por ejemplo, la extensa automatización de funciones en un sistema de armas podría permitir al operador humano ejercer un mejor juicio sobre el uso de la fuerza armada al eliminar la necesidad de concentrarse en tareas básicas y darle más tiempo para comprender la situación de una manera más amplia. Algo similar sucede con el uso de algoritmos o incluso funciones autónomas que toman el control de los operadores humanos, ya que son tecnologías que pueden afectar mejor las intenciones humanas y evitar accidentes.

Para Estados Unidos, todo lo anterior es distinto del concepto de «control humano», un término que corre el riesgo de ocultar los desafíos genuinos en la interacción hombre-máquina. Según el texto, hay quienes pueden pensar que es importante enfatizar el «control humano» porque consideran que los desarrollos en el uso de la automatización o la autonomía en un sistema de armas disminuyen el control humano sobre el uso de la fuerza armada. Sin embargo, la delegación estadounidense considera que tal punto de vista sería erróneo.

Así las cosas, en opinión de Estados Unidos, el requisito de que las armas estén diseñadas para permitir a los comandantes y operadores ejercer niveles apropiados de juicio humano sobre el uso de la fuerza armada refleja una decisión político-estratégica deliberada para permitir que las armas estén programadas para tomar «decisiones» relacionadas con el

proceso de focalización de objetivos. Este juicio humano pretende la reducción de la niebla de la guerra.

En relación con la autonomía, la delegación estadounidense subraya además que la misma ya se ha utilizado en funciones relacionadas con la focalización de objetivos, especialmente en la identificación, la selección y la determinación de dónde y cuándo comprometer un objetivo. Sin embargo, esto se ha hecho con «sensatez», toda vez que no hay ningún requisito de que la propia máquina esté programada para realizar diagnósticos exigidos por el DIH (como por ejemplo si el objetivo a atacar es —o no— un objetivo militar). La prioridad del Departamento de Defensa de Estados Unidos es diseñar una variedad de mecanismos para garantizar que las formas de automatización y autonomía (por muy simples o complejas que puedan ser) siempre logren usarse adecuadamente en operaciones militares.

A fin de cuentas, la sofisticación técnica en un sistema de armas que le permite realizar funciones de forma autónoma no significa necesariamente que haya menos participación humana en la toma de decisiones sobre cómo se usa esa arma. El uso de tecnología, como sensores y computadoras, permite al personal establecer los parámetros de cuándo, dónde y cómo se despliega la fuerza sin controlar manualmente el sistema de armas en todo momento.

Por todo lo anterior, el documento subraya que el tema clave para la interacción hombre-máquina en el desarrollo, el despliegue y el uso de tecnologías emergentes en el área de los SAAL es garantizar que cuando sea necesario para un Estado usar la fuerza, esta se utilice para hacer cumplir las intenciones de los comandantes y los operadores. En ese sentido, las autoridades de ese Estado deben tomar todas las medidas prácticas posibles para reducir el riesgo de ataques o daños involuntarios y garantizar que su personal ejerza niveles apropiados de juicio humano sobre el uso de la fuerza armada.

Finalmente, de acuerdo con el texto, las tecnologías emergentes son difíciles de regular porque las tecnologías continúan cambiando a medida que los científicos e ingenieros desarrollan avances. Por lo tanto, Estados Unidos finaliza sugiriendo que, en lugar de tratar de codificar las mejores prácticas o establecer nuevas normas internacionales, los Estados deberían tratar de intercambiar prácticas e implementar procesos de revisión holísticos y proactivos que se guíen por los principios fundamentales del DIH.

Rusia presentó un documento a través del cual afirmó que los sistemas militares existentes con un alto grado de automatización/autonomía no deben clasificarse como SAAL⁵³⁹. En ese sentido, sugirió que cualquier definición de trabajo sobre estos sistemas debía cumplir con unos requerimientos específicos: por un lado, debe contener la descripción de los tipos de armas que entran en la categoría de los SAAL, las condiciones para su producción, prueba y uso; por otro lado, la redacción no debe limitarse a la comprensión de los SAAL existentes, sino también a la posibilidad de los desarrollos futuros en el área; y, por último, debe ser una

⁵³⁹ *Russia's Approaches to the Elaboration of a Working Definition and Basic Functions of Lethal Autonomous Weapons Systems in the Context of the Purposes and Objectives of the Convention* (documento de trabajo de la Federación Rusa), *op. cit.*

definición universal y comprensible dada por expertos científicos, ingenieros, técnicos, militares, abogados y en ética.

Así las cosas, Rusia considera que la discusión sobre los SAAL podrá avanzar en el GEG una vez que se haga una aclaración preliminar de la cuestión relativa a la definición de trabajo y las funciones básicas de tales sistemas de armas. Además, subraya que el problema de la responsabilidad jurídica debe ser abordado por los Estados y los individuos que usan sistemas de armas con funciones autónomas. La responsabilidad de la decisión de usar sistemas de armas, incluidos los SAAL, debe recaer en el oficial correspondiente. Por muy avanzado que sea el sistema autónomo, al final no puede realizar sus funciones sin un humano detrás de él. Por lo tanto, Rusia opina que la responsabilidad del uso de los SAAL debe ser atribuida al ser humano que opera o programa el sistema del robot y da las órdenes para usarlo.

China, por su parte, presentó un documento no muy extenso en donde, básicamente, hizo pública su posición preliminar acerca de qué debería entenderse como un SAAL⁵⁴⁰. Según el texto, estas tecnologías armamentísticas deben ser tratadas como sistemas de armas letales totalmente autónomos. En ese sentido, una definición de esos sistemas debería incluir, pero no limitarse a, las siguientes características: a) la letalidad; b) la autonomía, la cual significa la ausencia de intervención y control humano durante todo el proceso de ejecución de una tarea; c) la imposibilidad de terminación, es decir, que una vez iniciado el sistema no hay forma de poder pararlo; d) que sean de efecto indiscriminado, en tanto que podría ejecutar la tarea de matar y mutilar independientemente de las condiciones, los escenarios y los objetivos; y, e) la evolución, es decir, que a través de la interacción con el entorno, el sistema pueda aprender de forma autónoma y ampliar sus funciones y capacidades de manera que supere las expectativas humanas.

Reino Unido presentó un documento mediante el cual plantea su visión acerca de que las discusiones del GEG deberían centrarse en la necesidad del control humano sobre los SAAL y explorar además métodos por los que dicho control podría ser entregado y asegurado⁵⁴¹.

Así, el texto indica que el nivel, la naturaleza y la primacía del control humano sobre funciones específicas es la consideración clave en el debate de los SAAL en lugar de centrarse en la tecnología, que a lo mejor cambia rápidamente. Por ende, en opinión de Reino Unido, el GEG debería buscar establecer qué funciones son «críticas» y deben estar sujetas al control humano, y cuáles podrían delegarse a máquinas para que las operen bajo ciertas salvaguardas. Un enfoque agnóstico-tecnológico basado en el control humano permitirá que se preste especial atención a los elementos clave que influyen en las consideraciones jurídicas, éticas y técnicas sobre los SAAL, en lugar de debatir definiciones y características sobre las que quizás nunca se llegue a un consenso.

Por su parte, el texto detalla que la regulación y la supervisión del control humano dentro de los sistemas militares se extiende a lo largo del ciclo de vida del sistema. Esto incluye todas

⁵⁴⁰ *Position Paper* (documento de trabajo de China), *op. cit.*

⁵⁴¹ *Human Machine Touchpoints: The United Kingdom's perspective on human control over weapon development and targeting cycles* (documento de trabajo de Reino Unido), *op. cit.*

las líneas de defensa del desarrollo, la adquisición de sistemas de armas y su despliegue y operación. Por ello, cualquier política al respecto debe tener en cuenta todo un espectro de escala, intensidad y complejidad en torno al conflicto, pero además considerar las demandas de una variedad que provienen de ambientes operativos desordenados, congestionados, complejos y controvertidos. El diagnóstico, la evaluación y la revisión tanto del sistema como del contexto político, estratégico, operativo y táctico circundante es un ciclo continuo que requiere una combinación de factores para garantizar el control humano en los puntos o aspectos más apropiados.

Según el documento, el grado de escrutinio aplicado al diseño, la entrega, la operación, la regulación y la eliminación de los sistemas de armas por parte de los Gobiernos y los militares responsables en el área ya es suficiente como para regular también el desarrollo de SAAL. Para explicar dicha afirmación, la delegación británica explora en el texto las consideraciones clave del control humano e intenta establecer el rango existente de regulaciones y procesos nacionales e internacionales que ya vinculan el diseño, el desarrollo y el uso operativo de todos los sistemas de armas y garantizan el cumplimiento de las obligaciones contenidas en normas jurídicas nacionales e internacionales.

Finalmente, Reino Unido sostiene que el debate del GEG, a la hora de proponer cualquier mejora a las medidas de gobernanza existentes que tengan efectos directos en los SAAL, lo haga de manera ágil y adaptable, considerando el rango de regulaciones, procesos, estructuras y estándares de la industria existentes, así como el contexto político, estratégico, operacional y táctico para el uso de esos sistemas en un conflicto armado.

Finlandia y Estonia presentaron de manera conjunta un documento de trabajo para facilitar aún más el debate sobre la conceptualización y la categorización de los SAAL mientras se enfoca en las funciones críticas en el ciclo de focalización de objetivos⁵⁴².

Ambos países consideran que para avanzar en la discusión del GEG, es necesario desarrollar conceptos básicos compartidos y comúnmente entendidos. Sin embargo, reconocen que, dados los muchos efectos e implicaciones de la autonomía avanzada en los sistemas de armas, una definición de trabajo sobre los SAAL es muy difícil de enmarcar. Además, cada palabra en la frase «sistemas de armas autónomas letales» ya de por sí genera reflexiones y aclaraciones complicadas.

Resulta interesante que para Finlandia y Estonia las discusiones sobre los SAAL deberían reflejar la innegable dirección del desarrollo tecnológico. El desarrollo de la IA debe verse como un progreso lógico en la ciencia de la computación. El nivel de abstracción de la computación sigue subiendo progresivamente, lo que lleva a aumentar las posibilidades para varios niveles de autonomía de la máquina. Como resultado de los desarrollos tecnológicos, la forma en que los humanos usan las máquinas e interactúan con ellas está cambiando de manera impresionante.

El documento también plantea que la noción de «totalmente autónomo» es muy problemática, ya que la autonomía —como concepto— es un término relativo. Para facilitar

⁵⁴² *Categorizing lethal autonomous weapons systems - A technical and legal perspective to understanding LAWS* (documento de trabajo de Finlandia y Estonia), *op. cit.*

la discusión y la comprensión de la naturaleza de la autonomía de la máquina basada en IA, ambos países sugieren útil el poder marcar la diferencia entre lo que se debe entender como «automatización», «autonomía» e «independencia».

La automatización es presentada como un concepto que significa respuestas preprogramadas, conocidas y predecibles en cualquier situación en una tarea definida. En cambio, la autonomía, según el documento, debe entenderse como una capacidad para realizar cualquier tarea dada de manera autosuficiente y autónoma. Esto incluye la libertad de autoplanificar las tareas y subtareas requeridas. La autonomía no es una característica que se activa o desactiva. Por ende, en lugar de usar la expresión «sistemas autónomos», el texto sugiere que se utilice mejor la expresión «sistemas que tienen características o funciones autónomas», ya que es muy difícil definir el nivel o grado de autonomía en una máquina, además de tener en cuenta que los diversos sistemas ya pueden ser muy diferentes por naturaleza.

En contraste de ambos términos destacados anteriormente, la «verdadera independencia», sin embargo, significa que el sistema sería capaz de definir y, por lo tanto, decidir los objetivos finales de su funcionamiento (algo muy parecido a lo que hacen los humanos). La capacidad de que una máquina pueda llevar a cabo una focalización de una manera verdaderamente independiente sería como un comportamiento subordinado a la propia automotivación del sistema. Este supuesto, según Finlandia y Estonia, no solo es algo indeseable sino también altamente improbable en el futuro previsible, ya que requeriría una IA similar a la inteligencia humana o —incluso— una IA sobrehumana que solo sería factible más allá del punto de una singularidad tecnológica computacional.

Finalmente, el documento de trabajo subraya que los seres humanos deben retener el control final sobre las decisiones de vida o muerte. La necesidad de ejercer el control humano sobre las armas no se deriva de una regla discreta del derecho internacional; los seres humanos deben ejercer el control sobre un sistema de armas de una manera necesaria para garantizar el funcionamiento de ese sistema y hacerlo compatible con el derecho internacional aplicable. El control humano sobre las armas se puede ejercer de varias maneras y en diversos momentos. Sin embargo, para ser este significativo, no necesariamente tiene que ser ejercido simultáneamente con la entrega de la fuerza. Además, de acuerdo con el texto propuesto, el control humano significativo no siempre puede requerir de la capacidad técnica disponible para cancelar un ataque que ya ha comenzado.

Por último, *Brasil*, *Austria* y *Chile* presentaron de manera conjunta una propuesta de mandato para negociar un instrumento jurídicamente vinculante que aborde las preocupaciones jurídicas, humanitarias y éticas planteadas por las tecnologías emergentes en el área de los SAAL⁵⁴³. Este hecho es importante en el marco de las discusiones del GEG,

⁵⁴³ *Proposal for a Mandate to Negotiate a Legallybinding Instrument that addresses the Legal, Humanitarian and Ethical Concerns posed by Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)* (documento de trabajo de Austria, Brasil y Chile), núm. CCW/GGE.2/2018/WP.7, 30/08/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 27-31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/3BDD5F681113EECEC12582FE0038B22](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/3BDD5F681113EECEC12582FE0038B22)

al ser la primera vez que alguna de las Altas Partes contratantes de la CCW (en este caso tres) presenta formalmente una invitación a cambiar el curso del debate hacia la negociación de un instrumento jurídicamente vinculante que garantice un control humano significativo sobre las funciones críticas en SAAL.

b) Conclusiones y recomendaciones aprobadas

Durante el segundo ciclo de reuniones, las delegaciones expresaron diversas opiniones sobre los riesgos y problemas que podrían plantear los SAAL, en particular en relación con los daños causados a civiles y combatientes en los conflictos armados en contravención del DIH, la exacerbación de los problemas de la seguridad regional e internacional mediante las carreras de armamentos y la reducción del umbral para el uso de la fuerza armada. También fueron planteadas la cuestión de la proliferación, adquisición y utilización de estos sistemas por terroristas, su vulnerabilidad a la piratería y la injerencia, y la posible pérdida de confianza en los usos civiles de las tecnologías conexas.

Asimismo, las delegaciones reconocieron que la ausencia de una definición convenida acerca de los SAAL no debería impedir que el GEG siguiera adelante con su trabajo. Además, la caracterización, o las definiciones de trabajo, no deberían predeterminedar ni prejuzgar las opciones políticas, y deberían ser universalmente comprendidas por las partes interesadas.

También hubo consenso en que era necesario garantizar que los entendimientos de los Estados en cuanto a la caracterización de los SAAL debían resistir el paso del tiempo y que no se vieran superados por los avances tecnológicos. Además, hay quienes afirmaron que las características puramente técnicas, como el rendimiento físico, la resistencia o la sofisticación en la selección y el ataque de objetivos, pueden no bastar por sí solas para caracterizar los SAAL, especialmente en vista de la rápida evolución de la tecnología.

Luego de todo ese debate, las delegaciones aprobaron preliminarmente unos principios rectores en los cuales reafirman que el derecho internacional, en particular la Carta de Naciones Unidas y el DIH, así como las perspectivas éticas pertinentes, debían guiar la labor del GEG. En ese sentido, sin perjuicio de los resultados de los debates que se celebren en el futuro, afirmaron que:

- El DIH sigue aplicándose plenamente a todos los sistemas de armas, incluido el posible desarrollo y uso de SAAL;
- El ser humano debe mantener siempre la responsabilidad por las decisiones que se adopten sobre el uso de esos sistemas de armas. Por tanto, la obligación de rendir cuentas no puede transferirse a las máquinas;
- Conforme al derecho aplicable, esos sistemas deben funcionar dentro de una cadena responsable de mando y control humano;

- Siempre será importante determinar si la investigación, el desarrollo, la adquisición o la adopción de una nueva arma, o un nuevo medio o método de guerra, incluyendo su empleo, en ciertas condiciones o en todas las circunstancias, estaría prohibido por el derecho internacional;
- Al reflexionar sobre los desafíos que producen los SAAL deberían tenerse en cuenta la seguridad física, las salvaguardas no físicas adecuadas (incluida la ciberseguridad contra la piratería informática o la falsificación de datos), el riesgo de adquisición por grupos terroristas y el riesgo de proliferación;
- Las evaluaciones de riesgos y las medidas de mitigación deberían formar parte del ciclo de diseño, desarrollo, ensayo y despliegue de tecnologías emergentes en cualquier sistema de armas;
- No se deberían antropomorfizar las tecnologías emergentes en el ámbito de los SAAL;
- Las medidas que el GEG adopte no deberían obstaculizar el progreso ni el acceso a los usos pacíficos de las tecnologías autónomas inteligentes; y,
- La CCW sigue ofreciendo un marco apropiado para abordar la cuestión de los SAAL. Además, fue subrayado que es necesario encontrar formas de preservar este impulso y de lograr un intercambio de conocimientos mediante el diálogo en el contexto de la CCW.

También hubo consenso en la necesidad de fomentar una mayor participación de expertos interdisciplinarios, teniendo debidamente en cuenta el equilibrio de género, a fin de garantizar que el examen del GEG se mantenga en consonancia con el avance de la tecnología.

Muchas delegaciones también pidieron que se desarrollara la interfaz entre el ser humano y la máquina para equilibrar sus respectivos puntos fuertes y débiles, así como para mantener al ser humano como elemento esencial del equipo humano-máquina, con la responsabilidad general de la coordinación y la toma de decisiones.

Finalmente, teniendo en cuenta el desarrollo del debate y los consensos alcanzados hasta entonces, las delegaciones aprobaron un informe final a través el cual recomendaron que el GEG se reuniera durante diez días en 2019, para continuar con el desarrollo de su mandato⁵⁴⁴. Meses después, la reunión anual de 2018 de las Altas Partes contratantes en la CCW tomó nota del informe y de sus recomendaciones, y al final aprobó que el GEG solo se reuniera durante siete (5 + 2) días en 2019⁵⁴⁵.

⁵⁴⁴ *Informe del período de sesiones de 2018 del Grupo de Expertos Gubernamentales sobre las tecnologías emergentes en el ámbito de los sistemas de armas autónomas letales, op. cit.*

⁵⁴⁵ ALTAS PARTES CONTRATANTES DE LA CCW, *Final report*, aprobado en la reunión anual celebrada en Ginebra el 21-23 de noviembre de 2018, núm. CCW/MSP/2018/11, de 28/12/2018 [en línea], disponible en:

[https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/904C791C77CFEDC3C12583DE00463A64/\\$file/Final+report+CCW_MSP_2018_11.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/904C791C77CFEDC3C12583DE00463A64/$file/Final+report+CCW_MSP_2018_11.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019, véase párrafo 33.

5.2.3. Tercer período de reuniones

Se llevó a cabo del 25 al 29 de marzo y los días 20 y 21 de agosto de 2019. Contó con la presencia de más de 80 países, representantes de organizaciones internacionales, delegaciones de organismos no gubernamentales y de instituciones académicas. En esta ocasión, las reuniones estuvieron presididas por el encargado de Negocios *ad interim* de Macedonia del Norte, Ljupčo Jivan Gjorgjinski.

Este tercer período de encuentros dio continuación a las discusiones y las reflexiones que se venían desarrollando en el segundo ciclo de sesiones de 2018. De ahí que la prioridad del debate se mantuvo en:

- Explorar los desafíos potenciales planteados por las tecnologías emergentes en el área de los SAAL para el DIH;
- Caracterizar esos sistemas con el objeto de promover un entendimiento común sobre cuáles deberían ser los conceptos y las particularidades relevantes para los objetivos y propósitos de la CCW;
- Plantear más consideraciones relativas al elemento humano en el uso de la fuerza armada letal. Ello pasaría por abordar los aspectos de la interacción hombre-máquina en el desarrollo, el despliegue y el uso de tecnologías emergentes en el área de los SAAL;
- Examinar las posibles aplicaciones militares de tecnologías relacionadas en el contexto del mandato del grupo; y,
- Definir las opciones para abordar los desafíos humanitarios y de seguridad internacional planteados por las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, en el contexto de los objetivos y propósitos de la CCW.

a) Documentos de trabajo

Al igual que en las reuniones pasadas, la delegación de *Rusia* presentó un nuevo documento de trabajo para seguir contribuyendo con el desarrollo del debate. En esta ocasión, el texto se centró en abordar las posibles oportunidades y limitaciones de los usos militares de los SAAL. Al respecto, señaló que ese tipo de tecnología autónoma puede ser más eficiente que un operador humano a la hora de tener que llevar a cabo tareas, ya que son sistemas capaces de reducir considerablemente aquellas consecuencias negativas del uso de armas que puedan ser relacionadas con los errores del operador, el estado mental y fisiológico de este, así como con su postura ética, religiosa o moral en el contexto del DIH. Así las cosas, en opinión de la delegación rusa, el uso de tecnología altamente automatizada puede garantizar la mayor precisión de la guía de armas en objetivos militares, al tiempo que contribuye a una menor tasa de ataques no intencionales contra civiles y objetivos civiles.

Por otro lado, Rusia reafirma su postura acerca de que la discusión dentro del GEG debe limitarse a sistemas totalmente autónomos. Asimismo, se opone a discutir el tema de los vehículos aéreos no tripulados en el contexto del grupo, ya que los drones son un caso particular de sistemas altamente automatizados que no están clasificados como sistemas de

armas totalmente autónomos. En ese sentido, propone que los SAAL sean definidos como «medios técnicos no tripulados distintos de la artillería que son destinados a llevar a cabo misiones de combate y apoyo sin la participación del operador».

Teniendo en cuenta la definición propuesta, el documento advierte que el control humano sobre la operación de tales sistemas es un factor limitante importante que debería ser considerado. Aunque sus formas y métodos específicos deben permanecer a discreción de los Estados, lo cierto es que el sistema de control de un SAAL debe prever la intervención de un operador humano o de un sistema de control de nivel superior para cambiar el modo de operación de dichos sistemas, incluida la desactivación parcial o completa.

Finalmente, Rusia destacó en el documento su convencimiento acerca del carácter complejo y delicado que representa el tema de los SAAL⁵⁴⁶. Sin embargo, mientras el asunto está sometido a discusión, la delegación rusa sugirió que el GEG no ignore en sus debates el abordaje de los beneficios potenciales de tales sistemas en el contexto de garantizar la seguridad nacional de los Estados. En su opinión, es necesario examinar las modalidades para aplicar las restricciones jurídicas internacionales existentes y las reglas del DIH a estos sistemas.

Japón también suministró un documento de trabajo⁵⁴⁷. En esta oportunidad, su texto pretende contribuir a establecer una dirección hacia las posibles acciones futuras de la comunidad internacional en materia de los SAAL, y a tal efecto señaló los principales elementos que requieren un entendimiento común entre todas las partes interesadas.

La delegación japonesa opinó que la comunidad internacional, incluidos los Estados con tecnologías avanzadas, debería lograr un consenso sobre la modalidad y el contenido de las normas relativas a los sistemas de armas letales totalmente autónomos sin un control humano significativo. Además, sugirió que las tecnologías autónomas y la IA debían ser desarrolladas sustancialmente sin obstaculizar la paz y la seguridad internacionales.

Por otro lado, el documento recomienda que, para avanzar en la discusión sustantiva sobre la definición de los SAAL, las delegaciones deberían explorar más a fondo la noción de letalidad y las formas de control humano. En ese sentido, Japón considera que es apropiado limitar la discusión del GEG solo a los sistemas de armas autónomas con letalidad. La inclusión de sistemas de armas autónomas no letales ampliaría innecesariamente el alcance de las futuras reglas, lo que podría hacer que los Estados las evadan por su propia seguridad nacional y, en consecuencia, conduzcan a una pérdida de efectividad de ese marco normativo.

⁵⁴⁶ *Potential opportunities and limitations of military uses of lethal autonomous weapons systems* (documento de trabajo de la Federación Rusa), núm. CCW/GGE.1/2019/WP.1, 15/03/2019, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B7C992A51A9FC8BFC12583BB00637BB9/\\$file/CCW.GGE.1.2019.WP.1_R+E.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B7C992A51A9FC8BFC12583BB00637BB9/$file/CCW.GGE.1.2019.WP.1_R+E.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.

⁵⁴⁷ *Possible outcome of 2019 Group of Governmental Experts and future actions of international community on Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento de trabajo de Japón), *op. cit.*

Por otro lado, para la delegación japonesa es clave que cualquier SAAL esté acompañado de un control humano significativo. Esto implica que exista la garantía de que una persona adecuada esté lo suficientemente informada sobre cómo funciona el sistema en uso. Según el documento japonés, el control humano significativo es un concepto que podría utilizarse como premisa para atribuir responsabilidades por los efectos causados por los sistemas de armas, además de que garantizaría medidas para corregir y/o evitar errores, fallos de funcionamiento y que el humano se quedara fuera del control del sistema.

Finalmente, Japón advirtió que en la actualidad ve difícil que se pueda formular un marco internacional efectivo y jurídicamente vinculante sobre el tema debido a la divergencia de opiniones existentes en el GEG. Sin embargo, se ofreció a cooperar con las iniciativas de las partes interesadas, incluidas Francia y Alemania, que expresaron en reuniones pasadas su intención de formular una declaración política, teniendo en cuenta los elementos de intercambio de información y fomento de la confianza, a fin de generar un mejor documento de resultados para el GEG.

Estados Unidos presentó un documento de trabajo basado en sus aportaciones hechas en el primer y segundo período de reuniones del GEG. Lo interesante de este texto es que plantea de manera más detallada y pragmática la opinión del Gobierno estadounidense acerca de la implementación del DIH en el uso de la autonomía en los sistemas de armas⁵⁴⁸.

El documento inicia su relato reflexionando sobre la forma en que los requisitos de distinción, proporcionalidad y precaución proporcionan un marco integral para regular el uso de la autonomía en los sistemas de armas; luego explica cómo los procedimientos internos para la revisión y prueba jurídica de armas son esenciales para implementar los requisitos del DIH.

Finalmente, el documento reafirmó que las tecnologías emergentes en el área de los SAAL pueden fortalecer la implementación del DIH, entre otras cosas, reduciendo el riesgo de víctimas civiles, facilitando la investigación o el informe de incidentes que involucren violaciones potenciales, mejorando la capacidad de implementar acciones correctivas y generando automáticamente información sobre munición sin explotar.

Por último, *Argentina* presentó un documento en el cual señaló que existían diferencias sustanciales entre los tipos de mecanismos establecidos para la revisión del estudio, el desarrollo, la adquisición o la adopción de una nueva arma, medio o método de guerra de conformidad con lo establecido en el artículo 36 del API a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de conflictos armados internacionales⁵⁴⁹.

⁵⁴⁸ *Implementing International Humanitarian Law in the Use of Autonomy in Weapon Systems* (documento de trabajo de Estados Unidos), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/518CBFEFDDE93C21C12583C8005FC9FA/\\$file/US+Working+Paper+on+Implementing+IHL+in+the+Use+of+Autonomy+in+Weapon+Systems.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/518CBFEFDDE93C21C12583C8005FC9FA/$file/US+Working+Paper+on+Implementing+IHL+in+the+Use+of+Autonomy+in+Weapon+Systems.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.

⁵⁴⁹ *Questionnaire on the Legal Review Mechanisms of New Weapons, Means and Methods of Warfare* (documento de trabajo de Argentina), núm. CCW/GGE.1/2019/WP.6, 28/03/2019, Palacio de las

Teniendo en cuenta esa realidad, la delegación argentina considera que las diferencias existentes entre esos mecanismos de revisión de armas podrían reducirse alcanzando una cierta estandarización más universal de los mismos. Un primer paso en esa dirección sería la elaboración de un compendio de buenas prácticas nacionales sobre la revisión de armas legales en los procesos de adquisición de una nueva arma, medio o método de guerra. Asimismo, sugiere Argentina que se podría hacer un análisis comparativo entre los mecanismos que se ocupan del estudio, el desarrollo y la adopción de una nueva arma, medio o método de guerra.

Por todo ello, el documento invita a los Estados a compartir información sobre sus mecanismos nacionales de revisión (así como la legislación actual). Esa iniciativa sería complementaria (y no contradictoria) a cualquier otra opción para abordar los desafíos humanitarios y de seguridad internacional planteados por las tecnologías emergentes en el área de los SAAL.

b) Conclusiones

Al igual que en las reuniones de 2017 y 2018, las delegaciones ratificaron que el derecho internacional, y en particular la Carta de la ONU y el DIH, debían seguir siendo la principal guía de la labor del GEG. Según el documento Nro. CCW/GGE.1/2019/CRP.1/Rev.2, de fecha 21/08/2019, el grupo reafirmó la necesidad de continuar reflexionando acerca de todos los desafíos potenciales que plantean las tecnologías emergentes en el área de los SAAL y, en ese sentido, recomendó a las Altas Partes contratantes de la CCW a que le autorizaran a seguir con sus discusiones durante los años 2020 y 2021⁵⁵⁰.

Por su parte, las Altas Partes reconocieron la valiosa contribución de los expertos de la comunidad tecnológica, la industria, el mundo académico y la sociedad civil a la divulgación y la comprensión de las posibles aplicaciones militares de las tecnologías emergentes en el ámbito de los SAAL en el contexto de la labor del GEG. Estas aportaciones han asegurado que las reflexiones del GEG progresen al mismo ritmo que los avances en el campo de la tecnología y que se establezca un grado mínimo de transparencia con respecto a las posibles aplicaciones militares.

Sin embargo, basado en la evolución de las discusiones, el mapeo conceptual de los SAAL sigue siendo uno de los retos más grandes del grupo. En la actualidad, se coligen cuatro enfoques generales que, sobre ese aspecto, sirven de referentes en el debate:

Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/52C72D09DCA60B8BC125841E003579D8/\\$file/CCW_GGE.1_2019_WP.6.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/52C72D09DCA60B8BC125841E003579D8/$file/CCW_GGE.1_2019_WP.6.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.

⁵⁵⁰ GRUPO DE EXPERTOS GUBERNAMENTALES SOBRE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL ÁMBITO DE LOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMAS LETALES, *Draft Report of the 2019 session*, núm. CCW/GGE.1/2019/CRP.1/Rev.2, 21/08/2019 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/5497DF9B01E5D9CFC125845E00308E44/\\$file/CCW_GGE.1_2019_CRP.1_Rev2.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/5497DF9B01E5D9CFC125845E00308E44/$file/CCW_GGE.1_2019_CRP.1_Rev2.pdf), fecha de revisión: 22/08/2019.

Un enfoque *separativo*, en el que se dejan de lado las características y los conceptos que no son relevantes para los objetivos y propósitos de la CCW, al tiempo que se reúnen —por otro lado— las características y conceptos que sí lo son.

Un enfoque *acumulativo*, según el cual se añaden categorías de características a una lista principal, y posteriormente los conceptos y las características que figuran en ella se evalúan con arreglo a determinados criterios técnicos, jurídico-humanitarios o de política y seguridad, para así determinar su pertinencia con respecto a los objetivos y propósitos de la CCW⁵⁵¹.

Luego está un enfoque basado en la *rendición de cuentas*, en el que las delegaciones solo tienen en consideración un conjunto de características relacionadas con las funciones y los tipos de decisiones que podrían ser transferidas a las máquinas, y evitan utilizar argumentos relacionados con los niveles de autonomía y otras características o categorías más técnicas que podrían estar vinculadas a la pérdida del control humano⁵⁵².

Y, finalmente, hay un enfoque más orientado a la *consecución de objetivos y basado en los efectos logrados*. Este método de abordaje se centra en las consecuencias deseables e indeseables de los sistemas de armas letales que podrían crearse a partir de las tecnologías y los sistemas autónomos e inteligentes que están emergiendo.

Ahora bien, también existe variedad de enfoques a la hora de poder establecer cuáles son las posibles opciones para hacer frente a los riesgos y problemas de los SAAL. Entre esas opciones se pueden destacar:

La propuesta de un instrumento jurídicamente vinculante que establezca prohibiciones y reglamentaciones sobre SAAL. Algunas delegaciones han considerado durante las reuniones que se necesitan nuevas disposiciones jurídicamente vinculantes para hacer frente a los problemas humanitarios y de seguridad internacional que planteaban esos sistemas. Esas disposiciones abarcarían medidas que pasan por una prohibición general, prohibiciones y restricciones como las que ya existen en la CCW, o por el establecimiento de un requisito positivo de mantener el control humano sobre las funciones críticas de un sistema de armas.

Hay delegaciones que abogan más por una declaración política que esboce principios importantes como la necesidad del control humano en el uso de la fuerza armada y la importancia de la rendición de cuentas por parte de los seres humanos, así como elementos de transparencia y examen de la tecnología. Algunas delegaciones apoyaron esta propuesta y otras, aunque no se negaron a la misma, advirtieron de la posible insuficiencia de los enfoques no vinculantes en el contexto de los SAAL. En ese sentido, consideraron que una declaración política era una medida provisional previa a la concertación de un instrumento

⁵⁵¹ Estas categorías podrían incluir el rendimiento físico, el desempeño en la selección de objetivos y otras características técnicas. También podrían incluir características relacionadas con la interfaz humano-máquina, la relación entre el ser humano y la máquina o características secundarias como la fiabilidad, la previsibilidad y la subordinación al mando y control.

⁵⁵² Este enfoque depende mucho del contexto y el entorno en que se utilizarían los sistemas en cuestión e implica una combinación de evaluaciones técnicas y de la interfaz humana centradas en la rendición de cuentas por los Estados y los seres humanos.

jurídicamente vinculante, tal vez en forma de nuevo protocolo de la CCW. También hay varias delegaciones que han pedido una moratoria sobre el desarrollo de los SAAL.

Por otro lado, hay una tercera categoría de propuestas que respalda la idea de seguir examinando la interfaz humano-máquina y la aplicación de las obligaciones jurídicas internacionales existentes. En ese sentido, algunos Estados han subrayado la necesidad de determinar medidas prácticas, que sean óptimas, basada en un intercambio de información para mejorar el cumplimiento del derecho internacional. Hay delegaciones que han sugerido el concepto de asociación humano-máquina, así como la cuestión de si la participación del ser humano constituye una preocupación mayor desde el punto de vista operativo o del ético.

Por último, están aquellas delegaciones que consideran innecesario adoptar nuevas medidas jurídicas, en la medida en que el DIH es plenamente aplicable a los posibles SAAL. Algunas delegaciones opinaron que una mejor aplicación del derecho internacional vigente era más que suficiente para mantener la necesaria participación humana en el empleo de las armas y el uso de la fuerza armada. Además, según estas delegaciones el régimen de responsabilidad y rendición de cuentas a escala internacional por el uso de la fuerza armada en conflictos armados se aplica plenamente cuando se emplean tecnologías emergentes en el ámbito de los SAAL, ya que las personas podrían ser consideradas responsables en virtud de las disposiciones aplicables en todas las etapas del desarrollo y despliegue de esos sistemas de armas.

A modo de reflexión final, vale la pena destacar lo siguiente: tras más de 6 años de labor de debate internacional acerca de las implicaciones que traen consigo las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, está claro que dentro de la comunidad internacional hay una sensación generalizada de que la rápida evolución de las nuevas tecnologías militares plantea desafíos importantes. Para muchos Estados y organizaciones de la sociedad civil, las AW están destinadas a revolucionar las formas en que se libran los conflictos armados.

En ese sentido, varias delegaciones han afirmado que existen ventajas estratégicas y operativas importantes que están asociadas con los SAAL. Bajo esta perspectiva, las AW son mucho más capaces que los soldados humanos para poder adaptarse y hacer frente a la complejidad, el ritmo acelerado y los requisitos de procesamiento de datos de cualquier campo de batalla. Además, los factores que pueden causar estrés, decisiones equivocadas o exceso en los soldados humanos como el miedo, la ira o el odio estarían ausentes en un SAAL. Al mismo tiempo, estos sistemas podrían realizar las tareas aburridas, sucias y peligrosas, y hacerlo sin agotamiento o cualquier riesgo inminente para la vida humana.

No obstante, por otro lado, hay delegaciones que han advertido en las reuniones del GEG que el desarrollo de SAAL conlleva también riesgos significativos. Las preocupaciones son variadas: a) el peligro de una nueva carrera armamentista; b) el riesgo de que las AW actúen de manera imprevisible y poco fiable; c) las brechas de responsabilidad y la rendición de cuentas por los hechos cometidos a través de SAAL; d) dudas sobre la capacidad de estos sistemas para acatar de manera fiable el DIH y el DIDH; e) preocupaciones éticas relativas a la desvalorización de la vida y la dignidad humanas, ya que con el uso de SAAL se estaría delegando las decisiones de vida y muerte a los algoritmos incorporados en las AW.

Así pues, las discusiones del GEG sobre los SAAL en la CCW reflejan un amplio espectro de puntos de vista sobre las AW. El debate y las opiniones sobre estos sistemas en algunos aspectos continúan desarrollándose. Sin embargo, es importante señalar también que, en los últimos años, la actitud de parte de los Estados parte de la CCW no ha sido del todo activa. Una de las dificultades en las discusiones actuales sobre AW es que el impulso para una prohibición o cualquier tipo de regulación internacional está siendo liderado por ONG, no por los Estados. Solo unos pocos países han dicho que apoyan iniciativas regulatorias, y no son precisamente las grandes potencias que además son las que invierten en estos sistemas⁵⁵³. Así pues, por ahora, es probable que las discusiones sigan en la ONU, aunque a un ritmo lento, algo típico de los debates que se suscitan siempre en el seno de la CCW.

⁵⁵³ Una posible excepción en este caso pudiera ser la posición oficial del Gobierno chino presentada en 2018 ante la CCW. Sin embargo, como se destacó en capítulos previos, el gigante asiático sí está interesado en invertir y desarrollar las ciencias computacionales aplicadas al área militar, de seguridad y de defensa, y en hacerse con armas más autónomas y sofisticadas para mejorar su poderío militar. En cambio, lo que China ha manifestado ante el GEG sobre los SAAL en la CCW es que las armas completamente autónomas son el tipo de tecnología que debe ser prohibida. Esto significa que cualquier desarrollo armamentístico que, aunque no se trate de un arma totalmente autónoma, tenga altos grados de autonomía en las funciones críticas del sistema probablemente no debería ser prohibido *a priori*. Objetivamente, esta posición no se aleja en demasía de los documentos oficiales que, al respecto, han emitido Gobiernos como los de Estados Unidos, Francia, Suiza, Alemania, Israel, la Unión Europea, Reino Unido, Países Bajos, entre otros. Al respecto, *Position Paper* (documento de trabajo de China), *op. cit.*

CAPÍTULO 6. IMPLICACIONES JURÍDICAS DEL DESARROLLO Y EL USO DE SAAL EN CONFLICTOS ARMADOS INTERNACIONALES

Tras varios capítulos, hasta ahora, se ha alcanzado a establecer en esta investigación lo siguiente: a) una definición de trabajo preliminar acerca de los SAAL; b) la contextualización del marco jurídico aplicable a estos sistemas, con la intención de hacer más comprensible el análisis jurídico correspondiente⁵⁵⁴; y, c) un estudio general de cuán estratégico resulta para algunos Estados y organizaciones internacionales (sobre todo, aquellas principales potencias —políticas y económicas— que invierten en sofisticados sistemas armamentistas) la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de las AW.

En contraste, también se ha reflexionado acerca de las principales iniciativas internacionales impulsadas desde la sociedad civil con miras a continuar el debate sobre los SAAL en Naciones Unidas y, en su caso, exigir que los Estados parte de la CCW prohíban estos sistemas por considerarlos un tipo de arma que puede representar un impacto negativo para la seguridad internacional, el desarme y la protección de la persona humana. Asimismo, se explicó cómo surgieron en su momento, y cómo se han desarrollado después, las discusiones sobre los SAAL en el seno de la CCW.

Ahora bien, en este estado de la investigación, el presente capítulo se centrará en analizar las potenciales implicaciones jurídicas que plantearían el desarrollo y el uso de SAAL en conflictos armados internacionales. A tal efecto, se iniciarán las reflexiones abordando las repercusiones y los desafíos que pueden representar los SAAL para la debida aplicación de las normas sustantivas del DIH. Luego, se finalizará analizando las particularidades que pueden implicar los SAAL a la hora de que tengan que ser jurídicamente revisados conforme al artículo 36 del API.

6.1. Aplicación de las reglas sustantivas del DIH a los SAAL

Como se explicó en el capítulo 1 de esta investigación, dentro del derecho internacional armamentista existen dos grupos normativos muy diferentes entre sí, aunque al mismo tiempo complementarios, que regulan todo lo que tiene que ver con el derecho de desarrollo y uso de armas y métodos bélicos que pueden ser luego usados en la conducción de hostilidades, a saber, normas sustantivas del DIH (*Weapons Law* y *Targeting Law*) y la norma procedimental de revisión de nuevas armas, medios y métodos de guerra del artículo 36 del API.

⁵⁵⁴ Es importante destacar que el análisis de las implicaciones jurídicas que trae consigo el uso de los SAAL en conflictos armados internacionales se hará teniendo como referencia jurídico-conceptual el derecho internacional armamentista, una propuesta doctrinal que se nutre de las normas del DICA, y cuyas obligaciones se derivan, principalmente, del DIH. Así pues, cuando se emplee el término «derecho internacional armamentista» se hará en el sentido y alcance ya explicados en el punto 3 del capítulo 1 de esta investigación. Ahora bien, a partir de ahí, en este capítulo se hará referencia fundamentalmente a las reglas que sean específicas de cada asunto que se vaya a tratar.

Así pues, el presente apartado comenzará reflexionando acerca de las posibles implicaciones que traen consigo los SAAL para el grupo de principios y de reglas internacionales que forman parte de las normas sustantivas del DIH. En ese sentido, se analizará si las AW deben ser consideradas un arma o un método de guerra ilegal *per se* debido a su naturaleza y diseño. Luego, se abordarán los desafíos que implica el uso de esos sistemas armamentísticos autónomos, concretamente, conforme al *Targeting Law* el cual abarca, entre otros aspectos, la observancia de los principios de distinción, proporcionalidad, precaución, necesidad militar, humanidad y conciencia pública⁵⁵⁵.

Por último, se analizarán los retos que representan los SAAL para la correcta ampliación de la norma procedimental del derecho internacional armamentista contenida en el artículo 36 del API⁵⁵⁶.

6.1.1. Los SAAL y el *Weapons Law*

Según el artículo 35.1 del API⁵⁵⁷, el DIH no reconoce en las partes de cualquier conflicto armado un poder ilimitado en la adopción de los medios para hacer daño a sus enemigos. Esto significa que las partes en un conflicto armado se encuentran limitadas por principios y reglas de obligatorio cumplimiento, sobre todo a la hora de seleccionar algún arma, medio o método de guerra. Este conjunto de normas jurídicas restrictivas es lo que la doctrina especializada denomina «derecho de las armas» o *Weapons Law*, relativo a la legalidad *per se* de cualquier tipo de arma en particular⁵⁵⁸. Así, como con cualquier otra arma, los Estados que son parte de un conflicto armado internacional están en la obligación de cumplir con esos principios y reglas prohibitivas propias del derecho de las armas cuando se trate de hacer uso de su fuerza militar a través de SAAL.

Ahora bien, dado el alto nivel de autonomía y sofisticación en las funciones críticas de estos sistemas autónomos, es importante presentar algunas consideraciones sobre los desafíos potenciales que esas armas podrían representar para el *Weapons Law*. En ese sentido, a continuación, se reflexionará acerca del impacto que traen consigo los SAAL para el cumplimiento de los principios del derecho consuetudinario y las normas derivadas del API⁵⁵⁹, y en ese sentido se podrá revisar si hoy en día existen reglas particulares de las cuales

⁵⁵⁵ Para una aproximación mayor sobre el principio de humanidad y los dictados de la conciencia pública establecidos en la cláusula Martens, ver el primer apartado del capítulo 7 de esta tesis doctoral.

⁵⁵⁶ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 36.

⁵⁵⁷ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 35.1.

⁵⁵⁸ Al respecto, DINSTEIN, Y., *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2004, véanse páginas 55-57; BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véase página 2; y SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véanse páginas 244 y 245.

⁵⁵⁹ La naturaleza vinculante de los principios consuetudinarios que forman parte del derecho de las armas debe entenderse en el sentido y el alcance que la costumbre internacional tiene, ello según lo expresado en la opinión consultiva sobre el manejo o empleo de armas nucleares dictada por la Corte

se puedan deducir prohibiciones específicas que sean, de alguna manera, aplicables a los SAAL.

a) *Principio consuetudinario 1: prohibición de las armas que causen daños superfluos y/o sufrimientos innecesarios*

Es uno de los principios fundamentales en el DIH y, por lo tanto, del derecho internacional armamentista. Su naturaleza consuetudinaria⁵⁶⁰ vincula a todos los Estados, cuyas raíces devienen, *entre otras*, de la Declaración de San Petersburgo de 1868⁵⁶¹ y de Bruselas de 1874⁵⁶², así como de las Conferencias de La Haya de 1899 y 1907⁵⁶³.

La formulación más moderna de este principio se encuentra establecida en el artículo 35.2 del API, el cual prohíbe el empleo de armas, proyectiles, materias y métodos de hacer la guerra de una naturaleza tal que causen males superfluos o sufrimientos innecesarios⁵⁶⁴. En este sentido, las palabras «superfluos» e «innecesarios» reflejan el elemento comparativo

Internacional de Justicia; *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, Advisory Opinion, *op. cit.*, véase párrafos 74-87.

⁵⁶⁰ HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, vol. 1: *Normas*, Buenos Aires, Comité Internacional de la Cruz Roja, 2017, disponible en: https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/icrc_003_pcustom.pdf, fecha de revisión: 06/06/2019, véase regla 70.

⁵⁶¹ *Declaración suscrita en San Petersburgo*, el 29/11/1868, con el objeto de prohibir el uso de determinados proyectiles en tiempo de guerra, disponible en: <https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/Article.xsp?action=openDocument&documentId=568842C2B90F4A29C12563CD0051547C>, fecha de revisión: 06/06/2019. Esta declaración es considerada como el primer acuerdo formal en las leyes de la guerra. Para más comentarios sobre esta declaración y su trascendencia histórica en la construcción del principio prohibitivo de causar sufrimientos innecesarios y males superfluos propia del DIH consuetudinario, CRAWFORD, E., «The enduring legacy of the St Petersburg Declaration: Distinction, military necessity, and the prohibition of causing unnecessary suffering and superfluous injury in IHL», *Journal of the History of International Law*, vol. 20, 2018, núm. 4, pp. 544-566.

⁵⁶² El Proyecto de declaración concerniente a las leyes y costumbres de la guerra de Bruselas en 1874 fue un acuerdo alcanzado en la conferencia realizada el 24 de agosto de 1874 en Bruselas (Bélgica), en el cual, en su artículo 13 (e), los Estados observaron la necesidad especial de prohibir el uso de armas, proyectiles o material calculado que causaran un sufrimiento innecesario. COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Proyecto de declaración concerniente a las leyes y costumbres de la guerra en Bruselas 1874, según acuerdo alcanzado en la Conferencia realizada el 24/08/1874 en Bruselas (Bélgica)*, 27/08/1874 [en línea], disponible en: <https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/INTRO/135?OpenDocument>, fecha de revisión: 06/06/2019.

⁵⁶³ Las Conferencias de La Haya fueron dos conferencias sostenidas por diversos Estados en 1899 y 1907, las cuales se inspiraron en los trabajos de la Declaración de San Petersburgo de 1868 y de Bruselas de 1874. Cada una adoptó un reglamento respecto de las leyes y las costumbres de la guerra en tierra. En el artículo 23 de la regulación de 1899, y luego en la versión de ese mismo artículo redactada en 1907, se hace expresa referencia a la prohibición del empleo de armas, proyectiles o materiales de una naturaleza tal que causen «males superfluos» (versión de 1899) y «sufrimientos innecesarios» (versión de 1907), respectivamente. *Conferencias de La Haya de 1899 y 1907*, disponible en: <https://oll.libertyfund.org/titles/higgins-the-hague-peace-conferences-concerning-the-laws-and-usages-of-war>, fecha de revisión: 06/06/2019.

⁵⁶⁴ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 36.

que es fundamental para el principio. Ambos términos significan que el efecto de la herida, la lesión y otros sufrimientos sobre los combatientes derivado del uso de un arma será «superfluo» o «innecesario» en la medida que no sirva para lograr una ventaja militar o un propósito en relación con un conflicto armado⁵⁶⁵.

Así, cuando se trata de la prohibición de armas que causen males superfluos y/o sufrimientos innecesarios, la legitimidad de cualquier medio de guerra deberá determinarse comparando la naturaleza y la escala de la ventaja militar genérica que se anticipa desde el arma —en la aplicación para la cual ha sido diseñado el uso de esta— con el patrón de lesión y sufrimiento asociado con la utilización normal prevista de esa arma⁵⁶⁶. Obviamente, esto no significa que un arma se considera ilegal simplemente porque cause lesiones graves, sufrimiento o pérdida de vidas. En realidad, la lesión o el sufrimiento inevitable que sea causado por el arma en sus circunstancias —normales o diseñadas— de uso es lo que debe ser desproporcional al propósito militar o utilidad del arma en sí, para que así se pueda considerar roto este principio consuetudinario del *Weapons Law*⁵⁶⁷.

En ese sentido, el artículo 35.2 del API tiene como objetivo proteger a los combatientes contra el sufrimiento innecesario o inhumano. Por tanto, es un principio que se aplica únicamente a los combatientes, no a los civiles (quienes están protegidos por otras disposiciones del DIH). El alcance de esta norma prevé un umbral de prohibición muy alto, dadas las formas de violencia que pueden ser jurídicamente infligidas a los combatientes en conflictos armados⁵⁶⁸. De esta forma, un arma será ilegal conforme al artículo 35.2 del API, cuando el grado de dolor o padecimiento que produzca esta sea de tal entidad que no se pueda justificar nunca, independientemente de la ventaja militar prevista del atacante⁵⁶⁹,

⁵⁶⁵ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Glossary Terms used in EHL*, 2009 [en línea], disponible en: <https://www.icrc.org/en/doc/what-we-do/building-respect-ihl/education-outreach/ehl/ehl-other-language-versions/ehl-english-glossary.pdf>, fecha de revisión: 06/06/2019, véase página 12.

⁵⁶⁶ FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, Oxford, 3.^a edición, Oxford University Press, 2013, véase página 334; BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, La Haya, Springer, 2014, véase página 159; BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véanse páginas 46-59; FENRICK, W., «The Conventional Weapons Convention: A modest but useful treaty», *International Review of the Red Cross*, vol. 30, 1990, núm. 279, pp. 498-509, disponible en: https://www.loc.gov/rr/frd/Military_Law/pdf/RC_Nov-Dec-1990.pdf, fecha de revisión: 05/06/2019, véanse páginas 499 y 500; OETER, S., «Methods and means of combat», en FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, Oxford, 3.^a edición, Oxford University Press, 2013, pp. 105-208, disponible en: <https://opil.ouplaw.com/view/10.1093/law/9780199658800.001.0001/law-9780199658800-chapter-4>, fecha de revisión: 05/06/2019, véanse páginas 125 y 126; y DINSTEIN, Y., *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict*, *op. cit.*, véanse páginas 55-57.

⁵⁶⁷ En esta línea, la Corte Internacional de Justicia ha definido «sufrimiento innecesario» como un sufrimiento superior al daño inevitable para alcanzar objetivos militares legítimos. Al respecto, *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, Advisory Opinion, *op. cit.*, véase párrafo 78.

⁵⁶⁸ ANDERSON, K., REISNER, D. y WAXMAN, M., «Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems», *op. cit.*, véase página 400.

⁵⁶⁹ HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase regla 70.

sobre todo porque rompe los umbrales «aceptables» de daño o sufrimiento a los que están expuestos normalmente los combatientes en cualquier conflicto armado.

Sin embargo, las complicaciones o desafíos para aplicar este principio son cómo comprobar si un arma causa males superfluos o sufrimientos innecesarios⁵⁷⁰. En general, los Estados coinciden en que todo sufrimiento que no tenga un fin militar infringe el artículo 35.2 del API. Muchos señalan que esta norma exige un equilibrio entre la necesidad militar⁵⁷¹, por un lado, y los daños previstos o los sufrimientos infligidos a un combatiente, por otro. Por tanto, teniendo en cuenta todo esto, la clave es saber cómo aplicarlo a los SAAL.

Las AW, por muy sofisticadas y riesgosas que parezcan, solo podrían ser consideradas —en su conjunto— inherentemente ilegales conforme al artículo 35.2 del API siempre que las armas incorporadas en ellas no garanticen *per se* que la lesión o el sufrimiento inevitable que estas causen sea proporcional a su propósito militar o utilidad —en los términos explicados *supra*—. Esto significa que, en sí, la naturaleza y el diseño de la autonomía en las funciones de un SAAL no comportan la ilegalidad del sistema a tenor de lo establecido en el artículo 35.2 del API. En cumplimiento de este principio, lo que define la posible ilegalidad de un SAAL será la propia naturaleza y diseño del arma (o de las armas) que en ellos haya sido integrada para seleccionar y comprometer un objetivo concreto, y no así la manera autónoma del enfrentamiento como tal.

⁵⁷⁰ Hoy en día existe un debate abierto sobre la cuestión de cómo debe determinarse esta «naturaleza» del arma para ser considerada que incumple el artículo 35.2 del API, ya sea por referencia al diseño de esta, su propósito y uso normal, etc. Sin embargo, a los efectos de esta investigación, se sigue el enfoque tomado por Boothby, Schmitt y Thurnher. Al respecto, BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véanse páginas 46-59; y SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véanse páginas 244 y 245.

⁵⁷¹ La prohibición de causar sufrimiento innecesario está estrechamente vinculada a la doctrina de la necesidad militar. De acuerdo con este principio, a una parte que realiza un ataque se le permite usar solo el grado de fuerza requerido para lograr el objetivo militar previsto que resultará en la pérdida mínima de vidas y bienes. En ese sentido, la necesidad militar ha de ser representada como una doctrina restrictiva, en tanto que una parte solo podrá hacer lo que sea necesario para lograr el objetivo y no más. Así pues, la necesidad militar que se puede considerar al evaluar la legalidad de un arma podrá abarcar, de manera muy general, su capacidad para deshabilitar o incapacitar a los combatientes enemigos. No obstante, la utilidad militar del arma —según el contexto— puede llegar a variar y ser más amplia que la mera capacidad para inhabilitar a los combatientes. Ahora bien, todas estas apreciaciones hacen referencia sin más a un concepto estratégico que es relativo por definición, cambiante y necesariamente adaptativo a las circunstancias del conflicto. Esto hace que sea difícil —mas no imposible— compaginar la noción de «necesidad militar» en el proceso de selección de cualquier medio, arma o método de guerra (incluidos los SAAL). Sin embargo, una complejidad como esta no representa un obstáculo para la legalidad del arma o método bélico en sí mismo, en realidad es una característica de la trascendencia del tipo de decisiones que deben ser tomadas por los humanos en cualquier proceso de focalización. Al respecto, CROWE, J. y WESTON-SCHEUBER, K., *Principles of International Humanitarian Law*, *op. cit.*, véanse páginas 52 y 53; y DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *DoD Law of War manual*, Washington, Oficina del Consejo General, 2016 [en línea], disponible en: <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/DoD%20Law%20of%20War%20Manual%20-%20June%202015%20Updated%20Dec%202016.pdf?véase=2016-12-13-172036-190>, fecha de revisión: 06/06/2019, véanse páginas 360 y 361.

Ahora bien, por interpretación en contrario, si un SAAL es utilizado como la plataforma de un arma que —por su naturaleza o diseño— viola la prohibición del artículo 35.2 del API (por ejemplo, incorporando al sistema autónomo una bomba que contiene fragmentos diseñados para ser difíciles de localizar durante el tratamiento de combatientes heridos por dicha arma —a saber, conchas llenas de fragmentos de vidrio que no serían detectables por una radiografía de la herida—), está claro que la combinación de la plataforma (el sistema) y el arma en concreto haría que el SAAL —en su conjunto— fuese ilegal *per se*⁵⁷². Sin embargo, esta posibilidad no representa una base válida suficiente para imponer una prohibición preventiva a estos sistemas autónomos.

b) Principio consuetudinario 2: proscripción de armas indiscriminadas por naturaleza

Si la prohibición de armas, métodos o medios de guerra que, por su naturaleza, causen lesiones superfluas o sufrimientos innecesarios a combatientes es el primer gran principio de la ley de las armas, el segundo es el principio de discriminación⁵⁷³. Una de las preocupaciones humanitarias más importantes del DIH es cómo asegurar que los ataques no sean mal dirigidos para impactar en civiles u objetos civiles. En ese sentido, dicho marco jurídico internacional pretende, como eje central, garantizar un equilibrio justo entre la protección continua de los civiles contra los ataques y sus efectos, y el interés militar de las partes en conflicto en que las armas, los medios o los métodos de guerra dirijan sus efectos destructivos de la forma más precisa y fiable posible en contra de la capacidad militar del enemigo⁵⁷⁴.

Bajo toda esta premisa, el artículo 51, numeral 4, literales «b» y «c» del API establece el principio consuetudinario que prohíbe las armas indiscriminadas por naturaleza, una norma basada además en la proscripción general de los ataques indiscriminados⁵⁷⁵. Dicha norma ha

⁵⁷² Al respecto, SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véase página 245.

⁵⁷³ Las expresiones «principio de discriminación» y «principio de distinción» a menudo son usadas de manera intercambiable. Sin embargo, bajo la perspectiva de esta investigación, el «principio de discriminación» tiene un sentido diferente y más amplio que el alcance del «principio de distinción», sobre todo debido a su carácter bifurcado. Por un lado, dicho principio pretende limitar las armas que son indiscriminadas por su naturaleza, es decir, incapaces de discriminar entre objetivos legales (combatientes y objetivos militares) y objetivos ilegales (no combatientes y civiles), además de no poder limitar sus propios efectos. Esta faceta es la que será abordada en el presente apartado. Luego, por otro lado, está un segundo aspecto del principio, el cual excluye el uso indiscriminado de las armas, independientemente de que estas tengan por naturaleza o diseño la habilidad innata para poder discriminar. Esta otra faceta de la discriminación consta de tres componentes: el principio de distinción propiamente dicho, la proporcionalidad y la precaución en el ataque con la intención de minimizar daños colaterales y lesiones incidentales. Cada uno de estos componentes se abordarán en epígrafes posteriores en tanto que forman parte de las reglas y principios del *Targeting Law*. Para más información sobre el carácter bifurcado del principio de discriminación, ROSENBLAD, E., *International Humanitarian Law of armed conflict: Some aspects of the principle of distinction and related problems*, Ginebra, Instituto Henry Dunant, 1979, véanse páginas 53-72.

⁵⁷⁴ BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véase página 60.

⁵⁷⁵ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*; y BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véase página 66.

tenido amplia aceptación en la comunidad internacional, a pesar de que desde su creación no ha recibido un reconocimiento unánime acerca de su estatus como regla de derecho internacional positivo⁵⁷⁶. Muestra de ello es que, hasta el día de hoy, no ha habido unanimidad en cuanto a si el principio en sí mismo es de una entidad jurídica suficiente para hacer que un arma en particular sea ilegal *per se* o si esa arma podrá ser ilegal únicamente si un tratado o una norma consuetudinaria en concreto prohíben específicamente su empleo⁵⁷⁷.

De cualquier forma, según el artículo 51.4 (b) y (c) del API, este principio consuetudinario —cuyos orígenes devienen de sus primeros enunciados en el Código Lieber de 1863⁵⁷⁸, la Declaración de San Petersburgo de 1868⁵⁷⁹ y de Bruselas de 1874⁵⁸⁰, así como de las Conferencias de La Haya de 1899 y 1907⁵⁸¹— insta dos criterios básicos que definen

⁵⁷⁶ HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, op. cit., véase regla 71; BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, op. cit., véanse páginas 159 y 160; y KALSHOVEN, F., *Arms, armaments and international law*, Leiden (Países Bajos), Martinus Nijhoff, 1985, véanse páginas 236-265.

⁵⁷⁷ Un ejemplo que ilustra muy bien este contexto es la carta de fecha 16/06/1995, suscrita por la Asesoría jurídica de la Oficina de Asuntos Exteriores de Reino Unido, a través de la cual presentó sus comentarios en el expediente relativo a la opinión consultiva que, sobre el manejo o empleo de armas nucleares, dictaría luego la Corte Internacional de Justicia en julio de 1996. En dicha carta, Reino Unido se hace eco de varios comentarios vertidos en el caso por parte de otras delegaciones estatales (a saber, Italia, Francia, Bélgica, Canadá, Alemania, Países Bajos y España) y, del mismo modo, opinó —al igual que esos otros países— que las reglas introducidas por el API se aplican exclusivamente a las armas convencionales, por lo que estas no tienen ningún efecto, no regulan ni prohíben el uso de las armas nucleares. Por tanto, afirmaciones como estas dejan entrever que para algunos Estados solo se podrán considerar indiscriminadas e ilegales por naturaleza aquellas armas consideradas como tal por disposición expresa de un tratado o una norma consuetudinaria que proscriba específicamente su empleo. En ese sentido, se relativiza deliberadamente el poder y alcance vinculante del principio consuetudinario expresado en el artículo 51.4 (b) y (c) del API. Al respecto, MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES DEL REINO UNIDO, *Letter dated 16 June 1995 from the Legal Adviser to the Foreign and Commonwealth Office of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, together with Written Comments of the United Kingdom*, 1995 [en línea], disponible en: <https://www.icj-cij.org/files/case-related/95/8802.pdf>, fecha de revisión: 11/06/2019, véanse páginas 44 y 45; y HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, op. cit., véase regla 71.

⁵⁷⁸ Aunque este código no es una fuente de derecho como tal sino, más bien, una declaración de su autor informando en cuanto a su apreciación de lo que para ese entonces se aceptaba como conducta apropiada en la guerra, igual resulta un antecedente importante porque cita la necesidad militar como la piedra angular del principio que se está examinando en la presente sección. Al respecto, DEPARTAMENTO DE GUERRA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Instructions for the government of armies of the United States in the field (Lieber Code)* (orden general), núm. 100, Oficina del General Adjunto, 1983 [en línea], disponible en: <https://archive.org/details/governarmies00unitrich/page/n3>, fecha de revisión: 11/06/2019, véase artículo 22.

⁵⁷⁹ *Declaración suscrita en San Petersburgo*, op. cit., véase preámbulo en su párrafo 2. Esta declaración es considerada como el primer acuerdo formal en las leyes de la guerra

⁵⁸⁰ *Proyecto de declaración concerniente a las leyes y costumbres de la guerra en Bruselas 1874, según acuerdo alcanzado en la Conferencia realizada el 24/08/1874 en Bruselas (Bélgica)*, op. cit., véase artículos 15 y 17.

⁵⁸¹ *Conferencias de La Haya de 1899 y 1907*, op. cit., véase artículos 23 (g), 25 y 27.

claramente qué medio o método de guerra debe considerarse en sí mismo indiscriminado por naturaleza.

Por un lado, el literal «b» establece que aquellos métodos o medios de combate que no pueden dirigirse contra un objetivo militar concreto deben ser considerados indiscriminados *per se*. Esta prohibición vincula la ilegalidad por no discriminación a la incapacidad del propio medio o método de guerra para ser dirigido de manera específica en contra de un objetivo militar⁵⁸². La utilización de cualquier arma o método bélico que, por su naturaleza o diseño, no permita dirigir la fuerza en contra de un objetivo específico está prohibida por considerarse ilegal *per se*. Por consiguiente, cualquier ataque ejecutado a través de esa arma o método bélico ilícito se considerará a su vez indiscriminado.

Por otro lado, el literal «c» prohíbe aquellos medios o métodos de guerra cuyos «efectos no sea posible limitar conforme a lo exigido por el API; y que, en consecuencia, en cualquiera de tales casos, pueden alcanzar indistintamente a objetivos militares y a personas civiles o a bienes de carácter civil»⁵⁸³. Al igual que el literal «b», este criterio se refiere a la legitimidad de las armas *per se*, y no a su uso propiamente. Sin embargo, en este caso, el literal «c» de esta norma hace referencia a la prohibición de todas aquellas armas o métodos de combate cuyos efectos no pueden limitarse o controlarse de tal manera que pueda cumplirse con las obligaciones más amplias establecidas en el propio API (a saber, que los ataques se dirijan a objetivos militares, que los civiles y los objetos civiles no deben convertirse en objetos de ataque, y que las partes de un conflicto deben cumplir con el principio de distinción)⁵⁸⁴.

Es importante destacar que ambos literales, frecuentemente, son discutidos por parte de la doctrina bajo el encabezado del principio de la distinción, una regla principal del DIH que es propia del derecho de focalización y que será abordada más adelante en la presente investigación⁵⁸⁵. Sin embargo, debe advertirse que un enfoque como este, aunque pareciera apropiado y lógico debido a la materia, realmente lleva a errores de interpretación. A menudo, bajo esta perspectiva, el principio del artículo 51.4 (b) y (c) del API es confundido con la proscripción de usar de manera indiscriminada armas que son discriminatorias por naturaleza⁵⁸⁶.

⁵⁸² Por ejemplo, un misil que, por su diseño, no pueda ser dirigido contra un objetivo en concreto.

⁵⁸³ BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, op. cit., véanse páginas 159 y 160.

⁵⁸⁴ Por ejemplo, las armas químicas, por su naturaleza, se consideran indiscriminadas en razón de este literal «c», ya que, si bien podrían ser lanzadas con absoluta precisión en contra de un objetivo militar legítimo (por ejemplo, un tanque enemigo que transita por una ciudad), no es posible para los atacantes poder controlar después los efectos gravemente dañinos de esa arma que afectarían gravemente al medio ambiente así como también a cualquier persona civil que esté cerca del objetivo —aunque fuera de la zona de ataque— (por ejemplo, el arma química puede contaminar el aire e impedir que los civiles cercanos al objetivo puedan respirar).

⁵⁸⁵ DINSTEIN, Y., *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict*, op. cit., véanse páginas 55-57.

⁵⁸⁶ Por ejemplo, el lanzamiento por parte de Iraq de misiles balísticos tácticos *Scud* contra centros de población israelíes durante el período 1990-1991 de la guerra del Golfo a menudo es citado por expertos como típico caso de manual acerca de lo que es un ataque indiscriminado ejecutado con un arma que —por naturaleza— no es indiscriminada, aunque su uso sí lo fue. Al respecto, SCHMITT,

Cuando los sistemas de armas son utilizados para llevar a cabo un ataque y se viola —durante la ejecución de este— el principio de distinción, dicho contexto tiene una lógica totalmente diferente al principio consuetudinario bajo estudio, en tanto que en dicho ataque de lo que se trata es del uso ilegal del sistema en las circunstancias particulares, y no así de la ilegalidad del medio de guerra en sí mismo. Así pues, resulta claro que cualquier arma susceptible de discriminar puede ser usada *de facto* indiscriminadamente⁵⁸⁷. Sin embargo, cuando se hace referencia a la prohibición de los medios de guerra por ser «indiscriminados», de lo que se trata es de una ilegalidad vinculada a las características naturales y de diseño inherentes al arma⁵⁸⁸, no a su uso propiamente⁵⁸⁹.

Entre los casos más típicos que se pueden citar para ejemplificar el sentido y el alcance de este principio consuetudinario están: por un lado, los misiles de largo alcance, en el supuesto de que se diseñen sin sistemas de guía —o que teniéndolos sean estos muy rudimentarios—; por otro lado, están las armas biológicas que transmiten enfermedades contagiosas cuyos efectos no solo son difíciles de controlar, sino que además son incapaces de afligir únicamente a los combatientes⁵⁹⁰. También existen armas restringidas o prohibidas convencionalmente —ya sea porque causen lesiones excesivas o debido a su inherente incapacidad para diferenciar a los civiles de los combatientes—. Por ejemplo, las armas con fragmentos no detectables (Protocolo I de la CCW), las minas, las armas trampa y otros artefactos (Protocolo II de la CCW), las armas incendiarias (Protocolo III de la CCW) y las

M., «The principle of discrimination in 21st Century Warfare», *Yale Human Rights and Development Journal*, vol. 2, 1999, núm. 3, pp. 143-182, disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/b9c1/575650a508b243aed727d5e2250cb05bc310.pdf>, fecha de revisión: 09/06/2019, véase página 148; SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véase página 246; y SOLIS, G., *The Law of armed conflict: International Humanitarian Law in war*, *op. cit.*, véase página 537.

⁵⁸⁷ MARGULIES, P., «Making autonomous weapons accountable: Command responsibility for computer-guided lethal force in armed conflicts», *op. cit.*, véase página 412.

⁵⁸⁸ ANDERSON, K., REISNER, D. y WAXMAN, M., «Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems», *op. cit.*, véase página 399.

⁵⁸⁹ Así pues, cualquier ataque, incluso cuando está dirigido contra objetivos militares legítimos, será ilegal si se realiza con medios o métodos de guerra indiscriminados. Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Zoran Kupre et al.*, Caso núm. IT-95-16-T (14 de enero de 2000), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/kupreskic/tjug/en/kup-tj000114e.pdf>, fecha de revisión: 11/06/2019, véase párrafo 514; y MELZER, N., «Targeted killings in operational law perspective», en GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, Londres, 2.ª edición, Oxford University Press, 2015, pp. 307-331, véase página 336.

⁵⁹⁰ SCHMITT, M., «The principle of discrimination in 21st Century Warfare», *op. cit.*, véase página 147.

armas láser cegadoras (Protocolo IV de la CCW)⁵⁹¹. Todos estos casos, claramente, ilustran el tipo de armas a las que se refiere el principio del artículo 51.4 (b) y (c) del API⁵⁹².

Ahora bien, en relación con los SAAL vale la pena hacer algunos comentarios importantes. Como se destacó en capítulos anteriores, los sistemas de armas autónomas y los robots militares han provocado un debate entre planificadores militares, robóticos y especialistas en ética sobre el desarrollo y el despliegue de armas que pueden realizar funciones cada vez más avanzadas, incluida la focalización y la aplicación de la fuerza, con muy pocos niveles de control humano.

Hay quien pudiera llegar a pensar que las AW no solo confieren ventajas estratégicas y tácticas significativas en el campo de batalla, sino que también —desde una visión teleológica— si pueden ser programados con más limitaciones éticas que un humano, entonces el imperativo moral es que se debería usar esa tecnología autónoma para ayudar a las vidas civiles en la guerra⁵⁹³.

En contraste, los críticos de los SAAL sostienen que estas armas deben ser frenadas, si no prohibidas por completo, por una variedad de razones morales y jurídicas. Con relación al artículo 51.4 (b) y (c) del API, hay quienes aducen que los SAAL no poseen las cualidades humanas necesarias para diagnosticar las intenciones humanas en un conflicto⁵⁹⁴. Así, bajo esta perspectiva, un sistema autónomo debería ser considerado indiscriminado por naturaleza en tanto que carece de la percepción humana necesaria para cumplir con el principio de distinción en circunstancias complejas como, por ejemplo, cuando sea ineludible distinguir que un combatiente se ha rendido, está herido o se deban gestionar situaciones en las que los combatientes utilizan como escudos humanos a personas civiles⁵⁹⁵, o, simplemente, para

⁵⁹¹ *Protocolo I de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre fragmentos no localizables, op. cit.; Protocolo II de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre prohibiciones o restricciones del empleo de uso de minas, armas trampa y otros artefactos, op. cit.; Protocolo III Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre prohibiciones o restricciones del empleo de armas incendiarias, op. cit.; y Protocolo IV de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre láseres cegadores, op. cit.*

⁵⁹² AKERSON, D., «The Illegality of Offensive Lethal Autonomy», en SAXON, D. (eds.), *International Humanitarian Law and the changing technology of war*, Leiden, Martinus Nijhoff, 2015, pp. 65-98, véase página 91 *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*, véase párrafo 11.

⁵⁹³ Por ejemplo, SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war, op. cit.*, véase página 280.

⁵⁹⁴ HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots, op. cit.*, véase página 31.

⁵⁹⁵ SCHMITT, M., «Human shields in International Humanitarian Law», *Columbia Journal of Transnational Law*, vol. 47, 2009, núm. 2, pp. 17-59, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1600258, fecha de revisión: 11/06/2019; y SPARROW, R., «Twenty seconds to comply: Autonomous weapon systems and the recognition of surrender», *International Law Studies US Naval War College*, vol. 91, 2015, pp. 699-728, disponible en: <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1413&context=ils>, fecha de revisión: 11/06/2019.

reconocer cuándo una persona civil pierde su inmunidad conforme al DIH una vez decida participar directamente en las hostilidades⁵⁹⁶.

Más allá de los argumentos que sustentan parte de esta crítica⁵⁹⁷, es innegable que la percepción humana sobre la actividad de otros humanos puede —en cierta medida— mejorar que se respete la discriminación en algunas circunstancias. Sin embargo, en otros casos el juicio humano puede resultar menos fiable que los indicadores técnicos de un sistema computacional, sobre todo en el fragor de la batalla⁵⁹⁸. Pues, la presencia de un individuo en el circuito de focalización no se traduce necesariamente en la solución perfecta a las múltiples situaciones en las que se debe distinguir entre personas y objetos civiles de

⁵⁹⁶ Hay quienes consideran que un SAAL jamás podría llevar a cabo una discriminación correcta en aquellos casos en los que se tenga dudas acerca de si una persona civil participa —o no— directamente en las hostilidades. Expertos que, en esa línea, se pueden citar son: SHARKEY, N., «The evitability of autonomous robot warfare», *International Review of the Red Cross*, vol. 94, 2012, núm. 886, pp. 787-799, disponible en: <https://www.icrc.org/en/international-review/article/evitability-autonomous-robot-warfare>, fecha de revisión: 11/06/2019; y LIU, H., «Categorization and legality of autonomous and remote weapons systems», *op. cit.*, véase página 645.

⁵⁹⁷ HRW, por ejemplo, opina que los robots sin emociones y sin capacidad de compasión podrían «servir como herramientas de dictadores represivos que buscan acabar con su propia gente sin temor a que las tropas los ataquen». Al respecto, HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, *op. cit.*, véase página 4. Sin embargo, aunque las emociones a veces pueden limitar ciertos comportamientos humanos, también es innegable que estas pueden desatar instintos básicos, animales y bárbaros en las personas. La historia está repleta de ejemplos trágicos en los que las emociones no controladas llevan a un sufrimiento terrible, incluso en masa. Por ello, instituciones como el CICR han destacado que, después de todo, la emoción, la pérdida de colegas y el interés personal no deben ser problemas para que un robot pueda —algún día— ser programado para comportarse de manera más ética y cautelosa en el campo de batalla que un ser humano, sobre todo teniendo en cuenta que el registro de respeto a la ley de los conflictos armados por parte de soldados humanos está lejos de ser perfecto, por decir lo menos. Al respecto, COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *International humanitarian law and the challenges of contemporary armed conflicts* (informe), *op. cit.*, véanse páginas 30 y 40.

⁵⁹⁸ Un ejemplo de ello es el caso de la caída del *UH-60 Black Hawk* en 1994, a veces llamada la caída del Halcón Negro. Este incidente se produjo durante un fuego amistoso que sucedió en el norte de Iraq el 14 de abril de 1994, durante la operación militar llamada *Operation Provide Comfort*. En dicho suceso dos aviones de combate táctico *McDonnell Douglas F-15 Eagle* del Ejército de Estados Unidos, operando en la zona de exclusión aérea sobre el norte de Iraq bajo un sistema integrado de alerta y control aerotransportado (AWACS, por las siglas en inglés de Airborne Warning and Control System), identificaron erróneamente dos helicópteros *Sikorsky UH-60 Black Hawk* —también del Ejército aéreo estadounidense— como helicópteros iraquíes *Mil Mi-24 Hind*, abriendo fuego sobre ellos y matando a una veintena de miembros del servicio militar y personal civil de Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Turquía y el pueblo kurdo. En este caso se pudo observar como el error del piloto (junto al error humano de quienes a bordo de los AWACS monitoreaban la situación) contribuyeron a la identificación errónea de los helicópteros militares estadounidenses. Al respecto, JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIONES DE LA ARMADA DE ESTADOS UNIDOS, *US Army UH60 Black Hawk Helicopters Vol I Executive Summary* (informe), núm. UH-60 Blackhawk Helicopters 87-26000 y 88-26060, vol. 1 (resumen ejecutivo) 3, 27/05/1994 [en línea], disponible en:

https://archive.org/stream/USArmyUH60BlackHawkHelicoptersVolIExecutiveSummary/US%20Army%20UH60%20Black%20Hawk%20Helicopters%20Vol%20I%20Executive%20Summary.pdf_djvu.txt, fecha de revisión: 11/06/2019.

combatientes y objetivos militares, sobre todo considerando los diversos factores cambiantes y volátiles —como retrasos, confusiones e incertidumbres— que son propios de la «niebla de la guerra»⁵⁹⁹, y que hacen complicado de por sí coordinar y planificar cualquier operación o ataque armado.

Así pues, el hecho de que a través de un SAAL —*a priori*— no se pueda cumplimentar los supuestos protegidos por el principio de distinción del DIH en varias circunstancias específicas, no significa que el sistema armamentístico deba considerarse ilegal *per se* conforme al artículo 51.4 (b) y (c) del API. Como se destacó en párrafos anteriores, argumentos como estos, que solo hacen referencia a la observancia y cumplimiento del principio de distinción, deben abordarse en relación con el uso que se le dé al SAAL en cada caso concreto, y no así relacionarlos con la naturaleza o el diseño del sistema como tal. De esta forma, muchas de esas cuestiones serán analizadas con mayor exhaustividad en apartados posteriores cuando se analicen las implicaciones jurídicas de los SAAL de acuerdo con el *Targeting Law*.

Ahora bien, hoy en día hay quienes sostienen por su parte que este tipo de SAAL no tienen la habilidad de percibir o interpretar la diferencia entre los soldados y los civiles, sobre todo en ambientes de conflictos armados contemporáneos, por lo cual son tecnologías que deben considerarse ilegales en virtud de su carácter indiscriminado a tenor de lo establecido en el artículo 51.4 (b) y (c) del API⁶⁰⁰.

Indubitablemente, la naturaleza del conflicto es muy cambiante en la actualidad, desde la guerra de Estado a Estado, hasta la insurgencia y otras nuevas conflictividades no convencionales donde los combatientes se mezclan con la población civil, lo cual hace muy difícil que las partes en un conflicto puedan discriminar entre objetos militares y civiles, y combatientes y no combatientes⁶⁰¹. No obstante, esta realidad no es exclusiva del siglo XXI. A lo largo de la historia, los conflictos armados se han caracterizado por su inconsistencia y convulsión. De ahí que todo campo de batalla, por naturaleza, ha de abarcar circunstancias variantes, algunas veces más —y otras veces menos— difíciles de gestionar⁶⁰².

⁵⁹⁹ *La niebla de la guerra* (en inglés *fog of war*); esta expresión militar fue denunciada por primera vez por Carl von Clausewitz en su obra *De la guerra*. El concepto es una metáfora que hace referencia a la confusión (la niebla) reinante durante las batallas. Para más información acerca de cómo las tecnologías emergentes en el área de los SAAL están siendo diseñadas con la intención de lidiar exitosamente con la niebla de la guerra para mejorar así el proceso de toma de decisiones de comandantes y operadores, WALLACE, R., *Carl von Clausewitz, the fog-of-war, and the AI revolution: The real World is not a game of go*, Berlín, Springer, 2018.

⁶⁰⁰ Por ejemplo, HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, *op. cit.*, véanse páginas 3 y 30; y *Position Paper* (documento de trabajo de China), *op. cit.*

⁶⁰¹ EKELHOF, M. y STRUYK, M., *DEADLY Decisions. 8 objections to killer robots*, Utrecht, Pax for Peace, 2014 [en línea], disponible en: <https://www.paxforpeace.nl/media/files/deadlydecisionsweb.pdf>, fecha de revisión: 10/06/2019, véase página 12.

⁶⁰² Téngase en cuenta que no en todos los campos de batalla existen personas u objetos civiles que puedan sufrir daños en su integridad por la ejecución de un ataque armado. En esos contextos, se puede usar sistemas que carezcan de la capacidad para distinguir a las personas y objetos protegidos

Sin embargo, lo que sí es innegable es que el umbral de impredecibilidad e impacto de los conflictos de hoy es, probablemente, más complejo que hace un siglo. Esto implica que los SAAL, más que nunca, deben ser dotados de una capacidad de comprensión de todo el contexto en el que operan (conocimiento de la situación). Sin embargo, como se verá en secciones posteriores, aún existe la duda de si un SAAL podrá algún día llegar a tener esas cualidades, algo sobre lo cual no existe unanimidad ni acuerdo entre expertos en el área de la robótica y la IA.

Instituciones como el CICR, por ejemplo, a través de su equipo de asesores y expertos, han planteado que el desarrollo de sistemas de armas verdaderamente autónomos que puedan implementar el DIH representa un desafío monumental de programación que puede resultar imposible de superar. Por tanto, lograr dotar a un SAAL para que pueda distinguir entre un civil y un combatiente, un combatiente activo y uno herido o incapacitado, o simplemente de un civil vestido de cazador es una tarea, aunque deseable, aparentemente difícil de imaginar en la realidad⁶⁰³. En ese mismo sentido, el ICRC ha recalado que los SAAL, en un futuro previsible, no podrán discriminar a los combatientes de los civiles y, por tanto, no es posible esperar que estas máquinas puedan reemplazar a los humanos en el cumplimiento de las obligaciones jurídicas establecidas por el DIH⁶⁰⁴.

Sin embargo, por otro lado, hay expertos que son más optimistas al respecto. Por ejemplo, Ronald Arkin, especialista en robótica del Georgia Institute of Technology, en 2008 realizó un informe técnico para la Oficina de Investigación del Ejército de Estados Unidos sobre la creación de un «gobernador ético» para LAW. La pregunta que se hicieron los investigadores fue si, en principio, era posible que los humanos crearan un arma autónoma que pudiera cumplir con el DIH⁶⁰⁵. Al respecto, el equipo de Arkin concluyó que teóricamente sí era posible hacerlo y describieron, además, en un sentido amplio, cómo se podría diseñar un

por el DIH de aquellos que son legalmente objetivos militares, sin que esto signifique poner en peligro a los primeros. Obviamente estos sistemas deberían estar dotados de sensores para, al menos, ser capaces de cumplir con las restricciones geográficas a que hubiere lugar. Un ejemplo típico de estos casos podría ser el empleo de un SAAL para llevar a cabo un ataque contra la formación de un tanque en un área remota del desierto o ejecutar acciones de defensa desde buques de guerra en zonas de alta mar que estén lejos de las rutas de navegación marítima. Al respecto, SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *Harvard Law School National Security Journal*, 2013, núm. 4 [en línea], disponible en: <https://harvardnsj.org/2013/02/autonomous-weapon-systems-and-international-humanitarian-law-a-reply-to-the-critics>, fecha de revisión: 11/06/2019, véase página 11.

⁶⁰³ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *International humanitarian law and the challenges of contemporary armed conflicts* (informe), *op. cit.*, véanse páginas 30 y 40.

⁶⁰⁴ SAUER, F., «Memorandum for delegates at the Convention on Certain Conventional Weapons (CCW) Group of Governmental Experts (GGE) Meeting on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)», *Comité Internacional para el Control de Armas Robóticas*, 2017 [en línea], disponible en: <https://www.icrac.net/frequently-asked-questions-on-laws/>, fecha de revisión: 11/06/2019.

⁶⁰⁵ ARKIN, R. C., «Governing Lethal Behavior: Embedding Ethics in a Hybrid Deliberative/Reactive Robot Architecture», *CSE Technical reports*, 2008, núm. 162 [en línea], disponible en: <https://www.cc.gatech.edu/ai/robot-lab/online-publications/formalizationv35.pdf>, fecha de revisión: 10/06/2019.

sistema de este tipo cuyo gobernador ético prohibiría que el arma autónoma tomara un acto ilegal o no ético.

Teniendo en cuenta que hoy en día no existe plena certeza científica acerca de si los SAAL pueden ser programados por los humanos para cumplir con el DIH, resulta difícil responder categóricamente si estos sistemas *per natura* han de considerarse ilegales —o no— conforme al principio consuetudinario del artículo 51.4 (b) y (c) del API.

A pesar de esa falta de certeza, también es cierto que la tecnología militar ha avanzado mucho, especialmente en lo que va del siglo XXI. Los sensores modernos hoy en día pueden, entre otras tareas, evaluar la forma y el tamaño de los objetos, determinar su velocidad, identificar el tipo de propulsión que se está utilizando, determinar el material del que esos objetos están hechos, escuchar sus alrededores, e interceptar comunicaciones u otras emisiones electrónicas que sean asociadas a estos⁶⁰⁶. También existen dispositivos que pueden recopilar datos adicionales sobre otros objetos o individuos en el área y, dependiendo de la plataforma con la que estén incorporados, pueden monitorear un objetivo potencial durante períodos prolongados para recopilar información que mejorará la fiabilidad de la identificación y permitirá la focalización del objetivo cuando esté relativamente aislado⁶⁰⁷. Incluso es probable que se desarrolle un *software* para sistemas de armas autónomas que permita la identificación visual de individuos, permitiendo así la precisión durante ataques autónomos contra personas específicas (*personality strikes*)⁶⁰⁸.

⁶⁰⁶ SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *op. cit.*, véanse páginas 11 y 12.

⁶⁰⁷ En ese sentido, la incorporación de la IA en las estrategias de defensa ya ha comenzado a transformar las capacidades de inteligencia, vigilancia y reconocimiento de muchos países. Por ejemplo, la OTAN ha invertido grandes recursos económicos en lo que respecta a mejora de las tecnologías para la asimilación y el procesamiento de datos que permitan identificar efectivamente los objetivos. Los avances en la ciencia y la tecnología están ayudando a configurar tanto los requisitos como las soluciones para nuevos enfoques que satisfagan las necesidades de capacidad de esta organización. Al respecto, KILLION, T. H., *Disruptive technology for defence transformation 2019 Agenda* (presentación), Defence Academy of the United Kingdom (Londres: «Disruptive Technology for Defence Transformation Conference», 24-26 de septiembre de 2018) [en línea], disponible en: <https://disruptivetechdefence.iqpc.co.uk/landing/disruptive-technology-for-defence-transformation-conference-2018>, fecha de revisión 10/06/2019. En dicha entrevista, Thomas Killion habló acerca de las áreas clave donde la IA y el aprendizaje automático ya han comenzado a mejorar la toma de decisiones militares y acelerar la adquisición de inteligencia accionable y el potencial de estas tecnologías —muchas aplicables en el área de los SAAL— para revolucionar el espacio de la inteligencia, la vigilancia y el reconocimiento en el futuro. BAYLEY, J., «Transforming ISR capabilities through AI, Machine Learning and Big Data Insights from Dr. Thomas Killion, Chief Scientist, NATO», *Defence IQ*, 2018 [en línea], disponible en: <https://www.defenceiq.com/defence-technology/news/transforming-isr-capabilities-through-ai-machine-learning-and-big-data>, fecha de revisión: 10/06/2019.

⁶⁰⁸ Por ejemplo, oficiales de la Armada del Ejército de Estados Unidos, recientemente invitaron a compañías especializadas en el área de seguridad y defensa a diseñar y construir prototipos de un sistema avanzado de control de disparo que podría equipar a la próxima generación de armas de escuadrón del servicio con sensores de viento y tecnología de reconocimiento facial que aumenten la capacidad del soldado para atacar rápidamente objetivos del tamaño de un hombre que estén a 600 metros o más, manteniendo la capacidad de llevar a cabo batallas en espacios cerrados. Al respecto, COX, M., «Army's next infantry weapon could have facial-recognition technology», *Military*,

Estas y otras capacidades tecnológicas aumentan cada vez más la percepción de que los SAAL, dada su naturaleza autónoma altamente tecnológica y sofisticada, pueden ser más eficaces que los humanos para comprometer objetivos militares, evitar cualquier ataque en contra de los civiles y los objetos civiles, y así garantizar que aquella parte en el conflicto que haga uso de esos sistemas pueda cumplir con el principio de distinción establecido por el DIH⁶⁰⁹. Sin embargo, al no existir unanimidad científica respecto a las potencialidades reales de los SAAL, será solo a través del rendimiento real de la tecnología autónoma de reconocimiento de objetivos y demás funciones críticas del sistema que se podrá diagnosticar si los SAAL pueden —o no— cumplir con lo dispuesto en el artículo 51.4 (b) y (c) del API.

Así pues, aunque el propósito del diseño de esos sistemas sea discriminar de la manera que exige el derecho internacional armamentista, los datos sobre su desempeño en las pruebas y/o en el uso en los campos de batalla son los que dejarán en claro si la tecnología emergente en el área de los SAAL permite el cumplimiento de la regla de discriminación⁶¹⁰.

En ese sentido, los SAAL solo se considerarán indiscriminados e ilegales conforme al artículo 51.4 (b) y (c) del API en la medida que su diseño no permita que los humanos ejerzan un control significativo sobre sus funciones críticas para dirigir el uso de la fuerza armada en contra de un objetivo militar específico y limitar así los efectos ocasionados por el arma según lo exige el derecho internacional armamentista. De esta forma, si el *software* de la máquina autónoma permite que el arma sea utilizada por los combatientes como un medio de guerra en estricta observancia de los principios del DIH, ese sistema no se podrá considerar indiscriminado e ilegal *per se*. No obstante, tal y como se advirtió también en el principio consuetudinario abordado en la sección anterior, si al final se le incorpora a un SAAL un arma que por naturaleza o diseño es indiscriminada, la suerte de esa arma arrastrará a la del propio sistema, por lo que el SAAL deberá considerarse ilegal en su conjunto y su uso quedaría proscrito en cualquier conflicto armado conforme a lo previsto en el *Weapons Law*.

Por todo ello, es forzoso concluir que las AW se considerarán prohibidas conforme al artículo 51.4 (b) y (c) del API solo en caso de que no existan circunstancias en las que puedan ser utilizadas de forma discriminada debido a su uso previsto —por naturaleza y diseño—. Esto significa que si en el futuro los Estados, por ejemplo, contemplaren la posibilidad de hacer uso de SAAL en lugares donde los civiles y los combatientes se ubican de manera conjunta (por ejemplo, enclaves urbanos de países que están en guerra), *a priori* dichos sistemas no serían ilegales mientras que tengan suficientes sensores y capacidades funcionales mejoradas a través de las ciencias computacionales para permitir que los comandantes de misión y los operadores puedan cumplir con el principio de distinción en el ataque, y así poder controlar todos los efectos de los daños que estas máquinas autónomas

01/06/2019 [en línea], disponible en: <https://www.military.com/daily-news/2019/06/01/armys-next-infantry-weapon-could-have-facial-recognition-technology.html>, fecha de revisión: 10/06/2019.

⁶⁰⁹ SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véase página 262.

⁶¹⁰ BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, *op. cit.*, véase página 174 y 175.

ocasionen; de lo contrario, esos SAAL serían indiscriminados *en sí mismos* y, por ende, ilegales⁶¹¹.

6.1.2. Los SAAL y el *Targeting Law*

Luego de haber reflexionado acerca de la aplicación del *Weapons Law* a los SAAL, queda claro que estos sistemas no son ilegales *per se* independientemente de la naturaleza autónoma de sus funciones. Sin embargo, cuando se trata de evaluar el impacto que dichas máquinas representan para la aplicación del *Targeting Law* o *Law of Targeting*, el enfoque y el resultado de cualquier análisis al respecto resulta bastante diferente.

Es importante destacar que la palabra *targeting* o focalización, cuando se aplica al contexto jurídico-militar, generalmente su sentido ha de abarcar la planeación y la ejecución, incluida la consideración de posibles objetivos de ataque, la acumulación de información para determinar si el ataque de un objeto, persona o grupo de personas en particular cumplirá con los requisitos jurídicos y militares correspondientes, la determinación de qué arma o método debería usarse para perseguir a un objetivo, la ejecución de ataques —incluyendo aquellos decididos con poca antelación y con una oportunidad mínima para la planeación—, así como cualquier otra actividad asociada a estos⁶¹².

⁶¹¹ Como se indicó en capítulos previos, la guerra cibernética no es un eje central de esta investigación. Sin embargo, resulta importante destacar previo al cierre de este epígrafe, que para muchos autores el artículo 51.4 (b) y (c) del API también tiene pertinencia y aplicabilidad en cuanto a lo que debería considerarse como armas o métodos de guerra cibernéticos indiscriminados por naturaleza. Un ejemplo de esto podrían ser aquellos programas malignos que buscan y realizan autónomamente ciberataques en contra de infraestructuras de doble uso (es decir, áreas del espacio cibernético utilizadas tanto por militares como por civiles). En este tipo de casos, los *malwares* utilizados para la ejecución de los ataques podrían ser un arma cibernética indiscriminada si se diseñan de una manera tal que se puedan propagar masivamente por la red civil y dejar de estar bajo el control humano de aquellos que planeen y ejecuten el ataque. Por lo tanto, si alguna pieza de esos *malwares* cibernéticos pudiere llegar a causar daños, no solo al sistema informático objetivo del ataque, sino también a muchos otros sistemas informáticos civiles o sitios web en general, esos programas malignos —armas cibernéticas— habrían de ser considerados indiscriminados por naturaleza y prohibidos conforme al principio del artículo 51.4 (b) y (c) del API. Aquí, la cuestión crítica estriba en verificar, no solo si el arma cibernética compromete únicamente al objetivo deseado, sino también en qué medida podrían limitarse —razonablemente— sus efectos perjudiciales para no dañar o afectar elementos del espacio cibernético que estén fuera o desvinculados del objetivo realmente deseado. Para más información al respecto, SCHMITT, M., *Tallinn manual on the International Law applicable to cyber warfare*, *op. cit.*, véase regla 43; BOOTHBY, W. H., «Methods and means of cyber warfare», *op. cit.*; y LEWIS, D., BLUM, G. y MODIRZADEH, N., «War-algorithm accountability», *op. cit.*, véanse páginas 48 y 49.

⁶¹² La palabra «ataque» empleada en esta sección tiene un significado bastante más amplio que cuando se usa de manera coloquial. Este término, basado en el artículo 49.1 del API, abarca el uso de la violencia de una parte de este en contra de la otra (el enemigo), en donde el atacante toma la iniciativa de actuar en forma ofensiva o puramente defensiva. Al respecto, BOOTHBY, W. H., *The Law of targeting*, Londres, Oxford University Press, 2012, véase página 4; SASSOLI, M., *Legitimate targets of attacks under International Humanitarian Law* (background paper), Harvard University (Cambridge: «Informal High-Level Expert Meeting on the Reaffirmation and Development of International Humanitarian Law», 27-29 de enero de 2003) [en línea], disponible en: <https://hhi.harvard.edu/publications/legitimate-targets-attacks-under-international-humanitarian-law>, fecha de revisión: 06/08/2019; BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op.*

Por lo tanto, la palabra «focalización» (o *targeting*) se empleará en esta investigación como sinónimo de «ataque», en el entendido de que es un acto de violencia contra el adversario⁶¹³, que puede ser ofensivo o defensivo⁶¹⁴, que implica, por un lado, la selección (mediante búsqueda, detección, identificación, localización o rastreo) y la priorización de objetivos, y, por otro, la búsqueda de una respuesta correspondiente y adecuada que los comprometa (neutralice, impida, dañe o elimine) a través del uso de la fuerza armada. Esta focalización es parte de un proceso más amplio denominado *targeting process*, el cual define qué objetivos deben ser comprometidos, bajo qué valor estratégico militar, qué método se debe usar para ello y en qué orden de prioridad. En él se especifican también los objetivos que están restringidos o que no se pueden comprometer en absoluto⁶¹⁵. Así, lo ideal es que todos los involucrados en ese proceso estén completamente conscientes de sus responsabilidades y de las limitaciones de focalización y coordinación, en tiempo y espacio⁶¹⁶.

Precisado lo anterior, vale la pena destacar que el derecho de focalización (o *Targeting Law*) es un marco normativo que regula la legalidad de la manera en que se utilizan las armas, los medios y los métodos de guerra en la conducta de las hostilidades. Este derecho se encuentra en el corazón del DIH. Gran parte de sus normas están recogidas en el API⁶¹⁷, por lo cual se aplica independientemente del medio, área o campo del conflicto en el que se produzca la focalización, ya sea tierra, mar, aire, el espacio o el ciberespacio⁶¹⁸. La clave es determinar si existe un «conflicto armado internacional» como cuestión de derecho, ya que tal conflicto es una condición necesaria para la aplicabilidad del *Targeting Law*.

cit., véase página 34; y Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 49.1.

⁶¹³ A pesar de la referencia a la palabra «adversario», es importante tener presente que un ataque también se entenderá como un acto de violencia contra personas, objetos y lugares protegidos por el DIH.

⁶¹⁴ *ibid.*, véase artículo 49.1; y HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase regla 1.

⁶¹⁵ CORN, G. P. y CORN, G. S., «The Law of Operational Targeting: Viewing the LOAC through an operational Lens», *Texas International Law Journal*, vol. 47, 2011, núm. 2, pp. 337-380 [en línea], disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1913962, fecha de revisión: 13/06/2019, véanse páginas 349-353; y GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Joint Publication 3-60/Targeting*, de 13/04/2007, [en línea], disponible en: [http://stopthecrime.net/Target_Analysis_for_Joint_Targeting_\(Joint_Publication_3-60\)drone_dod_jp3_60.pdf](http://stopthecrime.net/Target_Analysis_for_Joint_Targeting_(Joint_Publication_3-60)drone_dod_jp3_60.pdf), fecha de revisión: 04/04/2019, véase DRONES / JS / 000193.

⁶¹⁶ ROORDA, M., «NATO's targeting process: ensuring human control over (and lawful use of) "autonomous" weapons», *op. cit.*

⁶¹⁷ No obstante, como se indicó en el capítulo 1 de esta investigación, el *Targeting Law*, al nutrirse del DIH, también hace suyas las normas contenidas en (*vid.*) el API, por lo que tendrá aplicabilidad cuando se trate de la ejecución de ataques en conflictos armados sin carácter internacional.

⁶¹⁸ No obstante, es importante tener presente que algunas reglas especializadas podrían aplicar en particulares tipos de operaciones, tales como las operaciones de paz o en la guerra naval. Para más información al respecto, GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, Londres, 2.ª edición, Oxford University Press, 2015, véanse páginas 307-331.

Aunque la mayoría de los Estados son parte del API y, por lo tanto, están obligados directamente por sus términos, también es cierto que algunos países no lo son⁶¹⁹. Sin embargo, aquellos que no son parte de ese instrumento consideran que la mayoría de las disposiciones sobre la focalización incluidas en ese tratado son normas de derecho internacional consuetudinario y, por tanto, deben ser observadas, además de haberlas incluido cada uno de estos en sus propios manuales de seguridad y defensa, reglas de combate, etc.⁶²⁰. Así pues, las referencias al API en relación con los SAAL que se establezcan en este capítulo se harán reproduciendo las reglas aceptadas de derecho consuetudinario y, por lo tanto, se aplican a las operaciones de focalización de objetivos independientemente de si el Estado es parte de ese protocolo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, este apartado analizará si la ejecución de un ataque a través de un SAAL en un conflicto armado internacional es —o no— legal de conformidad con las reglas y los principios del derecho de focalización (distinción, necesidad militar, proporcionalidad, precaución y cláusula Martens), teniendo en cuenta aspectos que son clave como, por ejemplo, el objetivo del ataque, el arma seleccionada, la ejecución misma del ataque, los daños colaterales y lesiones incidentales producidas y la ubicación del acto armado.

Toda esta labor de análisis y reflexión será crucial, en tanto que ofrecerá elementos objetivos que permitan dar respuesta a una de las cuestiones y ejes centrales de esta investigación, a saber, determinar si el empleo de SAAL debería —o no— estar prohibido, en ciertas condiciones o en todas las circunstancias, en un conflicto armado internacional por representar un obstáculo para el equilibrio entre la necesidad militar de poder realizar operaciones de manera efectiva con el objetivo de minimizar el daño a civiles, propiedad civil y otras personas y objetos protegidos⁶²¹.

⁶¹⁹ Hasta junio de 2019, 174 Estados son parte en el instrumento y, por lo tanto, están obligados directamente por sus términos. El último Estado en hacerse parte es Palestina (en 2018). Países clave en el desarrollo armamentista que aún no son parte del protocolo son, por ejemplo, Estados Unidos, Israel, Irán, entre otros. Más información al respecto, COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Protocol Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, and relating to the Protection of Victims of International Armed Conflicts (Protocol I)*, 8 June 1977, sección de tratados, Estados parte y comentarios [en línea], disponible en: <https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/Treaty.xsp?documentId=D9E6B6264D7723C3C12563CD002D6CE4&action=openDocument>, fecha de revisión: 13/06/2019.

⁶²⁰ SCHMITT, M. y WIDMAR, E., «The Law of Targeting», en DUCHEINE, P., SCHMITT, M. y OSINGA, F. (eds.), *Targeting: The challenges of modern warfare*, Berlín, Springer, 2016, pp. 121-146, véanse páginas 122 y 123.

⁶²¹ Todo esto bajo la premisa del artículo 36 del API el cual exige que: «cuando una Alta Parte contratante estudie, desarrolle, adquiera o adopte una nueva arma, o nuevos medios o métodos de guerra, tendrá la obligación de determinar si su empleo, en ciertas condiciones o en todas las circunstancias, estaría prohibido por el presente Protocolo o por cualquier otra norma de derecho internacional aplicable a esa Alta Parte contratante». Al respecto, Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*

a) *Principio de distinción*

Es uno de los conceptos más importantes que un combatiente debe observar durante un conflicto armado⁶²². A menudo es llamado discriminación, aunque de manera confusa, toda vez que «el principio de discriminación» (tal y como se indicó en el apartado 1.1.2 de este capítulo) es un concepto bifurcado, mucho más amplio que la distinción, el cual posee dos facetas perfectamente diferenciadas, aunque complementarias entre sí⁶²³. Por un lado, prohíbe las armas que son indiscriminadas por su naturaleza a tenor de lo establecido en el artículo 51, numeral 4, literales «b» y «c» del API (abordado en epígrafes anteriores); y, luego, incluye un segundo aspecto, a saber, la exclusión o la prohibición del uso indiscriminado de cualquier arma, independientemente de que esta tenga por naturaleza la habilidad innata para poder discriminar. Esta última faceta del principio de discriminación consta de tres componentes: la proporcionalidad, la precaución y la distinción (eje central del presente apartado).

El principio de distinción ha sido citado por la Corte Internacional de Justicia como uno de los dos principios «cardinales» del DIH⁶²⁴. Su primera codificación se dio en la Declaración de San Petersburgo de 1868⁶²⁵, y luego encontró su expresión moderna en el artículo 48 del API de los Convenios de Ginebra de 1949, el cual obliga a las partes beligerantes a distinguir en todo momento entre personas y objetos civiles, por una parte, y objetivos militares y de combatientes, por otra. El fin de este principio es garantizar que todas las operaciones en un conflicto armado sean dirigidas únicamente contra objetivos militares y, en ese sentido, conceder a las personas y los objetos civiles el beneficio de una protección general contra los efectos de las hostilidades⁶²⁶.

En ese sentido, el principio de distinción tiene dos aspectos, uno relacionado con los individuos y otro con los objetos. Primero, las partes en un conflicto deben distinguir entre civiles y combatientes. Esto significa que los propios combatientes deben distinguirse también usando un uniforme o un signo distintivo que sea reconocible a distancia para que, a diferencia de los civiles, se les vea en su rol activo beligerante y, como tal, objetivos legítimos de los combatientes opuestos⁶²⁷. En segundo lugar, los combatientes deben apuntar

⁶²² SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *International Law Studies US Naval War College*, vol. 90, 2014, pp. 308-340, disponible en: <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=ils>, fecha de revisión: 21/05/2019, véase página 327; y SOLIS, G., *The Law of armed conflict: International Humanitarian Law in war*, op. cit., véase página 251.

⁶²³ ROSENBLAD, E., *International Humanitarian Law of armed conflict: Some aspects of the principle of distinction and related problems*, op. cit., véanse páginas 53-72.

⁶²⁴ *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, Advisory Opinion, op. cit., véase párrafo 78.

⁶²⁵ *Declaración suscrita en San Petersburgo*, op. cit., véase el preámbulo.

⁶²⁶ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, op. cit., véase artículo 48; y HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, op. cit., véanse páginas 3 y 39.

⁶²⁷ Para calificarlos como combatientes (y, por lo tanto, tener derecho a la condición de prisionero de guerra y de inmunidad), los individuos involucrados deben usar ropa o accesorios que los distinguan

únicamente a objetivos militares, lo cual implica una labor previa de distinguir entre los objetos civiles y militares.

Ahora bien, la distinción, como cualquier principio general, se caracteriza por un alto nivel de abstracción y generalidad en su redacción. Esto significa que, para garantizar la implementación de este a través del uso de las nuevas tecnologías vinculadas al área de los SAAL, es fundamental hacer algunas precisiones terminológicas que ilustren claramente qué es lo que requiere su cumplimiento en términos concretos.

Así las cosas, se entiende que los «combatientes» son todos los miembros de las Fuerzas Armadas, excepto el personal médico y religioso⁶²⁸. Dichas fuerzas comprenden no solo las unidades militares formales oficialmente organizadas de un Estado, sino también cualquier grupo o unidad armada organizada que esté bajo un comando responsable ante una de las partes en el conflicto por la conducta de sus subordinados⁶²⁹. Además, el DIH prevé la posibilidad de que en las Fuerzas Armadas se incorporen paramilitares u otros organismos encargados de hacer cumplir el orden público, de modo que sus miembros se conviertan en combatientes. Esta incorporación debe ser notificada a las otras partes en conflicto⁶³⁰.

Por su parte, un civil es una persona que no pertenece a las Fuerzas Armadas⁶³¹, por lo que tiene inmunidad y no puede —en principio— ser objetivo de un ataque⁶³². En caso de duda

de la población civil, portar abiertamente sus armas y, en general, realizar sus operaciones de conformidad con las leyes y las costumbres de la guerra. Al respecto, HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario, op. cit., véase regla 6; Conferencias de La Haya de 1899 y 1907, op. cit., véase artículo 1*; y el artículo 4 de la Tercera Convención de Ginebra de 1949. No obstante, estos requerimientos fueron relajados por el artículo 44.3 del API, una disposición muy controvertida que, para algunos expertos en el área, no se puede considerar que refleje una norma de derecho consuetudinario. FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law, op. cit., véase página 273*.

⁶²⁸ HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario, op. cit., véase regla 3*; Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit., véase artículo 43(2)*; y *Conferencias de La Haya de 1899 y 1907, op. cit., véase artículo 3*.

⁶²⁹ HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario, op. cit., véanse páginas 13 y 16*.

⁶³⁰ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit., véase artículo 43(3)*. Sin embargo, hay expertos que sostienen que, con respecto a la focalización, la ausencia de la notificación no impide necesariamente que el objetivo de un potencial ataque (un miembro de dichos grupos) sea considerado como perteneciente a un grupo armado organizado que participa directamente en las hostilidades. Al respecto, FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law, op. cit., véase página 273*.

⁶³¹ HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario, op. cit., véase regla 5*; y Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit., véase artículo 50(1)*.

⁶³² Cuando se trata de la participación directa de personas civiles en las hostilidades, la palabra «inmunidad» tiene un sentido propio, a menudo usado como sinónimo de protección. De esta forma, este término y sus conjugaciones serán empleados en la presente investigación bajo ese enfoque, el cual deviene de la prohibición expresa de atacar a civiles codificada para el conflicto armado internacional en el artículo 51(2) del API. Es lo que se conoce como el «principio de inmunidad de

razonable⁶³³ acerca de si una persona que va a ser atacada es un civil o combatiente, siempre se presumirá que la persona es un civil y, por ende, el ataque ha de ser abortado⁶³⁴.

Con relación a la distinción entre objetos civiles y militares, es importante precisar lo siguiente: según el artículo 52 del API⁶³⁵ solo los objetos militares podrán ser considerados objetivos militares⁶³⁶. Esta regla, en su numeral primero, precisa que los bienes de carácter civil son todos aquellos que no son objetivos militares, por lo que no podrán ser objeto de ataques ni de represalias. Por su parte, el numeral 2 define «objetivos militares» como aquellos objetos que por su naturaleza, ubicación, finalidad o utilización contribuyen eficazmente a la acción militar y cuya destrucción total o parcial, captura o neutralización ofrece, en las circunstancias del caso, una ventaja militar definida⁶³⁷.

Esta definición consta de dos criterios. Por un lado, el objeto en cuestión —equipo militar—⁶³⁸ debe hacer una contribución efectiva a la acción militar del enemigo. Tal carácter

la población civil contra los ataques directos». Este principio no prohíbe los ataques contra las Fuerzas Armadas que causen incidentalmente daños a civiles. La intención de atacar a los civiles es el elemento *sine qua non* de la regla, y no el hecho *per se* que los civiles sean realmente perjudicados en una guerra. Más bien, los ataques que causen incidentalmente daños a civiles se rigen por el principio de proporcionalidad y el requisito de tomar precauciones viables en el ataque que serán abordados en apartados subsiguientes. No obstante, hay algunos supuestos excepcionales —que se abordarán más adelante— en los que se admite la posibilidad de atacar a personas civiles que hubieran perdido su inmunidad debido a ciertas circunstancias específicas (por ejemplo, el supuesto de la participación directa de personas civiles en las hostilidades).

⁶³³ Está claro que esta duda no puede ser leve sino significativa, toda vez que los conflictos armados están de por sí minados de dudas en todo momento. En este sentido, cuando exista alguna duda razonable y manifiesta es esencial que los atacantes hagan todo lo posible para confirmar que los objetivos son objetivos militares. En caso contrario, no podrán atacar por prohibición expresa del API.

⁶³⁴ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 50(1).

⁶³⁵ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 52; y HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véanse páginas 29, 34 y 37, reglas 7, 8 y 9, respectivamente.

⁶³⁶ En ese sentido, la palabra objetivo o *target* hace referencia a algo o alguien que ha sido disparado o marcado para un ataque, una entidad u objeto considerado para un posible compromiso o acción. Puede ser un área, complejo, instalación, fuerza, equipo, capacidad, función, individuo, grupo, sistema, entidad o comportamiento identificado para una posible acción. MISH, F. C., *Merriam-Webster's Collegiate Dictionary*, Londres, 10.^a ed., Merriam-Webster, 1993.

⁶³⁷ Cabe señalar que la expresión «ventaja militar definida» es muy similar a los términos utilizados en los artículos 51 (sobre la protección de la población civil), numeral 5 (b) y 57 (Precauciones en ataque), numeral 2 (a) (iii) y (b) del API en los que se utiliza la expresión «ventaja militar concreta y directa anticipada/prevista». Sin embargo, como se verá en apartados posteriores, una ventaja militar en los términos planteados en ambos artículos tiene unos matices diferentes que, probablemente, hacen que resulte más difícil su cumplimiento cuando se haga uso de SAAL en la ejecución de un ataque armado.

⁶³⁸ Algunos países, como Estados Unidos —por ejemplo—, consideran que los objetivos militares no solo incluyen los materiales para los combates de guerra (por ejemplo, equipo militar), sino también los objetos de apoyo y sostenimiento de guerra (por ejemplo, bases militares, fábricas, etc.). Al respecto, DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *DoD Law*

«efectivo» excluye así contribuciones que son insignificantes o intrascendentes⁶³⁹. Por otro, la destrucción, la captura o la neutralización del objeto debe ofrecer al atacante una ventaja militar definida⁶⁴⁰. En este sentido, el término «definida» no implica necesariamente que la ventaja deba ser enorme. Lo normal es que el objeto haga una contribución efectiva a la acción militar del enemigo atacado, y que, al mismo tiempo, su destrucción, captura o neutralización le dé una ventaja militar definida y precisa al combatiente atacante «en las circunstancias que rigen» en el momento del ataque⁶⁴¹.

En otras palabras, no será legítimo lanzar un ataque que únicamente ofrezca ventajas potenciales o indeterminadas. Así, en caso de duda, siempre se deberá tener en cuenta la protección de la población civil que, a fin de cuentas, es uno de los principales objetivos del DIH. De esta forma, aquellos que planeen, ordenen y/o ejecuten un ataque deben tener suficiente información disponible para saber cuál es, en el momento del propio ataque, la ventaja militar definida⁶⁴². Por tanto, dada su naturaleza militar, la ventaja deberá exhibir algún nexo directo con las operaciones militares.

Así pues, la determinación de lo que es una ventaja militar, y si esta existe en un caso determinado, no es una ciencia matemática. Aunque las diversas reglas y los principios del derecho internacional armamentista pueden establecer qué aspectos deben considerarse para comprobar si existe una ventaja militar, también es cierto que todavía no proporciona una ecuación nítida a partir de la cual se pueda deducir una respuesta inequívoca de si una ventaja militar existe o no. Por lo tanto, la evaluación de la ventaja militar siempre será vista como una prueba subjetiva⁶⁴³.

of War manual, op. cit., véanse páginas 211 y 212; y MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, The commander's handbook on the law of naval operations, núm. NWP 1-14M/MCTP 11-10B/COMDTPUB P5800.7A, agosto de 2017 [en línea] disponible en: https://www.jag.navy.mil/distrib/instructions/CDRs_HB_on_Law_of_Naval_Operations_AUG17.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019, véanse páginas 8-2 y 8-3.

⁶³⁹ No obstante, hay expertos que consideran que la expresión no exige tampoco que la contribución deba ser particularmente significativa. Al respecto, FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law, op. cit., véase página 278.*

⁶⁴⁰ Para más información sobre qué debe considerarse ventaja militar definida, HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, Leiden (Países Bajos), Martinus Nijhoff, 2009, véanse páginas 61-65.

⁶⁴¹ SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949, op. cit., véase párrafo 2024.*

⁶⁴² Al evaluar la ventaja militar, es necesario considerar aquella que sea resultante del ataque como un todo. Esto significa que el ataque deberá considerarse siempre en el contexto de la campaña en curso. Además, la ventaja militar no se deberá considerar en retrospectiva, por lo que el factor determinante será el grado de ventaja militar que el atacante esperaba obtener en el momento en que se planificó, aprobó o ejecutó el ataque. Al respecto, DINSTEIN, Y., *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict, op. cit., véanse páginas 85-87;* y SCHMITT, M., «Targeting in operational law», en GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, Londres, 2.^a edición, Oxford University Press, 2015, pp. 269-306, véanse páginas 278 y 279.

⁶⁴³ SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949, op. cit.,*

Lo anterior significa que, si existe o no una ventaja militar, y en qué grado podría ser esta, son aspectos que deben ser juzgados por lo que pensó aquel comandante que autorizó o dirigió el ataque, y no por lo que hubiera pensado un comandante hipotético si se le hubiera presentado la misma información⁶⁴⁴. Luego, para evaluar la ventaja militar siempre será relevante la creencia real que tuviera el comandante en el momento del ataque⁶⁴⁵.

Teniendo en cuenta lo anterior, se podrá considerar que un objeto contribuye de manera efectiva a la acción militar, en cuatro supuestos concretos⁶⁴⁶: a) cuando, por su naturaleza, el objeto tenga el carácter intrínseco de un objeto militar útil para la ejecución de las acciones militares del enemigo; b) cuando por su ubicación o localización el objeto se convierta en un objetivo militar; c) debido a su potencial utilización, en tanto que el objeto puede llegar a contribuir a una acción militar del enemigo. Este criterio se refiere al uso futuro de un objeto que es civil pero que se utilizará con algún propósito militar, una conversión que además no tiene que ser completa antes de que se convierta el objeto civil en un objetivo militar⁶⁴⁷; y, d) por último, está el criterio de «uso», referido a la función presente del objeto

véase párrafo 2037; y HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, *op. cit.*, véanse páginas 71-75.

⁶⁴⁴ Esta afirmación tiene un doble efecto. Por un lado, el ataque a un objetivo militar no se debe considerar ilegal cuando el comandante que ordenó su ejecución lo hiciera razonablemente, y llegó a la conclusión de que atacar a ese objetivo producía una ventaja militar. Igualmente sucede en aquellos casos en los que un ataque ha sido ejecutado por orden de un comandante que creyó que, a través de este, obtendría una ventaja militar. Por otro lado, un ataque no es legal simplemente porque un comandante hubiera llegado a una conclusión razonable de que atacar al objetivo produciría una ventaja militar. En su lugar, el ataque solo se considerará legal si se llega a determinar que el comandante que ordenó su ejecución, de hecho, creyó que podía obtener a través de este una ventaja militar. Al respecto, OETER, S., «Methods and means of combat», *op. cit.*, véase página 157; SASSÒLI, M., *Legitimate targets of attacks under International Humanitarian Law* (background paper), *op. cit.*, véase página 2; y HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, *op. cit.*, véanse páginas 73 y 74.

⁶⁴⁵ El comandante de una misión es el único que toma la decisión de si existe una ventaja militar en las circunstancias que dictan las circunstancias en el momento de la ejecución del ataque en cuestión. Aun cuando un comandante puede ser asistido por varios oficiales a su cargo, en última instancia, esos oficiales solamente le aconsejan, porque es el comandante —y no otra persona— quien decide en el marco de un proceso de focalización. Así pues, la legalidad o no de la focalización deberá considerarse en contraste con la información que estaba disponible para el comandante en el momento en que tomó la decisión de ejecutar el ataque contra el objetivo militar. Al respecto, COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Report on the Work of the Conference* (informe), julio de 1972 (Ginebra, «Conference of Government Experts on the Reaffirmation and Development of International Humanitarian Law Applicable in Armed Conflicts», 3 de mayo-3 de junio de 1972), vol. 1 [en línea], disponible en: https://www.loc.gov/rr/frd/Military_Law/pdf/RC-Report-conf-of-gov-experts-1972_V-1.pdf, fecha de revisión: 06/08/2019, véase página 147.

⁶⁴⁶ Para más información sobre estos criterios que establecen cuatro categorías de objetos considerados objetivos militares, HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, *op. cit.*, véanse páginas 53-61.

⁶⁴⁷ Este supuesto es uno de los más difíciles de comprobar, dado que la mera especulación de que un objeto civil tiene un propósito militar no es suficiente para calificarlo como un objetivo militar. Debe haber un grado razonable de certeza, generalmente basado en información de inteligencia fiable, para saber que, de hecho, el objeto se va a convertir en militar. Un ejemplo que podría ilustrar este supuesto sería el caso de que un avión civil esté siendo equipado para transportar tropas o equipo militar. Este avión, aunque por su naturaleza es civil, dado su propósito deberá ser considerado un

en cuestión. En este supuesto, el objeto —que es de naturaleza civil— pasa a ser un objetivo militar a través del uso que le dé la parte enemiga⁶⁴⁸. Tal uso convierte a ese objeto, *ipso facto*, en un objetivo militar legal⁶⁴⁹.

Habida cuenta de la variedad de supuestos que pueden suceder a la hora de distinguir un objeto civil de uno militar, siempre es importante tener presente que en caso de duda sobre si un objeto normalmente dedicado a fines civiles es un objetivo militar, se deberá presumir que dicho objeto no se utiliza con el fin de contribuir eficazmente a la acción militar enemiga. Así pues, un objeto solo podrá ser atacado si, en base a toda la información disponible, el atacante concluye de manera razonable que ese objeto se está usando —o se utilizará— militarmente⁶⁵⁰.

aa) Los SAAL y la aplicación general del principio de distinción

Una vez precisado todo lo anterior, es importante plantear ahora algunas consideraciones con relación a cuáles podrían ser los potenciales desafíos que representan los SAAL a la hora de que los combatientes deban cumplir con el principio de distinción en la ejecución de un ataque armado llevado a cabo a través de esos sistemas. Para ello, es significativo recordar que todas las reflexiones vertidas en este apartado se hacen desde un enfoque antropocéntrico, por lo que el marco referencial utilizado para evaluar el impacto potencial de los SAAL será el estándar jurídico de aplicabilidad exigido a cualquier soldado humano combatiente en los términos y las condiciones definidas por el derecho internacional armamentista.

Teniendo en cuenta este enfoque, es importante recordar que el principio general de distinción tiene dos componentes. Por un lado, las partes en un conflicto armado deben distinguir entre civiles y combatientes enemigos (*Lawful human targets*); y, por otro, lo deben hacer también entre objetos civiles y militares (*Lawful non-human targets*). Así, solo los objetivos militares pueden ser objeto de un ataque⁶⁵¹.

Hoy en día, ambos componentes son difíciles de cumplir por parte de los combatientes. La diversidad de circunstancias propias de la niebla de la guerra hace muy complejo distinguir

objeto militar y podrá ser atacado tan pronto como la intención del enemigo de usarlo con fines militares quede clara y probada.

⁶⁴⁸ Este es el típico caso cuando los combatientes utilizan los sitios religiosos, las escuelas y los hospitales para el almacenamiento de armas y municiones o como sitios desde donde realizar los ataques.

⁶⁴⁹ Algunos objetos se utilizan también, por naturaleza, para fines militares y civiles. Esto es lo que se conoce como instalaciones, artefactos y tecnologías de «doble uso», las cuales califican plenamente como objetivos militares. No obstante, sus aspectos civiles, junto a la ventaja militar que provean al enemigo, deberán ser sopesados durante los cálculos de proporcionalidad que debe llevar a cabo previamente la parte atacante.

⁶⁵⁰ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 52(3).

⁶⁵¹ Por ejemplo, conforme al DIH no se puede atacar al personal y bienes sanitarios, de socorro humanitario y de las misiones de mantenimiento de la paz. Al respecto, HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase reglas 25-33.

con precisión muchos objetivos militares. Por ello, hay quienes afirman que si para los combatientes humanos es de por sí muy difícil —aunque no imposible— cumplir con este principio, más aún lo debe ser cuando hagan uso de SAAL para ejecutar ataques en un conflicto armado.

HRW, por ejemplo, es de las instituciones que aboga por la prohibición preventiva de los SAAL. En su opinión, la distinción es uno de los principios básicos que plantea mayores obstáculos para que las armas completamente autónomas cumplan con el DIH. Desde esa perspectiva, los SAAL son vistos como sistemas incapaces de sentir o interpretar la diferencia entre soldados y civiles, especialmente en entornos de combate contemporáneos⁶⁵². Según este argumento, para cumplir con el principio de distinción siempre será necesaria la existencia de una capacidad cualitativa que mida la intención humana, una «virtud» que, al parecer, no tienen los SAAL. En ese sentido, son los humanos, y no las máquinas, quienes poseerían la capacidad única de identificarse con otros seres humanos y, por lo tanto, según HRW, estarían mejor equipados para comprender los matices de los comportamientos imprevistos, en formas en que las máquinas, que deben programarse de antemano, simplemente no pueden hacerlo⁶⁵³.

Por su parte, Peter Asaro, uno de los expertos que lideran la campaña internacional en contra de los SAAL, sostiene que la distinción no puede verse simplemente como una regla que ordena o diferencia a los combatientes de los civiles, sino también como un principio que busca la protección de las vidas humanas que podrían perderse si se utiliza la fuerza letal. En ese sentido, considera que son los humanos quienes deben tomar la decisión informada de distinguir a las personas y objetos civiles de los objetivos militares. No obstante, Asaro reconoce que, si existieran tecnologías en el área de los SAAL que pudieran distinguir a los civiles de los combatientes mejor que cualquier humano, o al menos mejor que el combatiente promedio, entonces esas tecnologías deberían implementarse de una manera que ayudasen al combatiente a aplicar el principio de distinción, en lugar de ser utilizadas para eliminar el juicio humano en el proceso de focalización⁶⁵⁴.

En esa misma línea, Noel Sharkey, presidente del ICRC, afirma que los SAAL son sistemas que no pueden discriminar entre combatientes y no combatientes de una manera que satisfaga el principio de distinción. Su afirmación parte de la premisa de que los robots en general —y, por ende, SAAL en particular— carecen de tres componentes necesarios para garantizar el cumplimiento de ese principio:

⁶⁵² HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, *op. cit.*, véase página 30.

⁶⁵³ HUMAN RIGHTS WATCH, «Advancing the debate on killer robots: 12 key arguments for a preemptive ban on fully autonomous weapons», *op. cit.*, véase página 5; y HUMAN RIGHTS WATCH, «Making the case the dangers of killer robots and the need for a preemptive ban», *op. cit.*, véase página 4.

⁶⁵⁴ ASARO, O., «On banning autonomous weapon systems: human rights, automation, and the dehumanization of lethal decision-making», *op. cit.*, véanse páginas 701 y 702. En esa misma línea LIU, H., «Categorization and legality of autonomous and remote weapons systems», *op. cit.*

En primer término, los robots no tienen sistemas adecuados de procesamiento sensorial o de visión que les permita separar a los combatientes de los civiles, especialmente en las guerras insurgentes, o incluso para reconocer a los combatientes heridos o que se hayan rendido⁶⁵⁵. En segundo término, aunque una computadora puede calcular cualquier procedimiento que se pueda escribir en un lenguaje de programación, esa labor precisa que los humanos sean capaces de poder especificar antes en la programación cada elemento con suficiente detalle para que la computadora pueda operar basada en los códigos dados. Ahora bien, cuando se trata de garantizar el cumplimiento del principio de distinción a través de programaciones algorítmicas, el problema —según Sharkey— es que los programadores no tienen un listado de las definiciones adecuadas que puedan luego traducirse en códigos de computadora⁶⁵⁶.

Por último, las máquinas no tienen la conciencia del campo de batalla o el razonamiento del sentido común para ayudar en las tomas de decisiones relacionadas con el principio de distinción. En ese sentido, según Sharkey, resulta poco probable que algún día se pueda programar en los SAAL la capacidad de discriminación que existe a nivel de razonamiento humano.

A diferencia de Sharkey, Ronald Arkin, especialista en robótica del Georgia Institute of Technology, sugiere que sistemas avanzados como los SAAL pueden ser capaces de analizar y recopilar grandes cantidades de información, lo que les permite llevar a cabo una reacción más rápida y mejor informada que a los combatientes humanos, sobre todo cuando se trate de dar estricta observancia a los principios del DIH. Esto significa que los SAAL tendrán una superioridad potencial frente a las debilidades que poseen los humanos en situaciones de conflicto armado, especialmente cuando tengan que cumplir con el principio de distinción⁶⁵⁷. Así pues, si el objetivo es crear un arma autónoma que sea capaz de igualar o superar los estándares que se espera que un soldado humano desempeña en todas las circunstancias y entornos operativos de un campo de batalla, es necesario entonces que el

⁶⁵⁵ En opinión de Sharkey, lo que está disponible para los robots solo son sensores en modalidad de cámaras, infrarrojos, sónares, láseres, medidores de temperatura y radares, entre otros. A través de estos un SAAL, a lo sumo, podría ser capaz de indicar que «algo» es un humano, pero no podría ir mucho más allá de un diagnóstico como ese. Aunque hubiera sistemas en los laboratorios que puedan reconocer las caras fijas y, finalmente, ser útiles para focalizar a un individuo en circunstancias limitadas, dicho supuesto, según el experto, sigue siendo poco probable. Al respecto, SHARKEY, N., «The inevitability of autonomous robot warfare», *op. cit.*, véanse páginas 788 y 789.

⁶⁵⁶ Por ejemplo, qué es un civil o un combatiente, cuándo existe una participación directa en las hostilidades por parte de los civiles, en qué supuestos se está enfrente de escudos humanos, etc.

⁶⁵⁷ ARKIN, R. C., «Governing Lethal Behavior: Embedding Ethics in a Hybrid Deliberative/Reactive Robot Architecture», *op. cit.*; y ARKIN, R., *Governing lethal behaviour in autonomous robots*, *op. cit.*, véanse páginas 7-30. Hay expertos que consideran que el enfoque de Arkin es erróneo porque mientras él discute ambos principios, no está realizando una investigación sobre ninguno de ellos, sino que solo sugiere que algún día podrán ser solucionados por parte de las máquinas. Al respecto, SHARKEY, N., «The inevitability of autonomous robot warfare», *op. cit.*, véase página 790. Otro de los fervientes críticos de la posición de Arkin es Robert Sparrow, quien considera que las sugerencias de Arkin carecen de un fundamento adecuado. Al respecto, SPARROW, R., «Robots and respect: Assessing the case against autonomous weapon systems», *Ethics & International Affairs*, vol. 30, 2016, núm. 1, pp. 93-116, véanse páginas 100-105.

diseño y la programación de un SAAL permita a los combatientes cumplir, a través de su uso, con el principio de distinción.

Según los expertos Anderson y Waxman, en los últimos años científicos e ingenieros han venido trabajando con miras a alcanzar una programación algorítmica en las máquinas que sea útil para cumplir de manera más efectiva con el DIH⁶⁵⁸. Para programar el principio de distinción en SAAL, ambos expertos sugieren comenzar teóricamente con categorías y muestras de objetivos legales y gradualmente aumentar hacia el razonamiento inductivo acerca de las características de los objetivos legales que aún no están en la lista. También se podrían imaginar sistemas que integren sensores y procesos de reconocimiento para identificar combatientes enemigos específicos y conocidos. En ese sentido, los diseñadores de SAAL podrían usar razonamiento basado en casos y simulaciones más rápidas que en tiempo real para mejorar el aprendizaje inductivo —entreno— de la máquina.

Todo lo anterior demuestra que, hoy en día, no existe unanimidad en la comunidad científica internacional acerca de si los SAAL podrán ser programados para cumplir con los principios básicos del DIH. Esto impide pronosticar cuál será el rumbo real e innovador de las ciencias computacionales del futuro aplicadas al área de las AW. Tal vez los Estados logren algún día diseñar algoritmos que puedan calcular con precisión la duda o falta de certeza acerca de si una persona es —o no— un objetivo militar⁶⁵⁹. Por ejemplo, los SAAL podrían llegar a estar equipados con sensores que les permitan determinar cuándo un objetivo potencial es —o no— un niño. Tal determinación disminuiría sustancialmente la probabilidad de que el objetivo sea un combatiente⁶⁶⁰.

En relación con la definición de objetos militares, por ejemplo, los SAAL deberían ser programados de tal manera que puedan diferenciar entre objetos civiles y militares. Esto, en principio, no parecería técnicamente complicado toda vez que la distinción se relacionaría más con categorías de objetos similares a aviones de combate, tanques o cuarteles. La parte más compleja está en que los SAAL puedan reconocer cuándo los objetos a atacar realmente contribuyen de manera efectiva a la acción militar de las fuerzas enemigas⁶⁶¹. Esta ventaja es muy relativa, y solo los humanos la pueden calcular.

⁶⁵⁸ ANDERSON, K. y WAXMAN, M., *Law and Ethics for Autonomous weapon systems: Why a ban won't work and how the laws of war can* (documento de trabajo), Stanford University, The Hoover Institution Jean Perkins Task Force on National Security & Law Essay Series, 2013; American University, WCL Research Paper 2013-11; Columbia Public Law Research Paper núm. 13-351 [en línea], disponible en: http://media.hoover.org/sites/default/files/documents/Anderson-Waxman_LawAndEthics_r2_FINAL.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019, véanse páginas 11 y 12.

⁶⁵⁹ SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *op. cit.*, véase página 16.

⁶⁶⁰ Según Schmitt, estos ejemplos pretenden ilustrar cómo las capacidades reales de los sensores de los sistemas de armas autónomas, con el tiempo, serán cada vez más avanzadas. Sin embargo, como tales determinaciones son altamente contextuales, la clave de todo al final estará en la interacción humana con el sistema.

⁶⁶¹ Cuando se trate de objetos civiles considerados objetivos militares debido a su uso actual y propósito futuro, se requiere un juicio caso por caso, por lo que dicha diferenciación no se puede programar previamente en un SAAL. Así pues, resulta poco factible que en esas circunstancias se use un SAAL sin que exista, al menos, una supervisión humana en el proceso de focalización. Así

En la actualidad, son los comandantes operacionales de misión quienes deben, al final de todo, decidir si se debe atacar —o no— a un objetivo debido a la ventaja que este ofrezca al enemigo. Aplicando esta premisa al área de los SAAL, queda claro que los comandantes deberán apoyarse tanto en la información que les provea la máquina⁶⁶², como en los consejos que les proporciona el resto de los oficiales, pero jamás podrán delegar en otra persona —y menos aún en el propio sistema— su potestad de decisión.

De esta forma, resulta jurídicamente cuestionable que un SAAL determine por sí mismo si la destrucción total o parcial, la captura o la neutralización del objeto seleccionado, en las circunstancias que rijan al momento de atacar, ofrece una ventaja militar definitiva. Dado que una ventaja militar consiste en ganar terreno y en debilitar las fuerzas enemigas, estos conceptos no son del todo objetivables y adaptables a la programación del SAAL. Solo si la ventaja militar es definitiva (en contraste con la ventaja potencial o indeterminada), podrá ser legítimo lanzar un ataque haciendo uso de un SAAL, siempre que la decisión final acerca de la ventaja militar haya sido tomada por el comandante y no por la máquina.

Así las cosas, pareciera que lo más complejo para un SAAL es distinguir entre combatientes y civiles. Basado en los desarrollos tecnológicos estudiados en capítulos anteriores, hoy en día no hay certeza de que el desarrollo de sensores adaptables a un sistema autónomo podría identificar criterios que no sean directamente visibles por las máquinas⁶⁶³.

De todo esto se puede colegir finalmente que, dependiendo de las circunstancias operativas en las que se despliegan SAAL, su uso podría considerarse legal —o no— con respecto al principio de distinción del DIH. Aunque el principio de distinción podría estar abierto a la programación cuantitativa, existen criterios que son cualitativos y casi imposibles de programar. De esta forma, los operadores humanos y los comandantes militares son quienes deben garantizar el control adecuado sobre el funcionamiento eficaz del SAAL, en especial para el cumplimiento del principio de distinción.

pues, un sistema de reconocimiento de objetivos incorporado en un SAAL podrá programarse para apuntar únicamente a objetos que son objetivos militares por naturaleza o ubicación, ya que pueden preprogramarse y pueden garantizar una identificación adecuada.

⁶⁶² La instalación de marcadores de probabilidad que permitan saber si un ataque previsto provee una ventaja militar frente al enemigo es una tecnología que podría programarse en un SAAL, aunque la información que de ellos se obtenga deberá siempre ser orientativa para los comandantes militares, sobre todo como una herramienta de ayuda para anticipar la ventaja militar y hacer evaluaciones de daños.

⁶⁶³ Hay autores que, por el contrario, consideran que la tecnología actual está lo suficientemente avanzada como para superar muchos obstáculos de visibilidad en los campos de batalla. Por un lado, William Boothby sugiere la posibilidad de que se identifiquen personas y objetos por medio de técnicas de reconocimiento de iris. Por otro lado, Michael Schmitt propone que el reconocimiento de personas se haga mediante técnicas de identificación visual de individuos por *software*. Sin embargo, el problema en uno u otro caso es que las Fuerzas Armadas que deseen atacar haciendo uso de ese tipo de tecnología, probablemente no tengan a mano una base de datos con información en tiempo real sobre todos los soldados enemigos o civiles que participen directamente en un conflicto armado, por ejemplo. Al respecto, BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, *op. cit.*, véase página 108; y SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *op. cit.*, véase página 11.

- ab) Los SAAL ante casos en los que tradicionalmente es difícil la aplicación del principio de distinción

Hasta ahora ha quedado claro que, debido a la falta de tecnología suficientemente sofisticada, tal vez la mayor dificultad que puede surgir para que los Estados cumplan con el DIH cuando hagan uso de un SAAL para ejecutar un ataque en un conflicto armado está en poder lograr que esa máquina mortífera tenga la capacidad de resolver problemas complejos, situaciones que son tradicionalmente difíciles de gestionar y solventar para los humanos combatientes en un conflicto armado internacional. En ese sentido, se ofrecen a continuación algunas consideraciones sobre la legalidad del uso de SAAL en la ejecución de ataques que podrían llevarse a cabo en circunstancias muy complejas y excepcionales que de por sí dificultan el cumplimiento efectivo del principio de distinción.

Al igual y como sucede cuando se utiliza cualquier otra arma, resulta muy difícil poder cumplir con el principio de distinción cuando se usa un SAAL para ejecutar un ataque en el que haya una participación directa de personas civiles en las hostilidades. A este tipo de personas es lo que la doctrina llama «combatientes irregulares», individuos no combatientes que toman una parte activa y directa en los conflictos. Estas personas civiles, mientras dure su participación directa, no tienen la inmunidad propia de los civiles y pueden ser objeto de ataques directos como si fueran auténticos combatientes⁶⁶⁴. Sin embargo, no dejan de mantener su estatus de civil al no formar parte de las Fuerzas Armadas del enemigo⁶⁶⁵. Así pues, una vez que el combatiente irregular desiste de participar en la hostilidad ha de recuperar su inmunidad.

Ahora bien, aunque existe una aceptación universal de esta regla, aún prevalecen ciertas incertidumbres acerca de su aplicación. La primera pregunta que siempre genera diferencia de opiniones sobre la materia es cuándo debe calificarse la participación de una persona civil como «directa».

Según el CICR⁶⁶⁶, por ejemplo, un acto se constituye en una participación directa cuando se cumplan tres elementos constitutivos que son de carácter acumulativo y concurrente: a) el acto debe afectar a las operaciones militares o la capacidad militar de una parte en un conflicto armado o, alternativamente, infligir la muerte, lesiones o destrucción de personas

⁶⁶⁴ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 51(3); y HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase regla 6.

⁶⁶⁵ Al respecto, DINSTEIN, Y., *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict*, *op. cit.*, véanse páginas 27 y 29-33; y RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J., «Participación directa de las personas civiles en las hostilidades», en RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J. y LÓPEZ SÁNCHEZ, J. (coords.), *Derecho internacional humanitario*, Madrid, 3.^a edición, Tirant lo Blanch, 2017, véanse páginas 782-784 y 787.

⁶⁶⁶ El CICR, después de una larga preparación a través de una comisión de expertos, elaboró en 2008 una *Guía para interpretar la noción de participación directa en las hostilidades según el derecho internacional humanitario*. Al respecto, MELZER, N., *Guía para interpretar la noción de participación directa en las hostilidades según el Derecho internacional humanitario*, Ginebra, Comité Internacional de la Cruz Roja, 2008, véase página 46.

u objetos protegidos contra ataques directos (el umbral de daño); b) debe haber un vínculo causal directo entre el acto y el daño que puede resultar de aquel, o de una operación militar coordinada de la cual ese acto constituye una parte integrante (causación directa); y, c) el acto hostil debe ser específicamente planeado para causar directamente el umbral de daño requerido en apoyo de una parte en el conflicto y en detrimento de otra (nexo beligerante). A pesar de la claridad de estos elementos, igual siguen existiendo ciertos desacuerdos sobre su suficiencia⁶⁶⁷.

De cualquier manera, otro aspecto que genera incertidumbre con respecto al concepto de participación directa de personas civiles en las hostilidades es cómo definir el ámbito temporal de la participación. De acuerdo con la Guía Interpretativa del CICR, la participación directa de la persona civil comienza con medidas preparatorias para la ejecución de un acto específico de participación directa en las hostilidades, así como el despliegue y el retorno desde el lugar de su ejecución. Sin embargo, existe controversia sobre cuándo debería considerarse que existe la pérdida de la inmunidad y en qué momento la participación directa cesa⁶⁶⁸. Por lo tanto, una interpretación más amplia sugiere que la participación directa se extiende hasta donde existe un nexo causal definitivo. Obviamente, sin embargo, un vínculo causal remoto o artificial no sería suficiente.

Otro asunto controversial relacionado con esta regla involucra a aquellos individuos civiles que participan de manera directa y en repetidas ocasiones en las hostilidades, aunque en incidentes separados. Esto es lo que la doctrina denomina el fenómeno de la «puerta giratoria»⁶⁶⁹. La mayoría de los expertos están de acuerdo en que una persona que es miembro de un grupo armado organizado pierde su inmunidad contra los ataques directos a través de su membresía, aunque algunos llegan a limitar la noción de «membresía» a aquellas personas que tienen una función de combate continuo en el grupo⁶⁷⁰. Sin embargo, en cuanto a los individuos que participan en las hostilidades sin ser miembros de un grupo armado, hay quienes afirman que cada acto debe tratarse por separado. De todas formas, sea cual fuere la posición, y bajo esta línea interpretativa, una vez que el participante directo desiste de participar en un incidente específico la persona civil recupera su inmunidad contra los

⁶⁶⁷ Por ejemplo, algunos expertos argumentan que limitar el elemento del umbral al daño conduce a no tener en cuenta como una participación directa aquellos actos que pretenden mejorar la capacidad u operaciones militares de una parte. Al respecto, FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, op. cit., véase página 276.

⁶⁶⁸ RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J., «Participación directa de las personas civiles en las hostilidades», op. cit., véanse páginas 795-798.

⁶⁶⁹ Para más información sobre este fenómeno, LESPERANCE, R. J., «Civilians taking direct part in hostilities: Why the “revolving door” must become a one-way turnstile», *Colegio de las Fuerzas Canadienses, Departamento de Defensa Nacional de Canadá*, 2013 [en línea], disponible en: <https://www.cfc.forces.gc.ca/259/290/299/286/lesperance.pdf>, fecha de revisión: 15/06/2019, véanse páginas 70 y ss.

⁶⁷⁰ Esta es la posición adoptada por la Guía interpretativa del CICR. MELZER, N., *Guía para interpretar la noción de participación directa en las hostilidades según el Derecho internacional humanitario*, op. cit., véanse páginas 71-73.

ataques directos en conflictos armados internacionales. Es solo el comienzo de una operación posterior lo que hace que el participante se convierta en blanco de nuevo⁶⁷¹.

Sobre este supuesto, una interpretación alternativa sostiene que tales individuos permanecen sujetos a ataques directos a lo largo de sus actividades, y solo recuperarían su inmunidad al retirarse inequívocamente de la participación. El problema de este enfoque es cuándo se debe considerar que el retiro es «inequívoco», sobre todo en aquellos casos en los que la persona civil pudo haber decidido desistir de una mayor participación, pero lo hace de una manera silenciosa o de bajo perfil en virtud de su propia seguridad y resguardo. Este tipo de decisión puede dar la sensación al combatiente enemigo de que ha sido tomada de manera aparente. De esta forma, basado en esta interpretación, se debe considerar que, si este individuo optó por participar directamente en primer lugar, lo más apropiado sería que la persona civil sea quien corra el riesgo de la equivocación en su contra, en vez de los combatientes a quienes podría ese civil atacar como un participante directo —si no se hubiera retirado realmente—⁶⁷².

Esta gran variedad de casuística, hipótesis, suposiciones e interpretaciones acerca de cuándo, cómo y en qué momento debería considerarse que una persona civil participa directamente en las hostilidades y, por ende, pierde su inmunidad, demuestra que no existe aún clara unanimidad en este tema. Por un lado, la Guía Interpretativa del CICR ha sugerido una comprensión sobre este asunto muy difícil de traducir en instrucciones para una máquina. La regla sugerida por algunos críticos de la Guía Interpretativa, a saber, que cualquier miembro de un grupo armado puede capturarse, será igualmente difícil de traducir en códigos de programación computacionales, sobre todo porque ni una máquina ni un ser humano pueden determinar si una persona desconocida es miembro de una organización⁶⁷³.

En cualquier caso, si un robot tiene que ser programado para que pueda ser usado en supuestos especiales como este, no se puede indicar y/o entrenar a la máquina que «todo depende» de una situación dada de manera abstracta, hipotética, sin aclarar antes qué acción debe emprender ese SAAL y en qué situación en concreto. Así pues, al hacer uso de redes neuronales o escribir un programa algorítmico de computadora sobre los factores de los que dependa la futura focalización hecha por un SAAL, siempre requerirá antes de mucha claridad de parte del programador y del *input* que su operador le proporcione al sistema⁶⁷⁴.

⁶⁷¹ *Ibid.*, véase página 72.

⁶⁷² Al respecto, FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, *op. cit.*, véanse páginas 276 y 277.

⁶⁷³ SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *op. cit.*, véanse páginas 328-330.

⁶⁷⁴ Los nuevos enfoques de aprendizaje automático, como las redes neuronales de aprendizaje profundo, aunque son muy buenos para el reconocimiento de objetos, igual siguen siendo vulnerables a los ataques en donde las imágenes recibidas sean engañosas (ya sea porque estén alteradas por otro *software*, tengan poca nitidez, no exista fiabilidad plena en la fuente de la imagen, etc.). Sin un humano en el circuito para una comprobación final, utilizar esta tecnología para realizar una focalización autónoma hoy sería extremadamente peligroso. Las redes neuronales, con estas vulnerabilidades, podrían manipularse además para evitar objetivos enemigos y atacar a los falsos. Al respecto, SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véase página 252.

Todo esto debe hacerse de manera muy cuidadosa en los casos que involucran el uso de SAAL. Al igual como puede suceder con el uso de drones con municiones guiadas con precisión, por ejemplo, los SAAL pueden ofrecer la posibilidad de una mayor exactitud en la focalización y, por lo tanto, mayor posibilidad de cumplir con el principio de distinción, incluso en los casos especiales —como la regla *sub examine*— que de por sí ya son difíciles de gestionar. Sin embargo, si la información sobre el objetivo es inexacta, las prácticas de focalización son demasiado generalizadas, o las personas u objetos protegidos son atacados deliberada o accidentalmente, entonces el potencial de precisión no podrá ofrecer jamás protección en sí mismo⁶⁷⁵.

Así, teniendo en cuenta el avance real de la tecnología de sensores y de reconocimiento que hoy está disponible, es muy probable que los algoritmos que se programen en un SAAL tengan dificultades para cumplir con el principio de distinción, sobre todo, en los supuestos en los que las personas civiles participen directamente en las hostilidades. De esta forma, siempre deberán tenerse en cuenta antes las capacidades tecnológicas reales del sistema dentro del entorno de despliegue en particular. Esto significa que el despliegue de un SAAL en una operación planeada para ejecutar un ataque en un entorno de guerra urbana con civiles y combatientes entremezclados, donde no se pueda saber si los civiles participan directamente en la hostilidad, o que se produzca con suma facilidad el fenómeno de la puerta giratoria, muy probablemente el uso de ese sistema será ilegal, a menos que la tecnología de los sensores y de reconocimiento en la máquina sea capaz de garantizar el cumplimiento de la distinción. Por ahora, este supuesto parece poco factible.

Habida cuenta de todo lo anterior, es importante tener presente también que la participación directa de las personas civiles en las hostilidades no constituye necesariamente una violación *per se* del DIH, ya que este marco normativo lo que realmente hace es exhortar a los Estados para que solo usen combatientes para participar directamente en las hostilidades⁶⁷⁶. Ello implica que los Estados confíen a los miembros de sus Fuerzas Armadas la última intervención humana en la determinación del respeto —o no— del principio de distinción. Exigir que los soldados humanos tomen esa determinación debería facilitar la capacitación, la supervisión y la rendición de cuentas.

Un último aspecto relacionado con las dificultades para cumplir con el principio de distinción está vinculado con el cese de la protección y los «escudos humanos». La mezcla deliberada de civiles y combatientes, diseñada para crear una situación en la que cualquier ataque contra combatientes necesariamente conllevaría un número excesivo de víctimas civiles, es una violación flagrante al artículo 51.7 del API⁶⁷⁷. En ese sentido, la doctrina

⁶⁷⁵ *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*

⁶⁷⁶ SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *op. cit.*

⁶⁷⁷ Según este artículo, «la presencia de la población civil o de personas civiles o sus movimientos no podrán ser utilizados para poner ciertos puntos o zonas a cubierto de operaciones militares, en especial para tratar de poner a cubierto de ataques los objetivos militares, ni para cubrir, favorecer u obstaculizar operaciones militares. Las Partes en conflicto no podrán dirigir los movimientos de la población civil o de personas civiles para tratar de poner objetivos militares a cubierto de ataques, o

subraya que existen tres formas en que puede afectarse la protección de los objetivos militares haciendo uso de «escudos humanos»: un escenario es donde los civiles eligen voluntariamente servir como escudos humanos, con el fin de disuadir un ataque enemigo contra combatientes u objetivos militares. El segundo escenario se da cuando los combatientes obligan a los civiles (ya sean civiles enemigos o los suyos) a mudarse y unirse a ellos en operaciones militares. El tercer escenario es una variación del segundo, ya que la única diferencia es que, en lugar de que los civiles se vean obligados a unirse a los combatientes, los combatientes (u objetivos militares) se unen a los civiles⁶⁷⁸.

Los tres supuestos son igualmente ilegales. No obstante, la Guía Interpretativa del CICR sugiere que los escudos humanos voluntarios que no impiden físicamente los ataques deben tratarse como civiles⁶⁷⁹. Al respecto, muchos comentaristas responden destacando que los escudos humanos voluntarios son, de hecho, participantes directos que, por lo tanto, deben ser considerados combatientes irregulares⁶⁸⁰. Esto demuestra que no existe unanimidad de criterio sobre este supuesto.

Al final, la pregunta crucial sobre el uso de «escudos humanos» sería si el acto descarado de proteger un objetivo militar con civiles (aunque sea un crimen de guerra⁶⁸¹) puede atar efectivamente las manos del enemigo al prohibir un ataque. Al respecto, el artículo 51 (8) del API establece claramente que una violación de la prohibición de proteger los objetivos militares con civiles no libera a un combatiente de sus obligaciones jurídicas con respecto a los civiles. Esto significa que, ante ese escenario, cualquier decisión de atacar deberá planearse y ejecutarse en estricta observación del principio de proporcionalidad (cuyo cumplimiento, además, es difícil por definición, tal y como se verá luego cuando sea abordado en apartados subsiguientes).

Muy similar a lo que sucede con el caso de la participación directa de civiles en las hostilidades, varias complicaciones se hacen patentes para que un SAAL pueda cumplir con el principio de distinción en aquellos casos en los que hay una mezcla deliberada de civiles y combatientes, diseñada para crear una situación en la que cualquier ataque contra combatientes necesariamente conlleve un número excesivo de víctimas civiles. Por un lado, la tecnología actual no es lo suficientemente innovadora para distinguir entre un civil y un combatiente, cuando los primeros son usados como «escudos humanos». Sin embargo, lo

para cubrir operaciones militares». Al respecto, Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*; y HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase regla 97.

⁶⁷⁸ DINSTEIN, Y., *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict*, *op. cit.*, véanse páginas 129-131.

⁶⁷⁹ MELZER, N., *Guía para interpretar la noción de participación directa en las hostilidades según el Derecho internacional humanitario*, *op. cit.*, véanse páginas 56 y 57.

⁶⁸⁰ SCHMITT, M., «Human shields in International Humanitarian Law», *op. cit.*

⁶⁸¹ JEFATURA DE ESTADO DEL GOBIERNO ESPAÑOL, «Instrumento de Ratificación del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, hecho en Roma el 17 de julio de 1998», *BOE*, núm. 126, 27/05/2002, pp. 18824-18860 [en línea], disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2002-10139>, fecha de revisión: 07/08/2019, véase artículo 8.2, literal «b» (xxii).

cierto es que tampoco dicha labor es más fácil de ejecutar para un humano que haga uso de un arma automatizada. Sin la intención de reproducir nuevamente argumentos planteados en apartados anteriores, lo cierto es que el despliegue de un SAAL para ejecutar un ataque en contra de objetivos militares en donde haya combatientes del lado enemigo junto a escudos humanos difíciles de distinguir podrá ser ilegal —o no— su uso dependiendo de varios parámetros operacionales, algunos vinculados a la etapa de desarrollo del propio SAAL, y otros ajustados a la etapa de activación y ejecución del ataque. Estos parámetros incluyen: la tarea asignada al sistema armamentístico, las características del objetivo a atacar, el tipo de fuerza y municiones que serían empleadas —junto a sus efectos asociados—, el entorno en el que el arma sería operada, la capacidad de movilidad del sistema en el espacio, el marco temporal de la operación, y el nivel de supervisión humana y la habilidad de intervenir después de la activación⁶⁸².

Dependiendo de todos esos elementos, el comandante de la misión es quien deberá tomar la decisión final, luego de los cálculos de proporcionalidad correspondientes, acerca de si ataca, o no, un objetivo militar en el que se hallen alrededor escudos humanos. Si la tecnología del SAAL puede permitir cumplir con el principio de distinción y ser más precisa que los humanos para ejecutar ese ataque, basado en una decisión informada del comandante que supere los obstáculos propios de la niebla de la guerra, sin duda el uso de ese SAAL no será ilegal. Esto significa que por muy sofisticada que pueda ser la capacidad de precisión y efectividad del sistema para ejecutar cualquier ataque, siempre deberá estar sometida al control humano en el diseño (mediante la programación del sistema) y en el uso del SAAL. Ambos tipos de control obligan además a que el comandante y el operador del sistema, no solo conozcan muy bien el contexto situacional y los parámetros operacionales, sino además cómo actúan y cuáles son los riesgos técnicos de los SAAL.

A modo de consideración final, es importante precisar lo siguiente: el principio de distinción, sin duda, enfrenta mayores desafíos en los conflictos armados internacionales. La expansión de la guerra urbana, el uso de estrategias asimétricas y el desarrollo de nuevos medios y métodos de combate (como los ataques masivos a estructuras cibernéticas, armas y sistemas de armas dotadas de gran sofisticación robótica e IA —por tan solo mencionar algunas de estas tendencias—), aumentan en gran medida la dificultad operacional de distinguir efectivamente entre civiles y combatientes, y entre objetos civiles y objetivos militares.

Aunque tales circunstancias podrían haber acarreado una erosión jurídica del principio de distinción, el análisis que aquí se ofrece demuestra que, al contrario, cuando existe la mínima posibilidad de que esa regla pueda ser violada, ello provoca reafirmaciones solemnes por parte de la comunidad internacional de que la distinción es uno de los principios clave que abraza los valores fundamentales del DIH. Un ejemplo claro de todo esto sucede con el tema de los SAAL. Las constantes y fuertes reacciones en contra del uso de estos sistemas

⁶⁸² DAVISON, N., «A legal perspective: autonomous weapon systems under international humanitarian law», *op. cit.*, véanse páginas 12 y 13.

permiten afirmar la naturaleza consuetudinaria del principio de distinción aplicable a todos los conflictos armados⁶⁸³.

Efectivamente puede haber situaciones en las que el uso de un sistema de armas autónomas satisfaga la regla de la distinción, con una capacidad de nivel considerablemente preciso y eficaz. Sin embargo, hay muchas otras circunstancias en las que es poco probable que un SAAL pueda cumplimentar los requerimientos del principio de distinción. Así pues, el rendimiento real de la tecnología autónoma de reconocimiento de objetivos, tal y como se demuestre en las pruebas y/o en el uso en el campo de batalla, será un aspecto de gran importancia para saber a ciencia cierta si los SAAL podrán permitir siempre el cumplimiento, a través de su uso, del principio de distinción.

Mientras tanto, un arma autónoma podría programarse con reglas simples, como disparar cuando algún combatiente enemigo dispare (por ejemplo), pero en las más confusas circunstancias de las guerras terrestres, aéreas y marítimas, no está del todo claro que se puedan hacer SAAL tan sofisticados que puedan cumplir con la distinción. Comprender la intención humana requeriría de un SAAL con inteligencia y razonamiento a nivel humano, al menos dentro del estrecho dominio de la guerra⁶⁸⁴. Ninguna tecnología de este tipo está en el horizonte, lo que hace que las aplicaciones antipersonales sean un gran desafío en el futuro inmediato. De todas formas, lo importante que se debe tener presente hoy, mañana y siempre es que la intención de diseño de cualquier SAAL deberá permitir, mediante su uso, el reconocimiento fiable de los objetos militares⁶⁸⁵.

Así las cosas, a la pregunta de si los SAAL podrían ser considerados ilegales por no permitir que los combatientes puedan cumplir a través de su uso con el principio de distinción, la respuesta forzosamente no puede ser, por ahora, absoluta. Aclarar una incógnita como esta dependerá del sistema de armas específico y del contexto de su uso⁶⁸⁶. De todas formas, bajo una perspectiva de mínimos, la utilización de un SAAL se podrá considerar legal, siempre y cuando concurren al menos, *entre otras*, las siguientes circunstancias:

- a. Por un lado, que se diseñe el sistema de tal manera que distinga a un civil de un combatiente, a un objeto civil de uno militar, y sobre todo que permita categorizar con efectividad cuándo un objeto debe ser considerado un objetivo militar de ataque. Esto pasa por que el SAAL tenga la capacidad además de gestionar aquellas circunstancias especiales y excepcionales que, por definición, dificultan el cumplimiento efectivo del principio de distinción.

⁶⁸³ QUÉGUINER, J. F., «The principle of distinction: Beyond an obligation of Customary International Humanitarian Law», HENSEL, H. (ed.), *Legitimate use of military force. the just war tradition and the customary law of armed conflict*, Farnham (Reino Unido), Ashgate, 2008, pp. 161-187, véanse páginas 175 y 176.

⁶⁸⁴ SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véase página 255.

⁶⁸⁵ BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, *op. cit.*, véase página 175.

⁶⁸⁶ Según COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Autonomous weapon systems. Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons* (informe), *op. cit.*

- b. Por otro, que la revisión jurídica de este tipo de sistemas haga hincapié en definir cuáles son las circunstancias restringidas y operacionales en las que el empleo de SAAL podría ser legítimo, y asimismo deberá establecer las acciones que se requerirán para garantizar que, cuando se use el sistema autónomo, se cumpla con el principio de distinción.
- c. Asimismo, que en la fase de diseño y uso del SAAL siempre exista un control humano significativo sobre sus funciones, en especial a la hora de llevar a cabo diagnósticos o análisis situacionales del contexto operativo en un conflicto armado, tareas que son casi imposibles de traducir en códigos de programación de una máquina autónoma.
- d. Y, finalmente, que la relación humano-máquina se base en una interacción de apoyo y colaboración hacia la toma de decisiones que debe hacer el comandante de una misión, antes, durante y después de la activación del SAAL. Por su parte, el comandante, así como el operador/supervisor inmediato del desempeño del sistema autónomo, deberán conocer muy bien cómo funciona el arma, cuáles son sus potencialidades y riesgos técnicos, para así manejar toda la información necesaria para alcanzar la toma de decisiones correctas y libres de sesgos de automatización.

b) Principio de proporcionalidad

Está codificado concretamente en el artículo 51.5 literal «b» del API. También se encuentra referido en la sección de ese protocolo relativa al principio de precaución en el ataque (el cual será abordado en el siguiente apartado)⁶⁸⁷. Se le considera una norma general del DIH

⁶⁸⁷ De conformidad con lo establecido en los artículos 57 (2) y 57 (3) del API, la proporcionalidad —establecida genéricamente en el artículo 51.5 literal «b» del API— es un solo aspecto de las precauciones generales que deben ser tomadas al momento de ser planificado o ejecutado un ataque (Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 57). Sin embargo, por la trascendencia de ambos principios (proporcionalidad y precaución en el ataque), ambos serán abordados en secciones aparte.

consuetudinario⁶⁸⁸, la cual reconoce que las lesiones incidentales⁶⁸⁹ y los daños colaterales⁶⁹⁰ son a menudo un suceso inevitable producto de un ataque en contra de un objetivo militar⁶⁹¹. El fin de esta regla es buscar directamente la protección de los civiles en tiempos de conflicto armado y exigir que, cuando se produzcan lesiones incidentales o daños colaterales, estos sean proporcionales a la ventaja militar prevista. Obviamente la proporcionalidad no se puede definir de manera genérica o hipotética bajo ningún concepto. Siempre las circunstancias particulares del ataque serán más importantes para el principio de proporcionalidad que para el principio de distinción, por ejemplo⁶⁹².

Por lo tanto, la proporcionalidad demanda un esfuerzo explícito en lograr un equilibrio entre la necesidad militar y los requisitos humanitarios. Dicho balance no requiere una comparación matemática estricta, ni tampoco una prueba de balance con las escalas que descansan en el deseo del equilibrio exacto⁶⁹³. Más bien, en los términos del artículo 51.5

⁶⁸⁸ El CICR ha incluido la «proporcionalidad en el ataque» en su libro de normas del DIH consuetudinario. En la regla 14, el principio se expresa como una regla de prohibición. El principio también se refleja en las reglas 18 y 19 que tratan sobre las precauciones en el ataque, por lo que la proporcionalidad es expresada más como una exhortación. HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, op. cit., véase reglas 14, 18 y 19.

⁶⁸⁹ Actualmente existe controversia sobre si pueden contar las lesiones o muertes a civiles solo cuando la lesión o la muerte es resultado directo del ataque, o también se puede contar el daño que surge como resultado indirecto del ataque. Lo importante a los efectos de esta investigación es precisar que, por ahora, no hay unanimidad de criterio al respecto. Para más información sobre este debate, HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, op. cit., véanse páginas 207-211. También es importante destacar que, técnicamente, la expresión «lesiones incidentales» se podría aplicar a los objetos civiles. Sin embargo, el debate que la doctrina hace al respecto pareciera estar limitado fundamentalmente a las lesiones incidentales en los civiles. No obstante, como el daño indirecto puede surgir en objetos, la discusión en esta sección podrá ser igualmente aplicable a ambos casos (personas y objetos).

⁶⁹⁰ Aunque haya, a menudo, alguien que utilice la expresión «daño colateral» para referirse específicamente al daño indirecto en propiedades civiles, lo cierto es que, a los efectos de esta investigación, se considerará daño colateral toda pérdida de vidas civiles, lesiones a civiles y daños a objetos civiles. Además, se entenderá que cualquier lesión o pérdida de vidas causada a un combatiente o a un objetivo militar, incluso si no es intencional, no es un daño colateral. Al respecto, HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, op. cit., véase página 206.

⁶⁹¹ SCHMITT, M., «Targeting in operational law», op. cit., véase página 285.

⁶⁹² La regla de proporcionalidad afecta a la decisión de atacar un objetivo militar, no a si un objeto es —o no— un objetivo militar. Así, lo que es proporcional solo puede determinarse de manera significativa en relación con un ataque en una ocasión particular, tal vez incluso en un momento específico, usando armas particulares y perfiles de ataque completamente específicos. BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, op. cit., véase página 67; y HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, op. cit., véanse páginas 197-198.

⁶⁹³ No obstante, hay quienes consideran que existen parámetros susceptibles de ser cuantificables, para calcular conceptos como la «ventaja militar», de manera que un comandante, junto a su Estado Mayor, puedan en todo momento ordenar los objetivos a abatir de acuerdo con su valor, y por ende logren deducir el margen de daño colateral y lesiones incidentales aceptables por cada ataque. Al respecto, GUISÁNDEZ, J., «El principio de proporcionalidad y los daños colaterales, un enfoque pragmático», en PRIETO, R. (ed.), *Conducción de hostilidades y derecho internacional humanitario. A propósito del centenario de las convenciones de La Haya de 1907*, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, 2007, pp. 197-243, véanse páginas 227-237.

literal «b» del API, el daño colateral o la lesión incidental probables únicamente podrán impedir la ejecución de un ataque cuando estos sean «excesivos», es decir, que traigan consigo un desequilibrio significativo entre la ventaja militar prevista y el daño colateral o la lesión incidental esperado.

Así las cosas, la regla de la proporcionalidad se aplica a partir del momento en que se planea, aprueba y/o ejecuta un ataque⁶⁹⁴, y tendrá como indicadores de valoración de los daños o las lesiones esperadas, así como la ventaja prevista⁶⁹⁵. Ese estándar de evaluación se tendrá en cuenta usando como referencia a un combatiente que esté —hipotéticamente— en circunstancias similares a las del ataque planeado o ejecutado. Bajo esa perspectiva, dicho estándar, por un lado, será objetivo, en el sentido de que el atacante siempre será responsabilizado de saber que debía haberse planteado tomar las medidas razonables para realizar una correcta evaluación de la situación; y, por otro, será subjetivo, en tanto que la proporcionalidad se lleva a cabo a la luz de la información que esté disponible para el atacante a lo largo de todo el proceso de focalización⁶⁹⁶. Aunque el grado preciso de expectativa o anticipación requerida no se puede cuantificar, un estándar viable siempre será lo deseable.

Por otro lado, se debe entender el sentido y el alcance del término «excesivo» según el artículo 51.5 literal «b» del API. Para algunos esta regla prohíbe pérdidas graves o daños extensos⁶⁹⁷. Otros consideran que es una norma que evalúa el daño civil con respecto a la ventaja militar que se obtiene del ataque en cuestión. En cualquier caso, aquellos que decidan sobre la operación deben primero identificar la ventaja militar prevista que trae consigo eliminar a un objetivo militar basándose en sus características definitorias. Luego, deberá estimar la pérdida esperada de la vida civil o el daño a la propiedad civil en cuestión⁶⁹⁸.

⁶⁹⁴ La regla se aplica en la fase de planeación, aprobación o ejecución del ataque, siempre según quién tenga la capacidad de realizar dichas funciones.

⁶⁹⁵ El concepto de evaluar la ventaja militar en todo el ataque no es solo un concepto jurídico: este enfoque está respaldado por la práctica militar. Al respecto, HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, op. cit., véase página 201.

⁶⁹⁶ Como ya se señaló en secciones anteriores, el requisito para determinar si un ataque ofrecerá una ventaja militar en las circunstancias que «rigen en ese momento» es bien conocido y se establece con frecuencia. Lo que se menciona menos es que, junto con la mera existencia de una ventaja militar, la cantidad de la ventaja militar de un objeto no es fija, sino que también varía con el tiempo. He allí la necesidad del control humano durante todo el proceso de focalización, para poder dar la impronta subjetiva necesaria en el procesamiento y análisis de toda la información disponible y cambiante —*per natura*—.

⁶⁹⁷ Por ejemplo, SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949*, op. cit., véase párrafos 1976 y 2218.

⁶⁹⁸ Por ejemplo, hay situaciones en las que un comandante del bando enemigo puede no tener la importancia estratégica suficiente como para merecer, a través de un ataque en su contra, la pérdida significativa de vidas civiles que estén a su alrededor. En esos casos, la operación estará prohibida por el DIH. En otros contextos, el balance puede tener un peso a favor de atacar al líder, aunque resulten de ello muertes de civiles. Por lo tanto, como afirma Michael N. Schmitt, «...un daño leve puede estar prohibido cuando la ventaja militar anticipada es baja, mientras que un gran daño civil

Ahora bien, en el apartado anterior se arrojaron algunas pinceladas de qué debería entenderse por ventaja militar, sobre todo cuando se pretende determinar si un objeto es un objetivo militar (ventaja militar definida). Sin embargo, en el principio de proporcionalidad lo que se exige es que la ventaja militar sea «concreta y directa», lo que significa que debe ser identificable y claramente discernible. De esta forma, la ventaja debe ser sustancial y relativamente cercana.

Así pues, las palabras «concreta» y «directa» están claramente destinadas a limitar el alcance de la ventaja militar, en tanto que exigen que se sopesen el daño colateral en proporción a las ventajas que son evidentes, tangibles, razonablemente previsibles y probables. Ahora bien, al evaluar la ventaja militar que se puede alcanzar de cualquier focalización, el ataque debe valorarse como un todo. Esto significa que la regla de la proporcionalidad se debe aplicar a nivel operacional, y no en función de cada objetivo individualmente como parte de un ataque, o con relación a cada incidente que se pueda dar en la ejecución del ataque en sí⁶⁹⁹.

La mera existencia y grado de una ventaja militar no es fija, sino que varía con el tiempo. De esta forma, durante el proceso de focalización no se puede asignar un único, determinado e inadaptable valor a la ventaja militar de un objetivo. Además, teniendo en cuenta que la ventaja militar de un ataque debe evaluarse durante la planeación, en el momento de la aprobación y la ejecución del ataque, es importante que no se juzguen los ataques tampoco en retrospectiva⁷⁰⁰.

Por otro lado, la ventaja militar que se debe considerar al momento de evaluar la proporcionalidad en un ataque no se extiende a todo el conflicto. Siempre debe existir algún nexo entre el ataque y la ventaja militar que de aquel se obtenga. Así pues, no es posible justificar un ataque argumentando que los daños colaterales o lesiones incidentales

puede justificarse solo en casos en los que se involucre una ventaja militar excepcional...». Al respecto, SCHMITT, M., «Targeting in operational law», *op. cit.*, véase página 284.

⁶⁹⁹ En la actualidad, parte de la doctrina hace referencia a tres maneras en que podría ser aplicada la regla de la proporcionalidad: primero, a nivel operacional, es decir, ataque por ataque, entendiendo el término «ataque» como una auténtica operación militar; segundo, a nivel táctico, es decir, en función de cada incidente que se pueda dar durante la ejecución de un ataque; y, tercero, a nivel estratégico, en donde los daños colaterales y las lesiones incidentales deben analizarse desde las necesidades estratégicas del conflicto armado de que se trate. Para más información al respecto, OLÁSULO, H., «Aspectos prácticos relativos al análisis de proporcionalidad en las operaciones de combate», en PRIETO, R. (ed.), *Conducción de hostilidades y derecho internacional humanitario. A propósito del centenario de las convenciones de La Haya de 1907*, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, 2007, pp. 157-198, véanse páginas 177-196.

⁷⁰⁰ Por ejemplo, en el caso de la guerra árabe-israelí de los Seis Días de 1967, hubiera sido un error usar la retrospectiva y concluir que un ataque de cualquiera de los beligerantes a objetivos militares de largo plazo (como la investigación y el desarrollo de armas) no ofrecía ninguna ventaja militar, ya que la guerra terminó en solo seis días, y ese tiempo no hubiera sido suficiente para que el enemigo pudiera desarrollar alguna nueva arma. Solo se consideraría ilegal ese ataque si la parte atacante hubiera omitido durante la focalización alguna información cierta acerca de que la guerra terminaría pronto. En ese supuesto —bastante hipotético por definición— muy probablemente el ataque hubiera sido considerado desproporcional.

ocasionadas por este a personas u objetos civiles no fueron «excesivos» en relación con los objetivos finales de la guerra⁷⁰¹.

Por último, vale la pena destacar dos complicaciones típicas que rodean la aplicación de la regla de la proporcionalidad. Por un lado, en la actualidad no existe unanimidad entre los Estados acerca de si los civiles que se encuentren voluntariamente dentro de un objetivo militar deberían contarse como tales cuando se realicen los cálculos de proporcionalidad⁷⁰². Sin embargo, en los últimos tiempos, la tendencia mayoritaria se ha decantado por considerar que esos individuos cuenten completamente como lesiones incidentales civiles⁷⁰³.

Por otro lado, en los casos de los «escudos humanos», los cálculos de proporcionalidad dependerán de si los escudos actúan voluntariamente, o si están obligados a proteger un objetivo militar. Si los civiles actúan como escudos de manera libre, espontánea y voluntaria, dicha actuación se podría considerar una participación directa en las hostilidades y, por tanto, no serían tomados en cuenta en ningún cálculo de proporcionalidad como civiles inmunes contra ataques directos⁷⁰⁴. En cambio, si los escudos humanos son involuntarios, está claro que estas personas civiles conservan su inmunidad frente a los ataques directos y, por lo tanto, cualquier daño potencial hacia ellos deberá ser un factor a tomar en cuenta en el análisis de la proporcionalidad del ataque correspondiente.

Ahora bien, una vez analizado de manera general el sentido y el alcance de la proporcionalidad en el ataque, ahora es importante destacar a continuación algunas consideraciones sobre las implicaciones que podría representar el uso de SAAL para la observancia de este principio del derecho internacional armamentista.

ba) Los SAAL y la aplicación general del principio de proporcionalidad

La necesidad de traducir el principio de proporcionalidad en un programa de computadora para un SAAL podría representar una oportunidad para mejorar la objetividad en el ataque. No obstante, pese a las cualidades que la regla le atribuye al significado de lo que debería ser una ventaja militar, por ejemplo, la cierto es que este y otros términos que giran en torno a lo que el principio de proporcionalidad es, resultan muy difíciles de conceptualizar. Como señala Marco Sassòli, la comparación de la ventaja militar prevista frente a las pérdidas civiles esperadas es un proceso plagado de juicios de valor inevitablemente subjetivos⁷⁰⁵.

⁷⁰¹ Lo contrario significaría asentar que la regla de la proporcionalidad debe aplicarse a nivel operacional.

⁷⁰² DINSTEIN, Y., *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict*, op. cit., véanse páginas 119-123.

⁷⁰³ Al respecto, SCHMITT, M., «Targeting in operational law», op. cit., véase página 285.

⁷⁰⁴ Hay quienes argumentan que los escudos humanos voluntarios, siempre que no impidan físicamente un ataque de la parte contraria, conservan la inmunidad de su estatus civil, por lo que sí deberían ser tomados en cuenta a la hora de poder llevar a cabo el test de proporcionalidad. Al respecto, SCHMITT, M., «Human shields in International Humanitarian Law», op. cit.

⁷⁰⁵ SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», op. cit., véase página 331; y SASSÒLI, M., *International Humanitarian Law Rules, controversies, and solutions to problems arising in warfare*, Cheltenham (Reino Unido), Edward Elgar, 2019, disponible en: <https://www.e->

Hay quien podría pensar que sí es posible identificar, con la ayuda de expertos militares y humanitarios, indicadores y criterios que permitan evaluar la proporcionalidad en el ataque y, de tal modo, hacer más objetivo el juicio que está implícito en ese principio. Sin embargo, aunque algunas tecnologías como los sistemas para la estimación del daño colateral (en adelante, CDE, por las siglas en inglés de Collateral Damage Estimation⁷⁰⁶) podrían eventualmente ser útiles para determinar la cantidad de daño que puede resultar de un arma en particular en una situación determinada, el problema estriba en que este tipo de herramientas tecnológicas no tienen la capacidad de responder específicamente a qué es lo que constituye un daño colateral excesivo, y además no incorporan un análisis de focalización completamente integrado que aplique el derecho internacional armamentista en primera instancia⁷⁰⁷.

Aunado a lo anterior, Michael Schmitt y Jeffrey Thurnher son de los que afirman que la idea de usar sistemas de CDE es una propuesta que debería rechazarse, habida cuenta de que las evaluaciones sobre la proporcionalidad en un ataque dependerán siempre de las circunstancias de situaciones particulares y de la buena fe y el sentido común de los comandantes militares⁷⁰⁸. Todas estas tecnologías, aunque pudieran incorporarse a los SAAL, no solucionarían el problema básico del análisis de proporcionalidad. Incluso, defensores de los SAAL reconocen este gran desafío. En ese sentido, Michael N. Schmitt advierte que, dada la complejidad y la fluidez del campo de batalla moderno del siglo XXI, es poco probable que los SAAL sean programables para realizar evaluaciones sólidas de la posible ventaja militar de un ataque en un futuro próximo⁷⁰⁹. Así pues, hoy en día, resulta virtualmente imposible asignar mediante programaciones algorítmicas valores numéricos a objetivos militares, así como datos sobre daños civiles en abstracto. Por lo tanto, en la actualidad no se conocen tecnologías de toma de decisiones mecánicas que realmente puedan abordar todos los factores esencialmente cualitativos que circundan la planeación, aprobación y ejecución de un ataque, incluyendo el análisis de riesgo, pero sobre todo de proporción entre las lesiones incidentales y los daños colaterales a personas y objetos civiles

elgar.com/shop/international-humanitarian-law-15699, fecha de revisión: 21/05/2019, véanse páginas 521 y 522.

⁷⁰⁶ Para una mayor aproximación sobre estos sistemas y qué avances tecnológicos incorporan, MCNEAL, G., «Targeted Killing and Accountability», *Georgetown Law Journal*, vol. 102, 2014, pp. 681-794, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1819583, fecha de revisión: 06/08/2019. Este documento es bastante descriptivo y explicativo, en tanto que proporciona información empírica cualitativa (basada en documentos públicos y entrevistas de campo) que explica cómo se dan los procesos de estimación y mitigación de daños colaterales en la práctica de Estados Unidos. BOGDANOWICZ, Z. y PATEL, K., «Quick collateral damage estimation based on weapons assigned to targets», *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, vol. 45, 2015, núm. 5, pp. 762-769, disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6923445>, fecha de revisión: 06/08/2019.

⁷⁰⁷ WRIGHT, J. D., «“Excessive” ambiguity: Analysing and refining the proportionality standard», *International Review of the Red Cross*, vol. 94, 2012, núm. 886, pp. 819-833.

⁷⁰⁸ SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véase página 256.

⁷⁰⁹ SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *op. cit.*, véanse páginas 1 y 20.

frente a la ventaja militar prevista a tenor de lo previsto en el artículo 51.5 literal «b» del API y siguientes⁷¹⁰.

Lo anterior resulta lógico debido, no solo a la existencia de variables (a menudo cambiantes) en ambos lados de la ecuación, sino, además, porque el balance de valores depende también de la persona que realiza el cálculo, lo que convierte al principio de proporcionalidad en una tarea esencialmente subjetiva por naturaleza. Todos estos aspectos, en su conjunto, hacen muy difícil que las partes en conflicto puedan cumplir con la proporcionalidad en el ataque mediante el uso de un SAAL que lleve a cabo por sí mismo una focalización basada en una lista de verificación abstracta y genérica previamente programada por los humanos en el sistema. Esta dificultad existe, no únicamente para la evaluación del riesgo de daño colateral o lesión incidental para personas u objetos civiles, sino también para la evaluación de la ventaja militar prevista en una situación dada. Para evaluar adecuadamente la proporcionalidad, el SAAL tendría que poder evaluar la ventaja militar concreta y directa prevista a lo largo de todo el proceso de focalización, y en especial en la fase de ejecución del ataque, algo muy poco factible por ahora⁷¹¹.

El problema con todo esto es que los SAAL son sistemas que pueden llevar a cabo sus funciones a través de instrucciones preprogramadas por los humanos. En ese sentido, para que un arma autónoma pueda ejecutar un ataque en estricta observancia de los requerimientos del principio de proporcionalidad, esta tendría que ser constantemente actualizada con información emitida por los combatientes humanos acerca de las operaciones y planes militares en curso, lo cual genera grandes riesgos de seguridad y desafíos técnicos difíciles de superar desde el punto de vista operativo y táctico⁷¹².

A modo de reflexión final se puede destacar lo siguiente: tras las consideraciones expresadas en párrafos previos se colige que, hoy en día, las partes en un conflicto armado internacional no podrían cumplir operativamente con el principio de proporcionalidad en la mayoría de los ataques que se lleven a cabo mediante el uso de SAAL durante períodos de tiempo considerables, sobre todo sin que exista un control humano en las funciones críticas del sistema a lo largo de todo el proceso de focalización. Tal vez, aunque no es del todo seguro,

⁷¹⁰ SPARROW, R., «Building a better Warbot: Ethical issues in the design of unmanned systems for military applications», *Science and Engineering Ethics*, vol. 15, 2009, núm. 2, pp. 169-187, disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-008-9107-0>, fecha de revisión: 08/08/2019, véase página 178; y BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, op. cit., véase página 233.

⁷¹¹ WAGNER, M., «The deshumanization of International Humanitarian Law: Legal, ethical, and political implications of autonomous weapon systems», *Vanderbilt Journal of Transnational Law*, vol. 47, 2014, pp. 1371-1424, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2541628, véase página 1398.

⁷¹² Dada la naturaleza tan cambiante de los conflictos armados, cuesta imaginar a los comandantes mantener un flujo permanente de comunicación y de actualización de información de inteligencia (necesaria para cumplir con el principio de proporcionalidad) con un SAAL, para que luego este sistema ejecute por sí solo un ataque armado. Al respecto, SASSÒLI, M., *International Humanitarian Law Rules, controversies, and solutions to problems arising in warfare*, op. cit., véanse páginas 522 y 523.

la excepción podrían ser aquellos casos que sean más en contextos operativos de defensa y siempre dependerá de las circunstancias del caso.

Además, el principio de proporcionalidad a menudo entraña juicios más cualitativos que cuantitativos que son, por ahora, operativamente difíciles de traducir en códigos de programación. Como bien afirma Christof Heyns, «las interpretaciones jurídicas imperantes de la norma se basan explícitamente en conceptos como “sentido común”, “buena fe” y la “norma del jefe militar razonable”»⁷¹³. Aunque incluir todos estos valores en diseños algorítmicos pudiera ser, teóricamente posible para algunos expertos⁷¹⁴, igual seguirá existiendo otro asunto sin resolver relativo a cómo traducir en códigos programables en los SAAL, todo el resto de los elementos que abraza el principio de proporcionalidad⁷¹⁵, y que no son, por naturaleza, estáticos, sino potencialmente cambiantes⁷¹⁶.

Hoy en día pareciera muy difícil que se puedan crear máquinas que cumplan con el estándar razonable que es propio de un comandante militar y se espere que actúen «razonablemente» cuando se hagan determinaciones para atacar en circunstancias imprevistas o cambiantes. Emular el estándar razonable de un comandante militar supondría que las máquinas podrían —o deberían incluso— estar haciendo determinaciones éticas o morales, algo poco probable —por ahora—⁷¹⁷. Por ende, si los seres humanos no pueden saber de antemano lo que sería

⁷¹³ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns (informe), *op. cit.*, véase párrafo 72.

⁷¹⁴ Al respecto, ARKIN, R. C., «Governing Lethal Behavior: Embedding Ethics in a Hybrid Deliberative/Reactive Robot Architecture», *op. cit.*; ARKIN, R., *Governing lethal behaviour in autonomous robots*, *op. cit.*, véase página 211; SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *op. cit.*, véanse páginas 19 y 20; SHARKEY, N., «The inevitability of autonomous robot warfare», *op. cit.*, véase página 789; y LIN, P., BEKEY, G. Y ABNEY, K., «Robots in war: Issues of risk and ethics», *op. cit.*, véanse páginas 57 y 58.

⁷¹⁵ Por ejemplo, las líneas operativas y estratégicas que son propias de los planes militares que estén en curso, las variables de los contextos geopolíticos, supuestos imprevisibles relacionados con el resto de principios del derecho internacional armamentístico, etc.

⁷¹⁶ Aun cuando fuera posible escribir un algoritmo que combinara emociones y razonamiento lógico, tal algoritmo en sí mismo no permitiría a los robots tomar buenas decisiones de focalización. Como ya se destacó en párrafos previos, la proporcionalidad en la focalización presupone que quien toma las decisiones no solo puede experimentar emociones, sino que además aplica el juicio al interpretar, lo que requiere todos los principios del derecho internacional armamentista en un contexto particular (ataque por ataque), se guía por la compasión, algunas veces reconoce lo que otros individuos sienten, es capaz de aplicar normas morales y usar experiencias pasadas para determinar cómo actuar en una situación desconocida. Al respecto, WELLBRINK, J., *Roboter Am Abzug* (presentación), semanario de discusión en Zebis (Berlín, Seminario de Discusión, 4 de septiembre de 2013) [en línea], información disponible en: <http://www.zebis.eu/veranstaltungen/archiv/podiumsdiskussion-roboter-am-abzug-sind-soldaten-ersetzbar/>, fecha de revisión: 09/08/2019; SPARROW, R., «Building a better Warbot: Ethical issues in the design of unmanned systems for military applications», *op. cit.*, véanse páginas 180 y 181; ASARO, O., «On banning autonomous weapon systems: human rights, automation, and the dehumanization of lethal decision-making», *op. cit.*, véase página 699; y GRUT, C., «The challenge of autonomous lethal robotics to International Humanitarian Law», *Journal of Conflict and Security Law*, vol. 18, 2013, núm. 1, pp. 5-23, disponible en: <https://academic.oup.com/jcsl/article-abstract/18/1/5/812510>, véase página 11.

⁷¹⁷ A la fecha, muchos científicos se han concentrado en desarrollar algún algoritmo que refleje cómo el cerebro humano realiza funciones cognitivas. Sin embargo, han omitido examinar cómo replicar la interacción entre las emociones y el razonamiento. Si los científicos quisieran emular la toma de

razonable en cada situación dada, no es realista esperar que los programadores diseñen SAAL para que actúen de manera lógica en situaciones inherentemente imprevisibles⁷¹⁸.

Como se ha podido ver hasta ahora, además de la obligación general de cumplir con el principio de distinción, está claro que el artículo 51.5 literal «b» del API, en concordancia con los artículos 57 (2) y 57 (3) del API, establece ciertas precauciones que deben tomarse al planificar o ejecutar el ataque en sí de conformidad con el principio de proporcionalidad. Por tanto, no solo el objetivo de un ataque debe ser legal, sino además dicho objetivo debe ser atacado de manera proporcional a la ventaja militar prevista. Sin embargo, este no es el fin del asunto.

Tal y como se subrayó al inicio de este apartado, la regla de proporcionalidad al final es solo un aspecto de las precauciones generales que se deben tomar al realizar un ataque (principio de precaución), medidas cuyo cumplimiento es clave a la hora de plantearse la posibilidad de utilizar un SAAL para llevar a cabo cualquier proceso de focalización. Por consiguiente, a continuación, se abordarán las principales implicaciones que trae consigo el uso de SAAL para la observancia del principio general de precaución en el ataque conforme al derecho internacional armamentista.

c) Principio de precaución

El requisito de tomar precauciones en el ataque para evitar o reducir el número de muertos y heridos entre la población civil, así como los daños a bienes de carácter civil, que pudieran causar incidentalmente, está codificado en el artículo 57 del API, y además está reflejado en las reglas del derecho internacional consuetudinario aplicable en conflictos armados internacionales⁷¹⁹. Asimismo, en el marco de este principio, se debe tener especial cuidado al atacar obras e instalaciones como presas, diques y estaciones de generación de energía nuclear⁷²⁰.

Uno de los primeros desafíos para poder comprender el sentido y el alcance de este principio es conocer el concepto de viabilidad que se encuentra en el corazón de las precauciones en el ataque. «Viable/factible» significa aquello que es razonablemente posible o prácticamente posible, teniendo en cuenta todas las circunstancias que prevalecían en el momento de la

decisiones humanas, tendrían que crear códigos algorítmicos que reflejen cómo el razonamiento y las emociones se pueden reforzar entre sí. Para más información al respecto, KRUPIY, T., «Of souls, spirits and ghosts: transposing the application of the rules of targeting to lethal autonomous robots», *Melbourne Journal of International Law*, vol. 16, 2015, núm. 1, pp. 145-202, texto solo disponible en: <http://classic.austlii.edu.au/au/journals/MelbJIL/2015/6.html>, ya publicado en: <https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=418668361616227;res=IELHSS>.

⁷¹⁸ HUMAN RIGHTS WATCH, «Advancing the debate on killer robots: 12 key arguments for a preemptive ban on fully autonomous weapons», *op. cit.*, véase páginas 7 y 8; y HUMAN RIGHTS WATCH, «Making the case the dangers of killer robots and the need for a preemptive ban», *op. cit.*, véanse páginas 5-8.

⁷¹⁹ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 57; y HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase reglas 15, 16, 17, 18 y 21.

⁷²⁰ *Ibid.*, véase regla 42.

planeación, la aprobación y la ejecución del ataque, incluidas las consideraciones humanitarias y militares⁷²¹. Esto significa que para que se cumpla con el principio de precaución en el ataque, el mando militar o la autoridad que decide debe tomar en cuenta todos los factores que determinan la viabilidad de la focalización, a saber, la disponibilidad de los sistemas de armas y sensores, la ubicación del objetivo militar en relación con los civiles y la propiedad civil, las defensas enemigas, las contramedidas militares disponibles para las defensas enemigas, el clima, la hora del día, la protección de la fuerza, entre otros⁷²². Así, la viabilidad es temporalmente contextual en el sentido de que deberá ser juzgada por las circunstancias que existieron en el momento en que se planificó, decidió y ejecutó el ataque. Por ello, en última instancia, hay quienes consideran que la viabilidad es una «cuestión de sentido común y buena fe de los comandantes»⁷²³.

Como se señaló al inicio de este apartado, el requisito de tomar precauciones viables o factibles en la focalización incluye además esfuerzos para verificar el objetivo⁷²⁴ y evaluar el posible daño colateral y/o la lesión incidental a personas y objetos civiles producto del ataque⁷²⁵. De manera similar, un atacante debe tomar las precauciones factibles para determinar si el objetivo se beneficia de una protección especial conforme al DIH, como sería el caso, por ejemplo, de la protección a los medios sanitarios o las propiedades o patrimonios culturales⁷²⁶. Algunos autores especialistas en el área consideran que las medidas requeridas el artículo 57 del API incluyen también la recopilación, el análisis y la difusión oportuna de inteligencia a aquellos que planifican, aprueban y ejecutan ataques. Los

⁷²¹ GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, op. cit., véase página 286; y HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, op. cit., véanse páginas 161-168.

⁷²² Como se destacó en secciones anteriores, el CICR considera que, en el área de los SAAL, es crucial que se tomen siempre en cuenta los siguientes parámetros operacionales antes y durante su despliegue: la supervisión humana y la capacidad de intervenir y desactivar; los requisitos técnicos de previsibilidad y fiabilidad (incluidos los algoritmos que sean utilizados en el sistema), y las restricciones operativas sobre la tarea para la cual se usa el arma, el tipo de objetivo, el entorno operativo, el plazo de operación y el alcance del movimiento en un área. Al respecto, *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), op. cit., véase página 22; y DAVISON, N., «A legal perspective: autonomous weapon systems under international humanitarian law», op. cit., véanse páginas 12 y 13.

⁷²³ SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949*, op. cit., véase párrafo 2208.

⁷²⁴ Dentro de la labor de verificación del objetivo de ataque, los comandantes que dirigen todo el proceso de focalización deben considerar además toda la gama de posibles objetivos que pueden alcanzarse para lograr su objetivo militar. En esos casos, y como medida de precaución en el ataque, se debe focalizar justo aquel objetivo que cause menos daños colaterales y lesiones incidentales sin sacrificar la ventaja militar. Dicha apreciación es lógica, toda vez que, hoy en día, la focalización está típicamente diseñada para lograr efectos particulares o concretos (guerra basada en efectos), a diferencia de simplemente destruir fuerzas enemigas (guerra basada en el desgaste).

⁷²⁵ HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, op. cit., véase regla 15; y HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, op. cit., véanse páginas 168 y ss.

⁷²⁶ *Ibid.*, véase página 161.

recursos de inteligencia, vigilancia y reconocimiento deben emplearse en la medida que ello sea necesario y militarmente factible conforme a las circunstancias de cada ataque en particular, sobre todo con miras a cumplir con el principio de proporcionalidad⁷²⁷.

Otro de los aspectos clave para el cumplimiento del principio de precaución es que los comandantes militares que planeen, aprueben y ejecuten el ataque deben considerar todas las opciones de armas, medios y métodos de guerra que consideren militarmente factibles usar. Esto significa que los planificadores de ataques deben considerar las opciones relacionadas con las tácticas militares, en un esfuerzo por minimizar el daño colateral y las lesiones incidentales. De manera similar, el uso de un arma podría ser requerido en la medida que resulte en menos daño a los civiles o a la propiedad civil de lo que pudiera ser con otra arma, asumiendo, por supuesto, que el atacante posee tales armas menos dañosas y su uso en las circunstancias tiene sentido desde una perspectiva militar y estratégica⁷²⁸.

Llegados a este punto, vale la pena destacar a continuación algunas consideraciones relacionadas con el uso de SAAL y el desafío que ello pudiera representar ante el cumplimiento del principio de precaución en el ataque conforme al derecho internacional armamentista.

ca) Los SAAL y la aplicación general del principio de precaución

En primer término, es importante recordar que la posibilidad de usar AW de acuerdo con el DIH no debe evaluarse en función de un ideal hipotético, sino en comparación con el estándar jurídicamente exigible a los seres humanos. Como afirma Marco Sassòli, esta premisa es particularmente cierta ante la pregunta de si una medida de precaución es factible, sobre todo porque las precauciones serán factibles para las autoridades de un Estado en su cadena natural de mando integrada por militares combatientes humanos y no por robots⁷²⁹.

⁷²⁷ FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, op. cit., véase página 287.

⁷²⁸ HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, op. cit., véase regla 17; y FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, op. cit., véanse páginas 286 y 287. Al respecto, HRW advierte que una vez que se desarrollen las armas autónomas, su mera disponibilidad y las capacidades militares nunca deben llevar a la conclusión de que existe una «necesidad militar» para usarlas, independientemente de si llegaren a ser tan capaces como un ser humano de cumplir con el DIH en un ataque determinado. HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, op. cit., véase página 35; y HUMAN RIGHTS WATCH, «Advancing the debate on killer robots: 12 key arguments for a preemptive ban on fully autonomous weapons», op. cit., véanse páginas 9 y 10. A la inversa, autores consideran que si los sistemas autónomos llegan a ser mejores que los seres humanos para cumplir con el DIH, como por ejemplo tomando precauciones, y un Estado y un comandante los tienen en su arsenal y no necesitan reservar su uso para otras tareas más importantes desde el punto de vista militar que impliquen mayores riesgos para los civiles, dichos sistemas deberían entonces ser usados. Al respecto, SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», op. cit., véase página 320; SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», op. cit., véase página 24; y ARKIN, R. C., «Governing Lethal Behavior: Embedding Ethics in a Hybrid Deliberative/Reactive Robot Architecture», op. cit.

⁷²⁹ SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», op. cit., véanse páginas 319 y 320; HEYNS, C.,

Por tanto, si técnicamente no es factible respetar ciertos requisitos del derecho de focalización de objetivos haciendo uso de SAAL, ello no debería ser considerado como una razón para abandonar esos requisitos. En tales casos, el uso de un sistema armamentístico autónomo es simplemente ilegal.

Esto significa que la viabilidad o factibilidad debe referirse a lo que sería factible para los seres humanos que emplean SAAL, no a las posibilidades disponibles para el sistema en sí. Operativamente, a veces, las máquinas pueden ser mejores que los humanos para tomar ciertas precauciones, pero igual el diagnóstico deberá hacerse por cada ataque en concreto, y para ello se requerirán al menos parámetros generales que puedan permitir comparar el desempeño del sistema con la actuación que normalmente se les exigiría a los combatientes en ataques similares. Todo ello obliga entonces a que los ingenieros especialistas en robótica e IA que colaboren en el desarrollo armamentístico de los Estados diseñen y programen SAAL que puedan hacer todas las determinaciones posibles en el marco del proceso de focalización y, del mismo modo, que los sistemas tengan la capacidad de reportar cuándo no podrían actuar en un ataque en concreto y, de tal forma, dar paso a que los humanos tomen control completo en la ejecución del ataque correspondiente.

Como quedó referido en secciones anteriores, la posibilidad del control humano sobre las funciones de un SAAL pasa por el ejercicio de este a través del diseño y del uso. Por un lado, el hecho de que una determinada conducta de un SAAL sea legal no dependerá solamente de la programación y las habilidades técnicas del sistema, sino también de los juicios humanos⁷³⁰. En la mayoría de los casos, este juicio se lleva a cabo en la fase de planeación de una gran operación general, en lugar de centrarse solamente en la fase de ejecución del ataque en particular. También puede haber componentes técnicos que deban programarse en el SAAL, pero su función será ayudar a la labor exclusiva e indelegable de los comandantes militares y los soldados en tareas clave como, por ejemplo, obtención y procesamiento de información útil para la CDE o la elección del arma antes de un ataque⁷³¹.

Por otro lado, a lo largo del control en el uso, se distinguen dos pasos específicos muy importantes: por un lado, existe la orden de despliegue de un SAAL emitida por un mando militar en razón a una decisión informada que haya sido tomada por este, y no así por cualquier otro sistema de armas. En esta fase, el personal humano involucrado (principalmente los comandantes militares, y con apoyo de los soldados y demás técnicos especialistas en el área) debe tomar en consideración condiciones anticipadas que generalmente están por encima del nivel de elección de un arma específica (por ejemplo, tener en cuenta la probabilidad de presencia civil en un entorno particular, la ventaja militar obtenida mediante un ataque determinado, así como las limitaciones y los mecanismos de

Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, Christof Heyns, op. cit., véase párrafo 63; LIN, P., BEKEY, G. Y ABNEY, K., «Robots in war: Issues of risk and ethics», op. cit., véanse páginas 50 y 51; y SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», op. cit., véase página 247.

⁷³⁰ ANDERSON, K., REISNER, D. y WAXMAN, M., «Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems», *op. cit.*, véase página 405.

⁷³¹ MCNEAL, G., «Targeted Killing and Accountability», *op. cit.*, véanse páginas 739-750.

seguridad que llevan a decantarse por el uso de un arma en particular)⁷³². Luego está el segundo paso, referido al cúmulo de tareas que debe ejecutar el SAAL por sí mismo tras su activación. Así pues, aunque estas dos etapas interactúan entre sí, cuanto más los humanos involucrados en la primera etapa sigan las reglas provistas en el derecho internacional armamentista y estén adecuadamente integrados en la planeación del ataque, menos errores ocurrirán en la operación llevada a cabo por el SAAL en la fase posterior del ciclo de focalización⁷³³.

Ahora bien, es importante tener presente que, aun cuando los dos pasos del «control en el uso» se cumplan correctamente, igual seguirían existiendo desafíos muy difíciles de resolver hoy en día. Como se destacó en párrafos previos, el principio de precaución implica medidas que son altamente dependientes del contexto y susceptibles de cambios rápidos e impredecibles. Así, cualquier ataque debe suspenderse o cancelarse si existen datos contextuales (información de inteligencia sobre las condiciones reales de tiempo, modo y lugar del ataque, por ejemplo) que permitan inferir objetivamente que un impacto probablemente será desproporcionado o si el objetivo no es —o deja de ser— legítimo⁷³⁴. Además, cuando sea posible, las poblaciones civiles deberían recibir una advertencia antes de que un ataque sea ejecutado⁷³⁵. Circunstancias como estas demuestran que, debido a la naturaleza contextual del requisito de precaución y la reevaluación continua que esta implica, es poco probable que, al menos durante los próximos diez o veinte años, los SAAL puedan realizar la evaluación requerida de forma independiente, y sin intervención humana, en la gran mayoría de los casos⁷³⁶.

⁷³² ANDERSON, K., REISNER, D. y WAXMAN, M., «Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems», *op. cit.*, véase página 405.

⁷³³ BOOTHBY, W. H., «Some legal challenges posed by remote attack», *International Review of the Red Cross*, vol. 94, 2012, núm. 886, pp. 579-595, disponible en: <http://e-brief.icrc.org/wp-content/uploads/2016/08/5-some-legal-challenges-posed-by-remote-attack.pdf>, véanse páginas 584-586.

⁷³⁴ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 57.2 literal «b»; HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase regla 19; y HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, *op. cit.*, véanse páginas 182-185.

⁷³⁵ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 57.2 literal «c»; y HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase regla 20.

⁷³⁶ *Autonomous Weapon Systems. The Need for Meaningful Human Control* (posición oficial del Advisory Council on International Affairs y del Advisory Committee on Issues of Public International Law del Gobierno de Países Bajos), *op. cit.*, véase página 26; HERBACH, J., «Into the caves of steel: Precaution, cognition and robotic weapon systems under the International Law of armed conflict», *op. cit.*; HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, *Christof Heyns*, *op. cit.*, véase párrafo 43; SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, *op. cit.*, véanse páginas 99 y ss.; y FUTURE OF LIFE INSTITUTE, *Autonomous weapons: an open letter from AI & robotics researchers*, *op. cit.*

A modo de consideración final vale la pena destacar lo siguiente: el principio de precaución en el ataque requiere que aquellos que planean o deciden un ataque tomen todas las precauciones factibles para evitar daños colaterales o lesiones incidentales a personas u objetos civiles. Similar a la proporcionalidad, la dificultad de cumplir con este requisito depende en gran medida de varios parámetros operacionales vinculados, de una u otra manera, al entorno. El requisito de tomar precauciones «factibles», sin embargo, les da a los comandantes militares cierta libertad o margen de apreciación a la hora de llevar a cabo determinadas tareas o tomas de decisiones a lo largo de todo el proceso de focalización.

En relación, concretamente, a la obligación de tomar todas las precauciones factibles en la elección de los medios y métodos de ataque para evitar o, al menos, reducir en lo posible el número de muertos y de heridos que pudieran causar incidentalmente entre la población civil, así como los daños a los bienes de carácter civil, está claro que lo idóneo siempre será que los Estados seleccionen aquellas armas que cumplan con esos requerimientos. Hay quienes pudieran llegar a considerar que el requisito de tomar precauciones factibles podría interpretarse como la demanda de que exista un humano dentro, o supervisando, el proceso de focalización, pero dicha inferencia sería errónea. La naturaleza autónoma de un SAAL no va ligada a la factibilidad de su uso.

La tecnología óptima para evitar víctimas civiles irá cambiando y mejorando con el tiempo. Si las AW se volvieran más precisas y fiables que los humanos en el futuro, probablemente la obligación de tomar «todas las precauciones factibles» será la base para exhortar a que los comandantes hagan uso de SAAL en vez de otros sistemas armamentísticos menos precisos y sofisticados⁷³⁷.

Sin embargo, aunque hoy la tecnología de reconocimiento autónomo de objetivos pudiera llegar a permitir el cumplimiento de la obligación de hacer todo lo posible para verificar que los objetivos de ataque son legales (artículo 57.1 literal «a», párrafo «i» del API), la observancia de las precauciones evaluativas puede, en razón de las circunstancias propias del contexto en cada ataque, plantear desafíos cuando se haga uso de SAAL. Así las cosas, si los avances tecnológicos no permiten que los SAAL puedan facilitar el cumplimiento del principio de precaución en la ejecución de un ataque en particular, el uso de ese sistema será ilegal para ese proceso de focalización en concreto.

Ante ese contexto, la comunidad internacional debe ir planteándose la posibilidad de idear métodos para usar SAAL, imponiendo restricciones en cuanto a las circunstancias de su utilización de manera que coadyuve a los comandantes y combatientes a cumplir con el derecho internacional armamentista. Elaborar alternativas de regulación como estas es algo crucial, ya que, en pocos años, es probable que los SAAL lleguen a ser capaces de realizar sus tareas de manera consistente con las reglas de precaución⁷³⁸.

⁷³⁷ SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, op. cit., véase página 257.

⁷³⁸ BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, op. cit., véanse páginas 108 y 112.

Es factible que, en el futuro, y en circunstancias estrictamente definidas, se pueda ver a los SAAL ejecutando ciertas funciones de manera autónoma, aunque en lo deseable siempre bajo un control humano significativo, ceñidos a decisiones humanas que, probablemente, estarán basadas en la práctica de datos sobre «patrones de vida», extraídos de satélites, aviones —tripulados o no tripulados— de recolección de información, inteligencia humana, Internet y otras fuentes. Para ese entonces, las actividades de focalización en el área de búsqueda serán tan «predecibles», que tal vez se podrán desarrollar inferencias bastante precisas con respecto a las personas y los objetos civiles que estén presentes en la ubicación y en el momento específico en que se vaya a llevar a cabo un ataque armado.

d) *La prohibición de no dar cuartel y la protección de las personas fuera de combate*

La prohibición de ordenar que no se dé cuartel es una antigua norma de derecho internacional consuetudinario que se reconocía ya en el Código Lieber⁷³⁹, la Declaración de Bruselas⁷⁴⁰ y el Manual de Oxford de 1880⁷⁴¹, y que se codificó en el Reglamento de La Haya de 1907⁷⁴². Hoy en día, esta norma figura en el artículo 40 del API⁷⁴³, además de ser considerada una norma del DIH consuetudinario⁷⁴⁴.

Esta prohibición, comúnmente conocida en inglés como *Denial of Quarter*, parte de la siguiente premisa: el propósito de la conducta de las hostilidades no es matar a los combatientes, sino derrotar al enemigo, incluso si fuera necesario matar a sus combatientes para lograr ese objetivo⁷⁴⁵. Por lo tanto, bajo la regla del artículo 40 del API, está prohibido ordenar que no haya supervivientes, amenazar con ello al adversario, llevar a cabo hostilidades sobre esa base, negarse a aceptar la rendición de un enemigo o matar a aquellos que están fuera de combate (*hors de combat*⁷⁴⁶). No obstante, es importante precisar que el

⁷³⁹ DEPARTAMENTO DE GUERRA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Instructions for the government of armies of the United States in the field (Lieber Code)* (orden general), núm. 100, Oficina del General Adjunto, 1983 [en línea], disponible en: <https://archive.org/details/governarmies00unitrich/page/n3>, fecha de revisión: 11/06/2019, véase artículo 60.

⁷⁴⁰ *Proyecto de declaración concerniente a las leyes y costumbres de la guerra en Bruselas 1874, según acuerdo alcanzado en la Conferencia realizada el 24/08/1874 en Bruselas (Bélgica)*, op. cit., véase artículo 13, apartado d).

⁷⁴¹ INSTITUTO DE DERECHO INTERNACIONAL, *Manual de Oxford del 1880*, aprobado por el, [en línea], disponible en: <https://ihl-databases.icrc.org/ihl/INTRO/140?OpenDocument>, fecha de revisión: 22/08/2019, véase artículo 9, apartado b).

⁷⁴² *Conferencias de La Haya de 1899 y 1907*, op. cit., véase artículo 23, apartado d).

⁷⁴³ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, op. cit., véase artículo 40.

⁷⁴⁴ HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, op. cit., véase regla 46.

⁷⁴⁵ FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, op. cit., véase página 324.

⁷⁴⁶ La regla de los *hors de combat* —expresión de origen francés que en español significa «fuera de combate»— prohíbe atacar a los combatientes que se han rendido o están incapacitados por lesiones y no pueden luchar. Este principio se remonta al Código Lieber de 1863 (art. 71), al *Proyecto de declaración concerniente a las leyes y costumbres de la guerra en Bruselas 1874, según acuerdo alcanzado en la Conferencia realizada el 24/08/1874 en Bruselas (Bélgica)*, op. cit., véase artículo 13, apartado c), y al *Manual de Oxford de 1880* (art. 9, apdo. b)), y se codificó en el Reglamento de

hecho de que las circunstancias permitan o no la captura y evacuación de adversarios que están fuera de combate es algo irrelevante a la luz de este principio. Concretamente la prohibición de denegación de cuartel lo que pretende es, con relación al proceso de focalización, que cualquier orden de ataque que excluya la opción de suspender el mismo cuando la persona/objetivo cae fuera de combate, constituye sin más una grave violación del derecho internacional armamentista y, por tanto, del DIH. Este principio se aplica también a la práctica de ofrecer un precio por la «eliminación» de un individuo fuera de combate, o por su captura «vivo o muerto».

Tradicionalmente, los supuestos en donde se incumple con el deber de protección a las personas fuera de combate y, en consecuencia, se infringe la prohibición de no dar cuartel, la doctrina a menudo los cataloga como uno de los tipos de casos especiales en donde se da un incumplimiento manifiesto del principio de distinción en el ataque⁷⁴⁷. Sin embargo, como destaca Marco Sassòli, estos supuestos no son, necesariamente, solo una cuestión de distinción⁷⁴⁸. La prohibición de la negación de cuartel puede plantear incluso problemas operativos y estratégicos importantes, especialmente cuando las unidades de comando encargadas de llevar a cabo un ataque estén detrás de las líneas enemigas y una vez que se disponen a atacar se topen con un objetivo rendido o herido. A pesar de lo complejo de la situación —fundamentalmente resoluble a través de los principios de proporcionalidad y de precaución—, el DIH es claro al prohibir cualquier desviación del deber de dar cuartel y de respetar a las personas fuera de combate. Así, se debe tener en cuenta que, cuando la persona objetivo indica la intención de rendirse o de lo contrario se coloca fuera de combate, debe ser capturada o, si la captura y la evacuación no son factibles, puede ser desarmada, pero sin más daño⁷⁴⁹.

Ante este panorama, resulta importante plantear a continuación algunas consideraciones sobre los desafíos que podrían representar los SAAL para el cumplimiento de la prohibición de no dar cuartel, especialmente en aquellas situaciones en las que sean usados para la ejecución de ataques y se topen con personas que estén fuera de combate (ya sea porque se han rendido o que no pueden luchar porque están inconscientes, han naufragado o están heridas o enfermas).

La Haya de 1907 (art. 23, apdo. c)). Hoy en día, figura en el artículo 41, párrafo 1 del API, además de ser considerada una norma de DIH consuetudinario (HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase regla 47).

⁷⁴⁷ Al respecto, DAVISON, N., «A legal perspective: autonomous weapon systems under international humanitarian law», *op. cit.*, véanse páginas 11 y 12.

⁷⁴⁸ SASSÒLI, M., *International Humanitarian Law Rules, controversies, and solutions to problems arising in warfare*, *op. cit.*, véase página 519.

⁷⁴⁹ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 41(3).

da) Los SAAL y la aplicación general de la prohibición de no dar cuartel y la protección de las personas fuera de combate

La prohibición de no dar cuartel tiene poca relación con las AW que atacan a los objetos. En realidad, es una norma que atañe a aquellos casos en los que se usen SAAL para atacar a las personas.

En ese contexto, es importante destacar, en primer lugar, que la identificación de personas que han sido capturadas parece ser un supuesto bastante sencillo de resolverse, aun cuando esté de por medio el uso de un SAAL para la ejecución de un ataque⁷⁵⁰. Es lógico que un ejército tenga la capacidad de evitar que sus AW apunten a los prisioneros bajo su control, de la misma manera que deberían evitar que las AW apunten a su propio personal.

Sin embargo, cuando se trata de distinguir quién expresa claramente la intención de rendirse en un combate, la situación es diferente y mucho más complicada de gestionar y resolver. Expertos como Rob Sparrow, profesor de Filosofía en la Universidad de Monash y uno de los miembros fundadores del ICRAC, han expresado su escepticismo acerca de que los SAAL podrían identificar correctamente cuándo los humanos están intentando rendirse. Históricamente, los militares han adoptado señales como banderas blancas o brazos levantados para indicar su rendición. Por lo tanto, en principio, las máquinas autónomas podrían identificar físicamente estas señales de rendición haciendo uso de la tecnología actual disponible⁷⁵¹.

El desafío está en que reconocer el intento de rendirse requiere una labor más compleja, que va más allá de la mera identificación de objetos físicos o movimientos corporales, ya que, al final, de lo que se trata en este tipo de casos es, fundamentalmente, de reconocer una intención humana⁷⁵². Por ejemplo, si dichas señales son hechas, malintencionadamente, para fingir una rendición, es bastante probable que los SAAL fallen en interpretar la verdadera e ilegal intención humana de ese combatiente que ha incurrido en el delito de «perfidia»⁷⁵³. En esos supuestos, si un SAAL otorga la rendición y no puede identificar la perfidia, pronto sería un arma autónoma inútil, toda vez que los soldados enemigos aprenderían rápidamente cómo poder engañar al sistema. Por otro lado, si el arma no es capaz de detectar cuándo las

⁷⁵⁰ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 41.2 literal «a».

⁷⁵¹ SPARROW, R., «Twenty seconds to comply: Autonomous weapon systems and the recognition of surrender», *op. cit.*

⁷⁵² Al contrario de este criterio, Sassòli afirma que lo que cuenta no es si una persona quiere rendirse, sino si él o ella indica su disposición a rendirse y el atacante se da cuenta de esta indicación. Al respecto, SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *op. cit.*, véase página 315. Esta afirmación no responde a la pregunta de qué pasa cuando la persona que quiere rendirse está simplemente cometiendo un delito de perfidia. Ciertamente, esta problemática también se les puede presentar a los humanos que son quienes deben resolver esta cuestión en el campo de batalla, pero dejar que un SAAL sea quien resuelva ese tipo de dilemas sería, cuando menos, riesgoso. Por ello, la propuesta es que los SAAL sirvan de medio de apoyo a las tomas de decisiones informadas de los comandantes, lo cual permitirá disminuir el margen de error, sobre todo en supuestos tan complejos como estos.

⁷⁵³ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 37.1.

tropas enemigas realmente se están rindiendo e igual prosigue con la ejecución del ataque, el uso de esa arma —al menos en ese caso en concreto— sería claramente ilegal.

A pesar de estas dificultades, es cierto que los SAAL probablemente tendrían una gran ventaja, en comparación con los humanos, en esas situaciones especiales en que estén involucrados *hors de combat*, y que los SAAL podrían correr más riesgos, acercarse lo máximo a la posible persona fuera de combate y, por lo tanto, ser más cautelosos al momento de tener que ejecutar —o no— el ataque en entornos ambiguos. Esta ventaja de correr más riesgos que cualquier soldado humano dependerá de cuánta autonomía tenga el sistema. No obstante, lo ideal es que el grado de autonomía, por muy alto que sea, no represente la eliminación del control humano sobre las funciones críticas del SAAL, toda vez que, al final, son los humanos y no las máquinas quienes deben resolver cualquier dilema basado en las reglas del derecho internacional armamentista.

Ahora bien, existe un supuesto que merece especial atención, y son aquellos casos en los que se lleven a cabo ataques por medio de SAAL en misiones en las que, de una u otra manera, no se le brinde a la víctima la oportunidad realista de poder rendirse. Por un lado, este tipo de casos no tiene nada que ver con el arma que se utilice. Por otro, es cierto que a lo largo del DIH no hay norma específica que obligue dar a un enemigo la oportunidad de rendirse. Por tanto, no se necesita hacer una pausa antes de atacar y preguntar a la persona objeto de la focalización si se quiere rendir⁷⁵⁴. Sin embargo, lo que al menos sería importante es tener la confianza de que a través del uso de SAAL igual se podrá permitir preservar una posibilidad razonable para que los adversarios se rindan⁷⁵⁵. Así las cosas, está claro que dicho tipo de situaciones no representa una violación de la denegación de cuartel⁷⁵⁶. Es inherente a la conducción de las hostilidades que las personas que pueden ser focalizadas directamente también corren el riesgo de ser atacadas individualmente y que las circunstancias en todo momento no les permitan rendirse ante el adversario⁷⁵⁷.

Por otro lado, al igual que en el supuesto del reconocimiento de la rendición, resulta bastante problemático que un SAAL pueda distinguir cuándo las tropas están incapacitadas y no pueden luchar más. El argumento de la inamovilidad para reconocer a alguien cuando está fuera de combate es débil. Hay casos en los que los soldados están heridos, y aunque puedan seguir moviéndose, debería considerarse que están fuera de combate. También están los casos en los que los combatientes se hacen pasar por heridos o por muertos para evitar ser atacados, e intentar de esa manera engañar al atacante. Todos estos supuestos son muestra de cuán difícil resulta identificar quién realmente está fuera de combate. Incluso, el simple hecho de reconocer las lesiones no es suficiente para ello, ya que los soldados heridos podrían seguir luchando y ser un auténtico peligro.

⁷⁵⁴ SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, op. cit., véase página 260.

⁷⁵⁵ *Towards a «compliance-based» approach to LAWS*, op. cit., véase párrafo 14.

⁷⁵⁶ Lo que no se puede permitir es que se ignoren aquellos casos en los que existan señales o manifestaciones de una rendición legal, y de igual forma se ataque.

⁷⁵⁷ FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, op. cit., véase página 325.

Evidentemente, todos estos supuestos son difíciles de cumplir para los humanos combatientes. Sin embargo, a través de un trabajo colaborativo en el que los SAAL coadyuven a la labor de los comandantes militares, será más fácil poder observar la prohibición de no dar cuartel y la protección de las personas fuera de combate. Para ello, los robots deben poder reconocer —en la misma medida que un soldado promedio— cuándo los objetivos humanos legítimos se rinden o están heridos, y si esos objetivos se abstienen de cualquier acto de hostilidad⁷⁵⁸.

A modo de reflexión final, es importante poder resaltar lo siguiente: uno de los desafíos que plantean las nuevas tecnologías emergentes en el área de los SAAL es la dificultad de poder cumplir con la prohibición de no dar cuartel y la protección de las personas fuera de combate, cuando se haga uso de esos sistemas para ejecutar ataques en un conflicto armado internacional. Hoy en día, la principal causa de ello es la falta de capacidad de los SAAL para reconocer cuándo realmente un combatiente se está rindiendo o está incapacitado y no puede luchar más⁷⁵⁹.

Teniendo en cuenta que los avances técnicos en este campo pueden ser difíciles de predecir con gran confianza, la cuestión clave se reduce entonces a si un SAAL, cuando se emplee para ejecutar un ataque, podrá distinguir no solo entre personas y objetos civiles y objetivos militares, sino también entre los combatientes sanos y los que están fuera de combate, entre los civiles que participan directamente y los que no participan, y entre los civiles que participan directamente y los que están fuera de combate. Concretamente en relación con el presente apartado, pareciera muy difícil que los robots puedan por sí solos determinar si alguien está herido y fuera de combate o si los soldados están o no en proceso de rendirse⁷⁶⁰.

Por lo tanto, los Estados deben preocuparse por establecer que un sistema de armas autónomas, en la forma en que se pretende utilizar, tendrá la capacidad de detectar que una persona u objeto se encuentra dentro de una de las categorías protegidas por el DIH y, en consecuencia, se abstendrá de atacarlo. No obstante, queda por ver si en el futuro se podrán desarrollar *softwares* lo suficientemente sofisticados para que un SAAL pueda distinguir entre un combatiente sano y uno que entra en el artículo 41 del API por estar fuera de combate. Mientras tanto, la solución que se puede proponer es que se mantenga un control humano significativo en la ejecución de las funciones críticas del sistema, todo ello como parte de la toma de precauciones necesarias ante cualquier ataque⁷⁶¹.

⁷⁵⁸ SASSÒLI, M., *International Humanitarian Law Rules, controversies, and solutions to problems arising in warfare*, *op. cit.*, véase página 519.

⁷⁵⁹ LIU, H., «Categorization and legality of autonomous and remote weapons systems», *op. cit.*, véanse páginas 645 y 646.

⁷⁶⁰ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns (informe), *op. cit.*, véase párrafo 67.

⁷⁶¹ BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, *op. cit.*, véanse páginas 255 y 256.

6.2. La revisión de los SAAL según el artículo 36 del API

Luego de haber reflexionado acerca del impacto que trae consigo el uso de SAAL para el cumplimiento de las normas sustantivas del derecho internacional armamentista, a saber, el *Weapons Law* y el *Targeting Law*, ahora es necesario plantear algunas consideraciones sobre los desafíos que pueden llegar a plantear esos sistemas para la aplicación de la norma procedimental por excelencia del DIH: la obligación del mecanismo de revisión de (nuevas) armas y métodos de guerra conforme al artículo 36 del API.

Para comenzar, es importante recordar que en la conducción de las hostilidades el derecho de las partes en conflicto a elegir los métodos o medios de hacer la guerra no es ilimitado⁷⁶². Hasta ahora hemos visto que los Estados deben garantizar que sus métodos y medios de guerra sean compatibles con las normas sustantivas del derecho internacional armamentista. Habida cuenta de ello, está clara la prohibición del empleo de ciertos métodos y medios de guerra contenida en tratados y en el derecho consuetudinario, así como el deber de respetar y aplicar el derecho internacional de buena fe⁷⁶³; incluyen de por sí una obligación (al menos, general) de revisar la legalidad de nuevos métodos y medios de guerra. No obstante, bajo esa perspectiva, la mayoría de los Estados establecieron en el artículo 36 del API un mecanismo de revisión de armas —al menos vinculante para los Estados que son parte del Protocolo⁷⁶⁴— en los siguientes términos:

⁷⁶² Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 35.1.

⁷⁶³ Artículo 1 común a los Convenios de Ginebra de 1949 y la máxima general de *pacta sunt servanda* según la cual las Altas Partes contratantes se comprometen a respetar y a hacer respetar el presente Convenio en todas las circunstancias. Al respecto, LAWAND, K., *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevos medidas para aplicar el artículo 36 del protocolo adicional de 1977*, *op. cit.*, véase página 4; BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véase página 342; https://www.researchgate.net/publication/232022335_Conventional_Weapons_and_Weapons_Reviews, véanse páginas 105 y 106; y DINSTEIN, Y., *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict*, *op. cit.*, véase página 80.

⁷⁶⁴ En apartados anteriores se subrayó que no todos los Estados son parte del API. Sin embargo, en lo que se refiere al artículo 36 de ese protocolo, vale la pena hacer un apunte importante. La obligación de revisar los nuevos métodos y medios de guerra deviene de las obligaciones derivadas del derecho consuetudinario, al menos en lo que respecta a las armas. Así, a los Estados que no son parte en el API la obligación implícita, atestiguada por la práctica de ciertos Estados antes de la adopción del API, se aplica específicamente a la adquisición o uso de nuevas armas y medios de guerra. También es importante tener presente que la parte *in fine* del artículo deja claro, sin embargo, que la obligación de revisión no se limita al API, sino que incluye todas las reglas de derecho internacional que son relevantes para revisar el arma, el método o los medios de guerra en cuestión. En ese sentido, la disposición no limita su alcance a solo los instrumentos del DIH, sino que incluye también a todos los demás elementos y disposiciones del derecho internacional. Al respecto, BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véanse páginas 342 y 343; LAWAND, K., *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevos medidas para aplicar el artículo 36 del protocolo adicional de 1977*, *op. cit.*, véase página 4; y HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, *op. cit.*, véanse páginas 21 y 22.

«Artículo 36. Armas Nuevas. Cuando una Alta Parte contratante estudie, desarrolle, adquiera o adopte una nueva arma, o nuevos medios o métodos de guerra, tendrá la obligación de determinar si su empleo, en ciertas condiciones o en todas las circunstancias, estaría prohibido por el presente Protocolo o por cualquier otra norma de derecho internacional aplicable a esa Alta Parte contratante»⁷⁶⁵.

Este artículo no especifica cómo debe realizarse el examen de la licitud de las armas, los medios y los métodos de guerra. Sin embargo, de su lectura se puede deducir que su finalidad no es otra que prevenir el empleo de armas que puedan violar el derecho internacional en todas las circunstancias e imponer además restricciones al empleo de aquellas armas que violarían ese mismo derecho en algunas circunstancias, determinando su licitud antes de que sean desarrolladas, adquiridas o incorporadas de alguna otra manera al arsenal de un Estado⁷⁶⁶.

Ante esta disposición, una de las preguntas clave que siempre surge es relativa a cuándo la revisión debería llevarse a cabo. La obligación de examinar la legalidad de una (nueva) arma, método o medio de guerra⁷⁶⁷ se aplica fundamentalmente cuando un Estado tiene la intención

⁷⁶⁵ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, artículo 36, *op. cit.* Se pueden considerar antecedentes del mecanismo de revisión de armas del API los siguientes: el Código Lieber de 1863, el Preámbulo de la Declaración de San Petersburgo de 1868, el artículo 4 del *Manual de Oxford de 1880*, y el artículo 23, sub (e), del Reglamento de La Haya de 1907. Por supuesto, en términos de derecho consuetudinario, la prohibición de métodos y medios de una naturaleza tal que puedan causar sufrimiento innecesario o daño superfluo y la prohibición de usar armas que sean indiscriminadas por naturaleza son reglas del derecho internacional consuetudinario aplicables en cualquier examen de armas o métodos de guerra. En ese mismo sentido está el Preámbulo de la CCW de 1980.

⁷⁶⁶ LAWAND, K., *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevas medidas para aplicar el artículo 36 del protocolo adicional de 1977*, *op. cit.*, véase página 4.

⁷⁶⁷ Como se indicó en secciones previas, las palabras «arma», «medio» y «método» de guerra son tres conceptos muy vinculados entre sí, aunque con diferencias sustanciales. El primero y el segundo hacen referencia a los armamentos propiamente dichos, mientras que el último se utiliza más para significar categorías generales de operaciones de combate (tácticas, técnicas y procedimientos del conflicto armado). Concretamente, conforme al artículo 36 del API, las palabras «métodos o medios» incluyen las armas, en sentido amplio, y la manera de utilizarlas. Al respecto, SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949*, *op. cit.*, véase párrafo 1402; LAWAND, K., *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevas medidas para aplicar el artículo 36 del protocolo adicional de 1977*, *op. cit.*, véase página 8; BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véanse páginas 4 y 5; y *Weapons review mechanisms* (documento de trabajo de Suiza y Países Bajos), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.5, 07/11/2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/ccw/gge.1/2017/WP.5>, fecha de revisión: 09/08/2019, véase párrafo 27. Las nociones «arma», «medio» y «método» de guerra, en el dominio cibernético, llevan a entender que las computadoras, los datos informáticos y los mecanismos asociados que son capaces de generar órdenes de efecto en una parte adversa del conflicto pueden ser un arma cibernética. Así, dichas computadoras, datos o mecanismos se convertirán en un arma cibernética, si se usan, diseñan o pretenden ser utilizados para tales fines. Al respecto, BOOTHBY, W. H., «Methods and means of cyber warfare», *op. cit.*, véanse páginas 389 y 390.

de *adquirir* o *adoptar* dicho método o medio, ya que luego lo que queda es el empleo o el despliegue del método o medio de guerra en sí⁷⁶⁸. Asegurar la legalidad de un nuevo medio o método de guerra antes de su uso parece ser un requisito evidente en el derecho internacional, incluido el derecho internacional armamentista⁷⁶⁹. Obviamente, los requisitos jurídicos de cada Estado en cuestión pueden tener algún impacto en la determinación de qué etapa es la más conveniente para realizar dicha revisión. En algunos casos, el examen jurídico puede llevarse a cabo en dos o más etapas, con fases de análisis preliminar más genérico con respecto al tipo de arma o sistema en estudio, y luego etapas de verificación, testeo, retroalimentación, tormenta de ideas y consultorías más técnicas y concretas una vez que la elección, entre las opciones disponibles, se vuelve más específica.

En lo que respecta a la obligación de examinar los nuevos métodos o medios de guerra, incluso en fases previas a la adquisición o a la adopción de estos, debe señalarse que, ante esas situaciones, la lógica jurídica hace determinar que la revisión debe siempre llevarse a cabo lo antes posible⁷⁷⁰. Sin embargo, es evidente que, bajo esta perspectiva, donde podría existir el mayor desafío sería en lo que respecta a la interpretación del alcance de la obligación del artículo 36 del API con respecto al estudio y al desarrollo de nuevos métodos y medios de guerra. Por un lado, la obligación de revisión *in comento* no solo abarca los métodos y medios de guerra existentes, sino también las armas futuras⁷⁷¹. Por otro, la obligación de revisión se aplica a aquellos proyectos que tengan como objetivo estudiar y desarrollar nuevas armas iniciadas por —o en nombre de— el Estado o una agencia gubernamental⁷⁷². Igualmente, deberán estar sometidos a revisión los estudios de naturaleza

⁷⁶⁸ BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véase página 346.

⁷⁶⁹ *Weapons review mechanisms* (documento de trabajo de Suiza y Países Bajos), *op. cit.*, véase párrafo 21.

⁷⁷⁰ Aunque la doctrina es menos específica en cuanto a las fases de estudio y desarrollo, sí enfatiza que una revisión se debe llevar a cabo en la etapa más temprana posible. Al respecto, BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véase página 345; DAoust, I., COUPLAND, R. y ISHOEY, R., «New wars, new weapons? The obligation of States to assess the legality of means and methods of warfare», *op. cit.*, véase página 351; y LAWAND, K., *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevas medidas para aplicar el artículo 36 del protocolo adicional de 1977*, *op. cit.*, véanse páginas 22 y 23.

⁷⁷¹ Esto aplica también para las tecnologías armamentísticas existentes que son modificadas técnicamente de tal manera que se altera su función, o un arma que ya ha sido sometida a un examen jurídico pero que luego es técnicamente modificada. El examen de la nueva modificación tecnológica debería hacerse en la etapa más temprana posible, y en ese examen tendrán que participar, entre otros sectores o departamentos, los responsables en el área de las ciencias y las tecnologías. Al respecto, LAWAND, K., *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevas medidas para aplicar el artículo 36 del protocolo adicional de 1977*, *op. cit.*, véanse páginas 9, 10 y 21-23.

⁷⁷² Los estudios y los desarrollos de nuevas armas y métodos de guerra llevados a cabo por empresas privadas (especialmente fabricantes de armas) deberían estar obligados a cumplir con la revisión jurídica del artículo 36 del API. Sin embargo, esto dependerá del derecho nacional de cada Estado, ya que puede haber casos en los que, a tenor del derecho interno correspondiente, los Gobiernos normalmente no están en posición de poder controlar (o necesariamente saber) en todo momento los planes de las empresas comerciales y, por lo tanto, no se les puede exigir aplicar la revisión del artículo 36 del API a todas las iniciativas de estudio y desarrollo llevadas a cabo por actores privados comerciales. Al respecto, *Weapons review mechanisms* (documento de trabajo de Suiza y Países

más general o exploratoria una vez que se conviertan en una forma de estudio (o incluso de desarrollo) de nuevas armas o métodos de guerra con vistas a su implementación o despliegue futuro, algo generalmente impulsado, no solo por consideraciones jurídicas, sino también por razones de conveniencia financiera y estratégica.

La obligación del artículo 36 del API se aplica igualmente a los métodos existentes (o incluso antiguos) o (más probablemente) a los medios de guerra adquiridos por primera vez por un Estado, independientemente de que sean de otros Estados⁷⁷³. Sin embargo, de manera realista, en casos de adquisiciones interestatales, la verificación hecha por el Estado adquirente de la revisión llevada a cabo previamente por el Estado vendedor puede considerarse una revisión en sí misma. No obstante, un enfoque deductivo como este solo tendrá aplicabilidad real en la medida que una decisión formal de la autoridad examinadora competente lo determine basada en las normas de revisión del Estado adquirente.

Acercas de los métodos o medios de guerra que pueden sufrir alguna modificación, siempre ha existido diversidad de opiniones sobre si deben ser nuevamente examinados conforme al artículo 36 del API. Aunque no todas las modificaciones de un arma requieren una nueva revisión, lo más diligente sería que se haga un nuevo examen si la modificación afecta a la función, el funcionamiento, el efecto o el tipo de uso (empleo o despliegue) del método o medio de guerra correspondiente⁷⁷⁴. Ahora bien, en el marco de esta obligación de examen, también es importante que un arma sea revisada no solamente como un medio armamentístico *per se*, sino además en relación con su uso previsto. Esto significa que un arma o medio de guerra no puede evaluarse de forma aislada del método de guerra por el

Bajos), *op. cit.*, véase párrafo 23; DAOUST, I., COUPLAND, R. y ISHOEY, R., «New wars, new weapons? The obligation of States to assess the legality of means and methods of warfare», *op. cit.*, véase página 352; y SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949*, *op. cit.*, véase párrafo 1473.

⁷⁷³ En definitiva, desde una perspectiva de exportación e importación de armas, el artículo 36 podría permitir que los Estados estructuren diferentes mecanismos de revisión. Al respecto, SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949*, *op. cit.*, véase párrafos 1472 y 1473; DAOUST, I., COUPLAND, R. y ISHOEY, R., «New wars, new weapons? The obligation of States to assess the legality of means and methods of warfare», *op. cit.*, véase página 352; BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véase página 346; y *Fortalecimiento de los mecanismos de revisión de una nueva arma, o nuevos medios o métodos de guerra* (documento de trabajo de Argentina), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.2, de 28 de marzo de 2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/9D40986EAE8C70E5C125825F004AD572/\\$file/CCW_GGE_1_2018_WP.2.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/9D40986EAE8C70E5C125825F004AD572/$file/CCW_GGE_1_2018_WP.2.pdf), fecha de revisión: 09/08/2019, véase párrafo 8.

⁷⁷⁴ Por tanto, como afirman Daoust, Coupland e Ishoey, «se deben revisar todos los tipos de armas, incluidas las armas no letales y las armas que hayan sufrido modificaciones». Al respecto, DAOUST, I., COUPLAND, R. y ISHOEY, R., «New wars, new weapons? The obligation of States to assess the legality of means and methods of warfare», *op. cit.*, véase página 352.

cual se va a utilizar. Por supuesto, la revisión solo necesita considerar el uso normal, esperado o previsto del arma⁷⁷⁵.

Una vez analizado de manera general el sentido y el alcance del mecanismo de revisión establecido en el artículo 36 del API, vale la pena hacer algunas consideraciones sobre su aplicabilidad en el caso de los SAAL. Al igual que con todas las armas, la evaluación de la legalidad de un sistema de armas autónomas dependerá de sus características específicas y de que, dadas esas características, pueda emplearse de conformidad con las reglas del derecho internacional armamentista en todas las circunstancias en las que se pretende y espera que se utilice el sistema⁷⁷⁶. Evidentemente, la revisión jurídica debe tener en cuenta también las prohibiciones y restricciones consuetudinarias y convencionales sobre armas específicas⁷⁷⁷, así como las normas generales del DIH que son aplicables a todas las armas, los medios y los métodos de guerra.

Es obvio que antes de que se puedan desplegar AW, se debe hacer tal evaluación. No obstante, para llevar a cabo dicha revisión se debe comprender completamente las capacidades del arma y prever sus efectos, algo particularmente complejo en el caso de los SAAL, sobre todo dado el estado real del arte en la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de estos sistemas. Sin embargo, *a priori*, la tarea no es imposible. Tal vez las revisiones se deberían realizar en la etapa de la concepción/diseño del sistema y, posteriormente, en las fases de su desarrollo tecnológico (sobre todo mediante la verificación y el testeado de prototipos) y, en cualquier caso, antes de que se concrete su producción⁷⁷⁸.

De cualquier forma, como se indicó antes, una evaluación real solo será posible una vez que se conozcan todas las capacidades técnicas del sistema. Esto es lógico, ya que el mando militar o la autoridad que decide el uso de SAAL debe tener en cuenta que las AW tienen como principal propósito ser desplegadas para la ejecución de un ataque, y en ese sentido, la revisión jurídica de esos sistemas debe exigir un nivel de confianza muy alto de que, una vez activados, funcionarían de manera predecible y fiable conforme a lo previsto por los humanos que lo programen a tenor de las exigencias de la misión. Esto plantea entonces desafíos únicos para garantizar que la previsibilidad y la fiabilidad se prueben y verifiquen para todos los escenarios de uso probable⁷⁷⁹.

⁷⁷⁵ SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949*, *op. cit.*, véase párrafo 1469; DINSTEIN, Y., *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict*, *op. cit.*, véanse páginas 55-57; y BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véase página 345.

⁷⁷⁶ DAVISON, N., «A legal perspective: autonomous weapon systems under international humanitarian law», *op. cit.*, véanse páginas 9 y 10.

⁷⁷⁷ Especialmente las normas del derecho internacional del desarme.

⁷⁷⁸ BOULANIN, V. y VERBRUGGEN, M., *Article 36 Reviews. Dealing with the challenges posed by emerging technologies*, Estocolmo, Stockholm International Peace Research Institute, 2017, véase página 23.

⁷⁷⁹ A efectos de la presente investigación, la previsibilidad aplicada a los SAAL significa conocer cómo esos sistemas funcionarán en cualquier circunstancia de uso y los efectos que se producirán.

Está claro que una revisión jurídica normalmente solo tiene la intención de evaluar la legalidad de un arma, medio o método de guerra bajo las circunstancias normales y planificadas de su uso. Sin embargo, como se señaló en secciones anteriores, el control humano es un elemento crucial a la hora de analizar las implicaciones jurídicas que trae consigo el uso de SAAL en conflictos armados internacionales. En ese sentido, se deduce que cualquier revisión de estos sistemas exige que los comandantes y sus operadores conozcan razonablemente, por un lado, cómo estas máquinas funcionarán en cualquier circunstancia de uso y los efectos que se producirán (previsibilidad) y, por otro, cómo estas llevarán a cabo sus funciones consistentemente según lo previsto, por ejemplo, sin que haya fallas ni efectos no deseados (fiabilidad)⁷⁸⁰. Además de ello, se debe garantizar la intervención humana en el funcionamiento del sistema durante su desarrollo, activación y operación, lo cual exige, entre otros aspectos, que los comandantes y operadores conozcan también cómo funciona el sistema de armas y cuál es el entorno de su uso⁷⁸¹, porque solo así se podrá certificar una verdadera rendición de cuentas por el funcionamiento final del SAAL.

Ahora bien, teniendo en cuenta la tendencia de los avances que —hasta ahora— se están dando en el área de la IA y la robótica aplicada a la investigación, el desarrollo y la innovación de los SAAL, resulta poco factible que los Estados puedan llegar a demostrar que el uso de estos sistemas sí cumplirá con todos los componentes del control humano que son necesarios para satisfacer las exigencias del mecanismo de revisión del artículo 36 del API. En principio, las máquinas actúan de acuerdo con algoritmos y, por lo tanto, según un plan establecido por los humanos, incluso si ese plan les indica que se adapten de cierta manera a ciertas circunstancias⁷⁸². Sin embargo, predecir el resultado del uso de SAAL será cada vez más difícil si tales sistemas se vuelven muy complejos en su funcionamiento y/o se les da una gran autosuficiencia y autodirección de operación en las tareas, en el tiempo y en el espacio.

Por ejemplo, hoy en día existen máquinas o sistemas de aprendizaje basados en *deep learning* que no siguen un conjunto de reglas programadas, sino que aprenden de los datos programados, que para los diseñadores son efectivamente una «caja negra»⁷⁸³. En casos

Por otro lado, la fiabilidad significa conocer cómo la máquina funcionará consistentemente según lo previsto, por ejemplo, sin fallas ni efectos no deseados. Al respecto, COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Autonomous weapon systems. Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons* (informe), *op. cit.*, véanse páginas 9 y 13.

⁷⁸⁰ *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*, véase párrafos 41-43.

⁷⁸¹ Como se ha venido subrayando en varias oportunidades en esta investigación, los Estados que implementen SAAL deben dar a los comandantes y operadores militares instrucciones claras sobre cuándo y en qué circunstancias pueden utilizarse realmente los robots. El operador no necesita conocer la compleja programación del robot, pero debe comprender el resultado, es decir, lo que el robot puede y no puede hacer. Solo así se podrá evitar o, al menos, reducir el riesgo de que existan sesgos de automatización en el uso de los SAAL durante la ejecución de ataques armados.

⁷⁸² SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *op. cit.*, véase página 322.

⁷⁸³ Los sistemas que se basan en el análisis de *big data* deberán incorporar módulos que permitan revelar cómo llegan a los resultados y conclusiones que propongan, toda vez que la capacidad de explicar todo aquello que sucede en un sistema ha de ser una característica irrenunciable para los

como esos, los programadores de computadoras pueden mirar la salida o *output* de la red y ver si está bien o mal, pero entender por qué el sistema llegó a una cierta conclusión y, lo que es más importante, predecir las inferencias que hará o cuáles serán sus fallas con anticipación, puede ser bastante difícil (por no decir casi imposible). El uso de redes neuronales profundas ha demostrado ser una herramienta extremadamente poderosa para el reconocimiento de objetos, con un rendimiento tan bueno o —incluso— mejor que los humanos en las pruebas estándar de referencia. Sin embargo, los investigadores también han descubierto que, al menos con las técnicas actuales, esos conjuntos de algoritmos tienen vulnerabilidades extrañas y raras de las que carecen los humanos⁷⁸⁴.

Así pues, mientras que las decisiones tomadas por los humanos durante la etapa de desarrollo de un SAAL no den garantía suficiente de que el sistema se podrá usar de acuerdo con el DIH y otros marcos normativos internacionales aplicables, dicha arma no debería superar positivamente el mecanismo de revisión en los términos expresados en el artículo 36 del API. Desde las primeras fases de investigación y desarrollo de los SAAL, la previsibilidad y la fiabilidad del sistema deben ir verificándose mediante pruebas en entornos realistas. Todo esto pasa por la invención de soluciones técnicas fiables que permitan traducir todos los parámetros operativos e instrucciones militares que sea posible en una focalización en códigos algorítmicos programables en los SAAL, de tal manera que se pueda cumplir con las reglas sustantivas del derecho internacional cuando se haga uso de esos sistemas para ejecutar un ataque en conflictos armados, los cuales se caracterizan por ser entornos hostiles y a menudo impredecibles.

Como se indicó en apartados anteriores, el hecho de que un arma funcione de manera autónoma no la hace indiscriminada *per se*. Sin embargo, dependiendo de su uso, podría traer consigo el incumplimiento del principio de distinción. Además, para observar las obligaciones de proporcionalidad y toma de precauciones en el ataque y minimizar así los daños colaterales y lesiones incidentales a personas y objetos civiles, es necesario tener en cuenta que un SAAL debería ser capaz de evaluar muchas circunstancias operativas contextuales que pueden cambiar muy rápidamente durante las operaciones militares. Por lo tanto, para que los SAAL puedan superar cualquier revisión a tenor de lo previsto en el artículo 36 del API, deben poder adaptarse a los cambios en el área donde se encuentre el

usuarios. Actualmente, la gran limitación de los sistemas basados en *deep learning* es que son «cajas negras» sin capacidad explicativa. Al respecto, LÓPEZ-SÁNCHEZ, M., «Some insights on artificial intelligence autonomy in military technologies», en HUGHES, J. y MEZA, M. (eds.), *Autonomy in future military and security technologies: Implications for law, peace, and conflict*, Lancaster, The Richardson Institute, 2018, pp. 5-17; LÓPEZ DE MÁNTARAS, R., «Algunas reflexiones sobre el presente y futuro de la inteligencia artificial», *Novática*, vol. XLI, 2015, núm. 234, pp. 97-101, disponible en: <https://digital.csic.es/handle/10261/136978>, véase página 100; https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-12/article_36_report_1712.pdf, véanse páginas 24 y 25; y *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*, véanse páginas 15 y 16.

⁷⁸⁴ SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véase página 180.

objetivo de ataque, tanto en términos de cumplir con la distinción y minimizar el riesgo a los civiles, como con respecto a reconocer cuál es la ventaja militar del ataque en cuestión⁷⁸⁵.

Aunque con el tiempo es probable que la tecnología que conforma los SAAL los haga altamente discriminatorios, también es cierto que, en el futuro previsible no podrán evaluar la ventaja militar y, por lo tanto, serían incapaces de realizar los test de proporcionalidad de manera autónoma. Así las cosas, en cualquier proceso de examen jurídico de estos sistemas debería establecerse como requisitos operativos algunos límites en términos de área geográfica de cobertura y tiempo empleado en la focalización, para evitar así que la situación militar cambie de manera tan significativa que haga que los cálculos de proporcionalidad «preprogramados» terminen violando el derecho internacional armamentista. Además, será necesario establecer que los humanos tengan la capacidad de siempre poder intervenir luego de la activación del sistema⁷⁸⁶.

Está claro que los seres humanos no tienen necesariamente una capacidad superior o inferior a las máquinas para observar las reglas de distinción, proporcionalidad y precaución en el ataque⁷⁸⁷. Aunque en algunos contextos la tecnología puede ofrecer una mejor precisión⁷⁸⁸, al final, los humanos y las máquinas tienen métodos diferentes —aunque no excluyentes— de abordar y resolver los desafíos que se les presenten en cualquier conflicto armado. En ese sentido, un tipo de relación humano-máquina en la que el SAAL colabore en la toma de decisiones de los comandantes de cualquier operación militar debería ser una opción a tomar en consideración en cualquier revisión de estos sistemas con miras a garantizar que a través de su uso puedan los humanos cumplir eficazmente con el DIH.

Como se indicó anteriormente, tal vez parte de la solución sea acompañar el proceso de desarrollo de los SAAL de revisiones constantes. No obstante, las pruebas reales de estos sistemas, obviamente, solo serán útiles de cara a la revisión jurídica si se puede excluir que las AW actuarán de manera impredecible en circunstancias imprevistas⁷⁸⁹. Además, para probar y evaluar el rendimiento y la fiabilidad de un sistema autónomo, es necesario que los Estados lleven a cabo procedimientos de validación y verificación separados, por un lado,

⁷⁸⁵ FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, *op. cit.*, véanse páginas 300 y 301.

⁷⁸⁶ DAVISON, N., «A legal perspective: autonomous weapon systems under international humanitarian law», *op. cit.*, véase página 14.

⁷⁸⁷ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns (informe), *op. cit.*, véase párrafo 69.

⁷⁸⁸ El uso de sistemas de armas autónomas podría reducir considerablemente los riesgos para los civiles al tomar decisiones más precisas de objetivos mediante un cálculo más rápido de la información disponible y ejecución de disparos más controlada, sobre todo debido a la ausencia de sentimientos negativos como el miedo, el pánico y el deseo de venganza. Sin embargo, a la hora de llevar a cabo análisis contextuales como la ventaja militar directa y prevista en el ataque, o la definición de cuál es la necesidad militar propiamente dicha, son ejemplos de aspectos naturalmente cambiantes o evolutivos de cualquier conducción de hostilidades. Al respecto, *Legal framework for any potential development and operational use of a future lethal autonomous weapons system (LAWS)* (documento de trabajo de Francia), *op. cit.*, véase página 2.

⁷⁸⁹ ASARO, O., «On banning autonomous weapon systems: human rights, automation, and the dehumanization of lethal decision-making», *op. cit.*, véanse páginas 692 y 693.

del *hardware* —principalmente los sensores— y del *software*, y por otro realizar pruebas y evaluación del sistema en su totalidad⁷⁹⁰.

Finalmente, aunque no se puede obligar a los Estados a hacer públicos los resultados de sus exámenes, una forma de garantizar un mayor control sobre la aparición de nuevas armas — como los SAAL— pasa por alentarlos a tomar en cuenta aspectos como los indicados en este apartado, para luego incluirlos en los mecanismos nacionales que siguen en términos generales los exámenes relativos al artículo 36 del API. Estos procedimientos, cada vez más, deberían ser públicos de tal manera que los Estados puedan compartir sus propias experiencias con otros Estados y lograr así unos mínimos de entendimiento y de buenas prácticas que contengan recomendaciones de una serie de medidas adicionales para su incorporación en los procedimientos de revisión nacionales⁷⁹¹.

Mientras tanto todos los Estados, dadas las características especiales de las AW, deberán seguir buscando alternativas para poder garantizar de manera suficiente y creíble a la comunidad internacional que sí mantienen un control significativo en el diseño y el uso de cualquier tecnología emergente en el área de los SAAL⁷⁹², algo que será crucial a la hora de

⁷⁹⁰ Boulanin, V. y Verbruggen, M., *Article 36 Reviews. Dealing with the challenges posed by emerging technologies*, *op. cit.*, véase página 24; y *Australia's System of Control and applications for Autonomous Weapon Systems* (documento de trabajo de Australia), núm. CCW/GGE.1/2019/WP.2/Rev.1, 26/03/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019 y de 20-21 de agosto de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/16C9F75124654510C12583C9003A4EBF/\\$file/CCWGGE.12019WP.2Rev.1.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/16C9F75124654510C12583C9003A4EBF/$file/CCWGGE.12019WP.2Rev.1.pdf), fecha de revisión: 09/08/2019, véase párrafo 14.

⁷⁹¹ Hay quienes consideran que el deber de los Estados de compartir información sobre sus mecanismos nacionales de revisión, conforme al artículo 36 del API, entra en el alcance del artículo 83 *eiusdem*, el cual establece que: «...Las Altas Partes contratantes se comprometen a difundir lo más ampliamente posible, tanto en tiempo de paz como en tiempo de conflicto armado, los Convenios y el presente Protocolo en sus países respectivos y, especialmente, a incorporar su estudio en los programas de instrucción militar y a fomentar su estudio por parte de la población civil, de forma que esos instrumentos puedan ser conocidos por las fuerzas armadas y la población civil...». Al respecto, *Fortalecimiento de los mecanismos de revisión de una nueva arma, o nuevos medios o métodos de guerra* (documento de trabajo de Argentina), *op. cit.*, véase párrafo 9; y COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Informe de seguimiento sobre la aplicación del Plan de Acción para los años 2000-2003 aprobado por la XXVII Conferencia Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja* (celebrada en Ginebra del 31 de octubre al 6 de noviembre de 1999) [en línea], disponible en: https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/report_follow-up_final_esp_15.10.2003.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019, véase página 25.

⁷⁹² Parte de la comunidad internacional y científica ha considerado que el establecimiento futuro de un organismo internacional que supervise el desarrollo de armas probablemente sería algo deseable. Sin embargo, es una posibilidad poco factible ya que las preocupaciones sobre el secreto de las políticas militares, de seguridad y defensa de los Estados siempre pesará y, por ende, seguirá siendo un obstáculo muy difícil de superar. Al respecto, BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véanse páginas 342, 344 y 345. Algunos países, como Australia, sugieren como alternativa la creación de un sistema de enfoque gradual y por capas para aplicar control sobre la actuación de los SAAL, que abarca todos los aspectos del sistema desde el diseño hasta el combate. A través de un sistema de control como este, los militares podrían garantizar adecuadamente que todas las capacidades, incluidos los SAAL, operen de manera legal y regulada. Al respecto,

poder exigir la rendición de cuentas y atribuir la responsabilidad a que hubiere lugar por cualquier violación al DIH realizada a través de SAAL en conflictos armados internacionales.

Australia's System of Control and applications for Autonomous Weapon Systems (documento de trabajo de Australia), *op. cit.*

CAPÍTULO 7. LA RESPONSABILIDAD Y LA RENDICIÓN DE CUENTAS POR LA COMISIÓN DE VIOLACIONES AL DIH REALIZADAS A TRAVÉS DE SAAL EN CONFLICTOS ARMADOS INTERNACIONALES

A lo largo de esta investigación se ha podido observar como la posible dificultad para atribuir responsabilidad y peligro al vacío en la rendición de cuentas son dos cuestiones fundamentales que siempre salen a la luz en cualquier discusión sobre los riesgos y los desafíos que representa el uso de SAAL en conflictos armados internacionales. La razón de ello es que parte de la comunidad internacional ha manifestado su preocupación al respecto, al considerar que las AW representan un cambio paradigmático en los modos de hacer la guerra. Así las cosas, los SAAL no solo supondrían una actualización de los tipos de armas a desplegar en conflictos armados sino, además, un cambio de quiénes las despliegan⁷⁹³.

De cualquier modo, lo importante desde ya es tener presente que las máquinas no son personas y, como tal, no son un sujeto del DIH. Este sector normativo, creado por decisión de los Estados, comprende normas jurídicas que aseguran la responsabilidad y la rendición de cuentas por violaciones de ese derecho, incluyendo elementos de restauración, compensación, retribución y disuasión. Ello significa que los Estados son los principales autores, destinatarios y tutores del DIH, por lo que su observancia se alcanzará principalmente sobre la base de enfoques cooperativos y de gestión, con el objetivo de establecer una cultura de cumplimiento en toda la comunidad internacional. Ahora bien, la manera de poder alcanzar y ejecutar todo esto es a través de personas físicas, aquellas que forman parte y dirigen las estructuras de esos Estados. Por tanto, son los seres humanos los que al final deben cumplir y hacer cumplir materialmente esas obligaciones suscritas por los Estados⁷⁹⁴.

⁷⁹³ Habida cuenta de ello, algunos Estados, organizaciones internacionales e instituciones no gubernamentales consideran que es clave la prohibición total o, en su defecto, una moratoria, sobre la investigación y el desarrollo de los SAAL por considerar que su uso en los conflictos armados internacionales hará que la distinción entre las armas y los combatientes corra el riesgo de desvanecerse. Al respecto, ver el capítulo 4 de esta tesis doctoral. Del mismo modo, HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns (informe), *op. cit.*, véase párrafo 28; MATTHIAS, A., «The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata», *Ethics and Information Technology*, vol. 6, 2004, núm. 3, pp. 175-183, disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10676-004-3422-1>, véanse páginas 177, 181 y 182; ROFF, H., «Killing in war: Responsibility, liability and lethal autonomous robots», en ALLHOFF, F., EVANS, N. y HENSCHKE, A. (eds.), *Routledge handbook of ethics and war: Just war theory in the 21st Century*, Londres, Routledge, 2014, disponible en: www.academia.edu/2606840/Killing_in_War_Responsibility_Liability_and_Lethal_Autonomous_Robots, véase página 9; LUCAS, G. R., «Legal and ethical precepts governing emerging military technologies. Research and use», *Utah Law Review*, 2014, núm. 5, pp. 1271-1281, disponible en: https://mipt.ru/education/chairs/theor_cybernetics/government/upload/80d/LEGAL-AND-ETHICAL-PRECEPTS-GOVERNING-EMERGING-MILITARY-TECHNOLOGIES.pdf, véase página 1277; y HUMAN RIGHTS WATCH, «Shaking the foundations. The human rights implications of killer robots», *op. cit.*

⁷⁹⁴ Es importante tener en cuenta que el individuo no es sujeto de derecho internacional (general), sino que tiene una cierta personalidad jurídica sectorial en ramas particulares del derecho

Desde esta perspectiva, en el caso de los SAAL, aquellos que diseñen, produzcan y programen, así como también decidan usar u operen estos sistemas armamentísticos autónomos, forman parte del grupo de personas que están constreñidas por el DIH⁷⁹⁵. En cambio, las AW, dada su naturaleza, son y deben ser consideradas un mero instrumento de guerra⁷⁹⁶, un objeto cualitativamente diferente a los sujetos o destinatarios de aquellas obligaciones jurídicas internacionales que determinan el curso de cualquier proceso de focalización⁷⁹⁷.

Lo anterior es clave tenerlo muy presente, porque así se podrán evitar sesgos de apreciación acerca de cómo debería ser la «atribución» de responsabilidad y quién ha de «rendir cuentas» por la ejecución de un hecho internacionalmente ilícito, sin caer en la tentación de antropomorfizar a los robots autónomos armados. A la hora de abordar estas cuestiones, es trascendental no atribuir formas y comportamientos humanos a objetos no humanos, sobre

internacional público. Aunque las personas físicas carecen de capacidad para celebrar tratados, sí que son sujetos obligados por el derecho internacional; tanto es así que, como luego se verá, solo las personas físicas pueden ser criminalmente responsables a nivel internacional cuando violan gravemente las normas fundamentales del DIH. Así, los únicos sujetos que físicamente pueden cometer actos violatorios de este tipo son las personas físicas, los individuos, porque son estos —y no los Estados— quienes tienen derecho a participar directamente en las hostilidades como combatientes, y en consecuencia se constituyen en únicos sujetos activos de la acción militar, a la vez que únicos sujetos pasivos, pues en tanto que tienen la consideración de objetivos militares, solamente ellos pueden ser atacados. También están aquellos casos excepcionales donde las personas civiles pueden participar directamente en las hostilidades con lo cual también asumen las obligaciones correspondientes del DIH. Al respecto, DOMÉNECHE, J., «Los sujetos combatientes», en RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J. y LÓPEZ SÁNCHEZ, J. (coords.), *Derecho Internacional Humanitario*, Madrid, 3.ª edición, Tirant lo Blanch, 2017, pp. 175-204, véanse páginas 175 y 176. Aunque los conflictos armados sin carácter internacional no son abordados en esta investigación, merece la pena destacar solamente que el DIH también incluye como destinatarios de las obligaciones adquiridas por los Estados a aquellos individuos que sean miembros de las fuerzas armadas disidentes o grupos armados organizados del territorio de un Estado parte del APII a los Convenios de Ginebra de 1949, individuos que, bajo la dirección de un mando responsable, ejerzan sobre una parte del territorio de dicho país un control tal que les permita realizar operaciones militares sostenidas y concertadas. Al respecto, *Protocolo Adicional II (APII) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales*, 1977, disponible en: <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/protocolo-ii.htm>, fecha de revisión: 23/05/2019.

⁷⁹⁵ SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *op. cit.*, véase página 323; y BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, *op. cit.*, véase página 283.

⁷⁹⁶ VIGNARD, K., *Statement of the UN Institute for Disarmament Research* (declaración del Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación de Desarme), sin número, 12/04/2016 (presentada ante la reunión informal del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra el 12 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/86C96CC8C7A932DCC1257F930057C0E3/\\$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_UNIDIR.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/86C96CC8C7A932DCC1257F930057C0E3/$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_UNIDIR.pdf), fecha de revisión: 10/08/2019, véase página 3.

⁷⁹⁷ SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véanse páginas 235 y 277.

todo en el uso del lenguaje⁷⁹⁸. Ello significa que, por muy parecido que un robot mortífero pueda llegar a ser a un combatiente humano, aquel no dejará de ser un arma o medio de guerra del propio combatiente⁷⁹⁹. Además, ello es lógico, ya que cualquier régimen de responsabilidad que se aplique al uso de SAAL y que, al mismo tiempo, esté basado en el marco jurídico vigente, íntimamente deberá estar enlazado al concepto jurídico de «personalidad», algo de lo cual carecen los SAAL⁸⁰⁰.

Aunque se especule sobre qué pasará en el futuro cuando se dote de más IA a los SAAL, y de cuán inteligentes y autosuficientes estos sistemas podrán llegar a ser, igual no se debe olvidar que cualquier valoración de estos sistemas siempre habrá de hacerse poniendo al humano en el centro de la reflexión. Evidentemente, ante la actuación de cualquier máquina, el grado de participación o involucramiento humano dependerá de muchas circunstancias, sobre todo del control real y significativo en el diseño y uso del sistema en sí. Pero también es cierto que, salvo casos hipotéticos de SAAL dotados de superIA, cualquier máquina autónoma —en los términos de la definición de trabajo planteada en esta investigación— siempre dependerá como mínimo de un programa diseñado por personas físicas.

Así pues, el simple hecho de plantearse que las AW puedan algún día llegar a ser sujetos del DIH para así poder llenar los posibles desafíos que estas representan, es una inferencia, cuando menos, cuestionable. Aunque la complejidad de la tecnología robótica mortífera puede llegar a representar —en determinadas circunstancias— una potencial brecha o vacío de responsabilidad en el uso de estos sistemas, sin embargo, a lo largo de cualquier proceso

⁷⁹⁸ ZAWIESKA, K., *Do robots equal humans? Anthropomorphic terminology in Laws* (presentación de PowerPoint), Palacio de las Naciones (Ginebra, «Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems», 13-17 de abril de 2015) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/BA93E017841619C2C1257E290041C0B9/\\$file/K+Zawieska_CCW2015.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/BA93E017841619C2C1257E290041C0B9/$file/K+Zawieska_CCW2015.pdf), fecha de revisión: 10/08/2019; e *Informe del período de sesiones de 2018 del Grupo de Expertos Gubernamentales sobre las tecnologías emergentes en el ámbito de los sistemas de armas autónomas letales*, *op. cit.*

⁷⁹⁹ En este sentido, se considerarán combatientes los miembros de las fuerzas, grupos y unidades armados y organizados de una parte en conflicto, colocados bajo un mando responsable de la conducta de sus subordinados ante esa parte, aun cuando esta esté representada por un Gobierno o por una autoridad no reconocidos por la parte adversa o enemiga. De esta categoría se excluirán, en principio, aquellos que formen parte del personal sanitario y religioso. Ahora bien, valga precisar que, por ahora, esos miembros son seres humanos y no máquinas. Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 43.

⁸⁰⁰ Ello es lógico, ya que un SAAL, al ser un robot más, no posee ningún modelo de estatus jurídico que sirva de base para atribuirle una personalidad. Al respecto, ROBOTICS, *Open letter to the European Commission. Artificial intelligence and robotics*, *op. cit.* Esta apreciación responde al carácter homocéntrico que propugna la cláusula Martens, la cual, tal y como se subrayó en apartados previos, es un pilar fundamental del DIH. Al respecto, MERON, T., *The humanization of International Law*, *op. cit.*, véase página 28; y MARAUHN, T., «An analysis of the potential impact of lethal autonomous weapons systems on responsibility and accountability for violations of International Law» (presentación), Ginebra (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, 13-16 de mayo de 2014) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/35FEA015C2466A57C1257CE4004BCA51/\\$file/Marauhn_MX_Laws_SpeakingNotes_2014.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/35FEA015C2466A57C1257CE4004BCA51/$file/Marauhn_MX_Laws_SpeakingNotes_2014.pdf), fecha de revisión: 09/07/2019, véase página 1.

de focalización siempre se hallará alguna persona a la que se le pueda atribuir la responsabilidad por los hechos ilícitos cometidos por el arma autónoma⁸⁰¹.

Nadie puede pensar que la determinación de responsabilidad por la ejecución de un hecho internacionalmente ilícito es algo fácil, pero tampoco hay que considerar que es un proceso imposible de llevar a cabo, especialmente cuando el uso de un SAAL está involucrado en el hecho en cuestión⁸⁰². Por el contrario, tal vez el alto nivel de sofisticación de la máquina autónoma permita que los humanos puedan alcanzar una mejor y más objetiva rendición de cuentas acerca de lo que ocurrió realmente en un campo de batalla, para que luego pueda establecerse la responsabilidad a que hubiere lugar.

De todas formas, es cierto que de por sí hay muchas barreras naturales (tiempo, información, evidencias físicas, etc.) a la hora de rendir cuentas y atribuir responsabilidad en el dominio

⁸⁰¹ HRW, al definir qué significa «brecha en la rendición de cuentas», afirma que los mecanismos existentes para la responsabilidad jurídica no son adecuados para procesar el daño que pueden causar los robots autónomos letales. Por lo tanto, en su opinión, existe el riesgo de una brecha en la rendición de cuentas entre esos robots y el derecho internacional aplicable. En ese sentido, lo que hacen los SAAL, junto con todas las demás armas autónomas, es que desafían la presunción de que un acto criminal solo puede ser realizado por un humano. La falta de un ser humano que actúe con intención en los SAAL, según esa organización, significa que nadie puede ser responsabilizado. Al respecto, HUMAN RIGHTS WATCH, «Mind the gap: the lack of accountability for killer robots», *op. cit.* Según Andreas Matthias, se produce una brecha de responsabilidad cuando un sistema tecnológico está diseñado para adaptar su comportamiento a su entorno, por lo que su funcionamiento no es completamente predecible. Entonces, llegó a la conclusión de que el control es una necesidad para la responsabilidad y, por lo tanto, el operador de la máquina tendrá menos responsabilidad sobre él (el sistema tecnológico) mientras menos control tenga. MATTHIAS, A., «The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata», *op. cit.*, véanse páginas 175-177. Por su parte, Robert Sparrow también opina que la brecha en la rendición de cuentas existe. Las leyes de la guerra exigen la responsabilidad de asesinar. Por lo tanto, el cumplimiento del derecho de guerra requiere que los individuos no peleen de una manera que resulte rutinariamente en asesinatos «felices». SPARROW, R., «Robots and respect: Assessing the case against autonomous weapon systems», *op. cit.*, véase página 108. También, por su parte, Thomas Simpson y Vincent Müller —interpretando la posición de Sparrow sobre el tema— llaman a la brecha en la rendición de cuentas «la brecha de responsabilidad cercana a la autonomía». SIMPSON, T. W. y MÜLLER, V. C., «Just war and robot's killings», *Philosophical Quarterly*, vol. 66, 2016, núm. 263, pp. 302-322, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/282485360_Just_War_and_Robots'_Killings, fecha de revisión: 12/07/2019, véanse páginas 4-6. Al respecto, *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*

⁸⁰² Como luego se verá a lo largo de esta sección, la doctrina sugiere que los programadores informáticos, los fabricantes o los vendedores del arma, los jefes militares, los oficiales subordinados que despliegan esos sistemas, e incluso, hasta los dirigentes políticos, podrían resultar los responsables por cualquier violación ejecutada a través de un SAAL. Al respecto, HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns (informe), *op. cit.*, véase párrafo 77. No obstante, hay quienes sugieren también que sea la máquina y no el humano la entidad responsable por los crímenes que esta cometa. Sin embargo, aunque no se comparta esta última visión antropomorfizada de la realidad, igual es importante ser fiel a la perspectiva interdisciplinaria y prospectiva que guía esta investigación. En ese sentido, en apartados posteriores, también se expondrán los planteamientos de aquellos que entienden que los SAAL pueden ser agentes sujetos a obligaciones y, en consecuencia, responsables por el incumplimiento de estas.

militar, y muchas de estas están tan estrechamente interrelacionadas que hace muy difícil que se proporcione una discusión clara y lúcida sobre este asunto⁸⁰³. Ello es especialmente remarcable cuando de por medio está el uso de los avances tecnológicos armamentísticos más sofisticados. Tal vez la mayoría de estas preocupaciones han sido planteadas por expertos en el área, pero partiendo de un enfoque que no es del todo idóneo.

Muchos documentos oficiales y artículos académicos que abordan el tema de los SAAL hacen referencia a la posible brecha en la rendición de cuentas, y a la dificultad para atribuir responsabilidad por cualquier hecho cometido a través de estos sistemas⁸⁰⁴. Para llegar a esa inferencia, algunos lo hacen basados en un enfoque que pretende resolver la siguiente cuestión: ¿quién puede ser responsabilizado cuando un sistema de armas autónomas comete un hecho internacionalmente ilícito?⁸⁰⁵.

La literatura académica especializada que parte de este enfoque propone, *grosso modo*, tres opciones de respuesta: responsabilizar al programador, al usuario del arma o a la propia máquina. Sin embargo, como afirma Rebecca Crootof, tal vez sea el momento de replantearse el tema, introduciendo cuestiones que apunten más a saber cuál debería ser el régimen —o marco— jurídico de responsabilidad apropiado para los sistemas de armas autónomas⁸⁰⁶. Evidentemente, por ahora, la respuesta a esta pregunta sería «depende».

Cuando un SAAL se usa de manera negligente o imprudente, o incluso de forma intencional para ejecutar un hecho internacionalmente ilícito, hay quienes pueden pensar que el DIP sería el marco jurídico apropiado para resolver esta cuestión, aunque —como luego se verá— parece incierto que cubra todos los supuestos de hecho. Por otro lado, no se puede obviar que también los Estados deben rendir cuentas por los daños ilegales ejecutados en la guerra por sus Fuerzas Armadas. La cuestión entonces sería cómo hacer que al Estado correspondiente se le declare responsable de ese hecho ilícito internacional.

⁸⁰³ GALLIOTT, J., «Artificial Intelligence and Space Robotics: Questions of Responsibility», en GALLIOTT, J. C., PLAW, A. y MICHAEL, K., *Emerging technologies, ethics and international affairs*, Surrey (Reino Unido), Ashgate, 2015, pp. 211-226, véase página 212.

⁸⁰⁴ Por ejemplo, HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns (informe), *op. cit.*, véase párrafo 77; MATTHIAS, A., «The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata», *op. cit.*, véanse páginas 177, 181 y 182; HUMAN RIGHTS WATCH, «Mind the gap: the lack of accountability for killer robots», *op. cit.*; GALLIOTT, J., *Military robots. Mapping the moral landscape*, *op. cit.*, véanse páginas 211-232; y CHENGETA, T., «Accountability gap: Autonomous weapon systems and modes of responsibility in International Law», *Denver Journal of International Law and Policy*, vol. 45, 2016, núm. 1, pp. 1-50, véase página 19.

⁸⁰⁵ Para evitar la aparente brecha de rendición de cuentas que surgiría si se fabricaran y desplegaran SAAL, HRW ha sido una de las instituciones que más activamente ha hecho este tipo de preguntas con miras a plantear una serie de peligros y riesgos aún sin resolver, que deberían llevar a la comunidad internacional a aprobar una prohibición preventiva de estos sistemas de armas autónomas. Al respecto, HUMAN RIGHTS WATCH, «Mind the gap: the lack of accountability for killer robots», *op. cit.*

⁸⁰⁶ CROOTOF, R., «War torts: accountability for autonomous weapons», *University of Pennsylvania Law Review*, vol. 164, 2016, núm. 6, pp. 1347-1402, véase página 1389.

También hay quienes argumentan que sería injusto que los seres humanos fueran considerados responsables de las graves violaciones al DIH cometidas por una máquina autónoma⁸⁰⁷. En ese caso, ¿qué régimen jurídico de responsabilidad se podría aplicar?; ¿tal vez el régimen de responsabilidad internacional de los Estados? Para algunos expertos podría ser un régimen suficiente, pero para otros puede que no lo sea tanto⁸⁰⁸.

De cualquier forma, como se señaló en capítulos anteriores, es poco probable que algún día existan FAWS; y de existir deberían ser prohibidos por el derecho internacional⁸⁰⁹. Ahora bien, suponiendo que en el futuro los humanos creen máquinas totalmente autónomas, y que en la ejecución de sus funciones cometan alguna violación del DIH (sea o no esta un crimen de derecho internacional —CDI—⁸¹⁰), ¿cómo se atribuiría la responsabilidad por ese hecho?

Ante ese tipo de supuestos, hay quienes pudieran pensar que el fabricante, el programador o el diseñador de la máquina podrían ser considerados responsables respectivamente. Tal vez en parte, y dependiendo de cada caso en concreto, este supuesto sería jurídicamente factible,

⁸⁰⁷ Andreas Matthias y Robert Sparrow son los principales expertos que han liderado esta posición relacionada con el asunto de la responsabilidad. Al respecto, MATTHIAS, A., «The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata», *op. cit.*; SPARROW, R., «Killer robots», *op. cit.*, véase página 71; y SPARROW, R., «Robots and respect: Assessing the case against autonomous weapon systems», *op. cit.*, véanse páginas 93-116. Una línea claramente crítica a las propuestas por Matthias y Sparrow se puede ver en LOKHORST, G. J. y VAN DEN HOVEN, J., «Responsibility for military robots», en LIN, P., ABNEY, K. y BEKEY, G. (eds.), *Robot ethics. The ethical and social implications of robotics*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 2012, pp. 145-156.

⁸⁰⁸ Al respecto, JENKINS, R. y PURVES, D., «Robots and respect: A response to Robert Sparrow», *Ethics & International Affairs*, vol. 30, 2016, núm. 3, pp. 391-400. Aunque es un concepto fundamental en el derecho internacional, la responsabilidad estatal por violaciones graves del DIH corre el riesgo de verse, en cierta medida, eclipsada por la responsabilidad penal individual internacional. Al respecto, CROTOFF, R., «War torts: accountability for autonomous weapons», *University of Pennsylvania Law Review*, vol. 164, 2016, núm. 6, pp. 1347-1402, véase página 1347.

⁸⁰⁹ No obstante, basado en la definición de trabajo propuesta en esta investigación, lo que sí puede hallarse son desarrollos importantes en la autonomía de las funciones de las máquinas, sin alcanzar su total autosuficiencia y autodirección.

⁸¹⁰ Crimen/crímenes de derecho internacional (CDI): tipo(s) delictual(es) que protege(n) bienes jurídicos de doble naturaleza, individual y colectiva. Por un lado, salvaguarda(n) bienes jurídicos individuales como la vida, la integridad física, la autonomía sexual o la libertad, entre otros. Por otro, constituye(n) una amenaza para la paz, la seguridad y el bienestar de la humanidad y, en ese sentido, se entiende que protege(n) bienes jurídicos colectivos habida cuenta de la intensidad, la escala y la sistematicidad de la violencia que entrañan, así como también de su ejercicio frente a personas protegidas y/o en situación de particular vulnerabilidad. La persecución de estos delitos se puede dar ante tribunales internacionales penales, o también mediante la acción de las jurisdicciones nacionales por medio del principio de justicia universal. Las principales categorías de delitos que constituyen la jurisdicción material de los tribunales internacionales penales son el genocidio, los crímenes de lesa humanidad, los crímenes de guerra y el crimen de agresión. JEFATURA DE ESTADO DEL GOBIERNO ESPAÑOL, «Instrumento de Ratificación del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, hecho en Roma el 17 de julio de 1998», *op. cit.*, véase tercer párrafo del preámbulo; AMBOS, K., *Treatise on International Criminal Law*, Oxford, Oxford University Press, 2013; WERLE, G., *Tratado de Derecho penal internacional*, 2.ª ed., Valencia (España), Tirant lo Blanch, 2010, véanse páginas 468 y 469; y MAY, L., *Crimes against humanity: A normative account*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2005, véanse páginas 72-75, 82 y 83.

aunque también es cierto que la participación de cualquiera de estos individuos a menudo está bastante alejada de la ejecución física del ataque, por lo que no siempre sería fácil responsabilizarlos de la planificación o la decisión sobre el ataque, ni por la acción ejecutada por el arma autónoma en sí. Esto lleva a pensar entonces que, tal vez, el comandante o el operador —según corresponda— termine siendo el vínculo humano más cercano a la focalización. En ese caso, ¿podría el comandante o el operador ser responsabilizado por la ejecución del acto ilegal ejecutado a través del SAAL? Ello dependerá también de las circunstancias de cada caso en concreto.

Lo desafiante con los SAAL es que todo este panorama se puede volver más enrevesado, ya que en la mayoría de los casos en que estos sistemas se despliegan, puede que ni exista una intención directa de un humano de usar el arma para cometer un crimen de guerra, por ejemplo. En determinados contextos podría suceder que un arma autónoma lleve a cabo un CDI debido a un mal funcionamiento de esta o, simplemente, porque así lo operacionalizó el sistema. En esas situaciones habría que ver quién desplegó el arma y si ese individuo que lo hizo tomó la decisión de usarla sabiendo y aceptando de antemano el riesgo que significaba ello, sobre todo en virtud del carácter imprevisible del sistema⁸¹¹. En este tipo de supuestos, tal vez, se le podría atribuir responsabilidad criminal individual por la comisión del delito internacional ejecutado por el arma (sea —o no— esta autónoma). No obstante, la pregunta lógica a resolver sería: ¿la aceptación del riesgo, *per se*, es suficiente para considerar responsable a quien desplegó esa arma? Nuevamente, todo dependerá de las circunstancias de cada caso⁸¹².

Otros autores consideran que, en lugar de la autonomía de la máquina, lo que realmente impacta directamente en la responsabilidad y la rendición de cuentas por el uso de un SAAL es el elemento de imprevisibilidad del sistema. A grandes rasgos, este enfoque parte de la idea de que es injusto responsabilizar a un operador por lo que hace un arma autónoma, dado que este no podría haber predicho completamente el comportamiento de la máquina⁸¹³. Lo curioso de este enfoque es que algunos de sus seguidores, como Alex Leveringhaus, no solo secundan este tipo de planteamientos, sino además aprovechan su formulación para quitarle

⁸¹¹ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Autonomous weapon systems. Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons* (informe), *op. cit.*, véase página 44.

⁸¹² Algunos expertos defienden la idea de que, cuando se trata del uso de los SAAL, la cuestión moral crucial no es la responsabilidad ni la rendición de cuentas. Más bien, lo clave sería verificar si la tecnología emergente en el área de estos sistemas puede satisfacer los requisitos de imparcialidad en la redistribución del riesgo. En principio, según esta línea de pensamiento, no solo es deseable, sino que algunos SAAL realmente podrían llegar a cumplir con esos requisitos. Una consecuencia: lo que debería existir más bien es la creación de un régimen de responsabilidad público que sea útil para regular el diseño y la fabricación de los «robots asesinos». Al respecto, SIMPSON, T. W. y MÜLLER, V. C., «Just war and robot's killings», *op. cit.*

⁸¹³ Autores que defienden este enfoque, como Paul Scharre, consideran que una brecha de responsabilidad surge como una preocupación solo si el arma se comporta de manera impredecible. Cuando un sistema autónomo lleva a cabo correctamente la intención de una persona, la responsabilidad es clara: la persona que pone en funcionamiento el sistema autónomo es responsable. Cuando el sistema hace algo inesperado, la persona que lo lanzó podría decir que no era responsable de las acciones del sistema, ya que no estaba haciendo lo que pretendía. Al respecto, SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véase página 261.

importancia o trascendencia a cualquier preocupación relacionada con la existencia de brechas de responsabilidad en el uso de SAAL⁸¹⁴. En ese sentido, Leveringhaus sostiene que todo planteamiento crítico basado en una preocupación sobre el tema de la responsabilidad y la rendición de cuentas por el uso de SAAL podría no ser lo suficientemente sólido como para socavar el argumento a favor de las AW.

Así las cosas, todo lo anterior dibuja un panorama muy claro: hoy en día no existe unanimidad dentro de la comunidad internacional a la hora de precisar cómo deberían abordarse y superarse los desafíos que podrían llegar a plantear los SAAL a la hora de rendir cuentas y atribuir la responsabilidad por la comisión de un hecho ilícito ejecutado a través de esos sistemas en el marco de un conflicto armado internacional. Indudablemente, si una persona despliega un arma con la intención de matar civiles, ello sería un crimen de guerra en toda regla. Pero si la persona que desplegó el arma no tenía el propósito de matar civiles, entonces la situación se vuelve más confusa.

Ante casos como estos, HRW considera que no sería justo, ni jurídicamente viable, responsabilizar al comandante u operador del sistema autónomo. Al mismo tiempo, considera que castigar al robot después de haber cometido el hecho no tendría sentido. Por lo tanto, de acuerdo con esa organización, en situaciones donde se ejecuta un hecho ilícito a través de un SAAL, técnicamente no habría un crimen, sino, más bien, un accidente. De ser el caso, se entraría en terrenos que son propios del derecho civil o del derecho administrativo, y por lo tanto la responsabilidad civil o administrativa son las que entrarían en juego.

Por tanto, si hoy un coche «autónomo» mata a alguien, hay países que consideran que el fabricante del vehículo es quien debería ser el responsable del accidente⁸¹⁵. Habida cuenta de esto, ¿se podría aplicar ese estándar de responsabilidad cuando se haya cometido un hecho internacionalmente ilícito a través de un SAAL?

Según HRW, es poco factible aplicar un régimen de responsabilidad civil para llenar los vacíos de responsabilidad y rendición de cuentas causados por «el fracaso de las normas tradicionales de derecho penal» para hacer frente al advenimiento de AW en conflictos armados internacionales⁸¹⁶. En consecuencia, para instituciones como HRW, si no existe posibilidad de exigir responsabilidad —aunque sea civil individual— por la ejecución de esos hechos ilegales cometidos por los SAAL, seguirán existiendo brechas difíciles de llenar.

No obstante, aquellos que critican esta posición «alarmista» de la cuestión aseveran que el mero hecho de que un humano no pueda controlar físicamente un ataque en particular

⁸¹⁴ LEVERINGHAUS, A., *Ethics and autonomous weapons*, *op. cit.*, véanse páginas 73 y 74; y SIMPSON, T. W. y MÜLLER, V. C., «Just war and robot's killings», *op. cit.*, véanse páginas 4-6.

⁸¹⁵ Por ejemplo, en 2017 Alemania presentó una normativa que permite a los vehículos circular en modo autónomo siempre que lo hagan con un conductor a bordo y su sistema emita un aviso si las circunstancias impiden su funcionamiento. Otro país que destaca por su regulación es Estados Unidos, donde una treintena de estados han aprobado leyes u órdenes relacionadas con estos vehículos. En 2017 hizo historia al dotarse de la primera ley que elimina las trabas a la tecnología autónoma, un paso que fue posible gracias al consenso entre republicanos, demócratas e industria.

⁸¹⁶ HUMAN RIGHTS WATCH, «Mind the gap: the lack of accountability for killer robots», *op. cit.*, véase página 36.

ejecutado por un SAAL no significa de antemano que ningún humano pueda ser responsable de las acciones del sistema autónomo⁸¹⁷. Bajo esa perspectiva, sí que se puede exigir una rendición de cuentas y atribuir responsabilidad a los individuos que hubieran programado y/u ordenado el despliegue de sistemas de armas autónomas que hayan participado en acciones que equivalgan a hechos internacionalmente ilícitos.

En suma, queda claro que los SAAL plantean dudas sobre la rendición de cuentas y la atribución de responsabilidad por la comisión de cualquier violación al DIH realizada a través de SAAL en conflictos armados internacionales. Todo ello es un asunto relevante en el contexto militar, aun cuando haya quienes afirmen lo contrario. Nunca se puede olvidar que los efectos del uso de la fuerza armada siempre son potencialmente graves y, por tanto, es importante establecer mecanismos de rendición de cuentas y aplicar marcos de atribución de responsabilidad a las personas que sean clave a lo largo de todo proceso de focalización. Ello es lógico, ya que como afirma Michael Walzer, «Si hay crímenes de guerra reconocibles, debe haber criminales identificables»⁸¹⁸.

Habida cuenta de ello, a continuación se plantearán algunas reflexiones acerca de si las AW podrían representar algún impacto (negativo o positivo) para el cumplimiento de los principios contenidos en la cláusula Martens (a saber, el principio de humanidad y de los dictados de la conciencia pública). Esto será clave para poder contextualizar el debate de la responsabilidad y la rendición de cuentas por el uso de SAAL en conflictos armados, sobre todo en lo que se refiere al enfoque antropocentrista que exige el principio de humanidad a la hora de poder plantearse cualquier reflexión jurídica sobre las AW bajo la perspectiva del DIH.

Después se expondrán los marcos jurídicos más destacados por la doctrina acerca de cómo se debería rendir cuentas y, de ser procedente, atribuir responsabilidad cuando se comentan violaciones al DIH a través del uso de AW. Sin embargo, la perspectiva de análisis que se ofrecerá ha de ser reflexiva y crítica. En ese sentido, se analizará, por un lado, si es posible aplicar el régimen o marco de responsabilidad penal individual cuando el arma autónoma sea utilizada en conflictos armados internacionales y, luego, a través de esta se cometa algún CDI. Por otro lado, se estudiará el concepto de responsabilidad de mando manejado por el derecho internacional penal y se verá en qué medida es aplicable a los SAAL. Finalmente, se abordará el papel del Estado en el establecimiento de una rendición de cuentas por los hechos internacionalmente ilícitos cometidos a través de SAAL.

7.1. Los SAAL y la cláusula Martens

Dada la naturaleza interdisciplinar y prospectiva propia de cualquier debate acerca de los SAAL, es lógico que siempre surjan argumentos diversos sobre el tema, no solo enfocados en el área jurídica, sino también en lo político, social, ético, moral, económico y estratégico. A lo largo de esta tesis doctoral, se ha ofrecido una visión general de cuáles podrían ser los

⁸¹⁷ SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *op. cit.*, véanse páginas 33 y 34.

⁸¹⁸ WALZER, M., *Just and unjust wars: A moral argument with historical illustrations*, Nueva York, 4.ª ed., Basic Books, 1977, véase página 287.

verdaderos desafíos que las AW plantean al derecho internacional armamentista, sobre todo en lo que se refiere a sus normas sustantivas como procedimental. Sin embargo, el debate no acaba ahí.

Parte de la comunidad internacional está preocupada por el potencial impacto que trae consigo el uso de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL para el cumplimiento del principio de humanidad y de los dictados de la conciencia pública enmarcados en la cláusula Martens⁸¹⁹. Si el uso de AW llegare a significar una drástica reducción del factor humano en todo el proceso de focalización, tal vez estemos frente a un escenario futuro e incierto en el que los humanos deleguen en las máquinas la capacidad de tomar autónomamente decisiones sobre la vida o la muerte de personas en combate.

Así las cosas, en este apartado se plantearán algunas ideas sobre qué desafíos implicaría realmente el uso de AW para la observancia de la cláusula Martens. Además, se analizarán algunos asuntos ético-jurídicos que, aunque podrían considerarse alejados de los ejes centrales de esta investigación, lo cierto es que su abordaje resulta pertinente habida cuenta de que, al final, gran parte del discurso entre los defensores y los detractores de los SAAL se reduce a diferencias de opiniones sobre si el DIH exige que solo un ser humano sea quien pueda decidir acerca de la lesión o la muerte de otro humano. Para ello, se plantearán de manera previa algunas precisiones conceptuales con el objeto de situar el punto de enfoque de esta sección, sobre todo en lo que se refiere al sentido y al alcance que en esta investigación se dan a la palabra «decisión».

7.1.1. El principio de humanidad y los dictados de la conciencia pública frente al uso de SAAL

En el DIH, las nociones de humanidad y conciencia pública provienen de la cláusula Martens, una disposición que apareció por primera vez en los Convenios de La Haya de 1899 y 1907, y que luego se incorporó en los Protocolos Adicionales de los Convenios de Ginebra de 1949, del año 1977. Hoy en día se considera parte del derecho consuetudinario. Otros ejemplos importantes de reformulaciones de la cláusula Martens en tratados posteriores son: a) el Preámbulo de la CCW de 1980, que contiene una cláusula similar; b) la Convención sobre la prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersona y sobre su destrucción, la cual en su Preámbulo subraya el papel de la conciencia pública en el fomento de los principios humanitarios, como lo demuestra el llamado a la

⁸¹⁹ La cláusula Martens se encuentra en el Preámbulo del Convenio II de La Haya de 1899 y el Convenio IV de La Haya de 1907. La cláusula tomó su nombre de una declaración leída por Fyodor Fyodorovich Martens, el delegado ruso en las Conferencias de Paz de La Haya del año 1899. En un principio, la cláusula fue concebida con la finalidad de proveer reglas humanitarias residuales o suplementarias para la protección de las poblaciones de los territorios ocupados. Al respecto, PÉREZ, M., «Fundamentos del Derecho Internacional Humanitario: la cláusula Martens y el artículo 3 común a los convenios de Ginebra», en RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J. y LÓPEZ SÁNCHEZ, J. (coords.), *Derecho internacional humanitario*, Madrid, 3.^a edición, Tirant lo Blanch, 2017, véanse páginas 79 y 80.

prohibición total de minas antipersona⁸²⁰; c) más recientemente también fue reafirmada en el Preámbulo de la Convención sobre municiones en racimo de 2008⁸²¹; y, finalmente, d) los cuatro Convenios de Ginebra de 1949 contienen una referencia a las «leyes de la humanidad» en la sección relativa a la denuncia de los convenios.

A lo largo del tiempo, la cláusula Martens ha sido objeto de diversas interpretaciones. Según Antonio Cassese, existen cuatro tendencias principales al respecto:

- a. Una primera postura que afirma que la cláusula solo opera a nivel de interpretación de los principios y de las reglas internacionales. Esto significa que, por un lado, la cláusula por lo tanto excluye cualquier argumento que contradiga la premisa general de que cuando un asunto no esté cubierto por las convenciones donde se reitera la cláusula, los combatientes no serían libres de actuar de la manera en que deseen⁸²². Por otro, la cláusula sirve como una guía de interpretación general, en el sentido de que siempre que haya dudas sobre la interpretación de las normas bajo el DIH, la cláusula exige que se tomen en cuenta las demandas de la humanidad y la conciencia pública.
- b. Luego están quienes consideran que la cláusula ha tenido un impacto en el derecho internacional, en tanto que ha contribuido a una expansión de las fuentes del DIH. Bajo este criterio, la cláusula Martens habría creado dos fuentes nuevas e independientes de derecho, a saber, las «leyes de la humanidad» y «los dictados de la conciencia pública».
- c. Por otro lado, hay quienes sostienen que la cláusula es una expresión de nociones que han motivado e inspirado el desarrollo del DIH, es decir, que la cláusula ha tenido un impacto en el proceso de creación de normas.
- d. Y, por último, una cuarta opción, a saber, que la cláusula tiene un impacto en la evaluación del estado de las normas o principios del derecho internacional consuetudinario en el DIH⁸²³, es decir, que debería servir de base para la relación entre el derecho consuetudinario y el derecho de los tratados⁸²⁴.

A pesar de la diversidad de interpretaciones que a lo largo de la historia se le han dado a la cláusula, dicha norma dispone claramente que, en los casos no cubiertos por los tratados

⁸²⁰ Convención sobre la prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersonales y sobre su destrucción, *op. cit.*

⁸²¹ Convención sobre Municiones en Racimo, *op. cit.*, véase página 11.

⁸²² Esto significa que la cláusula debe verse como una prevención ante la suposición de que cualquier cosa que no esté explícitamente prohibida en el DIH está permitida. MERON, T., *The humanization of International Law*, *op. cit.*, véanse páginas 16 y 17; y SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949*, *op. cit.*, véase párrafo 55.

⁸²³ CASSESE, A., «The Martens Clause: half a loaf or simply pie in the sky?», *European Journal of International Law*, vol. 11, 2000, núm. 1, pp. 187-216, disponible en: <http://www.ejil.org/pdfs/11/1/511.pdf>, véanse páginas 189-192.

⁸²⁴ BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, *op. cit.*, véase página 72.

existentes, los civiles y los combatientes permanecen bajo la protección y autoridad de los principios de humanidad y los dictados de la conciencia pública. Esta cláusula evita así el supuesto de que cualquier cosa que no esté explícitamente prohibida por los tratados relevantes, deba considerarse que esté permitida. En suma, la cláusula se convierte en una especie de red de seguridad para la humanidad⁸²⁵, un factor limitante de la libertad de los Estados para hacer lo que no está expresamente prohibido por un tratado o una costumbre.

En ese sentido, se reconoce también que la cláusula ha sido particularmente relevante para evaluar nuevas tecnologías y nuevos medios y métodos de guerra⁸²⁶. Tal y como destacó la Corte Internacional de Justicia en su opinión consultiva de 1996 sobre las *armas nucleares*, existe una estrecha relación entre la cláusula y los principios que calificó de «cardinales» e imposibles de transgredir, a saber, el principio de distinción, la prohibición de hacer objeto de ataque a los civiles, de usar armas que sean incapaces de distinguir entre civiles y objetivos militares, la proscripción de causar daños superfluos o sufrimientos innecesarios a los combatientes, y la negación del carácter ilimitado de la libertad de los Estados para elegir el tipo de armas que utilizan. En ese sentido, la Corte subrayó que la cláusula ha demostrado además ser un medio efectivo para abordar la rápida evolución de la tecnología militar.

Así las cosas, es incuestionable que la cláusula Martens ha alcanzado centralidad en el discurso internacional y el progreso en la humanización del DIH. Con el tiempo se ha podido evidenciar como las consideraciones de humanidad y de conciencia pública han impulsado la evolución del derecho internacional sobre las armas, y estas nociones han provocado la negociación de tratados específicos para prohibir o limitar ciertas armas, así como el desarrollo y la implementación de las reglas del derecho internacional armamentista en general⁸²⁷. La cláusula ha influido en los Gobiernos, las conferencias internacionales y los medios de comunicación, por lo que ha sido un factor importante en el trabajo de diversos foros internacionales. Basado en este enfoque, la cláusula Martens debe tomarse en consideración al evaluar la legalidad de las armas y los métodos de guerra⁸²⁸.

Sin embargo, la suficiencia de la fuerza obligatoria de la cláusula aún sigue siendo cuestionada. Hoy en día persiste el debate tradicional sobre si el principio de humanidad y los dictados de la conciencia pública constituyen un criterio de referencia jurídicamente vinculante contra el cual debe medirse la legalidad de un arma, o si más bien es una mera directriz ética interpretativa⁸²⁹. Incluso, si se hace un análisis profundo de la opinión

⁸²⁵ *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*, véanse páginas 5 y 6.

⁸²⁶ *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, Advisory Opinion, *op. cit.*, véase párrafos 78, 84, 87 y 95.

⁸²⁷ Por ejemplo, el precedente de la prohibición de los láseres cegadores. Al respecto, HUMAN RIGHTS WATCH, «Heed the call a moral and legal imperative to ban killer robots», *op. cit.*, véanse páginas 16-18.

⁸²⁸ LAWAND, K., *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevas medidas para aplicar el artículo 36 del protocolo adicional de 1977*, *op. cit.*, véase página 16.

⁸²⁹ *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*, véase párrafo 9; MERON, T., *The*

consultiva antes referida, se puede colegir como la Corte Internacional de Justicia dejó entrever que las prescripciones de la cláusula no bastan por sí solas para declarar fuera de la ley a las armas nucleares⁸³⁰. Ante este panorama, es evidente que la cláusula Martens «no permite construir castillos de arena»⁸³¹. Ello significa que, excepto en casos extremos, el principio de humanidad y los dictados de la conciencia pública no pueden, *per se*, deslegitimar las armas y los métodos de guerra, especialmente en casos donde haya diferencia de opiniones muy marcadas.

Muestra de todo ello son los debates que hoy existen acerca de la investigación, el desarrollo, la innovación y el uso de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL. Por ejemplo, HRW, coordinadora de la CSKR, así como expertos y académicos que también son críticos del uso de SAAL, consideran que la cláusula Martens justifica una prohibición de esos sistemas. En ese sentido, la ONG afirma que las AW tienen desafíos significativos para cumplir con el principio del trato humano, porque la compasión y el juicio jurídico y ético son características humanas y no de las máquinas⁸³². Asimismo, hay expertos que argumentan que, independientemente de la sofisticación de un arma autónoma, esta no podría experimentar emociones⁸³³. Por tanto, basados en esas inferencias, muchos llegan a la conclusión de que las AW, al no poder ser seres sensibles, no podrían conocer el sufrimiento físico o psicológico. Además, según HRW y expertos en el área de la robótica y la IA, los robots tampoco tendrían el juicio jurídico y ético necesario para minimizar los daños de un ataque caso por caso⁸³⁴, siendo además poco probable que los robots sean capaces de abordar —en un futuro previsible— las decisiones éticas más sofisticadas, en el marco de un debate que de fondo es político.

humanization of International Law, op. cit., véanse páginas 27-29; DINSTEIN, Y., «The principle of proportionality», en MUJEZINOVIC, K., GULDAHL, C. y NYSTUEN, G. (eds.), Searching for a «Principle of Humanity» in International Humanitarian Law, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2013, pp. 72-85, véanse páginas 72-74; y BOOTHBY, W. H., Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors, op. cit., véase página 72.

⁸³⁰ *Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion, op. cit., véase párrafo 95; MERON, T., The humanization of International Law, op. cit., véase página 27; y PÉREZ, M., «Fundamentos del Derecho Internacional Humanitario: la cláusula Martens y el artículo 3 común a los convenios de Ginebra», op. cit., véanse páginas 86-88.*

⁸³¹ MERON, T., *The humanization of International Law, op. cit., véase página 28.*

⁸³² HUMAN RIGHTS WATCH, «Heed the call a moral and legal imperative to ban killer robots», *op. cit., véanse páginas 21 y 22.*

⁸³³ Por ejemplo, Amanda Sharkey, profesora de ciencias de la computación, ha escrito que los robots actuales, que carecen de cuerpos vivos, no pueden sentir dolor, ni siquiera pueden preocuparse por sí mismos, y mucho menos extender esa preocupación a los demás. En ese sentido, la académica se pregunta, «¿cómo pueden los robots empatizar con el dolor o la angustia de un humano si no pueden experimentar alguna de las emociones?». Al respecto, SHARKEY, A., ¿«Can we program or train robots to be good?», *Ethics and Information Technology*, 2017 [en línea], disponible en: doi.org/10.1007/s10676-017-9425-5, véase página 8.

⁸³⁴ HUMAN RIGHTS WATCH, «Heed the call a moral and legal imperative to ban killer robots», *op. cit., véase página 22.*

Hay incluso quienes afirman que los robots tampoco tendrían el juicio jurídico y ético necesario para minimizar, caso por caso, el daño durante la ejecución de un ataque, dado que las situaciones que involucran el uso de la fuerza armada, particularmente en conflictos armados, son a menudo complejas, impredecibles y pueden cambiar rápidamente⁸³⁵. Siguiendo esa línea crítica contra los SAAL, HRW afirma que es poco probable que las AW puedan respetar la vida y la dignidad humana. Su falta de juicio ético y jurídico interferiría con su capacidad de respetar la vida humana⁸³⁶. Desde esa perspectiva, se debería entender que las AW carecerían incluso de la resistencia humana instintiva a no tomar las vidas de otros humanos⁸³⁷.

Habida cuenta de estas consideraciones en contra de los SAAL, y teniendo en cuenta que cualquier debate ético y moral sobre los SAAL se escapa del objeto central de esta investigación, vale la pena entonces hacer solo unos breves comentarios con relación a los ejes centrales de dichas objeciones. Por un lado, resulta arriesgado que expertos e instituciones de prestigio hagan afirmaciones tan categóricas sobre las AW, cuando en realidad no existe unanimidad dentro de la comunidad científica acerca de los escenarios futuros y factibles en el desarrollo de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL.

Como se destacó en apartados anteriores, al igual que hay expertos que consideran imposible programar estos sistemas autónomos para permitir a los comandantes y operadores cumplir con las reglas del DIH, también hay quienes afirman que sí es factible hacerlo⁸³⁸. Por tanto, a falta de claridad y certeza en todo este campo de desarrollo e innovación armamentística, lo que se ha venido defendiendo en esta investigación es que los Estados, al menos, desarrollen tecnologías emergentes que permitan la existencia de un control humano en el diseño y el uso del sistema autónomo para así garantizar que el arma no entorpecerá el cumplimiento efectivo del derecho internacional armamentista.

⁸³⁵ GOLDHILL, O., «Can we trust robots to make moral decisions?», *Quartz*, 3/4/2016 [en línea], disponible en: <https://qz.com/653575/can-we-trust-robots-to-make-moral-decisions>, fecha de revisión: 26/06/2019.

⁸³⁶ HUMAN RIGHTS WATCH, «Heed the call a moral and legal imperative to ban killer robots», *op. cit.*, véase página 25.

⁸³⁷ HEYNS, C., «Autonomous Weapons in Armed Conflict and the Right to a Dignified Life», *South African Journal on Human Rights*, vol. 33, 2017, núm. 1, pp. 46-71, véase página 64; HUMAN RIGHTS WATCH, «Heed the call a moral and legal imperative to ban killer robots», *op. cit.*, véase página 25; y HEYNS, C., «Autonomous weapons systems: Living a dignified life and dying a dignified death», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 3-20, véanse páginas 8-10.

⁸³⁸ ARKIN, R. C., «Governing Lethal Behavior: Embedding Ethics in a Hybrid Deliberative/Reactive Robot Architecture», *op. cit.*; MARCHANT, G., ALLENBY, B. y otros, «International governance of autonomous military robots», *Columbia Science and Technology Law Review*, vol. XXII, 2011, pp. 272-315, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1778424; y WINFIELD, A. y JIROTKA, M., «The case for an ethical black box», en GAO, Y., FALLAH, S., JIN, Y. y LEKAKOU, C. (eds.), *Towards Autonomous Robotic Systems: 18th Annual Conference* (Guildford, Reino Unido, 19-21 de julio de 2017), Berlín, Springer, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/318277040_The_Case_for_an_Ethical_Black_Box.

Por otro lado, es cierto que los robots carecen de emociones humanas y capacidad de compasión. Sin embargo, una objeción en contra de los SAAL basada en una inferencia como esta podría resultar contradictoria o engañosa, ya que un sistema autónomo —por definición— es una máquina diseñada y programada por seres humanos que, basados en la premisa central de esa objeción, tendrían tanta emoción y capacidad de compasión como un soldado que esté en medio de la batalla. En segundo lugar, entre los que realmente combaten en los conflictos armados no solo hay emociones positivas —como se contempla en este argumento en contra—, sino también emociones muy negativas en una guerra, como la ira, el miedo, la envidia, la soberbia, la culpa, la venganza, los celos, entre otras⁸³⁹.

Por último, y de manera realista, se debe tener presente que el DIH no busca promover el «amor», la «misericordia» o la «empatía humana», sino el respeto, basado en criterios objetivos al momento de la ejecución de una focalización⁸⁴⁰. Si el humanitarismo benevolente fuera el único factor que pesara en las hostilidades, probablemente a lo largo de la historia los conflictos armados no hubieran traído como consecuencia tanto derramamiento de sangre, sufrimiento humano y destrucción de bienes. El DIH debe basarse en un equilibrio sutil, y en un compromiso, entre consideraciones humanitarias, por un lado, y las exigencias propias de la necesidad militar, por el otro⁸⁴¹. En ese sentido, el derecho internacional armamentista exige que los combatientes no maten o lesionen a civiles basándose en meras razones sentimentales (como el odio, por ejemplo), ni tampoco que dejen de cumplir su misión de ataque solo por considerar que el objetivo militar aparenta ser lindo o enternecedor. Por tanto, si la «empatía humana» fuera decisiva en la guerra, probablemente se comprometerían pocos objetivos, la guerra finalmente desaparecería y únicamente persistirían los casos de defensa propia y de los demás en tiempos de paz. Sin embargo, la realidad demuestra que no es así.

Precisado lo anterior, vale la pena hacer algunas consideraciones puntuales en torno a la aplicación de los dictados de la conciencia pública en el área de los SAAL. Según HRW, la cláusula Martens hace referencia a la «conciencia pública» con el objeto de infundir moralidad al derecho y exigir además que las revisiones o exámenes de los medios y métodos de guerra tengan en cuenta siempre las opiniones de los ciudadanos y los expertos, así como

⁸³⁹ SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véase página 249.

⁸⁴⁰ SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *op. cit.*, véase página 318.

⁸⁴¹ DINSTEIN, Y., «The principle of proportionality», *op. cit.*, véase página 73; SCHMITT, M., «Military necessity and humanity in International Humanitarian Law: Preserving the delicate balance», *op. cit.*; WAGNER, M., «The dehumanization of International Humanitarian Law: Legal, ethical, and political implications of autonomous weapon systems», *op. cit.*, véase página 1387; SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *op. cit.*, véase página 35; y SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véase página 258.

de los Gobiernos⁸⁴². Esto significa que la cláusula evoca, entre otros aspectos, una suerte de pautas morales compartidas que dan forma a las acciones de los Estados y los individuos.

A lo largo de la historia, muchos académicos y expertos médicos, científicos y militares, especialmente de instituciones no gubernamentales, han desempeñado un papel clave para llamar la atención de los Estados sobre el daño inaceptable que puede ser causado por ciertas armas. Sin embargo, el problema que subyace en todo esto es que para tomar en cuenta todos los sentires del público y de las instituciones pertinentes, hay que valorar antes sus actitudes, algo notoriamente complicado teniendo en cuenta que las opiniones públicas sobre la moral y la ética siempre variarán alrededor del mundo, según la religión, la historia, los medios de comunicación e incluso la cultura pop⁸⁴³.

Como se pudo ver en capítulos anteriores, los debates en foros internacionales han demostrado que las AW no son un tema fácil de abordar, por lo que alcanzar algún día la consolidación de una conciencia pública homogénea, con un único relato sólido, claro y unísono sobre las ventajas y desafíos de estos sistemas es poco probable. A través de algunas encuestas de opinión, cartas abiertas, declaraciones orales y escritas, publicaciones detalladas y directrices autoimpuestas, miembros de la comunidad internacional han compartido su angustia e indignación ante la perspectiva de estas armas⁸⁴⁴. Sin embargo, muchas veces estos instrumentos públicos de recolección de datos pueden contener información y respuestas producto de la influencia de sujetos *priming*⁸⁴⁵ que poseen información muy bien gestionada para inducir a que gran parte de la sociedad —por no decir toda— esté en contra de los SAAL.

El ejemplo claro de esto son las encuestas de opinión y su legitimidad como medio para medir el grado de aceptación o de rechazo dentro de la conciencia pública acerca del uso de AW en conflictos armados internacionales. Hay encuestas de opinión pública realizadas en el mundo que documentan una oposición aparentemente generalizada contra el desarrollo, la producción y el uso de SAAL, en tanto que no se puede «delegar las decisiones de vida o muerte» en máquinas armamentísticas «completamente autónomas». Muestra de ello se puede ver en la encuesta de mayo de 2013, hecha por la University of Massachusetts Amherst, en donde el 55 % de los encuestados dijo que se opone al desarrollo de AW, mientras que el 39 % estuvo «muy en contra». Del resto, casi el 20 % no estuvo seguro sobre

⁸⁴² HUMAN RIGHTS WATCH, «Heed the call a moral and legal imperative to ban killer robots», *op. cit.*, véase página 28.

⁸⁴³ SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véase página 263.

⁸⁴⁴ HUMAN RIGHTS WATCH, «Heed the call a moral and legal imperative to ban killer robots», *op. cit.*, véase página 29.

⁸⁴⁵ El *priming* es un efecto relacionado con la memoria implícita por el cual la exposición a determinados estímulos influye en la respuesta que se da a estímulos presentados con posterioridad. En el área de los medios y su uso en la psicología social, es una teoría que establece que las imágenes emitidas por los medios son capaces de estimular la relación entre pensamientos en la mente de su audiencia. Al respecto, MOLDEN, D. C., «Understanding priming effects in social psychology», *Social Cognition*, vol. 32, 2014, supl., pp. 1-11, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/270539134_Understanding_Priming_Effects_in_Social_Psychology_What_is_Social_Priming_and_How_does_it_Occur.

el tema, aunque el estudio encontró que las personas que no tenían una opinión firme, al parecer tendían a favorecer un acercamiento precautorio sobre esa tecnología emergente. Esta encuesta se convirtió en un arma —por excelencia— de los defensores de una prohibición de los SAAL, que con mucha frecuencia citan sus resultados⁸⁴⁶.

A pesar de esos resultados tan positivos para aquellos que critican el uso de estos sistemas, no se debe olvidar que las AW son un área donde el conocimiento público es bajo y en la que no hay preferencias claras de líderes de opinión en el área política, científica y militar. Ante este panorama, cualquier mención de una palabra o muestra de imagen al principio de una encuesta, sobre todo en un tema donde la ciencia ficción juega —a menudo— un rol importante, puede colocar ideas preconcebidas, estereotipos o clichés en la mente inconsciente de los encuestados e inducir a que estos cambien de manera mensurable sus respuestas ante las preguntas de la encuesta.

Una muestra de ello se puede ver en un estudio que lanzó en 2016 el politólogo Michael Horowitz, profesor de la Universidad de Pennsylvania. En dicho estudio Horowitz le preguntó a los encuestados por sus opiniones sobre las AW, y en una primera fase se encontró con resultados similares a la encuesta que en 2013 hiciese la University of Massachusetts Amherst⁸⁴⁷. Luego, Horowitz varió el contexto de las preguntas y comenzó a plantearlas haciendo referencia al uso potencial de AW para ayudar a proteger a las tropas amigas. Una vez hecho esto, el resultado cambió diametralmente a favor de los SAAL. Así las cosas, el estudio comprobó como las opiniones del público sobre las AW siempre dependerán del contexto en que sean abordadas. Al final del experimento, Horowitz concluyó lógicamente que «es demasiado pronto para argumentar que [los sistemas de armas autónomas] violan la disposición de la conciencia pública de la cláusula Martens debido a la oposición pública»⁸⁴⁸.

Casos como los anteriores sugieren que medir la conciencia pública es una tarea realmente ardua. La utilización de los resultados de las encuestas de opinión para justificar argumentos en pro o en contra de los SAAL en el marco de la cláusula Martens es contraproducente, porque tiende a confundir la «conciencia pública» (que es a lo que realmente se refiere la

⁸⁴⁶ CALDERÓN, W. F., *US public opinion on autonomous weapons*, University of Massachusetts Amherst, 2013 [en línea], disponible en: https://www.academia.edu/3785762/US_Public_Opinion_on_Autonomous_Weapons, fecha de revisión: 09/08/2019. Luego, una encuesta más reciente hecha en línea por la entidad Ipsos en nombre de la CSKR, arrojó como resultado que el 61 % de los adultos en 26 países diferentes dice que se oponen al uso de sistemas de armas autónomas letales. Por otro lado, el 22 % apoya dicho uso y el 17 % dice que no está seguro. Al respecto, CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS, «Global poll shows 61 % oppose Killer Robots», 22/01/2019 [en línea], disponible en: <https://www.stopkillerrobots.org/2019/01/global-poll-61-oppose-killer-robots/>, fecha de revisión: 09/08/2019.

⁸⁴⁷ El 48 % se oponía a las armas autónomas y el 38 % las apoyaba, mientras que el resto estaba indeciso. Al respecto, HOROWITZ, M. C., «Public opinion and the politics of the killer robot's debate», *Research and Politics*, 2016, pp. 1-8 [en línea], disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2053168015627183>, fecha de revisión: 09/08/2019, véase página 5.

⁸⁴⁸ *Ibid.*, véase página 7.

cláusula) con lo que se conoce en otras ciencias como «opinión pública». La palabra «conciencia» tiene una inflexión moral explícita de la que carece el término «opinión». Por tanto, es un perjuicio reducir los «dictados de la conciencia pública» a una mera opinión pública⁸⁴⁹. En cambio, la manera apropiada para discernir la conciencia pública relativa al uso de SAAL debe ser a través de la discusión pública, abierta y sincera, así como de las disertaciones académicas, las expresiones artísticas y culturales, la reflexión individual, la acción colectiva y otros medios por los que la comunidad internacional delibera y pone sobre la mesa sus percepciones morales y éticas sobre el tema. Este enfoque no solo es más completo sino también más complejo, lento y profundo, y ello es lógico, ya que pretender hablar en nombre de la humanidad, por definición, es una tarea tremendamente difícil —pero no imposible— de hacer.

A título de reflexión final, es importante precisar lo siguiente: la ética, la humanidad y los dictados de la conciencia pública están en el centro del debate sobre la aceptabilidad de los SAAL. Además, se entiende que la cláusula Martens representa un referente importante a la hora de revisar si un arma autónoma permite a los combatientes cumplir —o no— con los principios básicos del derecho internacional armamentista. En ese sentido, tanto las consideraciones jurídicas y técnicas, como las reflexiones morales y éticas en el marco de la aplicación del principio de humanidad y los dictados de la conciencia pública, deben servir como vías para determinar el tipo y el grado necesario de control humano que debe mantenerse en los SAAL, sobre todo cuando sean utilizados por los Estados en la ejecución del uso de la fuerza armada en conflictos armados internacionales⁸⁵⁰.

Así las cosas, la cláusula Martens brinda, por un lado, consideraciones éticas de orientación antropocéntrica a las discusiones sobre los SAAL y, por otro, conecta dicho enfoque con las evaluaciones jurídicas que sean pertinentes⁸⁵¹. En ese sentido, cualquier reflexión ética y jurídica que se haga sobre los SAAL ha de valorar muy seriamente la necesidad de que los Estados establezcan restricciones a la autonomía en esos sistemas de armas de tal forma que se permita el ejercicio de un control humano significativo, efectivo o apropiado sobre sus funciones, en especial mediante la supervisión humana y la capacidad de intervenir y desactivar el arma una vez que ha sido desplegada, definiendo requisitos técnicos sobre la previsibilidad y la fiabilidad del sistema, e imponiendo restricciones operativas en la ejecución de cualquier ataque armado llevado a cabo por el sistema autónomo⁸⁵².

⁸⁴⁹ ASARO, P., «Jus nascendi, robotic weapons and the Martens Clause», en CALO, R., FROMKIN, M. y KERR, I. (eds.), *Robot Law*, Edward Elgar [en prensa], disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/5706/1ce20febb4c58ab7e41c7e1463d352ba496b.pdf?_ga=2.111144581.1200126094.1565388133-59867966.1562663397, fecha de revisión: 09/08/2019, véanse páginas 11 y 12.

⁸⁵⁰ *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*, véase página 20.

⁸⁵¹ MERON, T., *The humanization of International Law*, *op. cit.*, véase página 28.

⁸⁵² Es importante precisar que este enfoque restrictivo de la autonomía de los SAAL no necesariamente excluye la autonomía en los sistemas de armas. La idea es que se mantenga una conexión lo suficientemente directa entre la intención humana del comandante y del operador, con las consecuencias eventuales de la operación del sistema en un ataque en concreto.

Por último, ha quedado claro también que los intentos de medir o cuantificar a través de encuestas de opinión (u otro instrumento de recolección de datos) el nivel de conciencia pública acerca de las AW es, cuando menos, un contrasentido. Solo la manifestación real de esa concienciación existirá cuando los ciudadanos realmente se organicen y generen la suficiente presión en sus Gobiernos para que los políticos se vean obligados a tomar acciones concretas y de impacto en el área, sobre todo elaborando planes o alternativas de una potencial regulación o —al menos— establecimiento de buenas prácticas relativas a la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL.

7.1.2. *La decisión de matar en conflictos armados: ¿es solo humana?*

En capítulos anteriores se pueden observar las posiciones de algunos países, organizaciones y expertos en el área militar, de seguridad y de defensa que consideran que los SAAL podrían garantizar un respeto a los valores éticos amparados en el derecho internacional armamentista, incluso mejor que cuando se usan armas controladas directamente por los humanos para ejecutar un ataque. El argumento principal de dicha afirmación es que los sistemas de armas autónomas serían mucho más precisos y fiables en cualquier focalización. Por lo tanto, su actuación tendría consecuencias humanitarias menos adversas para los civiles que cualquier arma automatizada⁸⁵³. En ese sentido, otro argumento a favor de las AW es que, en teoría, estas máquinas podrían ayudar a que los Estados cumplan efectivamente con su deber de proteger a sus soldados al alejarlos de todo peligro inminente propio de los campos de batalla⁸⁵⁴.

Por otro lado, hay expertos y observadores, e incluso algunos Estados quienes, al contrario, se encuentran muy concienciados y preocupados acerca del peligro potencial que trae consigo la reducción o pérdida del control humano sobre las armas y el uso de la fuerza armada, sobre todo cuando se trata del uso de SAAL en conflictos armados, algo que para muchos no debe suceder por razones jurídicas, éticas, militares u operativas⁸⁵⁵. En esa línea, uno de los aspectos más polémicos del debate en contra de los SAAL ha sido, hasta ahora, el tema de la «autonomía» en las funciones letales de los sistemas armamentísticos, lo cual implica el diseño y el uso de robots como herramientas programadas no solo para destruir o dañar objetos, sino también para matar o herir a humanos. Basadas en esa preocupación, la mayoría de las objeciones acerca de las AW se dividen en dos grandes grupos: por un lado,

⁸⁵³ Por ejemplo, ARKIN, R., «Lethal Autonomous Systems and the Plight of the Non-combatant», *AISB Quarterly*, 2013, núm. 137, pp. 1-9 [en línea], disponible en: https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/54B1B7A616EA1D10C1257CCC00478A59/%24file/Article_Arkin_LAWS.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019. Sobre el cumplimiento legal, *Autonomy in Weapon Systems* (documento de trabajo de Estados Unidos), *op. cit.*

⁸⁵⁴ *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*, véase párrafo 20.

⁸⁵⁵ Por ejemplo, más de 30 Estados durante las reuniones del GEG sobre los SAAL en la CCW, la Relatoría Especial de la ONU sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos, HRW en nombre de la CSKR, el CICR, el Instituto de Naciones Unidas para la Investigación del Desarme (UNIDIR), académicos y grupos de reflexión entre las comunidades científica y técnica.

quienes apuestan por la imposición de límites a la tecnología emergente en el área de los SAAL para que estos puedan funcionar dentro de restricciones jurídicas y normas éticas pertinentes.

Por otro lado, hay objeciones éticas que son independientes de la capacidad tecnológica, y que parten de la siguiente cuestión: ¿los SAAL plantean alguna preocupación ética universal? A este respecto, algunos podrían pensar que esos sistemas aumentarían el distanciamiento humano (a nivel físico y psicológico) del campo de batalla, agudizando así las asimetrías ya existentes y haciendo que el uso de la violencia sea cada vez más fácil —o menos controlado—. Se podría llegar a pensar que, con el uso de SAAL, se estaría socavando la dignidad humana de los combatientes y los potenciales civiles que corren el riesgo de sufrir lesiones y/o la muerte como consecuencia de ataques armados ejecutados con esos sistemas. Y, por último, están quienes afirman que las AW, por definición, eliminan la agencia humana de la toma de decisiones de matar, herir y destruir en una guerra, lo que lleva, en definitiva, a una brecha de responsabilidad muy delicada⁸⁵⁶.

Habida cuenta de todo este panorama, lo importante es lo que realmente establece el derecho internacional armamentista en cuanto a si solo un ser humano puede decidir matar a otro ser humano, y si, al final, la decisión de herir o matar a alguien en un conflicto armado tiene realmente una naturaleza subjetiva en el marco de las reglas básicas del DICA. No obstante, para llevar a cabo estas reflexiones, es importante destacar antes una cuestión preliminar importante: a lo largo de la tesis se puede observar cómo la decisión se ha convertido un término «polémico» comúnmente empleado por expertos a la hora de debatir acerca de los SAAL. En la mayoría de los casos —por no decir en todos— se desconoce incluso cuál es el verdadero significado que dichos expertos le quieren dar al concepto. Teniendo en consideración todo esto, resulta oportuno precisar con más detalle el sentido y el alcance con el cual se emplea en la presente investigación la palabra decisión.

Marco de referencia conceptual. Uno de los asuntos centrales de la actividad humana es la toma de decisiones. Esta realidad es especialmente evidente en los procesos de focalización durante cualquier conflicto armado⁸⁵⁷. Por ello, ha sido necesario en la presente investigación recurrir a algún marco normativo que sirva de referencia conceptual a la hora de poder entender qué podría significar la palabra «decisión» cuando se estudian los potenciales desafíos que las AW representan para el derecho internacional armamentista. Luego de una búsqueda sobre este asunto, se optó por seguir las premisas generales de la teoría de la decisión de Herbert Simon⁸⁵⁸. A tal fin, se revisó la bibliografía más importante

⁸⁵⁶ Por ejemplo, SPARROW, R., «Killer robots», *op. cit.*; y ROFF, H., «Killing in war: Responsibility, liability and lethal autonomous robots», *op. cit.*

⁸⁵⁷ Por ejemplo, a la hora de planear una operación militar, seleccionar el medio y el método de guerra a emplear, determinar cómo, cuándo y dónde ejecutar el ataque, etc.

⁸⁵⁸ Economista, politólogo y teórico de las ciencias sociales estadounidense, fue uno de los investigadores más importantes en el terreno interdisciplinario. Su trabajo contribuyó a la creación de la teoría de la racionalidad en el proceso de toma de decisiones. A través de sus esfuerzos científicos hizo contribuciones pioneras en el área de la inteligencia artificial, la psicología de la cognición humana y el procesamiento de listas.

del autor y, luego, se seleccionó y utilizó como guía instrumental para su abordaje y reflexión el estudio de María Bonome⁸⁵⁹.

Precisado lo anterior, destacamos entonces cuáles son los principales rasgos definitorios de la teoría de la decisión de Simon: primeramente, su carácter transversal e interdisciplinar. A través de esta teoría se pueden superar barreras temáticas tradicionales y con ello armonizar las aportaciones que provengan de diversas disciplinas⁸⁶⁰. En ella se plantean, entre otros cometidos: a) poder llegar a todos los ángulos del problema de la toma de decisiones; b) lograr analizar cómo deciden los agentes humanos en las circunstancias del mundo social y artificial (en mercados, organizaciones, etc.); y, c) intentar explicar cómo deberían decidir esos agentes según pautas plenamente racionales. A tales efectos, la teoría de Simon insiste en una línea «descriptiva» que comienza con la observación de la conducta humana.

Bajo esta perspectiva, Simon sugiere tres modelos sucesivos e interrelacionados⁸⁶¹ de pensamiento del agente humano que inciden directamente en cuestiones como las decisiones y el papel en ellas de la racionalidad:

Modelo administrativo (metas-medios), conectado con la ciencia política (en concreto, ligado a la gestión municipal). Según este modelo, quien toma decisiones ha de buscar alcanzar unas metas, para lo que ha de seleccionar los medios que le permitan llegar a estas. En ese sentido, si los medios que selecciona aquel quien toma las decisiones conducen a la obtención de las metas, entonces ese decisor ha actuado racionalmente⁸⁶².

⁸⁵⁹ Las razones de haber elegido el estudio de Bonome como una guía operativa de trabajo y reflexión son varias: primero, todo el trabajo de la teoría de la decisión de Simon, aunque es muy rico en contenido, no deja de ser tremendamente disperso y poco ordenado; segundo, la investigación de Bonome precisamente sistematiza la importante aportación de Simon al campo de la racionalidad en la toma de decisiones; tercero, la autora ofrece una mirada crítica sobre este tema, de modo que en su libro *La racionalidad en la toma de decisiones: análisis de la teoría de la decisión de Herbert A. Simon*, se observa la preocupación de la autora por pensar qué más debería haber tenido en cuenta Simon en su enfoque, o dónde cabría apreciar que este no ha acertado. Al respecto, BONOME, M. G., *La racionalidad en la toma de decisiones: análisis de la teoría de la decisión de Herbert A. Simon*, La Coruña (España), Netbiblo, 2009.

⁸⁶⁰ Simon relaciona a la filosofía, las ciencias sociales y las ciencias de lo artificial en el empeño de aclarar la toma de decisiones en cuanto tarea racional. En ese sentido, la filosofía se refleja en el uso de un modelo universal de racionalidad que —a su juicio— se encuentra empíricamente en el *homo economicus*. Las ciencias sociales, por otro lado, están representadas por la economía, la ciencia política y la psicología, disciplinas usadas por el autor para estudiar las organizaciones y la toma de decisiones de los agentes individuales. Y, luego, están las ciencias de lo artificial, un terreno de toma de decisiones que afecta propiamente a las ciencias computacionales (en especial a la IA), pero que también atañe a las disciplinas aplicadas que trabajan en el marco de las ciencias de la documentación y las ciencias del diseño.

⁸⁶¹ Esto se puede apreciar en el conjunto de trabajos reunidos en EGIDI, M. y MARRIS, R. (eds.), *Economics, bounded rationality and the cognitive revolution*, Aldershot (Reino Unido), Edward Elgar, 1992. De los cuatro trabajos reimpresos de Simon en el volumen, tres pertenecen al tercer modelo: «Thinking by Computers», 1966, pp. 55-75; «Information Processing in Computer and Man», 1964, pp. 76-99; y «Scientific Discovery as Problem Solving», 1988, pp. 102-119.

⁸⁶² DASGUPTA, S., «Multidisciplinary creativity: The case of Herbert A. Simon», *Cognitive Science*, vol. 27, 2003, pp. 683-707, véase página 694.

Este modelo advierte la existencia de cuatro potenciales limitaciones:

- i) La conexión entre medios y fines puede no ser clara;
- ii) Quien toma decisiones ha podido pasar por alto metas alternativas;
- iii) Los medios utilizados han podido dar lugar a consecuencias no intencionadas; o,
- iv) El conocimiento mismo del decisor puede ser defectuoso.

La existencia de límites hace que el agente administrativo deba intentar superar todos los condicionantes posibles, tanto en el plano cognitivo —mediante el uso de la memoria, la habilidad para planificar, etc.— como en el entorno social (buscando vías para superar los condicionantes y rebasar las expectativas de la organización a la que pertenece).

*Modelo universal de toma de decisiones (homo economicus-racionalidad humana)*⁸⁶³, que está enraizado en el *homo economicus* («agente individual o económico» que toma decisiones⁸⁶⁴), en el que se incluyen las principales posiciones de Simon sobre la racionalidad humana⁸⁶⁵. Al respecto, el autor asume una posición crítica hacia la racionalidad maximizadora de utilidades, toda vez que está a favor de la idea de que existan niveles de aspiración que comporten «satisfacción» en el agente decisor, en vez de que haya un techo de «maximización»⁸⁶⁶.

⁸⁶³ También conocido como «modelo de toma de decisiones correspondiente a la razón que aborda asuntos humanos».

⁸⁶⁴ Es decir, un sujeto que tiene una estructura cognitiva limitada y una conducta enmarcada en un entorno social de organizaciones. En ese sentido, Simon considera que la conducta de los agentes económicos se desenvuelve más en «organizaciones» que en un genérico «mercado». A su juicio, la toma de decisiones racional se lleva a cabo en organizaciones, que es lo real, frente a la insistencia habitual en el mercado. SIMON, H. A., «Organizations and markets», *Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, 1991, núm. 2, pp. 25-44, compilado en SIMON, H. A., *Models of Bounded Rationality*, vol. 3: *Empirically grounded economic reason*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 1997, pp. 217-240; y SIMON, H. A., «Rational decision making in business organizations», *The American Economic Review*, vol. 69, 1979, núm. 4, pp. 493-513.

⁸⁶⁵ Hay tres planos epistemológicos sucesivos de la racionalidad humana que tienen incidencia metodológica en la propuesta de Simon: a) la *racionalidad científica* como tal (desde el campo más general posible, Simon se refiere a las disciplinas científicas que poseen una índole empírica, como son las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales, y las ciencias de lo artificial); b) la *racionalidad propia de los rasgos estudiados por cada disciplina científica* (concretamente en la economía, entendida como una actividad científica en el ámbito humano y social —incluida en el dominio de las ciencias de lo artificial—); y, c) la *racionalidad del quehacer económico en casos concretos/casos particulares de la actividad de los agentes concretos* (en tanto que el agente económico ha de tomar decisiones en un determinado entorno, en el ámbito donde desarrolla su comportamiento).

⁸⁶⁶ Su propuesta descansa en que hay varios usos de racionalidad especializados en lo que atañe al modo de conseguir los fines o metas: por un lado, está la *racionalidad maximizadora* —que a su vez se divide en racionalidad de optimización y racionalidad de adaptabilidad o funcionalidad—. Luego está un tipo de *racionalidad en términos dualistas* basada en la premisa de «todo o nada», es decir, que cuando existe un nivel de aspiración —porque los fines están dados— este se obtiene o no se logra —por lo que lo importante es seleccionar los medios adecuados para llegar a alcanzar esos fines ya establecidos—. Por último, una *racionalidad a nivel de los fines o metas* propiamente (*racionalidad evaluadora*), en la que esta puede tomar forma en relación con: a) los fines del individuo que elige; b) los fines de un sistema social al que pertenece una persona o entidad; y c) los fines atribuidos por un observador. Al respecto, *cf.* SIMON, H. A., «Rationality», en SIMON, H. A.,

La teoría de Simon acepta que racionalidad es un término filosófico cuyo origen no solo es anterior a la aparición de las ciencias sociales —como disciplinas independientes—, sino también a lo que denomina “ciencias de lo artificial” Así, reconoce que la racionalidad ha sido un importante tema de estudio y debate, al menos, desde tiempos clásicos; y ya fuera en el área de la «lógica» o en cualquier otro ámbito de las obras de los filósofos griegos, en su opinión, la racionalidad siempre fue vista como un aspecto del proceso de razonar⁸⁶⁷.

Ahora bien, a lo largo de sus estudios, Simon plantea la racionalidad como un término que gira en torno a la idea de proceso, y no solo de sus resultados, sobre todo en virtud de su carácter instrumental. En ese sentido, la racionalidad denota la existencia de un estilo de conducta (el medio) que es apropiado para la obtención de determinados fines dados, dentro de los límites impuestos por las condiciones dadas y las restricciones⁸⁶⁸. Esta propuesta se centra en dos tipos de racionalidad: por un lado, aquella con condiciones y restricciones objetivas —*racionalidad objetiva*—, la cual se da cuando hay elementos objetivos del entorno externo al agente que toma decisiones; y, en segundo término, *la racionalidad subjetiva* —luego llamada limitada—⁸⁶⁹, que tiene lugar cuando se considera que las características percibidas o los rasgos del agente que toma decisiones son fijos o están fuera de control del propio agente decisor.

Este último tipo de racionalidad es el que constituye el rasgo central del enfoque epistemológico de Simon acerca de la racionalidad humana. Para el autor, tanto el proceso de toma de decisiones como su resultado (las elecciones) son compatibles en su conjunto con la idea de los límites en la racionalidad humana⁸⁷⁰. En ese sentido, aun cuando los seres humanos empleen razones para justificar, explicar o, simplemente, hacer aquello que hacen, normalmente esas razones no son las que realmente guían la gama de sus elecciones. Es decir, la racionalidad limitada lo que resalta es la idea de que existe un proceso de elección —el seleccionar o distinguir una opción entre varias—, que requiere además el empleo de

Models of bounded rationality, vol. 2: *Behavioral economics and business organization*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 1997, véase página 405.

⁸⁶⁷ SIMON, H. A., «Racionalidad limitada en ciencias sociales: Hoy y mañana», en GONZÁLEZ, W. J. (ed.), *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*, La Coruña (España), Netbiblio, 2003, p. 97-112, véase página 98.

⁸⁶⁸ SIMON, H. A., «Theories of Bounded Rationality», en MCGUIRE, C. B. y RADNER, R. (eds.), *Decision and organization*, Ámsterdam (Países Bajos), North-Holland, 1972, pp. 161-176, véase página 161; cfr. SIMON, H. A., «Rationality», *op. cit.*, véase página 405.

⁸⁶⁹ La *subjective rationality* sería la denominación de esta racionalidad en la primera edición de *Administrative Behavior* de Simon, fechada en 1947. Cfr. DASGUPTA, S., «Multidisciplinary creativity: The case of Herbert A. Simon», *op. cit.*, véase página 691. Un tratamiento detallado sobre este tipo de racionalidad subjetiva/limitada se encuentra en SIMON, H. A., «Bounded rationality in social science: Today and tomorrow», *Mind and Society*, vol. 1, 2000, núm. 1, pp. 25-39.

⁸⁷⁰ Esta premisa parte de la idea de que la racionalidad limitada se ocupa tanto de la racionalidad procesal —la calidad de los procesos de decisión— como de la racionalidad sustantiva propiamente dicha —la calidad del resultado—. Para entender la primera y la segunda, se ha de tener una teoría de la psicología de quien toma decisiones, y otra de la meta buscada (la función de utilidad) y del entorno externo, respectivamente. Al respecto, SIMON, H. A., «Racionalidad limitada en ciencias sociales: Hoy y mañana», *op. cit.*, véase página 97.

una facultad intelectual (esto es, el pensar sobre medios y fines) que no es al cien por cien libre de límites. En términos planteados por Simon, la racionalidad limitada significa que:

«[...] las elecciones realizadas por la gente están determinadas no solo por un objetivo general consistente y por las propiedades del mundo externo, sino también por el conocimiento del mundo que tienen o dejan de tener quienes toman decisiones, de su habilidad o falta de esta para recordar ese conocimiento en el momento en que sea relevante, de saber sacar las consecuencias de sus acciones, de tener presentes las distintas posibilidades de actuación, de la capacidad para afrontar la incertidumbre (incluida la incertidumbre que surja de las posibles respuestas de otros actores), y de lograr la armonía entre sus múltiples deseos en competencia»⁸⁷¹.

Bajo este enfoque, la racionalidad humana ha de considerarse limitada en tanto que muchas de las habilidades indicadas *supra* ya están limitadas de por sí. Es decir, la conducta racional en el mundo real está severamente determinada tanto por el «entorno interno» de las mentes propias de las personas, como por el «entorno externo» del mundo en el que actúan —y que les afecta también—⁸⁷². Por todo ello, para Simon, el modelo universal de toma de decisiones que propone se articula entonces en tres componentes principales:

- i) *Un postulado prescriptivo* que entiende que la conducta dentro de las organizaciones se concibe como una red o entramado de procesos de decisión;
- ii) *Proposiciones descriptivas* en torno a la toma de decisiones en sí mismas consideradas. Entre ellas se encuentran:
 - El referido principio de racionalidad limitada, que establece lindes para la capacidad humana de formular problemas y de resolverlos de manera plenamente racional y objetiva.
 - El criterio de satisfacción, por el que quien toma decisiones establece determinadas metas como sus aspiraciones —en lugar de maximizaciones— y selecciona medios para llegar a esas metas.
 - La pauta de búsqueda heurística, que lleva a considerar las diversas opciones antes de decidir por aquellas que sean satisfactorias y escoge una para alcanzar la meta a la que se aspira.
 - La concepción de la conducta adaptativa, que rige a los organismos y a las organizaciones al enfrentarse con la incertidumbre respecto del futuro y la dificultad de predecir el futuro con exactitud (*accuracy*).

⁸⁷¹ *Ibid.*, véase página 97.

⁸⁷² Según Simon, hay dos tipos de factores que suponen limitaciones para los agentes que toman decisiones: a) las características de su mente, que atañen a las capacidades cognitivas (de computación, memoria, etc.); y, b) los contornos exteriores o «entorno objetivo» —el mundo natural, social y artificial— que rodean las decisiones humanas. El agente sigue entonces dos pautas cuando toma decisiones: la heurística y la adaptativa. En otras palabras, el agente decisor busca seleccionar los procesos adecuados, para lo que utiliza sus limitadas capacidades, y ha de adaptarse al entorno en el que se encuentra, donde hay una serie de factores que vienen dados. Al respecto, BONOME, M. G., *La racionalidad en la toma de decisiones: análisis de la teoría de la decisión de Herbert A. Simon*, *op. cit.*, véase página 29.

iii) *Las características «operacional» y «empírica»* de toda teoría que desee abordar la toma de decisiones.

- Por último, está el modelo solucionador de problemas complejos de tipo simbólico (psicología cognitiva-IA)⁸⁷³, en donde la psicología cognitiva se entrecruza con la IA⁸⁷⁴. Según Simon, este tipo de modelo es el típico que se puede observar en procesos donde hay presencia de IA, una tecnología que utiliza ordenadores para procesar información y solucionar problemas, permitiendo procedimientos de decisión con pautas determinadas («sistemas expertos»). Básicamente, con esta propuesta, Simon trata de retrotraer la solución de problemas a formas de expresión y representación a partir de sistemas de símbolos, de modo que los procesos de decisión —como sucede en los «sistemas expertos»— *puedan seguir pautas bien establecidas*, que incluso pueden llegar a ser algorítmicas.

De hecho, en la formulación inicial de esta propuesta sobre la solución de problemas mediante símbolos —englobado dentro de la denominada IA en sentido fuerte (*strong AI*)—, Simon describió al pensamiento racional como idéntico al procesamiento de símbolos a veces, incluso, aislado de factores de contexto⁸⁷⁵ (reducible, en el fondo, a la computación efectiva)⁸⁷⁶. En ese sentido, el autor considera que tanto la máquina como la mente procesan problemas y soluciones como series estructuradas de signos (que llama «símbolos»).

Al final, según M. Augier y J. G. March, Simon llegó a creer «[...] que los estudios detallados de la psicología de la toma de decisiones podían proporcionar pruebas empíricas para sus teorías acerca de la toma de decisiones y que la IA basada en el ordenador ofrecería un instrumento para comprender y mejorar la resolución de problemas humanos»⁸⁷⁷. En ese sentido, según Simon, la toma de decisiones y la solución de problemas son esencialmente lo mismo. Por ello, se esforzó en intentar mostrar que el agente racional del *homo economicus* y el solucionador de problemas complejos a través de sistemas de símbolos están conectados.

⁸⁷³ También conocido como «modelo de toma de decisiones como resolución de problemas».

⁸⁷⁴ Cfr. LANGLEY, P., SIMON, H. A., BRADSHAW, G. L. y ZYTKOW, J. M., *Scientific discovery: Computational explorations of the creative processes*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 1987; y SIMON, H. A., «Scientific Discovery as Problem Solving», *International Studies in the Philosophy of Science*, vol. 6, 1992, núm. 1, pp. 3-14.

⁸⁷⁵ Para Herbert Simon, los programas de ordenador son modelos de procesos mentales. En ese sentido, establece que las máquinas son «mente» y que «piensan», es decir, que no meramente imitan, simulan o amplían el pensamiento humano (haciéndolo más rápido y versátil). Al respecto, cfr. SIMON, H. A. y NEWELL, A., «Information processing in computer and man», *American Scientist*, vol. 52, 1964, núm. 3, pp. 76-99, reimpresso en CROSSON, F. J. (ed.), *Human and Artificial Intelligence*, Nueva York, AppletonCentury-Crofts, 1970, pp. 39-64; NEWELL, A. y SIMON, H. A., «Computer science as empirical enquiry: Symbols and search», en BODEN, M. (ed.), *The philosophy of artificial intelligence*, Oxford, Oxford University Press, 1990, pp. 105-132; y SIMON, H. A., «Machine as Mind», en FORD, K. M., GLYMOUR, C. y HAYES, P. J. (eds.), *Android Epistemology*, Menlo Park (Estados Unidos), AAI/MIT Press, 1995, pp. 23-40.

⁸⁷⁶ Cfr. FLORIDI, L., *Philosophy and Computing*, Londres, Routledge, 1999, véase página 134.

⁸⁷⁷ AUGIER, M. y MARCH, J. G., «A model scholar: Herbert A. Simon (1916-2001)», *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 29, 2002, pp. 1-17, véase página 13.

De acuerdo con la teoría de Simon, los tres modelos del pensamiento humano propuestos aparecen perfectamente interrelacionados. Por tanto, los seres humanos toman decisiones para solucionar problemas sobre la base de una racionalidad limitada en razón a circunstancias o aspectos deterministas endógenos y exógenos propios del agente decisor y en un contexto en concreto. Esto significa que quien toma decisiones lo hace para alcanzar metas (solucionar problemas). Para ello, el agente decisor ha de seleccionar los medios que le permitan llegar a estas, empleando su propia facultad intelectual basada en esa racionalidad que está limitada por pautas muy bien determinadas por el entorno interno —mente— y externo —mundo de actuación— de la persona que ha de decidir.

Ahora bien, si se aplican las premisas fundamentales de la teoría de la decisión de Simon al objeto de estudio de la presente investigación, se podría deducir lo siguiente: un comandante militar, en el marco de cualquier conflicto armado, no actúa con total libertad y discrecionalidad al momento de planear la ejecución de operaciones militares. Por el contrario, este oficial deberá tomar decisiones que son clave a lo largo de todo un proceso de focalización que, por definición, está sometido a restricciones determinadas por una serie de objetivos estratégicos preestablecidos (probablemente junto a —o por— políticos y/u oficiales de mayor rango en la cadena de mando), y por un conjunto de principios básicos propios del derecho internacional armamentista. Así, ese comandante solo podrá seleccionar aquellos medios que sean más apropiados para alcanzar dichos objetivos, haciendo uso —claro está— de su facultad intelectual —basada en una racionalidad limitada—. Entre esos medios podrían hallarse, por ejemplo, los SAAL como uno de los tipos de arma de guerra que podrían ser útiles para cumplir con la misión correspondiente.

Sin embargo, hay muchos que piensan que la idea de que un robot autónomo pueda matar a un ser humano es pavorosa. Peter Singer, por ejemplo, es uno de los filósofos más críticos del uso de SAAL que afirma que la decisión humana de matar a una persona es un requisito implícito en el DIH⁸⁷⁸. Otros expertos se preguntan si es desatinado permitir que autómatas decidan a quién y cuándo matar, ya que, si se excluye al ser humano de la adopción de decisiones, se corre el riesgo de no aplicar el principio de humanidad establecido en la cláusula Martens⁸⁷⁹. Teniendo en cuenta la naturaleza propia del DIH, resulta difícil poder estar de acuerdo con ambos planteamientos. Las razones de ello son: por un lado, seguir por esa línea crítica acerca del uso de SAAL significaría, entonces, considerar que deberían prohibirse —tal vez— muchas de las armas que hoy en día existen y se están utilizando⁸⁸⁰.

⁸⁷⁸ Al respecto, Singer afirma que «se puede encontrar un requisito implícito para el juicio humano en el derecho internacional humanitario que rige los conflictos armados», SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, op. cit., véanse páginas 124 y 125; SPARROW, R., «Robots and respect: Assessing the case against autonomous weapon systems», op. cit.; y LEVERINGHAUS, A., *Ethics and autonomous weapons*, op. cit.

⁸⁷⁹ HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns (informe), op. cit., véase párrafos 89 y 92; y *Working Paper on Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento de trabajo de Polonia), op. cit.

⁸⁸⁰ Por ejemplo, hay misiles que pueden dirigirse contra un objetivo militar, y que el comandante u operador no saben quiénes serán asesinados exactamente. Como se vio en capítulos previos, tal sería el caso de las computadoras que hoy en día ya abren las bahías que contienen las bombas de los aviones bombarderos o deciden qué objetivos utilizar cuando se usan de manera autónoma (tal es el

Por otro, si la exigencia moral de la participación humana simplemente se reduce a que un ser humano debe decidir a qué categorías de personas pueden dirigirse las armas, los SAAL podrían cumplir con dicho requerimiento en tanto que, por definición, son máquinas que están programadas por seres humanos.

Tal y como se indicó a inicios de este capítulo, los SAAL son sistemas cuyas funciones se encuentran determinadas a través de programas computacionales creados por los humanos, por lo que el nivel de autosuficiencia y autodirección del arma dependerá en gran medida del grado de control humano ejercido a través del diseño de esos programas. Esto significa que la autonomía en el sistema debe ser vista como un amplio espectro que va desde las máquinas con funciones automáticas hasta aquellas que —en un futuro poco probable— lleguen a ser completamente autónomas. Hoy en día, dentro de la comunidad internacional, hay un consenso generalizado (cuando menos en las reuniones del GEG sobre los SAAL en la CCW) en que un sistema de arma totalmente autónomo con la capacidad, incluso, de poder cambiar los códigos de actuación preprogramados por los humanos es un tipo de arma que no puede ser permitida jamás conforme al derecho internacional. Esto es algo en lo que ha habido unanimidad por parte de los Estados, organizaciones y la academia en general en el marco de las reuniones del GEG sobre los SAAL en la CCW.

Sin embargo, salvo este caso extremo, existen muchos sistemas armamentísticos que pueden ser —o ya están— dotados de programas computacionales que les permiten llevar a cabo funciones con altos grados de autonomía, que siguen estando sometidos a un control humano (no solo en el diseño, sino también en su uso), y que cumplen con la exigencia moral de que los humanos sean quienes decidan contra qué categorías de personas se pueden dirigir las armas.

En suma, los SAAL, como armas que son, deben estar sujetos a la programación de funcionamiento hecha por los humanos. El sistema simplemente aplicaría esas instrucciones, tareas o funciones de manera autónoma a una situación dada mediante programas algorítmicos. Evidentemente, tal y como se destacó en secciones anteriores, el nivel de previsibilidad y fiabilidad del sistema armamentístico autónomo debe ser lo suficientemente alto como para cumplir con las exigencias de cualquier revisión jurídica conforme al artículo 36 del API. Sin embargo, ello no significa *per se* que el derecho internacional armamentista exija que las acciones ejecutadas por el arma autónoma deban ser necesariamente decididas por un humano.

Imaginar a un ser humano matando deliberadamente a otro en ausencia de una amenaza inmediata de este último, es igual de impactante como lo sería pensar que una máquina haga eso mismo. En ambos casos, si se cumplen las premisas o exigencias del derecho

caso del sistema de defensa naval *Aegis*, un sistema de armas naval integrado desarrollado en Estados Unidos, que utiliza potentes radares y computadoras para rastrear y guiar misiles para destruir blancos enemigos). Al respecto, SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *op. cit.*, véase página 314; AMERICA'S NAVY, *AEGIS Weapon System* (ficha técnica), *op. cit.*; SCHARRE, P. y HOROWITZ, M., *An introduction to autonomy in weapon systems*, *op. cit.*, véanse páginas 12 y 21; y SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, *op. cit.*, véanse páginas 45, 89, 97 y 162-164.

internacional armamentista, el ataque sería perfectamente legal, ya que la guerra —al final— de lo que trata es de eso, la posibilidad de poder matar a otra persona (un combatiente, por ejemplo), incluso en ausencia de una amenaza en contra del atacante⁸⁸¹, eso sí, siempre que la ejecución del ataque cumpla con pautas bien establecidas por los principios de distinción, proporcionalidad, precaución, necesidad militar, etc.

Todo esto significa que, al final, el DIH no exige que la decisión concreta de matar a alguien en un conflicto armado deba tomarse después de que se haga un juicio de valor⁸⁸² sobre si esa persona merece o no la muerte. Como lógicamente advierte Sassòli, si una persona puede ser objeto de ataque en un conflicto armado, ello dependerá de su estado (combatiente/civil) y/o de la impresión objetiva resultante de su conducta (por ejemplo, si siendo civil participa directamente en las hostilidades, o si es una persona que se rindió, o si esta indica su disposición a rendirse y el atacante se da cuenta de esa indicación), no así de si esa persona es inocente o culpable de un delito⁸⁸³.

⁸⁸¹ Muchas veces a los soldados humanos no les es fácil identificar qué está pasando en todas y cada una de las situaciones que subyacen en los campos de batalla. A veces las barreras lingüísticas y culturales pueden jugar muy malas pasadas a los combatientes.

⁸⁸² Por ahora, emitir juicios de valor es una tarea que solo podrían hacer los humanos. Para que algún día las máquinas puedan llegar a emitir este tipo de juicios axiológicos, previamente los investigadores y especialistas en ética de la IA deberán formular valores éticos como parámetros cuantificables. Ello significa que deben proporcionar a los robots respuestas y reglas de decisión explícitas a cualquier dilema ético potencial que puedan encontrar. Los problemas para llegar a esto, al menos a nivel práctico, son tres: por un lado, se requeriría antes que los humanos estuvieran de acuerdo entre ellos sobre el curso de acción más ético en una situación dada, una tarea difícil —aunque no imposible—. Para tal fin, los ingenieros deberían recopilar datos suficientes sobre medidas éticas explícitas para capacitar adecuadamente a los algoritmos de IA. Luego, por otro lado, un sistema de IA aún podría tener dificultades para recoger las métricas específicas de los valores éticos humanos, si no hay suficientes datos imparciales para entrenar a los modelos. Obtener los datos adecuados para ello es un desafío, porque las normas éticas no siempre pueden estandarizarse claramente. Diferentes situaciones requieren diferentes enfoques éticos, y en algunas situaciones puede que no haya un único curso de acción ético en absoluto. Una forma de resolver esto sería mediante la colaboración colectiva de posibles soluciones a los dilemas morales de millones de seres humanos. Por último, y no menos importante, los Estados deberán implementar pautas que hagan que las decisiones de IA con respecto a la ética sean más transparentes, especialmente con respecto a los marcadores y resultados éticos. En ese sentido, por ejemplo, Alemania ha recomendado programar específicamente valores éticos en coches que conducen «autónomamente» para priorizar la protección de la vida humana por encima de todo. Otro ejemplo sería el proyecto Moral Machine del Instituto de Tecnología de Massachusetts, que muestra cómo se pueden usar los datos de una multitud para capacitar efectivamente a las máquinas para tomar mejores decisiones morales en el contexto de los coches “autónomos”. Al respecto, MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA DIGITAL DE ALEMANIA, «Ethics Commission on Automated Driving presents report», *Ministerio de Transporte e Infraestructura Digital de Alemania*, 28/08/2017 [en línea], disponible en: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/PressRelease/2017/084-ethic-commission-report-automated-driving.html>, fecha de revisión: 09/08/2019; <http://moralmachine.mit.edu/>; y VALLOR, S., *The real risks of artificial intelligence* (presentación de Powerpoint), Swiss Re Centre for Global Dialogue (Zúrich, 27 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: <https://www.swissre.com/dam/jcr:015010ac-8a0d-481e-a8f9-710d64ec8c15/Presentation+Shannon+Vallor.pdf>, fecha de revisión: 09/08/2019.

⁸⁸³ SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *op. cit.*, véase página 315.

Al final, las decisiones de focalización de objetivos en un conflicto armado responden claramente al modelo solucionador de problemas complejos de tipo simbólico compatible con el principio de racionalidad limitada en los términos expuestos en la teoría de la decisión de Simon. Esto significa que, si un combatiente está siendo atacado por un combatiente enemigo, la decisión de matar o lesionar al atacante no requiere de reflexiones axiológicas previas de parte del combatiente atacado acerca de si su atacante merece —o no— ser contratacado. La decisión de defensa y/o de contrataque del combatiente atacado es racionalmente objetiva: el combatiente atacante es un objetivo militar y, por tanto, debe ser atacado.

Esta premisa se aplica también a nivel de dirección de la ejecución de operaciones militares, indistintamente de si son ofensivas o defensivas. Como se indicó *supra*, el DIH exige que las decisiones de un comandante acerca de matar a una persona en el marco de un proceso de focalización deben basarse, exclusivamente, en una categorización de la persona a atacar teniendo en cuenta —a través del empleo de una facultad intelectual— el estatus o conducta de esta, para así poder considerarla un objetivo militar legítimo a comprometer.

Ahora bien, si ello es así, la pregunta lógica sería: ¿por qué un SAAL no puede decidir sobre la vida o la muerte de una persona en un conflicto armado en los mismos términos que lo haría un comandante? Si al final las decisiones de focalización en un combate no son exclusivamente subjetivas⁸⁸⁴, y además se tienen en cuenta las premisas del tercer modelo de toma de decisiones propuesto por Simon, se puede deducir que un SAAL, al procesar datos masivos de información objetiva que tenga disponible, podría luego solucionar el problema de si debe atacar —o no— a una persona en concreto, siendo ello una decisión producto de un procedimiento con pautas bien determinadas a través de datos preprogramados por los humanos y en virtud de la información disponible del entorno externo⁸⁸⁵.

No obstante, como se subrayó en secciones anteriores, hay casos especiales y excepcionales (sobre todo a la hora de llevar a cabo el test de proporcionalidad, cumplir con las medidas de precaución necesarias en el ataque u observar la prohibición de no dar cuartel y la protección de las personas fuera de combate, por ejemplo) que muestran cuán difícil resulta emplear un dispositivo SAAL que reemplace a los humanos en todas las circunstancias de la guerra. Obviamente, en ese tipo de situaciones, el sentido común —que está basado en la

⁸⁸⁴ La palabra «subjetivo» se utiliza en este contexto como aquello que es perteneciente o relativo al modo de pensar o de sentir del sujeto (persona humana), y no al objeto en sí mismo. Puede consultarse el Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua.

⁸⁸⁵ Las ciencias computacionales, aunque puedan superar en términos cuantitativos a la capacidad de almacenamiento de información y de cálculo de los seres humanos, sin embargo, cualitativamente, es difícil que puedan superar la versatilidad y la riqueza relacional de la mente humana. Normalmente, los SAAL son armas que están encaminadas a gestionar datos, información y conocimiento. Así, a partir de una gran cantidad de información acumulada, tendrían la capacidad de procesar esos datos hasta el punto de encontrar una solución aceptable dentro de las alternativas posibles. En este sentido, el sistema puede llevar a cabo el proceso material de toma de decisiones, aunque sobre la base de una inteligencia artificial producto de la labor humana. BONOME, M. G., *La racionalidad en la toma de decisiones: análisis de la teoría de la decisión de Herbert A. Simon*, op. cit., véase página 124.

experiencia humana de cada uno— será necesario, aunque no debe ser considerado como el único elemento determinante para la ejecución de un ataque. Ello es lógico, ya que, de lo contrario, significaría asumir que un soldado en concreto podría tener una capacidad de determinación subjetiva mejor que cualquier otro combatiente para cumplir con el derecho internacional armamentista, algo ilógico, ya que en la guerra nadie es dueño de la verdad absoluta.

A modo de consideración final, resulta importante precisar lo siguiente: como se ha destacado en reiteradas oportunidades, las reglas del derecho internacional armamentista han de ser interpretadas bajo un enfoque antropocéntrico. No obstante, esto no impide que los planeadores y tomadores humanos de decisiones sean desplazados temporal y geográficamente del ataque, siempre que definan antes todos los parámetros según los cuales los robots han de atacar, asegurándose de que cumplan con estos y tengan la información necesaria para aplicarlos.

Esto quiere decir que el hecho mismo de que una máquina, y no un ser humano, materialmente seleccione un objetivo (sea, o no, un humano) por sí sola, y luego decida abrir fuego o realice un ataque en contra de este, no tiene porqué implicar necesariamente una violación del DIH. Para cumplir con ese marco regulatorio internacional, los SAAL deberían tener la capacidad de aprehender y respetar los principios del DIH, teniendo en cuenta —claro está— las reglas programadas por los humanos⁸⁸⁶. El problema es que, hoy en día, no hay certeza dentro de la comunidad científica internacional acerca de si algún día las AW podrán ser diseñadas de tal manera. En cualquier caso, hasta que ello no fuere posible, las AW solo podrían desplegarse en conflictos armados internacionales mientras que estén sometidas a un control humano significativo (en el diseño y uso) en sus funciones.

Ahora bien, como se ha venido afirmando a lo largo de esta investigación, no solo es necesario que exista un control humano en el diseño del sistema, sino también en el uso de este⁸⁸⁷. Ello pasa por que exista un enlace físico y/o de comunicación que permita a los humanos poder ajustar —cuantas veces sea necesario— los criterios de la focalización y la capacidad de cancelar esta, así como tiempo suficiente para dicha intervención⁸⁸⁸. A falta de dicho control, sería muy difícil imaginar cómo los comandantes y/u operadores podrían tener en cuenta los cambios en la situación y, por lo tanto, ejercer los juicios jurídicos requeridos para llevar a cabo los ataques conforme al derecho internacional armamentista.

⁸⁸⁶ *Legal framework for any potential development and operational use of a future lethal autonomous weapons system (LAWS)* (documento de trabajo de Francia), *op. cit.*

⁸⁸⁷ HUMAN RIGHTS WATCH, «Making the case the dangers of killer robots and the need for a preemptive ban», *op. cit.*, véanse páginas 38-40; e INTERNATIONAL COMMITTEE FOR ROBOT ARMS CONTROL, *Guidelines for the human control of weapons* (documento de trabajo), *op. cit.*

⁸⁸⁸ COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) under agenda item 5(b) further consideration of the human element in the use of lethal force; aspects of human-machine interaction in the development, deployment and use of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems* (declaración), *op. cit.*, véanse páginas 1 y 2.

7.2. Posibles marcos de responsabilidad por el uso de SAAL en conflictos armados internacionales

Como se ha destacado en capítulos anteriores, no existen convenciones internacionales que regulen directamente los SAAL. A pesar de ello, estas armas deben, como todos los medios de guerra, usarse de conformidad con el DIH. De este modo, los Estados y los individuos pueden ser considerados responsables de las violaciones a las obligaciones de ese marco normativo, dependiendo siempre del contexto en cada caso en particular. Otra posibilidad es que ciertas armas puedan clasificarse como ilegítimas en el marco del *Weapons Law* y el *Targeting Law*. En este último caso, los Estados tendrían prohibido desplegar tales armas en cualquier circunstancia porque serían ilegales *per se*.

También se ha visto hasta ahora que, conforme con las obligaciones del derecho internacional consuetudinario, y especialmente en virtud del API a los Convenios de Ginebra de 1949, cualquier Estado que estudie, desarrolle, adquiera o adopte una nueva arma, medio o método de guerra debe determinar si el despliegue de esa arma estaría, en algunas o en todas las circunstancias, prohibido. En aquellos países que no son parte del API, igualmente sus departamentos militares siempre requieren —mediante legislación interna— que cualquier nueva arma esté sometida a una revisión jurídica. Ahora bien, en cuanto al tema de la responsabilidad y la rendición de cuentas sí que existen aún cuestiones sin resolver.

Como se destacó al inicio de este capítulo, actualmente no existe consenso en la comunidad internacional acerca de cuál debería ser el régimen jurídico de responsabilidad y de rendición de cuentas ante el uso de AW en conflictos armados internacionales. Evidentemente, si nadie puede ser responsable de las acciones de tales armas, su uso no sería ético⁸⁸⁹.

Hay expertos que sostienen que, aunque no existiera una manera justa y efectiva de asignar responsabilidad por los hechos internacionalmente ilícitos cometidos por AW, igual no sería excusa para que los humanos cedan a tales armas el control completo sobre las decisiones de focalización⁸⁹⁰. Lo curioso, sin embargo, es que en contraste a esta visión, también hay quienes argumentan que no existe un requisito en el DIH que exija que «un humano sea personalmente responsable de cualquier error o violación que pueda ocurrir en el campo de batalla»⁸⁹¹.

En ese sentido, resulta crucial entonces poder analizar cuál debería ser el régimen o marco de atribución de responsabilidad y rendición de cuentas por el despliegue de SAAL. Así pues, se empezará analizando la posible aplicabilidad de la responsabilidad penal individual por la comisión de CDI, un régimen jurídico que ilumina cuestiones importantes que, junto

⁸⁸⁹ SPARROW, R., «Killer robots», *op. cit.*, véase página 67.

⁸⁹⁰ HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, *op. cit.*, véase página 42.

⁸⁹¹ THURNHER, J. S., «No one at the controls: Legal implications of fully autonomous targeting», *Joint Force Quarterly*, vol. 67, 2012, pp. 77-84, disponible en: https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/jfq/jfq-67/JFQ-67_77-84_Thurnher.pdf, véase página 82; y SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *op. cit.*, véanse páginas 277 y 278.

con una evaluación cuidadosa de la responsabilidad de mando y la responsabilidad estatal por el cumplimiento de los principios del DIH, ayudarían a definir cuáles deberían ser los límites jurídicamente permisibles con relación al uso de AW.

Indudablemente, parte del abordaje de esta sección se desarrollará haciendo referencia a casos hipotéticos, supuestos de hecho en los que podrían verse involucradas varias personas potencialmente responsables por la comisión de cualquier hecho internacionalmente ilícito realizado a través de un SAAL. No obstante, dada la extensa variedad de casos que podrían surgir en ese contexto, a efectos de la presente investigación solo se hará referencia a un número no taxativo de situaciones complejas que sirvan para retratar el estado de la cuestión.

7.2.1. Desafíos que plantean los SAAL para la aplicación de un régimen de responsabilidad penal individual

La responsabilidad penal de los individuos, a nivel general, no es un concepto jurídico novedoso. Su alcance se extiende a lo largo del derecho interno, el DIH y el DIP⁸⁹². Este régimen de responsabilidad es una amalgama compleja de derecho, que implica un amplio espectro de procesos de sanción que trasciende las divisiones ortodoxas de los sujetos de derecho internacional⁸⁹³.

Asimismo, forma parte del derecho internacional consuetudinario, siendo un mecanismo idóneo para determinar la responsabilidad de aquellos individuos que cometen los CDI⁸⁹⁴ (a saber, genocidio, crímenes de lesa humanidad, crímenes de guerra y crímenes de agresión⁸⁹⁵), ya sea en conflictos armados internacionales como no internacionales⁸⁹⁶.

⁸⁹² SASSÒLI, M., «Humanitarian Law and International Criminal Law», en CASSESE, A. (ed.), *The Oxford companion to international criminal justice*, Oxford, Oxford University Press, 2009, pp. 111-122, véanse páginas 112 y 113.

⁸⁹³ RATNER, S. R. y ABRAMS, J. S., *Accountability for human rights atrocities in international law: beyond the Nuremberg legacy*, Oxford, Oxford University Press, 2001, véase página 3.

⁸⁹⁴ Los crímenes de guerra, los crímenes de lesa humanidad, el genocidio y el crimen de agresión son crímenes internacionales que pueden ocurrir en relación con las operaciones militares. Los crímenes de guerra solo pueden ocurrir en conflictos armados, mientras que los crímenes de lesa humanidad, genocidio y agresión pueden ocurrir dentro o fuera de los conflictos armados.

⁸⁹⁵ En relación con el crimen de agresión, es importante destacar lo siguiente: la definición del delito fue hecha en 2010 a través de una enmienda aprobada en una conferencia de revisión del Estatuto de Roma de la CPI en Kampala. Después, el 15 de diciembre de 2017, los Estados parte del Estatuto de Roma acordaron activar la jurisdicción de la corte sobre este delito internacional (su cuarto crimen «principal»). Así, solo desde el 17 de julio de 2018, la CPI podrá procesar a los líderes responsables de librar una guerra agresiva, pero con condiciones, ya que ese tribunal internacional no tendrá jurisdicción sobre los Estados miembros del Estatuto de Roma, o sus nacionales, que no hayan ratificado o aceptado la enmienda que incluye el tipo penal de crimen de agresión, en el caso de una remisión estatal o una investigación *motu proprio* (iniciada por el fiscal de la corte). INTERNATIONAL COALITION FOR THE INTERNATIONAL CRIMINAL COURT, *The crime of aggression* [en línea], disponible en: <http://coalitionfortheicc.org/explore/icc-crimes/crime-aggression>, fecha de revisión: 20/07/2019.

⁸⁹⁶ Como ha destacado la jurisprudencia internacional, las violaciones al DIH conllevan la atribución de responsabilidad penal individual, independientemente de que la violación se cometa en conflictos armados internos o internacionales. (Por ejemplo, Tribunal Penal Internacional para la Antigua

Habida cuenta de lo anterior, es importante destacar entonces algunas consideraciones acerca de cómo podría aplicarse este régimen de responsabilidad penal individual en aquellas circunstancias en las que se comete alguno de los crímenes internacionales *supra* indicados a través del uso de SAAL en conflictos armados internacionales.

En primer lugar, hay que destacar que los crímenes internacionales pueden, como cuestión del DIP, ser procesados ante tribunales nacionales. En términos generales, sin embargo, también se requeriría una legislación nacional de implementación antes de que los juicios ante tribunales nacionales sean factibles⁸⁹⁷. No obstante, en ciertas circunstancias, las personas acusadas de cualquiera de estos crímenes pueden ser procesadas también ante un tribunal internacional que posea jurisdicción especial⁸⁹⁸, o ante jurisdicciones híbridas o mixtas⁸⁹⁹.

Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić a/k/a «DULE»*, *op. cit.*, véase párrafo 129.) Ahora bien, como se ha señalado a lo largo de esta investigación, los ejes centrales de este estudio se abordan en relación con el uso de los SAAL en el contexto de los conflictos armados internacionales. En ese sentido, aunque el enfoque de análisis se dé bajo esa perspectiva, igual cualquier reflexión o análisis que sobre la responsabilidad individual sea expuesto aquí, será perfectamente aplicable a aquellos casos en los que se haga uso de SAAL en conflictos armados no internacionales.

⁸⁹⁷ FENRICK, W. J., «The prosecution of international crimes in relation to the conduct of military operations», en GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, Londres, 2.ª edición, Oxford University Press, 2015, pp. 546-558, véanse páginas 546 y 547.

⁸⁹⁸ Hoy en día el tribunal especial en materia de CDI es, por excelencia, la Corte Penal Internacional. Su jurisdicción se extiende solo a la determinación de la responsabilidad penal de los individuos. Cuando esas personas también son funcionarios o agentes de los Estados, pueden plantearse preguntas sobre si es posible atribuir responsabilidad al Estado por los actos cometidos por esos funcionarios o agentes. De hecho, cuando un CDI dentro de la jurisdicción de la CPI es cometido por un órgano estatal o una persona cuyos actos están vinculados a un Estado, por lo general también habrá un caso de responsabilidad estatal por incumplimiento del derecho internacional, aunque el mismo seguirá otros procesos diferentes y fuera de la CPI. Todo esto se debe a que los crímenes que están dentro de la jurisdicción de la CPI reflejan el concepto de lo que se conoce como «obligaciones dobles». Esto quiere decir que, en principio, las prohibiciones que subyacen en esos «graves crímenes» no se dirigen simplemente a individuos, sino que también se relacionan con las propias obligaciones impuestas a los Estados de los cuales formen parte esos individuos. Al respecto, BONAFÈ, B. I., «Reassessing dual responsibility for international crimes», *Sequência*, vol. 37, 2016, núm. 73, pp. 19-36, disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/seq/n73/0101-9562-seq-73-00019.pdf>, fecha de revisión: 20/07/2019.

⁸⁹⁹ Jurisdicciones híbridas o mixtas: se dan cuando la estructura jurisdiccional de un Estado se encuentra seriamente afectada por una guerra civil o internacional, y para garantizar el juzgamiento de los graves crímenes internacionales cometidos, se crean nuevos tribunales o se integran los ya existentes con jueces internacionales quienes actúan en conjunción con los estatales. Estos órganos comparten elementos nacionales e internacionales en tres ámbitos: su creación (a través de un acuerdo del Estado implicado, y con la participación de la comunidad internacional), su estructura (tribunales integrados por jueces tanto nacionales como internacionales) y el derecho que aplican (una mezcla de CDI y delitos tipificados en el ordenamiento jurídico interno del Estado implicado). Algunos ejemplos de estos tipos de tribunales pueden ser: el Tribunal Especial de Sierra Leona (creado por el Tratado de Freetown en 2002, entre UN y Sierra Leona) y el Tribunal Especial de Camboya (creado en 2003 entre UN y Camboya). Al respecto, DOBOVSEK, J., «La jurisdicción internacional penal», *Aequitas Virtual*, 2004 [en línea], disponible en: <http://www.corteidh.or.cr/tablas/r27453.pdf>, fecha de revisión: 12/08/2019, véase página 11; y

Por otro lado, es crucial tener presente que, históricamente, el surgimiento del régimen de responsabilidad penal individual por la comisión de graves crímenes internacionales se debió, concretamente, a un profundo deseo de responsabilizar a las personas por las atrocidades sucedidas durante la Segunda Guerra Mundial y desalentar los acontecimientos futuros⁹⁰⁰. Así, el DIP ha resultado ser muy útil no solo para crear prohibiciones penales sino, además, para crear un régimen de responsabilidad apropiado para este tipo de delitos.

La responsabilidad penal individual tiene como principal enfoque aquellos casos en los que la comisión de un CDI ha sido ejecutada directamente por una persona («el perpetrador»)⁹⁰¹. No obstante, ese régimen de responsabilidad también se aplica cuando la persona acusada contribuye/interviene/participa de manera directa en un crimen dando órdenes⁹⁰², planeando,

BONET, J. y ALIJA, A., *Impunidad, derechos humanos y justicia transicional*, Bilbao, Instituto de Derechos Humanos de la Universidad de Deusto, 2009 (Cuadernos de Deusto de Derechos Humanos, 53) [en línea], disponible en: <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/cuadernosdcho/cuadernosdcho53.pdf>, fecha de revisión: 12/08/2019, véase página 151.

⁹⁰⁰ GREPPI, E., «The evolution of individual criminal responsibility under international law», *International Review of the Red Cross*, vol. 81, 1999, núm. 835, pp. 531-553, disponible en: <https://www.icrc.org/en/doc/resources/documents/article/other/57jq2x.htm>.

⁹⁰¹ Según el artículo 25, numeral 3, letra «a» del Estatuto de Roma de la CPI, existen tres tipos de perpetración o autorías a la hora de que se lleve a cabo la comisión de un CDI: por un lado, aquel que comete el delito por sí solo (autoría individual directa o autoría única); luego quien ejecute el crimen con otro (supuesto de coautoría); y, por último, el que realice el crimen por conducto de otro, sea este o no penalmente responsable (autoría mediata, o también conocida como «coautoría indirecta», la cual tiene especial incidencia en cuanto a la responsabilidad de mando que se verá luego en otras secciones). Es lógico que el Estatuto de la CPI haya establecido tres tipos de autorías, ya que es poco probable que un CDI se lleve a cabo por la acción de un único perpetrador. En este sentido, puede haber uno o más perpetradores en relación con el mismo delito cuando la conducta de cada perpetrador satisfaga como principio los elementos requeridos en la ofensa sustantiva. Al respecto, RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J., «Los principios generales de derecho penal y la responsabilidad penal individual en el Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional», *Revista del Instituto de Ciencias Penales y Criminológicas*, vol. 21, 2000, núm. 69, pp. 13-36, disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5319410.pdf>, véanse páginas 29-33; HERNÁNDEZ SUÁREZ-LLANOS, F., «Autoría y participación en el crimen internacional», *Revista Jurídica de la Universidad Autónoma de Madrid*, 2004, núm. 11, pp. 171-208, disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/3038>, véanse páginas 182-189; FENRICK, W. J., «The prosecution of international crimes in relation to the conduct of military operations», *op. cit.*, véanse páginas 548-551; SWART, B., «Modes of international criminal liability, in the oxford companion to international criminal justice», en CASSESE, A. (ed.), *The Oxford companion to international criminal justice*, Oxford, Oxford University Press, 2009, pp. 82-96, véase página 91; INTERNATIONAL CRIMINAL LAW SERVICES, «Module 10: Modes of Liability: Superior Responsibility», parte del proyecto OSCE-ODIHR/ICTY/UNICRI titulado «Supporting the Transfer of Knowledge and Materials of War Crimes Cases from the ICTY to National Jurisdictions», bajo el auspicio de la Unión Europea, disponible en: <https://iici.global/0.5.1/wp-content/uploads/2018/03/icls-training-materials-sec-10-superior-responsibility.pdf>, fecha de revisión: 13/07/2019, véanse páginas 5 y 6; y Tribunal Penal Internacional para Ruanda (TPIR), *El Fiscal vs. Kamuhanda*, Caso núm. ICTR-99-54A (22 de enero de 2003), disponible en: <https://www.legal-tools.org/doc/4ac346/pdf/>, fecha de revisión: 13/07/2019, véase párrafo 595.

⁹⁰² Es importante destacar que dar una orden, como forma de participación criminal punible, está establecida en el artículo 25, numeral 3, letra «b» del Estatuto de Roma de la CPI. Sin embargo, en determinadas circunstancias, dar una orden también podría implicar una forma de autoría mediata —

instigando, induciendo, siendo miembro de una empresa criminal conjunta (en adelante, ECC), actuando en complicidad, colaborando y encubriendo⁹⁰³. Todos estos modos de participación —que en su mayoría se encuentran enumerados y clasificados hoy en el artículo 25.3 del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional (en adelante, CPI)— han sido sistematizados mediante criterios jurisprudenciales⁹⁰⁴ emitidos por tribunales penales internacionales⁹⁰⁵.

Ahora bien, de manera general, para que se establezca la responsabilidad penal individual es necesario que se pruebe de antemano la ejecución de una acción injusta o ilegal (*actus reus*) junto con la existencia de un estado de ánimo criminal culpable (*mens rea*) del perpetrador, es decir, de la persona que comete el CDI⁹⁰⁶. En conflictos armados, *grosso modo*, sendos elementos se dan cuando un combatiente, consciente de que cierta conducta o arma está

o lo que la jurisprudencia de la CPI ha denominado «coautoría indirecta»— a tenor de lo establecido en el tercer supuesto del artículo 25, numeral 3, letra «a» *eiusdem*. Para una mayor aproximación acerca de este último asunto, ver la nota al pie de página núm. 949 del presente capítulo. Al respecto, Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. William Samoei Ruto y Joshua Arap San* (Decision on the Confirmation of Charges), Caso núm. ICC 01/09-01/11 (23 de enero de 2012), disponible en: http://www.worldcourts.com/icc/eng/decisions/2012.01.23_Prosecutor_v_Ruto.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafo 292; Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Germain Katanga and Mathieu Ngudjolo Chui* (Decision on the Confirmation of Charges), Caso núm. ICC-01/04-01/07-717 (30 de septiembre de 2008), disponible en: https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2008_05172.PDF, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafos 491-499; y Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Muthaura, Kenyatta y Ali* (Decision on the Confirmation of Charges), Caso núm. ICC-01/09-02/11 (23 de enero de 2012), disponible en: http://www.worldcourts.com/icc/eng/decisions/2012.01.23_Prosecutor_v_Muthaura.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafos 407-410.

⁹⁰³ Al respecto, JEFATURA DE ESTADO DEL GOBIERNO ESPAÑOL, «Instrumento de Ratificación del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, hecho en Roma el 17 de julio de 1998», *op. cit.*, véase artículo 25; SWART, B., «Modes of international criminal liability, in the oxford companion to international criminal justice», *op. cit.*, véase página 89; WERLE, G. y BUNG, J., *Summary (Indiv. Crim. Responsibility) International Criminal Justice*, Berlín, Humboldt University, 2010 [en línea], disponible en: http://werle.rewi.hu-berlin.de/07_Individual%20Criminal%20Responsibility-Summary.pdf, fecha de revisión: 08/08/2019, véanse páginas 2 y 3; y FENRICK, W. J., «The prosecution of international crimes in relation to the conduct of military operations», *op. cit.*, véase página 550.

⁹⁰⁴ Por ejemplo, Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Furundzija*, Caso núm. IT-95-17/1-T (10 de diciembre de 1998), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/furundzija/tjug/en/fur-tj981210e.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafo 189; HOLA, B., SMEULERS, A. y BIJLEVELD, C., «International sentencing facts and figures sentencing practice at the ICTY and ICTR», *Journal of International Criminal Justice*, vol. 9, 2011, núm. 2, pp. 411-439, disponible en: <https://www.legal-tools.org/doc/4ba8ff/pdf/>, véanse páginas 415 y 417; y VAN SLIEDREGT, E., *The criminal responsibility of individuals for violations of International Humanitarian Law*, La Haya, TMC Asser Press, 2003, véanse páginas 61-67.

⁹⁰⁵ A lo largo del presente apartado, se hará mención de muchos criterios jurisprudenciales dictados por varios tribunales penales internacionales que han sido un referente en el DIP. Sin embargo, cuando se trate de analizar el sentido y el alcance de cualquier artículo del Estatuto de la CPI, el criterio que prevalecerá siempre será el establecido en las decisiones emitidas por este tribunal internacional especializado.

⁹⁰⁶ MARTIN, J. y STOREY, T., *Unlocking Criminal Law*, Londres, 5.ª edición, Routledge, 2015, véanse páginas 18 y 19.

prohibida por el derecho internacional, igual participa en esa conducta o hace uso de esa arma en particular⁹⁰⁷. No obstante, como luego se verá en esta sección, pueden darse algunas particularidades adicionales relacionadas con el modo concreto de participación que se le atribuya al individuo acusado, condiciones extra que deberán ser satisfechas también para así poder considerar —en supuestos específicos— que se ha cumplido —o no— con el *mens rea* y el *actus reus*.

No obstante, lo que ya debe quedar sentado es que, por definición, para que un CDI dé lugar a una responsabilidad penal individual debe haber sido cometido por una persona que actúe «voluntariamente», es decir, que lo haga de manera intencional o imprudente. Ello permite inferir entonces que solo los humanos, y no las máquinas, son a quienes puede aplicárseles este régimen de responsabilidad penal. En ese sentido, cuando se esté en presencia de la comisión de un CDI realizada a través de un SAAL, en principio será el individuo que desplegó el sistema autónomo quien deberá ser considerado penalmente responsable por la ejecución de ese delito, siempre y cuando lo haya hecho de manera intencional⁹⁰⁸. Además, si el acusado lleva a cabo el despliegue junto a otra persona física más, o por conducto de otra, sea esta o no penalmente responsable, el régimen de responsabilidad aplicable a ambos supuestos también será la responsabilidad penal individual, aunque a título de coautores según corresponda⁹⁰⁹.

Así las cosas, pareciera que, cuando se trata de casos en los que hay que determinar la autoría, coautoría o coautoría indirecta de un CDI, es bastante claro a quién debería responsabilizarse por la comisión de ese delito, independientemente de si se ejecutó a través de un SAAL. No obstante, dado el alto grado de autonomía en las funciones de esos sistemas, sí que surgen dos hipótesis que la doctrina no ha resuelto aún, con respecto a la atribución de la responsabilidad penal individual por el uso de AW con las cuales se cometan hechos ilícitos:

- a. Cuando se trata del uso de SAAL, se pueden dar casos en los que las personas que despliegan el arma autónoma no lo hacen con la intención de hacer daño o cometer un CDI. No obstante, dado su alto nivel de autosuficiencia y autodirección, el sistema armamentístico autónomo podría llevar a cabo por sí solo un ataque de una manera no prevista por el operador o comandante, y que además degenera en un CDI. En este

⁹⁰⁷ JONES, J. y POWLES, S., *International criminal practice*, Leiden (Países Bajos), 3.ª edición, Martinus Nijhoff, 2003, véanse páginas 414-424; y CHENGETA, T., «Accountability gap: Autonomous weapon systems and modes of responsibility in International Law», *op. cit.*, véase página 19.

⁹⁰⁸ *ibid.*, véanse páginas 16 y 17; y WEIZMANN, N. y COSTAS TRASCASAS, M., «Autonomous weapon systems under International Law», *Academy briefing for the Geneva Academy of International Humanitarian Law and Human Rights*, 2014, núm. 8 [en línea], disponible en: https://www.geneva-academy.ch/joomlatoools-files/docman-files/Publications/Academy%20Briefings/Autonomous%20Weapon%20Systems%20under%20International%20Law_Academy%20Briefing%20No%208.pdf, fecha de revisión: 13/07/2019, véase página 21.

⁹⁰⁹ En principio, y dependiendo del caso en concreto, en estos supuestos tendría cabida la atribución de responsabilidad penal individual a título de «coautoría» o «coautoría indirecta», respectivamente. Para una mayor aproximación a estos conceptos, ver las notas al pie de página núm. 901 y 902 de este capítulo.

tipo de situaciones, ¿sería posible responsabilizar por ese delito a quien desplegó el arma con la cual se cometió el crimen?

Como se señaló en párrafos previos, para que se pueda atribuir responsabilidad penal individual se requiere la presencia de un elemento volitivo. No obstante, este elemento no solo se representa a través del dolo directo (en primer y segundo grado⁹¹⁰). Según algunos criterios interpretativos emitidos por tribunales internacionales *ad hoc*, así como por decisiones puntuales de la CPI, el elemento volitivo podría abarcar, *inter alia*, situaciones de dolo eventual en las que el acusado es consciente del riesgo de que los elementos objetivos del tipo del delito pueden resultar de sus acciones u omisiones y, pese a ello, acepta el resultado criminal al reconciliarse con este, o simplemente consentirlo⁹¹¹. Esta corriente jurisprudencial internacional, últimamente en desuso por la CPI, señala que, cuando se trata de dolo eventual, se pueden distinguir dos escenarios:

Por un lado, se puede dar el caso en el que el riesgo objetivo de producir los elementos objetivos del tipo sea sustancial, en tanto que existe una probabilidad importante de que dichos elementos se producirán «en el curso normal de los acontecimientos»). En este escenario, el hecho de que el imputado acepte la idea de que tales elementos se podrían producir es algo que se puede deducir cuando: a) el acusado conozca la probabilidad sustancial de que sus acciones u omisiones resultarán en la ejecución de los elementos objetivos del tipo; y, b) decida igualmente proceder con sus acciones u omisiones a pesar de este conocimiento. Por otro lado, están aquellos casos en los que el riesgo de producir los elementos objetivos del tipo es bajo. En estos escenarios, la aceptación del riesgo no se puede inferir. Por tanto, el imputado debe haber aceptado expresamente la producción de dichos

⁹¹⁰ Dolo directo en primer grado (intención directa) requiere que una persona sepa que sus actos u omisiones provocarán los elementos materiales del crimen y los lleva a cabo con la voluntad (intención) o el deseo de hacerlo. El elemento volitivo prevalece sobre el elemento cognitivo, ya que la persona voluntariamente pretende/desea alcanzar el resultado prohibido. En cambio, el dolo directo de segundo grado es una situación en la que el sospechoso, sin tener la intención concreta de lograr los elementos objetivos del crimen, es consciente de que dichos elementos serán el resultado casi inevitable de sus acciones u omisiones. En este contexto, la intensidad del elemento volitivo está anulada por el elemento cognitivo de la conciencia de que sus actos u omisiones «causarán» las consecuencias prohibidas no deseadas. Al respecto, MARCHUK, I., *The fundamental concept of crime in International Criminal Law*, Berlín, Springer, 2014, véanse páginas 130 y 131; y Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Jean-Pierre Bemba Gombo*, Caso núm. ICC-01/05-01/08 (15 de junio de 2009), disponible en: https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2009_04528.PDF, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafo 359.

⁹¹¹ Por ejemplo, Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić*, Caso núm. IT-94-1-A (15 de julio de 1999), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/tadic/acjug/en/tad-aj990715e.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafos 219 y 220; Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Milomir Stakic*, Caso núm. IT-97-24-T (31 de julio de 2003), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/stakic/tjug/en/stak-tj030731e.pdf>, fecha de revisión: 01/08/2019, véase párrafo 587; y Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo* (Decision on the Confirmation of Charges), Caso núm. ICC-01/04-01/06-803 (29 de enero de 2007), disponible en: https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2007_02360.PDF, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafos 350-353.

elementos como resultado de sus acciones u omisiones, sin que ello signifique que haya tenido la intención o dolo directo en cometer un crimen⁹¹².

Aplicando estos criterios jurisprudenciales al caso de los SAAL, se podría colegir que cuando una persona decide desplegar un arma autónoma para llevar a cabo una focalización en un conflicto armado internacional, y lo hace además con pleno conocimiento de que existe un margen de probabilidad de que esa arma —dado su alto nivel de sofisticación y autonomía, junto a las condiciones contextuales propias del ataque planeado— puede cometer una acción imprevisible que degenera en la realización de los elementos objetivo de un tipo penal internacional (por ejemplo, violando gravemente los principios básicos del DIH), se entiende que esa persona aceptó el riesgo que todo ello involucraba al desplegar esa arma autónoma —pese a su imprevisibilidad—, y por tanto asumió las consecuencias por todas las acciones llevadas a cabo por el SAAL aun cuando no hubieren sido previstas por esta⁹¹³. Si dichas acciones, al final, resultaren en la comisión de un CDI, aquel que desplegó el arma en esas condiciones, sin duda, será responsable penal individual a título de dolo eventual por el delito cometido⁹¹⁴.

Precisado lo anterior, es importante subrayar también que, en la última década, aproximadamente, la CPI —concretamente— ha venido cambiando su criterio acerca del dolo eventual establecido en 2007. En 2009, por ejemplo, la Sala de Cuestiones Preliminares II de ese tribunal no estuvo de acuerdo con los hallazgos previos en cuanto a la inclusión del dolo eventual bajo la regla predeterminada establecida en el artículo 30 del Estatuto de Roma de la CPI⁹¹⁵. En opinión de la Sala, dicho artículo textualmente no se ajusta a un estándar más bajo que el dolo directo en segundo grado. Lo curioso de todo es que, en 2012, la Cámara de Primera Instancia de la CPI⁹¹⁶, por un lado, reconoció que la interpretación de 2007 acerca del dolo eventual había sido errónea, pero por otro, explicó que el término conciencia, conforme al artículo 30 *eiusdem*, hace referencia a que una persona, basándose en su conocimiento de cómo se desarrollan los eventos en general, anticipa que «una consecuencia» se producirá en el futuro. Este pronóstico implica así la consideración de los conceptos de «posibilidad» y «probabilidad», que son inherentes a las nociones de «riesgo»

⁹¹² Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić*, *op. cit.*, véase párrafos 219 y 220; Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Milomir Stakic*, *op. cit.*, véase párrafo 587; y Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo* (Decision on the Confirmation of Charges), *op. cit.*, véase párrafos 350-353.

⁹¹³ En el caso concreto de los SAAL, el conocimiento de la existencia de un margen de probabilidad también debería venir determinado en función de la información real que la persona que desplegó el arma autónoma tenía a su disposición.

⁹¹⁴ Igualmente sucedería en aquellos casos en los que la probabilidad de riesgo de que un SAAL pueda cometer un delito es baja, y formalmente la persona que despliega el arma igual acepta de antemano y de forma expresa ese riesgo probable, queda claro que la producción de los elementos de cualquier tipo penal internacional por parte del arma —en situaciones no previstas— será imputable a esa persona que desplegó el SAAL como resultado de su acción temeraria.

⁹¹⁵ Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Jean-Pierre Bemba Gombo*, *op. cit.*, véase párrafo 360.

⁹¹⁶ Que es la Sala que llevaba el caso de Thomas Lubanga Dyilo en el que se interpretó por primera vez que el dolo eventual se podía deducir del artículo 30 *eiusdem*.

y «peligro». El riesgo, según la sentencia, se define a su vez como peligro, exposición a la posibilidad de pérdida, lesión u otra circunstancia adversa⁹¹⁷.

Así las cosas, y a pesar del cambio jurisprudencial planteado en los últimos años recientes por la CPI⁹¹⁸, es forzoso concluir que la mera acción de despliegue de un arma autónoma, que de antemano se sabe que es altamente imprevisible y sus acciones difíciles de evitar, implica un alto nivel de riesgo, asumido de antemano por la persona que realiza ese despliegue. Por tanto, dependiendo de los elementos probatorios que estén disponibles en cada caso en concreto, *a priori*, el individuo que desplegó el arma autónoma en tales condiciones podrá ser considerado penalmente responsable, a título de dolo eventual o dolo directo en segundo grado, por la ejecución de cualquier crimen no previsto que haya sido ejecutado por el SAAL.

Probablemente hay quienes pueden llegar a considerar que la conclusión anterior es injusta, sobre todo porque las personas que despliegan armas (estén dotadas —o no— de autonomía) para llevar a cabo un ataque en un conflicto armado internacional, lo hacen —generalmente— siguiendo una orden emitida por su Gobierno o su superior —sea este militar o civil—. Al respecto, se debe indicar que, más allá de lo que disponga la legislación nacional de cada país, en el campo del DIP las órdenes superiores no son, en principio, una eximente de responsabilidad⁹¹⁹. Por tanto, si el usuario final —combatiente— despliega un SAAL sabiendo que es un arma imprevisible, asume el riesgo y se le atribuye responsabilidad como

⁹¹⁷ Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo*, Caso núm. ICC-01/04-01/06-2842 (14 de marzo de 2012), disponible en: https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2012_03942.PDF, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafos 1011 y 1012.

⁹¹⁸ No obstante, algunos comentaristas y jueces continúan sosteniendo que el dolo eventual sí se encuentra dentro de la norma predeterminada del artículo 30 del Estatuto de Roma de la CPI. Para más información sobre este debate, OHLIN, J. D., «Targeting and the concept of intent», *Cornell Law Faculty Publications*, paper núm. 774, 2013 [en línea], disponible en: <https://scholarship.law.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2354&context=facpub>, fecha de revisión: 08/08/2019, véanse páginas 100-103.

⁹¹⁹ Por ejemplo, el artículo 33 del Estatuto de Roma de la CPI establece como principio que, cuando a un soldado, obligado por la ley a obedecer a sus superiores, se le ordena cometer un acto que equivalga a un CDI, será considerado responsable penal individual si llega a acatar la orden y comete el delito instruido. No obstante, ese mismo artículo establece dos premisas necesarias para que el soldado que cometió el crimen pueda invocar la obediencia a órdenes superiores como eximente de responsabilidad: a) el soldado deberá demostrar, por un lado, que estuvo obligado por ley a obedecer las órdenes emitidas por el Gobierno o el superior de que se trate; asimismo, que no supo que la orden era ilícita; y, por último, que la orden no era manifiestamente ilícita; b) los requisitos anteriores deben cumplirse de manera acumulativa. Sin embargo, es importante tener presente que esta excepción no se aplica cuando las órdenes superiores hubieran sido dadas para cometer genocidio o crímenes de lesa humanidad. Así pues, la manera como ha sido redactado el artículo *in comento* representa un compromiso entre los dos enfoques, un primero (enfoque de responsabilidad condicional) que se aplica para los crímenes de guerra y de agresión, y un segundo enfoque (principio de responsabilidad absoluta) que fue elegido para el genocidio y los crímenes de lesa humanidad. Al respecto, HAJDIN, N., «Commentary on the ICC statute», *Case Matrix Network*, 30/06/2016 [en línea], disponible en: <https://www.casematrixnetwork.org/cmn-knowledge-hub/icc-commentary-clicc/commentary-rome-statute/commentary-rome-statute-part-3/>, fecha de revisión: 21/07/2019.

tal por cualquier crimen cometido por ese sistema, independientemente de que la acción de despliegue del arma la hubiera llevado a cabo el combatiente siguiendo una orden superior.

- b. Otra de las cuestiones que pueden plantearse cuando se despliega un SAAL es ¿se puede atribuir responsabilidad penal individual a alguna persona cuando un arma autónoma ha sido desplegada para llevar a cabo una operación militar conforme a derecho, pero en el decurso de la misión comete un CDI debido a un mal funcionamiento producto de un desperfecto técnico en la propia arma? Generalmente, a este tipo de planteamientos lo más idóneo sería responder con un «depende», sobre todo porque siempre estarán supeditados a elementos probatorios. Sin embargo, dadas las circunstancias antes descritas, se puede señalar —*a priori* y de manera general— que en casos como estos no se podrá aplicar el régimen de responsabilidad penal individual, porque la acción injusta o ilícita (*actus reus*) se ejecutó en ausencia de un estado de ánimo criminal culpable (*mens rea*).

Cuando una persona despliega un arma autónoma lo deseable es que lo haga estando consciente de que, como cualquier tecnología sofisticada, el SAAL puede de manera excepcional no funcionar correctamente debido a algún desperfecto técnico⁹²⁰. De ser así, en esos casos habrá un individuo que es consciente de la existencia de un riesgo (potencial mal funcionamiento por un error técnico eventual) de generar los elementos objetivos del tipo (*actus reus*) como consecuencia de su acción (desplegar el arma autónoma), pero ese individuo no necesariamente ha de estar reconciliado con la idea de que realmente se producirán dichos elementos sino, todo lo contrario, ha de confiar en que al final no se va a producir ningún crimen.

Este tipo de situaciones podrían encajar en lo que la jurisprudencia internacional ha denominado imprudencia consciente, es decir, la aceptación de un riesgo de tal generalidad que no posee la entidad suficiente como para ser considerada parte del elemento volitivo necesario para entender que sí se puede aplicar en esas circunstancias el régimen de responsabilidad penal individual por la ejecución de un CDI⁹²¹.

⁹²⁰ Evidentemente ninguna tecnología es a prueba de fallos. Aun cuando un diseño y operación de desarrollo tecnológico puedan ser muy cuidadosos, el fallo catastrófico siempre es un riesgo persistente. Por tanto, es lógico que la complejidad y el estrecho acoplamiento en los sistemas, periódicamente, lleven a que existan «accidentes» que están fuera de las intenciones de los diseñadores y operadores del sistema. En el caso de los SAAL esto se torna más complejo aún, ya que dichos sistemas probablemente lleguen a ser complejos y estarán estrechamente acoplados, pero también habrá otros que estarán integrados dentro de sistemas más complejos, amplios y estrechamente acoplados, lo cual hace que el nivel de accidente aumente. Al respecto, INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *Safety, unintentional risk and accidents in the weaponization of increasingly autonomous technologies* (documento de investigación), núm. 5, 2016 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.org/files/publications/pdfs/safety-unintentional-risk-and-accidents-en-668.pdf>, fecha de revisión: 21/07/2019, véase página 3. Para profundizar más sobre cómo la inherente imprevisibilidad e inevitabilidad de accidentes de los SAAL dificultaría la atribución de responsabilidad individual por aquellos crímenes internacionales cometidos a través de estos sistemas, CROOTOF, R., «War torts: accountability for autonomous weapons», *op. cit.*, véanse páginas 1373-1375.

⁹²¹ La imprudencia consciente es una especie de equivalente a lo que en algunas jurisdicciones se conoce como culpa consciente. En consecuencia, el problema de distinguir entre intención e imprudencia consciente surge porque en ambos casos el imputado es consciente de que puede generar

Ahora bien, una vez precisado todo lo anterior, es importante destacar también que, dada la naturaleza tan grave y compleja de los CDI, es poco factible que su comisión se dé solo en virtud de la acción de un único perpetrador. Por tanto, se puede inferir que, en la mayoría de los delitos de esta clase lo habitual es que haya una pluralidad de sujetos. Este tipo de situaciones es lo que a nivel normativo y jurisprudencial internacional penal se conoce como *coautoría del crimen*⁹²².

En párrafos previos se señaló que, ante la comisión de un CDI, se pueden dar supuestos en los que el perpetrador de ese delito lo lleve a cabo por sí solo (*autoría individual directa* o *autoría única*), junto con otro individuo (supuesto de *coautoría*) o por conducto de otra persona, sea esta o no penalmente responsable (*autoría mediata*, o también conocida como *coautoría indirecta*)⁹²³. Sin embargo, existen otros tipos de casos en los que un individuo podría ser coautor de un CDI en razón a un tipo de participación particular y diferente.

En primer lugar, están aquellos quienes hayan instigado planes y ordenado la comisión del crimen en cuestión⁹²⁴. Para que este supuesto se dé el coautor debe participar del hecho criminal, de conformidad con un acuerdo o plan común, llevando a cabo contribuciones esenciales que, de forma coordinada, resulten en la realización de los elementos materiales

el resultado prohibido. Al respecto, Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo* (Decision on the Confirmation of Charges), *op. cit.*, véase párrafo 355.

⁹²² Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo*, *op. cit.*, véase párrafos 980-1006 y 1018; Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Kunarac, Kovac y Vukovic*, Casos núms. IT-96-23-T e IT-96-23/1-T (22 de febrero de 2001), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/kunarac/tjug/en/kun-tj010222e.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafo 390; Tribunal Penal Internacional para Ruanda (TPIR), *El Fiscal vs. Kayishema y Ruzindana*, Caso núm. ICTR-95-1-A (1 de junio de 2001), disponible en: http://www.worldcourts.com/ict/eng/decisions/2001.06.01_Prosecutor_v_Kayishema.pdf, fecha de revisión: 01/08/2019, véase párrafos 187 y 192. Los hallazgos esenciales de la jurisprudencia internacional acerca de los elementos sustantivos requeridos del crimen (especialmente vinculados a las formas de participación) se pueden encontrar resumidos en Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Krstic*, Caso núm. IT-98-33-T (2 de agosto de 2001), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/krstic/tjug/en/krs-tj010802e.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafo 601. En ese sentido, también INTERNATIONAL CRIMINAL COURT, *Elements of crimes*, La Haya, International Criminal Court, 2013 [en línea], disponible en: <https://www.icc-cpi.int/resource-library/Documents/ElementsOfCrimesEng.pdf>, fecha de revisión: 08/08/2019.

⁹²³ Para una mayor aproximación sobre estos conceptos, ver las notas al pie de página núm. 901, 902 y 909 de este capítulo.

⁹²⁴ Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Delalić et al.*, Caso núm. IT-96-21-T (16 de noviembre de 1998), disponible en: http://www.icty.org/x/cases/mucic/tjug/en/981116_judg_en.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafos 326, 328 y 345; Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić*, *op. cit.*, véase párrafos 185-192 y 220; Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Furundzija*, *op. cit.*, véase párrafo 216; y SWART, B., «Modes of international criminal liability, in the oxford companion to international criminal justice», *op. cit.*, véanse páginas 83-88.

del delito⁹²⁵ o la implementación del acuerdo o plan criminal⁹²⁶. Por tanto, las actividades de esa persona deberán tener un efecto directo y sustancial en la comisión del hecho delictual. Además, por supuesto, la conducta del coautor debe realizarse con *mens rea*, es decir, con pleno conocimiento e intención de que a través de su participación colaboraría con el perpetrador principal en la comisión del crimen⁹²⁷.

Aplicando estas premisas a los casos en los que se cometa un CDI a través de un SAAL, es importante tener en cuenta lo siguiente: por un lado, tal y como se señaló en párrafos previos, si el despliegue de un SAAL con el que se cometió un CDI se llevó a cabo por un individuo junto con otra persona, cada uno de ellos es individualmente responsable por el crimen a título de coautor⁹²⁸. Evidentemente, todas las condiciones propias del *actus reus* y del *mens rea* deben darse a tal efecto.

El problema se complica cuando se trata de personas que directamente (en sentido material) no han cometido el crimen (es decir, que no desplegaron el arma autónoma), pero igual se les podría considerar coautores del hecho dado que su participación ha tenido un efecto directo y sustancial en la comisión del delito. Por ejemplo, las personas involucradas en la producción, la fabricación, la programación o los diseños de este tipo de sistemas solo se considerarían coautores bajo esta premisa, en tanto que hubieran sido conscientes de que el sistema en particular se iba a utilizar para cometer un delito específico y que, pese a ello, igual tomaron la decisión consciente de proporcionar esa arma al perpetrador principal del

⁹²⁵ Según la CPI, la tarea asignada a un coautor (contribución esencial) no siempre ha de implicar la realización directa de algún elemento material del crimen. Por el contrario, también se considerará que alguien ha cometido un crimen de manera conjunta cuando solo asistió en la formulación de la estrategia o plan, participó en la dirección o control de otros participantes o determinó las funciones de los involucrados en el delito. Obviamente, en estos casos, se hace más necesario que nunca que se establezca un vínculo directo o físico entre la contribución del acusado y la comisión de los delitos de que se le acusan. Al respecto, Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo*, *op. cit.*, véase párrafo 1004.

⁹²⁶ *ibid.*, véase párrafos 980-1006 y 1018; y Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo* (Decision on the Confirmation of Charges), *op. cit.*, véase párrafo 347.

⁹²⁷ Téngase en cuenta que, en lo que respecta a la coautoría, todos los participantes pueden tener la misma intención criminal mientras uno o más de ellos ejecutan el acto criminal. Además, la intención criminal está presente cuando los participantes hayan tenido conocimiento de la supuesta conducta criminal o de su planificación y la promovieron intencionalmente. Incluso, la jurisprudencia ha precisado que, cuando uno de los participantes actúe fuera del plan común, si sus acciones eran previsible, se considerará que los otros participantes han poseído la intención criminal.

⁹²⁸ Efectivamente, en párrafos previos se indicó que hay tres tipos de autorías que se pueden dar en la comisión de un CDI llevado a cabo a través del despliegue de un SAAL (autoría directa, coautoría y autoría mediata o coautoría indirecta). Ahora bien, a lo largo de esta sección, se analizará también si es posible atribuir responsabilidad criminal individual por la comisión de un delito ejecutado con un SAAL a personas que hayan actuado como participantes del hecho criminal. En especial, se valorará si hay cabida a supuestos en los que se pueda atribuir responsabilidad individual —a título de participación— a los fabricantes, los programadores, los diseñadores y las demás personas clave en el desarrollo de un SAAL por la comisión del delito ejecutado por ese sistema.

crimen⁹²⁹. El problema aquí estará en cómo establecer —a nivel probatorio— el estado de ánimo criminal.

En relación con la planeación, como parte de la coautoría, se podría considerar que el fabricante y el programador de un SAAL, por ejemplo, son coautores de cualquier delito cometido a través de esta arma, en la medida que cada uno de ellos haya ayudado, respectivamente, en la preparación de la comisión de ese delito específico mediante la fabricación o la programación del arma autónoma que, de una manera determinada, sirvió para la ejecución del crimen. No obstante, lo que pudiera volverse confuso en este tipo de supuestos es ver cómo demostrar que la colaboración de ambos individuos (fabricante y programador) se dio como parte de la planeación del diseño de la comisión del delito, tanto en su fase preparatoria como ejecutiva⁹³⁰. De cualquier forma, lo crucial siempre será establecer, de alguna manera, la existencia de un vínculo directo o físico entre la contribución del coautor (fabricante, programador, diseñador o cualquier persona clave en el desarrollo del SAAL) y la ejecución de los delitos cometidos a través de ese sistema.

Aunado a lo anterior, es importante recordar que la responsabilidad penal individual puede plantearse en varios niveles. Por lo tanto, no es obligatorio que solo quien despliega directamente el arma en cuestión sea el único al que se le atribuya responsabilidad penal individual por el crimen cometido. Hay casos en los que la jurisprudencia señala que los líderes políticos pueden ser considerados individualmente responsables por haber influenciado directamente en la comisión de crímenes internacionales⁹³¹.

Este supuesto, tal vez, podría abrir la posibilidad de que se llegue a considerar que una persona, por el hecho de haber participado en la producción, la programación o el diseño de un SAAL, ha sido una parte influyente en la comisión de cualquier CDI ejecutado a través de ese sistema. En ese caso, a esa persona influyente podría atribuírsele una responsabilidad criminal individual por el delito cometido con el SAAL. Además, bajo esta misma premisa, tal vez se podría llegar a pensar, incluso, que a los líderes que toman decisiones sobre el despliegue de un sistema autónomo con el que luego se comete un CDI debería considerárseles también responsables penales individuales por los delitos ejecutados a través de esa arma autónoma.

⁹²⁹ Téngase en cuenta que este supuesto aplica no solo al fabricante o al programador, sino también al diseñador o cualquier otra persona clave en el desarrollo de cualquier SAAL que, a través de su despliegue, haya sido una herramienta para la comisión de un crimen.

⁹³⁰ Tribunal Penal Internacional para Ruanda (TPIR), *El Fiscal vs. Akayesu*, Caso núm. ICTR-96-4-T (2 de septiembre de 1998), disponible en: http://www.worldcourts.com/ict/eng/decisions/1998.09.02_Prosecutor_v_Akayesu.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafo 480; y Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Kordić y Erkez*, Caso núm. IT-95-14/2-T (26 de febrero de 2001), disponible en: http://www.icty.org/x/cases/kordic_cerkez/tjug/en/kor-tj010226e.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafo 386.

⁹³¹ JONES, J. y POWLES, S., *International criminal practice, op. cit.*, véase página 410.

De cualquier forma, tal y como sucede cuando se despliegan «soldados ordinarios» en el terreno⁹³², es importante tener presente que la eventual atribución de responsabilidad a líderes políticos o miembros del Alto Mando de los Gobiernos no exime de responsabilidad individual criminal a aquellas personas que, siendo parte de esos Estados, hayan desplegado el SAAL con el que se cometió el crimen. Esto aplica también al resto de individuos que hubieran participado directamente en la ejecución de ese mismo delito.

Ahora bien, en los casos de categorías de criminalidad colectiva que la doctrina y la jurisprudencia denomina *finalidad criminal común y empresa criminal conjunta* (ECC), la jurisprudencia ha dejado claro además que, para que se configure el elemento del *actus reus* de parte de los coautores, no es necesario que haya una estructura militar, política o administrativa organizada⁹³³. Bajo la doctrina de la finalidad criminal común o del ECC, solo se necesita la existencia de un plan, diseño o propósito común que equivalga o implique la comisión de un delito para que así el *actus reus* se encuentre satisfecho. Tampoco es necesario que el plan haya existido antes de la comisión del delito, ya que un plan o fin común puede materializarse de manera improvisada⁹³⁴.

Además de lo anterior, en este tipo de supuestos de participación criminal, el requisito del *mens rea* se dará por cumplido una vez que se compruebe que los acusados han actuado con la intención de perpetrar un delito común, o perseguir un diseño criminal común más la previsión de que cualquier hecho delictual fuera de la finalidad criminal común probablemente se hubiera cometido para alcanzar ese mismo fin común⁹³⁵. Así las cosas, aplicando todos estos criterios al uso de SAAL, tal vez se podría dar el supuesto en el que un fabricante o un desarrollador —por ejemplo— terminen siendo considerados

⁹³² Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Delalić et al.*, *op. cit.*, véase párrafos 1280-1283.

⁹³³ Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić*, *op. cit.*, véase párrafos 196-229.

⁹³⁴ Ello es lógico, ya que a veces, el plan o fin común criminal puede llegar a inferirse del mero hecho de que una pluralidad de personas haya actuado al unísono para poner en práctica una empresa criminal conjunta.

⁹³⁵ Como ya se señaló, el concepto de coautoría en general permite que un individuo sea considerado como coautor de un delito a pesar de no haber llevado a cabo directamente los elementos de su tipo objetivo, en tanto que la ejecución física y material de estos se le atribuye a las acciones u omisiones de terceros. No obstante, para demostrar esa coautoría, se debe establecer que el coautor (i) actuó de manera coordinada en ejecución de un plan común; y (ii) compartió la intención de que se cometiera el delito de que se trate. Ahora bien, la situación en la variante amplia de ECC es distinta, ya que a pesar de la existencia de un plan común: (i) los delitos previsibles no son considerados parte de ese plan, en cuanto que solo constituyen una consecuencia posible de su ejecución; y (ii) no existe una intención compartida entre los miembros de la ECC de que se cometan tales delitos previsibles. Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić*, *op. cit.*, véase párrafos 228 y 229; Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo* (Decision on the Confirmation of Charges), *op. cit.*, véase párrafo 326; Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Germain Katanga and Mathieu Ngudjolo Chui* (Decision on the Confirmation of Charges), *op. cit.*, véase párrafo 520; y OLÁSULO, H., «Reflexiones sobre la doctrina de la empresa criminal común en Derecho internacional penal», *InDret, Revista para el Análisis del Derecho*, 2009, núm. 3 [en línea], disponible en: http://www.indret.com/pdf/648_es.pdf, fecha de revisión: 10/08/2019, véanse páginas 15-18.

individualmente responsables por haber contribuido —cada uno desde su posición— en la ejecución de un plan criminal común una vez que se haya establecido que el delito objeto de ese plan fue cometido a través del arma autónoma fabricada o desarrollada por estos individuos, respectivamente.

Finalmente, con relación a la *complicidad* o el *encubrimiento*, es importante destacar que el elemento del *actus reus* solo se dará cuando el acusado haya ejecutado actos dirigidos específicamente a colaborar, incentivar o prestar apoyo moral de efecto sustancial a la comisión de un determinado CDI. Esto significa que, a diferencia de la doctrina de la finalidad criminal común o ECC, el cómplice y el encubridor siempre actúan de manera accesoria al crimen perpetrado por otra persona (actor principal), por lo que no se requiere ninguna prueba de la existencia de un plan concertado común entre el actor accesorio y el principal, y menos aún de la preexistencia de este⁹³⁶.

Empleando estos criterios al uso de SAAL, indudablemente no sería necesario demostrar si hubo un plan común, por ejemplo, entre los fabricantes, los programadores u otros actores clave vinculados al desarrollo del sistema autónomo y la persona que desplegó dicho sistema para cometer algún CDI. Además, puede darse el caso en el que la persona que despliega el SAAL —el perpetrador principal— incluso no conozca nada acerca de la contribución del cómplice o encubridor. Por lo tanto, el hecho de fabricar, programar o diseñar un arma autónoma que, después, sea desplegada por otra persona para cometer un CDI, podría —dependiendo de las circunstancias— ser considerado un hecho suficiente como para pensar que cualquiera de estos individuos son cómplices o encubridores del perpetrador principal.

A modo de reflexión final, es importante entonces precisar lo siguiente: cuando un individuo despliega por sí solo, junto con otro, o por conducto de otro —sea este o no penalmente responsable— un arma autónoma con la clara intención y conocimiento de cometer un CDI, es claro que el régimen de responsabilidad penal individual sería efectivo para poder definir quiénes deberían ser penalmente responsables por ese crimen.

En el resto de los modos de participación criminal, solo se podría aplicar este mismo régimen de responsabilidad penal individual, en tanto que se logren establecer las condiciones especiales que son propias de cada modo de participación en concreto. El problema con esto es que no será una tarea fácil, sobre todo a nivel probatorio.

Las AW, dado su alto nivel de sofisticación tecnológica, pueden llegar a ser muy complejas, sobre todo para aquellos quienes las despliegan. Entender cómo funcionan no es algo fácil. Sin embargo, teniendo en cuenta que muchas armas de hoy, aunque no sean SAAL, igual son complejas en su diseño, ¿cuánto debería conocer entonces un comandante o un operador —por ejemplo— acerca de un SAAL antes de que dicha arma sea desplegada en un conflicto armado?

⁹³⁶ Según la jurisprudencia, lo que realmente se necesita establecer es que hubo una contribución de parte del cómplice o del encubridor en la comisión del crimen, y con el conocimiento de que sus actos realizados ayudarían a la comisión de ese delito específico ejecutado por el perpetrador principal. Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić*, *op. cit.*, véase párrafos 227-229.

Hay quienes consideran que los combatientes que usan un arma autónoma no tienen por qué saber cómo esta ha sido programada, y menos aún de qué forma se producen todas las interacciones computacionales dentro del sistema en sí⁹³⁷. En su lugar, únicamente lo que necesitan entender antes de su despliegue es el resultado de lo que puede y no puede hacer el SAAL.

El problema con este tipo de inferencias es que, como se dijo en capítulos previos, un arma autónoma no es cien por cien predecible ni fiable. Así pues, *a priori*, exigir que un comandante u operador conozcan qué es «lo que puede o no puede hacer» el sistema puede convertirse en una obligación casi imposible de cumplir por parte de esos individuos.

Indudablemente, dada su capacidad destructiva y su imprevisibilidad inherente, si los SAAL continúan siendo utilizados, inevitablemente estarán involucrados en un accidente con consecuencias devastadoras y mortales. Suponiendo que, en un caso hipotético de un CDI ejecutado por un SAAL, nadie hubiera pretendido que el accidente ocurriera o actuara de manera imprudente, es poco probable que una persona pueda ser considerada individualmente responsable en virtud del DIP. La imprevisibilidad propia de las AW hace difícil poder controlar, pero sobre todo comprender, todo lo que puede —o no— hacer el arma autónoma.

Por todo ello, cualquier combatiente, al momento de seleccionar un SAAL para luego desplegarlo como instrumento de ataque, debe tener plena conciencia de cuáles son las capacidades militares que ofrece el arma en sí, saber qué es lo que técnicamente el sistema es capaz de hacer y, sobre todo, conocer cuál es el margen de probabilidad de que pueda existir el riesgo o peligro de que el arma autónoma llegue a actuar de modo imprevisible y tener un mal funcionamiento técnico.

Esta información, en su conjunto, será clave para aquella persona que realiza (o colabora/contribuye con) el despliegue del arma autónoma, porque así tendrá todas las herramientas necesarias para ejercer un control humano eficaz en las funciones del sistema. Por tanto, aun cuando los combatientes estén muy bien formados como para saber qué puede —o no— hacer un SAAL, igual deberán conocer qué probabilidad real existe de que el sistema autónomo, en virtud de su propia naturaleza y las condiciones contextuales del ataque en sí, y una vez activado y desplegado, lleve a cabo sus funciones de una manera ilegal no prevista por estos⁹³⁸.

Así pues, tal y como se señaló en párrafos previos, la imprevisibilidad de los SAAL, salvo los casos del artículo 25.3 letra «a» del Estatuto de Roma de la CPI, dificulta establecer con claridad el *mens rea* y, por lo tanto, puede conllevar la relativización o disminución de la culpabilidad del individuo que la implementa⁹³⁹. Tal vez si un individuo —que no sea comandante de misión— despliega un arma sabiendo de antemano la probabilidad del riesgo

⁹³⁷ SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *op. cit.*, véase página 324.

⁹³⁸ WEIZMANN, N. y COSTAS TRASCASAS, M., «Autonomous weapon systems under International Law», *op. cit.*, véase página 24.

⁹³⁹ CHENGETA, T., «Accountability gap: Autonomous weapon systems and modes of responsibility in International Law», *op. cit.*, véase página 24.

o del peligro de que esta podría actuar de manera imprevisible y poco fiable, dicho individuo podría —dependiendo del caso— llegar a ser responsable penalmente a título de dolo eventual o dolo directo en segundo grado⁹⁴⁰, en caso de que esa arma autónoma cometa un crimen luego de haber sido desplegada.

La segunda cuestión relacionada con el uso de SAAL en conflictos armados internacionales y el concepto de responsabilidad penal individual se relaciona con la reducción del poder de disuasión en lo que se refiere a la responsabilidad penal individual de los soldados en el terreno⁹⁴¹. Evidentemente, la atribución de responsabilidad penal individual —al menos teóricamente— debería disuadir a los soldados combatientes a nivel particular, porque saben que, en principio, son responsables por los crímenes que ellos cometan (como autor, coautor o partícipe), y no podrán argumentar como eximentes de su responsabilidad el haber seguido órdenes superiores⁹⁴², o simplemente esconderse detrás de un grupo comando.

Sin embargo, cuando físicamente un soldado es reemplazado por un SAAL en la zona de combate, el robot no tiene por qué percibir ese poder de disuasión en su contra y que, en otras circunstancias, sí podría sentir un combatiente humano en el terreno. Es cierto que, a lo largo de la historia, los CDI han sido cometidos por humanos en conflictos armados, y en esos contextos no ha habido un poder suficiente que los disuadiera a ellos de cometer sendos delitos. Obviamente, en la mayoría de esos casos, el poder de disuasión vinculado a la advertencia de una atribución de responsabilidad individual a cada persona que hubiera colaborado en la ejecución de esos crímenes tal vez quedó diluido en virtud de las condiciones estructurales del propio estado de excepción y barbarie en el que se desarrollaron esos conflictos. Pero pese a ello, al menos a nivel de principios, la justicia penal internacional tiene como cometido que los soldados en un conflicto armado piensen bien lo que hacen, valoren realmente el impacto de sus actuaciones y, de tal manera, entiendan que, si no se ciñen al cumplimiento estricto de los principios básicos del DIH, tarde o temprano les será atribuida la responsabilidad penal correspondiente por los crímenes que ellos cometan, todo esto aparejado con las sanciones penales correspondientes.

⁹⁴⁰ Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo*, *op. cit.*, véase párrafo 1012.

⁹⁴¹ En un conflicto armado, la disuasión de cometer crímenes opera a dos niveles: por un lado, a *nivel de mando*, donde los comandantes no dan órdenes criminales o ilegales por temor a ser responsables individualmente. Además, los comandantes deben asegurar también que sus subordinados no cometan delitos al prevenir, detener o castigar a los que han cometido crímenes. Por otro lado, a un *nivel primario*, donde el combatiente individual —no comandante— en el campo de batalla se abstiene de cometer un crimen porque sabe que puede ser responsabilizado individualmente. Para profundizar más sobre este tema, JENKS, C. y ACQUAVIVA, G., «Debate: The role of international criminal justice in fostering compliance with international humanitarian law», *International Review of the Red Cross*, vol. 96, 2014, núm. 895/896, pp. 775-794, disponible en: <https://www.icrc.org/en/international-review/article/debate-role-international-crimina-justice-fostering-compliance>, fecha de revisión: 21/07/2019.

⁹⁴² JEFATURA DE ESTADO DEL GOBIERNO ESPAÑOL, «Instrumento de Ratificación del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, hecho en Roma el 17 de julio de 1998», *op. cit.*, véase artículo 33.

No obstante, cuando se trata del uso de SAAL en conflictos armados internacionales, esa disuasión no es fácil de garantizar; ya no solo porque el robot —evidentemente— no la percibe, sino además porque el estándar actual de disuasión probablemente no sea tan efectivo frente a aquellos individuos que fabriquen, programen o diseñen específicamente al robot para que cometa los delitos internacionales. Además, como ya se advirtió en este apartado, el establecimiento del *mens rea* y el *actus reus* no es del todo claro en estos supuestos especiales en los que el coautor o partícipe del hecho criminal es un tercero que físicamente no colaboró en el despliegue del SAAL con el que se cometió el delito. Además, desde una visión pragmática, no hay garantía de que esos supuestos no se den, porque a medida que las tecnologías precursoras de las AW se sigan desarrollando, solo la conciencia humana será la garantía moral de que el uso de estas sea pacífico, y la verdad, la historia ha demostrado que, a los humanos, paradójicamente, les falta muchas veces esa conciencia.

Por lo tanto, desde las personas involucradas en la producción de SAAL hasta el usuario final del sistema pueden ser individualmente responsables, aunque todo ello dependerá siempre —claro está— de las circunstancias del caso. Probablemente, el procesamiento jurídico de los fabricantes, los diseñadores, los programadores y otros actores vinculados al desarrollo de AW —cuando a través de estas se cometa un crimen— se plantee más ante tribunales nacionales. Sin embargo, en el caso de que alguno de estos individuos sea coautor o partícipe de la comisión de algún CDI, y su actuación satisfaga todos los elementos constitutivos del tipo correspondientes⁹⁴³, más allá de los límites propios de la naturaleza complementaria de la jurisdicción de la CPI, no habría obstáculos entonces para que esos coautores o partícipes puedan ser juzgados a nivel internacional.

Para finalizar, es importante recordar que la responsabilidad de una persona en particular no afecta a la responsabilidad de otra. Eso significa que el hecho de que cualquier persona que esté vinculada al desarrollo de un SAAL —con el que luego se comete un crimen— tenga cierta responsabilidad por la ejecución de ese delito, no conlleva que los usuarios finales del sistema estén exentos de responsabilidad, y viceversa. Igual sucede cuando se establezca responsabilidad a los comandantes o superiores, una vez que se cumplan los requisitos jurídicos de ese régimen particular de responsabilidad, el cual se analiza a continuación de esta sección. Por tanto, el usuario final —operador o combatiente— que despliega un arma autónoma nunca deberá hacerlo cuando, debido al propio sistema o a las circunstancias del ataque en sí, no pueda este ejercer un control humano significativo y esencial sobre las funciones del arma⁹⁴⁴. En caso contrario, ese usuario final será penalmente responsable por cualquier crimen ejecutado por medio del SAAL.

⁹⁴³ Especialmente en los modos de participación de complicidad y encubrimiento. Al respecto, Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić*, *op. cit.*, véase párrafos 227-229.

⁹⁴⁴ Para una mayor aproximación acerca de cuándo existe un control significativo en las funciones de un SAAL, ver el tercer apartado del capítulo 1 de esta tesis doctoral.

7.2.2. La responsabilidad de mando ante la comisión de CDI realizados a través de SAAL

La doctrina de la responsabilidad de mando forma parte del derecho internacional consuetudinario, y se aplica tanto a los comandantes militares como a los superiores (civiles o militares)⁹⁴⁵. Este tipo de responsabilidad es la otra cara de la moneda del deber de obediencia a las órdenes superiores. Es decir, como se explicó en la sección anterior, el soldado que obedece una orden manifiestamente ilegal es culpable de cualquier crimen resultante de ello. A su vez, el superior que dio la orden ilegal es igualmente culpable por la violación que cometió el subordinado acatando la orden ilegal que le dio.

Así pues, al nivel conceptual más básico, se puede indicar que es posible atribuir responsabilidad penal a individuos de alto rango por los crímenes cometidos por sus subordinados, y para ello se deberá establecer que estos individuos mantuvieron al momento de la comisión del crimen una relación de superioridad-subordinación con los perpetradores directos del delito (subordinados), así como también que ellos (individuos de alto rango) no hicieron nada para impedir la ejecución del delito, a pesar de que supieron —o deberían haber sabido— que los crímenes se estaban cometiendo, o se habían cometido⁹⁴⁶.

Todos estos criterios básicos han sido codificados de diversas maneras en distintos tratados internacionales⁹⁴⁷, como formas de disciplina militar en el DICA, en un modo de

⁹⁴⁵ *Trials of War Criminals before the Nuremberg Military Tribunals under Control Council Law No. 10*, vol. VI: *The Flick case*, Washington, United States Printing Office, 1952, disponible en: https://www.loc.gov/rr/frd/Military_Law/pdf/NT_war-criminals_Vol-VI.pdf, fecha de revisión 22/07/2019, véanse páginas 11-16; Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Delalić et al.*, *op. cit.*, véase párrafos 355-363; y HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase reglas 152 y 153. A efectos de la presente sección, se usará la expresión «comandante», «superior» (sea civil o militar) o «individuo(s) de alto rango» de manera intercambiable. Sin embargo, queda claro que la responsabilidad de mando es aplicable no solo a comandantes militares sino también a superiores (civiles o militares), aunque como se verá en esta sección, sí que existen algunas variantes muy puntuales, sobre todo a la hora de poder cumplir con el establecimiento del *mens rea*. De igual forma, la palabra «mando» se utilizará de manera intercambiable con la palabra «autoridad», aunque se debe destacar que conforme a la redacción del artículo 28 del Estatuto de Roma de la CPI, «mando» corresponde al ejercicio de control de los comandantes, mientras que «autoridad» al de los superiores (civiles o militares).

⁹⁴⁶ CASE MATRIX NETWORK, *International Criminal Law Guidelines: Command Responsibility*, Bruselas, Centre for International Law Research and Policy, 2016 [en línea], disponible en: https://www.casematrixnetwork.org/fileadmin/documents/reports/CMN_ICL_Guidelines_Command_Responsibility_En.pdf, fecha de revisión: 22/07/2019, véase página 17.

⁹⁴⁷ Esta doctrina figura, por ejemplo *vid.*, en Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 86, párrafo 2 (aprobado por consenso), así como en los estatutos de la CPI de 1998 (artículo 28, letra «a» —comandantes militares— y letra «b» —superiores (civiles o militares)— en JEFATURA DE ESTADO DEL GOBIERNO ESPAÑOL, «Instrumento de Ratificación del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, hecho en Roma el 17 de julio de 1998», *op. cit.*) y del Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (art. 7, párr. 3).

responsabilidad penal individual (a título de coautoría indirecta⁹⁴⁸ o autoría mediata⁹⁴⁹) aplicable a los líderes militares de los Estados. Así, los comandantes y superiores son juzgados por un estándar de culpabilidad potencial más alto que el resto de los miembros de las Fuerzas Armadas, debido a la expectativa de que cumplan con sus deberes en ciertos estándares de conducta, tomen precauciones y se aseguren de que sus subordinados sigan lo mismo. Evidentemente, en caso de que los comandantes y los superiores no cumplan adecuadamente con sus funciones, tendrán que soportar la atribución de responsabilidad penal por su incumplimiento.

Además de lo anterior, es importante destacar que, conforme al artículo 28 del Estatuto de la CPI, debe cumplimentarse un elemento de causalidad entre el incumplimiento del deber de un comandante/superior y los delitos subyacentes⁹⁵⁰. Al respecto, se debe tener presente

⁹⁴⁸ Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Charles Blé Goudé* (Decision on the Confirmation of Charges), Caso núm. ICC-02/11-02/11 (11 de diciembre de 2014), disponible en https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2015_05444.PDF, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafo 136; Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. William Samoei Ruto y Joshua Arap San* (Decision on the Confirmation of Charges), *op. cit.*, véase párrafo 292; Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Omar Hassan Ahmad Al Bashir* (Warrant of arrest), Caso núm. ICC-02/05-01/09-1 (4 de marzo de 2009), disponible en <http://www.legal-tools.org/doc/814cca/pdf/>, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafos 209-223; Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Germain Katanga and Mathieu Ngudjolo Chui* (Decision on the Confirmation of Charges), *op. cit.*, véase párrafos 491-499; y Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Muthaura, Kenyatta y Ali* (Decision on the Confirmation of Charges), *op. cit.*, véase párrafos 407-410.

⁹⁴⁹ Hay quienes afirman que la tercera alternativa del artículo 25.3 letra «a» supone la consagración legislativa en el DIP de la propuesta de Claus Roxin acerca de la «autoría mediata» con aparatos organizados de poder. FARALDO CABANA, P., «Formas de autoría y participación en el estatuto de la Corte Penal Internacional y su equivalencia en el derecho penal español», *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 2.^a época, 2005, núm. 16, pp. 29-78, véanse páginas 33-45; y JAIN, N., «Autonomous weapons systems: New frameworks for individual responsibility», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 303-324, véanse páginas 308-310. Otros subrayan que la tercera alternativa del artículo 25.3 letra «a» pudiera ser una forma de autoría mediata (se comete el crimen por conducto de otro) solo si se comparte la teoría del dominio del hecho, puesto que la orden despliega su eficacia dentro de una estructura de poder organizado y jerarquizado, cuyo ejecutor sería el subordinado destinatario de la orden (a veces no conocido siquiera por quien imparte el mandato). RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J., «Los principios generales de derecho penal y la responsabilidad penal individual en el Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional», *Revista del Instituto de Ciencias Penales y Criminológicas*, vol. 21, 2000, núm. 69, pp. 13-36, disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5319410.pdf>, fecha de revisión: 22/07/2019, véanse páginas 29-31. Por último, hay quienes concluyen que la expresión «quien... ordene» del artículo 25.3 letra «b» del Estatuto de la CPI complementa el artículo 28 *eiusdem*. En ese sentido, la «responsabilidad de los jefes y otros superiores» se trataría de una culpabilidad por omisión y el supuesto de la orden de comisión de un crimen se trataría de una culpabilidad por acción, en tanto que los superiores resultan responsables, aunque por haber ordenado la comisión de un crimen. Además, bajo este último enfoque, la primera alternativa de la letra «b» del artículo 25.3 del Estatuto de la CPI, en realidad, integraría una de las formas de perpetración previstas en la letra «a», siendo así una forma más de comisión «por conducto de otro». AMBOS, K. y BOCK, S. (eds.), *The Elgar Companion to the International Criminal Tribunal for Rwanda*, Cheltenham (Reino Unido), Edward Elgar, 2015, véanse páginas 996-1002.

⁹⁵⁰ ROBINSON, D., «How command responsibility got so complicated: a culpability contradiction, its obfuscation, and a simple solution», *Melbourne Journal of International Law*, vol. 13, 2012, núm. 1,

que el artículo bajo estudio hace referencia a tres deberes diferentes que deben cumplir los comandantes militares y superiores (civiles o militares): a) el deber de prevenir delitos; b) el deber de reprimirlos; y, c) el deber de presentar el asunto a las autoridades competentes para que se realice su investigación y procesamiento. A diferencia del primer deber, el segundo y el tercero surgen durante o después de la comisión de los delitos cometidos por los subordinados. Por tanto, es lógico considerar que el elemento de la causalidad solo se relaciona con el deber del comandante de evitar la comisión de futuros delitos⁹⁵¹.

Si bien la doctrina y la jurisprudencia han sufrido varios cambios en el derecho nacional e internacional relacionados a la doctrina de la responsabilidad de mando, igual sus variaciones comparten ciertas características o elementos comunes⁹⁵². Así, a continuación, se analizará cada uno de estos elementos a la luz de las consideraciones jurisprudenciales y doctrinarias más importantes en la materia⁹⁵³, y luego se reflexionará acerca de su potencial aplicación al uso de los SAAL:

Primer elemento. Debe demostrarse la existencia de una relación de «superioridad-subordinación», donde el superior tiene mando y control efectivo sobre el subordinado. Esa relación puede ser de derecho (comandantes/superiores nombrados oficialmente) o de hecho (personas que actúen efectivamente como comandantes/superiores) entre el comandante/superior y los subordinados (en el caso de conflictos internacionales serían los miembros de las Fuerzas Armadas).

El comandante debe tener también un control efectivo sobre sus subordinados, lo que significa «la habilidad material» para prevenir y castigar la comisión de delitos⁹⁵⁴. Por tanto, si un comandante tiene autoridad jurídica, pero carece de control efectivo sobre los subordinados, no incurrirá en responsabilidad penal. Además, siempre debe haber una coincidencia temporal entre el control efectivo y la conducta criminal perseguida⁹⁵⁵.

pp. 1-57, disponible en: https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0003/1687242/Robinson.pdf, véanse páginas 1, 45, 54 y 55.

⁹⁵¹ No obstante, la jurisprudencia ha señalado que el hecho de que un comandante militar o superior no cumpla con sus deberes durante y después de la comisión de los delitos, igual puede tener también un impacto causal en la comisión de nuevos delitos. Como la sanción o penalización es una parte inherente de la prevención de delitos futuros, es probable que el hecho de que un comandante o superior no castigue los delitos aumente el riesgo de que sus subordinados cometan otros delitos en el futuro. Al respecto, Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Jean-Pierre Bemba Gombo*, *op. cit.*, véase párrafos 423-425.

⁹⁵² JAIN, N., «Autonomous weapons systems: New frameworks for individual responsibility», *op. cit.*, véanse páginas 310-312.

⁹⁵³ Un trabajo de recopilación de criterios jurisprudenciales y doctrinales que son clave en esta materia se encuentra en CASE MATRIX NETWORK, *International Criminal Law Guidelines: Command Responsibility*, *op. cit.*

⁹⁵⁴ Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Delalić et al.*, *op. cit.*, véase párrafos 377 y 378; y Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Delalić et al.*, Caso núm. IT-96-21-A (20 de febrero de 2001), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/mucic/acjug/en/cel-aj010220.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafos 197 y 198.

⁹⁵⁵ La Sala de Cuestiones Preliminares II de la CPI ha señalado que el «control efectivo» del superior sobre los subordinados debe probarse, al menos, en el momento en que los crímenes iban a ser

Ahora bien, en relación con los SAAL, probablemente la gama de subordinados debería extenderse más allá de los meros operadores que despliegan el sistema. Teniendo en cuenta las complejidades de estas tecnologías autónomas, tal vez se podrían incluir como subordinados a diseñadores, ingenieros, programadores, fabricantes y demás actores clave en el desarrollo y el mantenimiento de estos sistemas operacionalmente autónomos. Este planteamiento sugeriría que los comandantes y/o los superiores tengan la capacidad material de ejercer su control en una etapa previa al despliegue de mando y control⁹⁵⁶, en la que los diseñadores, ingenieros, programadores y fabricantes, por ejemplo, operarían bajo órdenes superiores para el estricto cumplimiento del DIH.

También hay quienes han llegado a sugerir que los superiores deberían ejercer su control sobre el SAAL porque son los que al final reemplazarían las funciones humanas⁹⁵⁷. Sin embargo, tal inferencia es poco acertada, toda vez que resultaría bastante problemático poder establecer, *mutatis mutandis* y por «analogía», una relación «superior-subordinado» bajo la responsabilidad de mando entre un comandante o superior humano y el arma autónoma propiamente dicha.

Como se señaló en secciones previas, los SAAL son objetos, instrumentos o armas de guerra. Así, los deberes del comandante según el DIH están relacionados con los subordinados humanos (combatientes⁹⁵⁸), y existen deberes que claramente no pueden cumplirse en relación con los sistemas autónomos *per se*⁹⁵⁹. Además, en la medida que sigan avanzando los desarrollos de las ciencias computacionales y aumente cada vez más el grado de

cometidos; es decir, antes de su consumación. Se exige, por tanto, que coincidan en el tiempo el ejercicio del control efectivo y el momento de la comisión del crimen. Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Jean-Pierre Bemba Gombo*, *op. cit.*, véase párrafos 418 y 419.

⁹⁵⁶ *Chair's summary of the discussion on agenda item 6 (a) 9 and 10 April 2018, agenda item 6 (b) 11 April 2018 and 12 April 2018, agenda item 6 (c) 12 April 2018, and agenda item 6 (d) 13 April 2018*, *op. cit.*, véase página 4.

⁹⁵⁷ En ese sentido, este tipo de planteamientos dejan entrever que los individuos que despliegan SAAL deberían ser vistos como «comandantes militares», mientras que la propia arma pasaría a ser una especie de «agente» o «combatiente». Al respecto, *A «compliance-based» approach to Autonomous Weapon Systems* (documento de trabajo de Suiza), *op. cit.*, véase párrafo 23; ROFF, H., «Killing in war: Responsibility, liability and lethal autonomous robots», *op. cit.*, véase página 14; y SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *op. cit.*, véase página 33.

⁹⁵⁸ Como se señaló en apartados anteriores, combatientes son seres humanos y no máquinas. Esto es así porque en el DIP y en el DIH, la responsabilidad de mando como un modo de computar la responsabilidad penal se ha introducido y desarrollado como un concepto que rige la relación entre un comandante humano y un subordinado humano. Al respecto, Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 43; CHENGETA, T., «Accountability gap: Autonomous weapon systems and modes of responsibility in International Law», *op. cit.*, véase página 31; WERLE, G. y BUNG, J., *Summary (Indiv. Crim. Responsibility) International Criminal Justice*, *op. cit.*, véanse páginas 2 y 3; y FENRICK, W. J., «The prosecution of international crimes in relation to the conduct of military operations», *op. cit.*, véase página 550.

⁹⁵⁹ Por ejemplo, iniciar una acción disciplinaria o penal por violaciones del DIH (Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 87.3); o, en el contexto del castigo, reportar crímenes a las autoridades competentes según el artículo 87.1 *eiusdem*.

autonomía en las funciones de los SAAL, probablemente llegará un día en que estos sistemas se escapen del mando y control humano que exige el estándar del régimen jurídico de responsabilidad de mando y, por tanto, los comandantes no podrán emitir las órdenes sobre el objetivo, el momento y la ubicación del ataque⁹⁶⁰. En ese caso, tal vez, para ese entonces, lo que podrá conservarse en los humanos es la decisión original de emplear el uso de la fuerza y, por tanto, decidir solo acerca de la activación y el despliegue del arma autónoma⁹⁶¹. Así las cosas, aquel que activare el arma completamente autónoma será responsable conforme al régimen de responsabilidad penal individual, mientras que el comandante de la misión en la que se use el SAAL —por ejemplo— seguirá siendo, en su caso, responsable en razón del mando que ostenta.

Segundo elemento. Debe cumplimentarse un elemento mental (*mens rea*) que a menudo requiere que el superior supiera, o hubiera tenido razón de saber⁹⁶², o hubiera debido saber, acerca del crimen (o de los crímenes) cometido por el subordinado.

Sobre este elemento es importante destacar que, según el artículo 28 del Estatuto de la CPI, existe una clara distinción entre el *mens rea* exigible a los comandantes militares y a los superiores. Ciertamente, a ambos tipos de superiores (comandantes militares y superiores) se les exige tener «conocimiento» de que las fuerzas bajo su mando o autoridad estaban cometiendo crímenes o se proponían cometerlos⁹⁶³. En ese sentido, si el comandante militar o el superior posee alguna información que lo pondría en aviso acerca de posibles actos ilegales que cometerían, o cometieron, sus subordinados, esto sería suficiente como para probar que el comandante/superior «tenía motivos» para saber de esos actos ilegales.

Sin embargo, en aquellos casos en los que se trate la potencial responsabilidad de mando de los comandantes militares, el estándar para considerar que se ha cumplimentado el elemento

⁹⁶⁰ *Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control?* (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), *op. cit.*, véase párrafo 35.

⁹⁶¹ Este tipo de control humano tan amplio se acercaría más al enfoque que propone Estados Unidos con su concepto estratégico de que los Estados ejerzan «apropiados niveles de control humano sobre el uso de la fuerza», vinculándolo a las directivas de uso que maneja ese país acerca de los SAAL. Al respecto, *Human-Machine Interaction in the Development, Deployment and Use of Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento de trabajo de Estados Unidos), *op. cit.*, véase página 2.

⁹⁶² Lo que un comandante «sabía o tenía razón para saber» se refiere a un conocimiento real o constructivo. El conocimiento real se establece a través de evidencia directa o circunstancial de que los subordinados cometían o estaban a punto de cometer delitos. Como ha señalado la jurisprudencia internacional, a un comandante no se le permite «permanecer ciego» voluntariamente ante los actos de sus subordinados, y se produce un conocimiento constructivo cuando «tenía en su poder información de una naturaleza tal que, al menos, lo pondría en conocimiento del riesgo de esas ofensas, indicando la necesidad de una investigación adicional para determinar si tales delitos fueron cometidos o estaban a punto de ser cometidos por sus subordinados». Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Delalić et al.*, *op. cit.*, véase párrafos 383, 387 y 393; y Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Delalić et al.*, *op. cit.*, véase párrafo 238.

⁹⁶³ Ese «conocimiento» va muy vinculado al sentido y alcance del artículo 30 del Estatuto de Roma de la CPI. JAIN, N., «Autonomous weapons systems: New frameworks for individual responsibility», *op. cit.*, véase página 315.

mental necesario será suficiente estableciendo que el comandante, al menos, «hubiere debido saber» que las fuerzas bajo su mando estaban cometiendo crímenes o se proponían cometerlos (un *mens rea* que está más próximo a la negligencia⁹⁶⁴). Además, de acuerdo con la jurisprudencia más reciente sobre el tema, el estándar del elemento mental exige que el comandante militar debe mantenerse enterado siempre, e inquirir más información según corresponda, sobre la conducta de sus subordinados, independientemente de si la información hubiera estado disponible en el momento preciso en que estos cometieron los delitos⁹⁶⁵.

Además, en cualquier supuesto relativo a comandantes militares, la información no tiene que ser específica sobre los actos ilegales cometidos o por cometer por sus subordinados⁹⁶⁶. Por tanto, el mero hecho de que un comandante militar haya recibido información general, por ejemplo, de que algunos de los soldados bajo su mando tienen un carácter violento o inestable, o han estado bebiendo, antes de ser enviados a una misión, se puede considerar suficiente como para establecer que el comandante militar tiene el conocimiento requerido conforme al *mens rea* del artículo 28 del Estatuto de la CPI.

En cambio, a los superiores (civiles o militares) se les exige un estándar mucho más alto de información acerca de los delitos que sus subordinados estaban cometiendo o se planteaban cometer, una información detallada que además el superior debe haber ignorado «conscientemente». Así pues, en aquellos casos donde se pretenda atribuir responsabilidad a superiores por los delitos cometidos por sus subordinados, es importante que se establezca de antemano que esos superiores habían tenido conocimiento, o deliberadamente hicieron

⁹⁶⁴ Aunque la negligencia no está propiamente aceptada en el DIP, este tipo de situaciones donde se puede apreciar más el estándar mínimo aplicable al *mens rea* de los comandantes militares se conoce en la doctrina y la jurisprudencia como «responsabilidad por imprudencia». Este tipo de responsabilidad de mando, de acuerdo con el art. 28 a) del Estatuto de Roma de la CPI, es asimilable a lo que se conoce en España como «culpa inconsciente», en tanto que el jefe militar puede ser castigado sin tan siquiera haber advertido la lesión o el peligro típico para el bien jurídico, y que igual estaba obligado a conocer. Así, en este tipo de casos lo que se reprocha a los jefes militares es haber desconocido aquello que debían saber al haber incumplido ciertos deberes de cuidado sobre las operaciones de sus tropas. Al respecto, FENRICK, W. J., «Article 28-Responsibility of commanders and other superiors», en TRIFFTERER, O. (ed.), *Commentary on the Rome Statute*, Baden Baden, Nomos, 1999, véase página 517; VAN SLIEDREGT, E., *The criminal responsibility of individuals for violations of International Humanitarian Law*, op. cit., véanse páginas 187 y 188; GARROCHO SALCEDO, A. M., «Imprudencia y Derecho penal internacional Algunas consideraciones sobre su previsión en el Estatuto de la Corte Penal Internacional», *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 2017, núm. 19-14, pp. 1-27 [en línea], disponible en: <http://criminnet.ugr.es/recpc/19/recpc19-14.pdf>, fecha de revisión: 22/07/2019, véanse páginas 10 y 11; y Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Jean-Pierre Bemba Gombo*, op. cit., véase párrafos 429 y 432.

⁹⁶⁵ *Ibid.*, véase párrafos 429, 432 y 433.

⁹⁶⁶ Para que la responsabilidad de mando de los comandantes sea procedente, es necesario que como mínimo se establezca que el comandante había tenido información general de la posibilidad de que ocurrieran actos ilegales por parte de sus subordinados; una información disponible que fuera suficiente para justificar que ese comandante debería haber indagado más acerca de los hechos que luego degeneraron en un CDI. Al respecto, Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Jean-Pierre Bemba Gombo*, op. cit., véase párrafo 434.

caso omiso, de una información disponible y minuciosa que indicase claramente que sus subordinados estaban cometiendo crímenes o se proponían cometerlos. Por tanto, el nivel de *mens rea* exigido en estos supuestos se acerca más al concepto de imprudencia⁹⁶⁷.

Ahora bien, planteado de manera general este segundo requisito, vale la pena referir algunas consideraciones generales sobre su aplicabilidad en los casos en que se usen SAAL.

En primer lugar, cuando el artículo 28 del Estatuto de la CPI hace uso del verbo «conocer», por definición, significa que debe haber conciencia de que una circunstancia existe, o una consecuencia ocurrirá en el curso normal de los acontecimientos⁹⁶⁸. Por tanto, dicha conciencia puede ser bastante problemática de cumplir cuando se trate de la comisión de un CDI ejecutado a través de un SAAL porque, al igual como sucede con el régimen de responsabilidad penal individual, es poco probable que la ofensa causada por las acciones de un arma autónoma se ajuste a estos estándares mentales *supra* indicados, debido a la naturaleza intrínsecamente imprevisible y poco fiable de los sistemas armamentísticos autónomos.

Por otro lado, como se ha destacado en esta sección, en la responsabilidad de mando se reduce considerablemente el requisito del *mens rea*. Ello significa que, si se emplea ese estándar al uso de SAAL, un superior —por ejemplo— debe haber sabido —o haber ignorado conscientemente— información detallada que claramente le indicara que sus subordinados estaban cometiendo —o por cometer— uno o más crímenes a través del uso de SAAL. Entonces, ¿significa que una autoridad civil debe conocer muy bien qué es capaz de hacer —o no— técnicamente un arma autónoma y además tener conciencia detallada del nivel de probabilidad de riesgo que existe acerca de que el sistema pueda actuar de manera imprevisible en el terreno? La verdad, no está tan claro que eso realmente pueda llegar a ser factible. Por tanto, a falta de cualquiera de estos detalles —y probablemente muchos más— el superior puede fácilmente excusarse de su responsabilidad alegando que no se cumple en su caso el elemento del *mens rea*.

Asimismo, cuando se trate de un supuesto que involucre el potencial establecimiento de responsabilidad de mando a comandantes militares, el estándar correspondiente (a saber, «en razón de las circunstancias del momento, hubiere debido saber»⁹⁶⁹) es aún más bajo, con lo cual, en principio se puede inferir que, bajo este estándar, un comandante militar casi siempre podrá ser considerado culpable si sus subordinados hubieran estado cometiendo —o por cometer— uno o más crímenes a través de SAAL. En este tipo de situaciones, lo que podría ser complejo —aunque no imposible de alcanzar— es establecer que el comandante militar

⁹⁶⁷ AMBOS, K., «Joint criminal enterprise and command responsibility», *Journal of International Criminal Justice*, vol. 5, 2007, núm. 1, pp. 159-183, disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/41b7/ba3f1e867335586e65f268d628a3ca69b75b.pdf?_ga=2.151880944.818196014.1563836229-59867966.1562663397, véase página 179.

⁹⁶⁸ JEFATURA DE ESTADO DEL GOBIERNO ESPAÑOL, «Instrumento de Ratificación del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, hecho en Roma el 17 de julio de 1998», *op. cit.*, véase artículo 30.2, letra «b».

⁹⁶⁹ JEFATURA DE ESTADO DEL GOBIERNO ESPAÑOL, «Instrumento de Ratificación del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, hecho en Roma el 17 de julio de 1998», *op. cit.*, véase artículo 28, letra «a» apartado «i».

conocía, no solo las probabilidades de riesgo y los peligros que subyacen cuando se haga uso de un SAAL para ejecutar un ataque en un conflicto armado internacional, sino también que no se dio cuenta o ignoró conscientemente las razones específicas de tal peligrosidad. Esto último es básico, porque solo así se podrá dar por probado que existió, de parte del comandante militar, el supuesto de comisión por omisión especialmente regulado⁹⁷⁰.

Así las cosas, salvo en el caso de los superiores (civiles o militares), es posible argumentar que si un comandante militar tiene una actitud que denota una preocupación insuficiente, podría bastar por sí misma para garantizar la aplicabilidad de la responsabilidad de mando por el resultado de cualquier conducta inherentemente impredecible del SAAL desplegado por los subordinados de dicho comandante.

Si un arma autónoma está dotada de técnicas de aprendizaje automático —por ejemplo— cuando focaliza a una determinada persona u objeto, esta acción estaría vinculada a la decisión humana previa sobre la configuración del programa y el despliegue de ese sistema armamentístico en particular para llevar a cabo una tarea determinada. Por ende, lo deseable sería que el comandante militar que pretenda usar un SAAL en las misiones que dirija, se haya preocupado en conocer más sobre cómo ha sido el desarrollo, la prueba, la evaluación, la verificación, la validación y la revisión jurídica del arma autónoma, sobre todo en las cuestiones que tengan que ver con la probabilidad o riesgo de daños no previstos, así como con las capacidades del sistema en sí y sus limitaciones operacionales (en razón del contexto de la misión de que se trate), porque todo ello, evidentemente, tendrá un impacto directo en la naturaleza y el alcance del daño que pueda llegar a causar el SAAL.

Tercer elemento. Debe establecerse que el comandante o superior no tomó las medidas necesarias y razonables para controlar, prevenir y sancionar la comisión del delito, o de los delitos, según corresponda.

⁹⁷⁰ No obstante, es importante subrayar que el supuesto de «comisión por omisión especialmente regulado» es una forma sui generis de «responsabilidad de omisión» aplicable tanto a comandantes militares como a superiores (civiles o militares). Así, el principio de la responsabilidad del superior jerárquico —en general— no es una responsabilidad objetiva. Como se está señalando a lo largo de esta sección, se tienen que dar siempre una serie de circunstancias, características o elementos que, al final, constituyen los estándares a partir de los cuales se miden las obligaciones de los superiores jerárquicos (comandantes militares o superiores —civiles o militares—). Por tanto, el superior jerárquico no tiene responsabilidad de los crímenes que sus hombres materialmente cometan, sino porque incumplió en su responsabilidad de mando y control. Al respecto, GARROCHO SALCEDO, A. M., «Imprudencia y Derecho penal internacional Algunas consideraciones sobre su previsión en el Estatuto de la Corte Penal Internacional», *op. cit.*, véanse páginas 5-9; BEARD, J. M., «Autonomous weapons and human responsibilities», *Georgetown Journal of International Law*, vol. 45, 2014, pp. 617-681, disponible en: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1196&context=lawfacpub>, véase página 656; y ROCHA-HERRERA, M., *El principio del superior jerárquico ante la Corte Penal Internacional* (conferencia), Centro de Estudios Superiores Navales de la Marina Armada de México (Ciudad de México, 9 de mayo del 2018), México DF, Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México, 2018, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/327351239_El_principio_de_la_Responsabilidad_del_Superior_Jerarquico_ante_la_CPI, véanse páginas 1 y 2.

Al respecto, es importante tener presente que lo que constituye «medidas necesarias y razonables» dependerá de las circunstancias y se encuentra dentro de la «posibilidad» o la «capacidad» material del comandante militar y el superior. Por supuesto, la falta de competencia jurídica formal para tomar las medidas necesarias para prevenir o reprimir el delito o la ofensa en cuestión no necesariamente excluye la responsabilidad penal del comandante⁹⁷¹.

Ahora bien, según la jurisprudencia internacional, el cumplimiento del deber de prevenir de los comandantes o los superiores puede implicar, *inter alia*: a) asegurar una capacitación adecuada de los subordinados en temas vinculados al DIH; b) obtener informes de que las acciones que llevaron a cabo sus subordinados fueron hechas de conformidad con el derecho internacional; c) emitir órdenes con el objetivo de armonizar las prácticas relevantes con las reglas de la guerra; y, d) tomar medidas disciplinarias para evitar la comisión de atrocidades por parte de las tropas bajo su mando⁹⁷².

Por su parte, el hecho de que los comandantes militares y superiores (civiles o militares) cumplan con su deber de castigar puede implicar la imposición de medidas disciplinarias o la denuncia de delitos a las autoridades competentes. Así, cuanto más grave sea el delito, más probable será que se tome una acción penal como una medida necesaria y razonable⁹⁷³. Los castigos administrativos tales como entradas de «antecedentes de servicio negativos» u otras medidas no judiciales que sean tomadas no serán suficientes para tales delitos⁹⁷⁴. Además, el deber de denunciar los delitos está presente incluso en circunstancias en las que el comandante militar o el superior no pueda ejercer un control efectivo sobre los perpetradores para poder así castigarlos⁹⁷⁵.

Aplicando el tercer elemento de la responsabilidad de mando al uso de SAAL, se podría considerar que un comandante o superior ha ejercido un buen mando y control cuando haya tomado las medidas necesarias y razonables para controlar, prevenir y sancionar la comisión de un delito, o más, hecha por sus subordinados mediante AW. Ciertamente, lo que

⁹⁷¹ Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Delalić et al.*, *op. cit.*, véase párrafo 395; y Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Blaškić*, Caso núm. IT-95-14-A (29 de julio de 2004), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/blaskic/acjug/en/bla-aj040729e.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafo 417.

⁹⁷² Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Jean-Pierre Bemba Gombo*, *op. cit.*, véase párrafos 429 y 438.

⁹⁷³ Según la jurisprudencia internacional, la base del deber de un comandante de castigar es crear y mantener un ambiente de disciplina y respeto al derecho entre los que están bajo su mando. Al no tomar las medidas adecuadas para castigar los delitos más graves, un comandante adopta entonces un patrón de conducta que puede alentar a sus subordinados a cometer nuevos actos criminales y, como resultado, puede implicarle responsabilidad. Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Enver Hadžihanović y Amir Kubura*, Caso núm. IT-01-47-T (15 de marzo de 2006), disponible en: http://www.icty.org/x/cases/hadzihanovic_kubura/tjug/en/hadjudg060315e.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019, véase párrafo 1778.

⁹⁷⁴ *Ibid.*, véase párrafo 1777.

⁹⁷⁵ Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Blaškić*, *op. cit.*, véase párrafos 68 y 632; y Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Jean-Pierre Bemba Gombo*, *op. cit.*, véase párrafo 440.

constituye taxativamente esas «medidas necesarias y razonables» no está definido en ningún acuerdo internacional.

El derecho internacional, específicamente, no proporciona mucha orientación en cuanto a lo que un comandante o superior debe hacer concretamente, dejando gran parte de esta tarea a las leyes y reglamentos nacionales⁹⁷⁶. Sin embargo, basadas en los criterios jurisprudenciales señalados en párrafos previos, probablemente en el tema de los SAAL esas medidas podrían abarcar, entre otros aspectos, el entrenamiento, la supervisión, el ordenamiento y, cuando sea necesario, la disciplina y el castigo, por la mala utilización de los SAAL.

A modo de consideraciones finales, es importante destacar lo siguiente: si se recurre a las reglas de responsabilidad de mando para resolver muchas de las cuestiones que pueden plantear los SAAL, no se puede caer en la trampa de inferir incorrectamente que la persona que implementa el sistema autónomo en un conflicto armado internacional debe ser tratada como un comandante militar o superior (civil o militar). Esta precisión es importante, ya que aceptar lo contrario significaría asentir que las AW son a su vez los «agentes» o «combatientes» en el terreno, algo por demás erróneo, habida cuenta de que los SAAL son entes artificiales que no tienen agencia moral y, por razones obvias, no pueden ser castigados.

Por lo tanto, la única instancia en la que el tema de la responsabilidad de mando podría ser relevante en el caso de los SAAL, es cuando el comandante o superior que supervisa la programación individual —o el despliegue— del sistema «sabía» o «hubiera debido saber» (según corresponda) que su subordinado estaba programando o usando (desplegando) esa arma autónoma de manera ilegal, y no hizo nada para prevenir o detener a su subordinado, o castigarlo después del hecho criminal⁹⁷⁷.

Así pues, la responsabilidad de un comandante o de un superior (civil o militar) en el contexto de los SAAL incluye —como con cualquier otra arma— la responsabilidad penal del operador del sistema (usuario final que despliega el arma). Esto significa que para aplicar este régimen de responsabilidad se deberá establecer antes que los subordinados del comandante militar o superior (civil o militar) han cometido un delito internacional a través de un arma autónoma. Conjuntamente, se deberá demostrar que el comandante/superior no solo tuvo conocimiento (o «hubiera debido saber», según corresponda) que sus subordinados estaban cometiendo ese crimen o se proponían cometerlo, sino además que tenía capacidad e influencia para haber frustrado el delito y castigar luego a los perpetradores del mismo.

El típico caso que podría darse es considerar como responsable individual bajo este régimen de responsabilidad al comandante militar o al superior (civil o militar) que autoriza el despliegue del SAAL y además retiene el control general sobre la operación militar en la que el sistema estaría siendo utilizado⁹⁷⁸. Este supuesto de atribución de responsabilidad de

⁹⁷⁶ BEARD, J. M., «Autonomous weapons and human responsibilities», *op. cit.*, véase página 657.

⁹⁷⁷ SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *op. cit.*, véase página 33.

⁹⁷⁸ En caso de que el comandante no retuviera el control, igual seguirá siendo responsable de cualquier CDI que cometa el SAAL bajo el régimen de responsabilidad de mando, a menos que ese

mando es lógico, ya que lo común es que el desempeño de los soldados en el campo de batalla —que va aparejado al uso que estos les den a sus armas disponibles— suele estar bastante limitado por las decisiones de esos comandantes y superiores⁹⁷⁹. Por lo tanto, en este caso, es natural pensar que los comandantes o los superiores puedan llegar a ser los responsables de las acciones ejecutadas por el arma autónoma, ya que son ellos quienes han establecido las condiciones operativas que traen consigo la conducta ilegal del sistema, o incluso simplemente por el hecho de que han sido incapaces de establecer los límites apropiados para el SAAL.

Por último, en relación a la segunda forma de responsabilidad de mando («debería haber conocido»), si se aplica al caso de los SAAL, tal vez sea posible responsabilizar a los comandantes o los superiores (cuando proceda) de aquellas violaciones del DIH que hayan sido llevadas a cabo a través de un arma autónoma, y que, razonablemente, se esperaría que hubieran sabido incluso si no tuvieran un papel que desempeñar en provocar favorablemente —o pasar por alto— las violaciones cometidas por el arma autónoma⁹⁸⁰.

Por último, hay autores que sugieren que, para facilitar una mejor aplicación del régimen de responsabilidad de mando en el área de los SAAL, los Estados deberían elaborar normas jurídicas que trasladen la responsabilidad de los comandantes militares y de los superiores (civiles o militares) a los funcionarios de los Estados que están encargados de la compra o adquisición de las tecnologías armamentísticas (incluidas las AW) que luego serán incorporadas al inventario real del arsenal militar y de defensa de los Gobiernos⁹⁸¹. Este cambio podría asegurar —tal vez— que los funcionarios responsables de la toma de decisiones que respaldan el desarrollo de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL sean los individuos responsables de las acciones ilegales que surjan del uso de AW.

Bajo este enfoque, un nuevo régimen de responsabilidad de esa magnitud probablemente garantizaría que haya niveles más altos de fiabilidad en el producto (arma autónoma) antes de que el mismo sea entregado al cliente (usuario final) y, en particular, permitiría establecer con mayor detalle y cuidado que el arma cumpla con el DIH. Igualmente, los Estados podrían aprovechar esta iniciativa de traslado de responsabilidad para considerar la imposición de requisitos específicos de responsabilidad del producto a los desarrolladores, los fabricantes

comandante hubiera advertido previamente a sus superiores que *de facto* no estaba ejerciendo el control debido de la misión u operación militar.

⁹⁷⁹ JAIN, N., «Autonomous weapons systems: New frameworks for individual responsibility», *op. cit.*, véase página 313.

⁹⁸⁰ CORN, G. S., «Autonomous Weapon Systems: Managing the Inevitability of “Taking the Man out of the Loop”», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 209-242, véanse páginas 233 y 234.

⁹⁸¹ MALIK, S., «Autonomous weapon systems: The possibility and probability of accountability», *Wisconsin International Law Journal*, vol. 35, 2018, núm. 3, 609-642, véase página 637; y CORN, G. S., «Autonomous Weapon Systems: Managing the Inevitability of “Taking the Man out of the Loop”», *op. cit.*, véanse páginas 234 y 235.

y los vendedores de dichos sistemas para ayudar a cubrir los costos de reparación en caso de violaciones de las obligaciones jurídicas internacionales⁹⁸².

De cualquier forma, es significativo tener en cuenta que un comandante militar o un superior (civil o militar) que ordena el despliegue de AW, debe saber cómo funcionan estas y entender cuáles son los riesgos que involucraría hacer uso de ellas en la ejecución de un ataque dentro de un conflicto armado internacional, al igual que como debería suceder con cualquier otro medio y método de guerra. Por tanto, si un arma autónoma, al final, comete un CDI bajo este supuesto, dicho comandante o superior será responsable penalmente a título de coautor indirecto. Además, como se señaló en la sección anterior, si el comandante o superior conoce de antemano la imprevisibilidad inherente del SAAL —y los riesgos probables que ello implica—, y pese a ello ordena el despliegue del sistema para cumplir con una misión en un conflicto armado, está claro que ese comandante o superior podría ser penalmente responsable por cualquier acción ilegal que no hubiera previsto y que haya sido ejecutada por la máquina; una responsabilidad que le sería atribuida por su condición de coautor indirecto (a título de dolo eventual o dolo directo en segundo grado, según corresponda) del hecho criminal.

Ahora bien, si nos encontráramos en un supuesto diferente, en el que los subordinados del comandante o del superior son quienes despliegan el SAAL para ejecutar un ataque, probablemente, si esa arma autónoma llegare a cometer algún crimen, la responsabilidad penal por dicho crimen podrá establecerse para los comandantes militares —y de ser posible para los superiores (civiles o militares)— sobre la base de la responsabilidad de mando⁹⁸³, aunque teniendo en cuenta siempre las particularidades de cada caso, y sin que ello obstaculice la imposición de cualquier otro tipo de responsabilidad a que hubiere lugar.

Todas estas cuestiones son importantes de considerar en virtud del impacto que tienen en los asuntos vinculados a la eficacia del mando y control efectivo sobre el arma, aspectos que son decisivos determinar en la evaluación de cualquier proceso de focalización. En principio, el lanzamiento de un ataque, en el sentido del artículo 49 del API⁹⁸⁴, es el instante decisivo en el tiempo para el establecimiento de responsabilidades penales. Ahora bien, tal vez con el uso de SAAL, aquello que se considera hoy como «el momento de lanzamiento» simplemente cambie, a tal punto que se llegue a considerar que ese lanzamiento se produce

⁹⁸² MCFARLAND, T. y MCCORMACK, T., «Mind the gap: can developers of autonomous weapons systems be liable for war crimes?», *International Law Studies US Naval War College*, vol. 90, 2014, pp. 361-385, disponible en: <https://digital-commons.usnwc.edu/ils/vol90/iss1/2/>, véanse páginas 381-385.

⁹⁸³ MARAUHN, T., «An analysis of the potential impact of lethal autonomous weapons systems on responsibility and accountability for violations of International Law» (presentación), *op. cit.*, véase página 5.

⁹⁸⁴ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*, véase artículo 49; SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949*, *op. cit.*, véase párrafo 1877; y MARAUHN, T., «An analysis of the potential impact of lethal autonomous weapons systems on responsibility and accountability for violations of International Law» (presentación), *op. cit.*, véase página 5.

en el mismo instante en que el arma ha sido activada y desplegada, lo cual significaría la cesión al arma autónoma de la posibilidad física y material de realizar el ataque⁹⁸⁵.

Por tanto, en resumen, cuando se dé un mal uso intencional del SAAL, siempre se podrá atribuir la responsabilidad penal. Establecer un deber sobre el comandante o superior para prevenir los delitos cometidos a través del sistema siempre dependerá de que se demuestre —principalmente— el elemento *mens rea*, lo que sigue siendo muy difícil —aunque no imposible— de hacer.

A tal efecto, siempre será básico que en las fases de pruebas existan indicios suficientes que proporcionen la base necesaria para definir una distribución de probabilidades sobre el conjunto de resultados en un escenario futuro de implementación del sistema. Esto significa que, para cada resultado posible, son los comandantes o superiores —según proceda— quienes deberían estimar el impacto que probablemente generaría —sobre todo en los civiles— el uso de esa arma autónoma en un conflicto armado internacional⁹⁸⁶. Ello es lógico, ya que los comandantes y superiores son los primeros que están llamados a cumplir con el deber de detectar y medir los riesgos y los peligros no despreciables cuando se hace uso de la fuerza —especialmente de efectos letales—. Esto conlleva a que los comandantes o los superiores jurídicamente deban tener confianza epistémica, muy bien fundamentada, en relación con el rango de acción del SAAL, sobre todo si se utiliza para llevar a cabo un ataque en un conflicto armado internacional.

7.2.3. Responsabilidad estatal por los hechos internacionalmente ilícitos cometidos a través de SAAL

Como refiere gran parte de la doctrina especializada, efectivamente el régimen de responsabilidad estatal tiene el potencial de servir para superar los desafíos que pudieran plantear los SAAL a la hora de tener que rendir cuentas o atribuir responsabilidad por cualquier hecho ilícito llevado a cabo por un SAAL en un conflicto armado internacional⁹⁸⁷. Una de las principales razones es que en el derecho internacional está bien establecido que

⁹⁸⁵ BOTHMER, F. von, *Missing Man: Contextualising Legal Reviews for Autonomous Weapon Systems* (disertación para obtener el título de doctor en Filosofía en Derecho), *op. cit.*, véanse páginas 74 y 75; y DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Autonomy in Weapons Systems* (directiva), *op. cit.*, véase página 3.

⁹⁸⁶ El rango de acción de un SAAL debería ser limitado y estimado de forma probabilística. Si esto no se hace, se produciría lo que algunos autores denominan «una incertidumbre de segundo nivel», es decir, sobre el rango de acción del arma que crearía riesgos o peligros imposibles de estimar, por lo que el uso de esa arma autónoma podría considerarse ilegal. Al respecto, KALMANOVITZ, P., «Judgment, liability and risks of riskless warfare», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 145-163, véanse páginas 154-156.

⁹⁸⁷ HAMMOND, D. N., «Autonomous weapons and the problem of state accountability», *Chicago Journal of International Law*, vol. 15, 2015, núm. 2, art. 8, pp. 652-687, véase página 668; MARAUHN, T., «An analysis of the potential impact of lethal autonomous weapons systems on responsibility and accountability for violations of International Law» (presentación), *op. cit.*, véase página 5; y COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Autonomous weapon systems. Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons* (informe), *op. cit.*, véase página 45.

el incumplimiento de una norma de derecho internacional implica la responsabilidad del Estado por un hecho internacionalmente ilícito que le sea atribuible. Así pues, la responsabilidad internacional del Estado es el conjunto de relaciones jurídicas que nacen en el DIP del hecho internacionalmente ilícito cometido por un Estado. Es una materia regulada fundamentalmente por el derecho consuetudinario⁹⁸⁸, y ha sido objeto de atención de la Comisión de Derecho Internacional (en adelante, ILC, por las siglas en inglés de International Law Commission)⁹⁸⁹.

Concretamente, la ILC articuló en 2001 el «proyecto de artículos sobre la responsabilidad del Estado por hechos internacionalmente ilícitos» (en adelante, los «artículos de responsabilidad estatal»)⁹⁹⁰, que establecen que todo hecho internacionalmente ilícito de un Estado conlleva la responsabilidad internacional de ese Estado. Así pues, un Estado se involucra en una acción internacionalmente ilícita cuando un acto u omisión⁹⁹¹ (a) es atribuible al Estado según el derecho internacional; y (b) constituye una violación de una obligación internacional del Estado. Una acción es atribuible a un Estado cuando es conducida por un «órgano» suyo⁹⁹², entre los cuales están tanto los militares como las agencias de inteligencia. Bajo el amparo de estas premisas, las dos principales posibilidades de perseguir esta responsabilidad será a través de los medios y procedimientos determinados por el DIP⁹⁹³.

Precisado lo anterior, es importante plantear algunas consideraciones sobre este régimen de responsabilidad y su potencial aplicabilidad al uso de SAAL.

⁹⁸⁸ HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, *op. cit.*, véase reglas 149 y 150.

⁹⁸⁹ La Comisión de Derecho Internacional fue creada el 21 de noviembre de 1947 por la Asamblea General de Naciones Unidas, y tiene como misión favorecer el desarrollo progresivo y la codificación del derecho internacional. COMISIÓN DE DERECHO INTERNACIONAL (en inglés INTERNATIONAL LAW COMMISSION), página web creada el 21/11/1947 por la Asamblea General de Naciones Unidas, disponible en: <http://legal.un.org/ilc/>, fecha de revisión: 25/07/2019.

⁹⁹⁰ Proyecto de artículos sobre la responsabilidad del Estado por hechos internacionalmente ilícitos; NACIONES UNIDAS, *Anuario de la Comisión de Derecho Internacional* (informe de la Comisión de Derecho Internacional sobre la labor realizada en su 53.º período de sesiones), Nueva York y Ginebra, Naciones Unidas, 2007, vol. 2 (A/CN.4/SER.A/2001/Add.1), [en línea], disponible en: http://legal.un.org/ilc/publications/yearbooks/spanish/ilc_2001_v2_p2.pdf, fecha de revisión: 24/07/2019.

⁹⁹¹ En todos los casos, el punto de partida es la violación de una obligación internacional a través de actos u omisiones. Es importante tener en cuenta que los Estados son capaces de cometer delitos como personas jurídicas. Al respecto, BOTHMER, F. von, *Missing Man: Contextualising Legal Reviews for Autonomous Weapon Systems* (disertación para obtener el título de doctor en Filosofía en Derecho), *op. cit.*, véase página 60.

⁹⁹² Los órganos de un Estado son cualquier persona o entidad que tenga ese estatus de acuerdo con la ley interna del Estado del que formen parte. Sus acciones, por definición, se consideran hechos de ese Estado. Además, las violaciones cometidas por soldados humanos se atribuyen al Estado, aunque se exceda en su competencia o contravenga sus instrucciones. Al respecto, NACIONES UNIDAS, *Anuario de la Comisión de Derecho Internacional* (informe de la Comisión de Derecho Internacional sobre la labor realizada en su 53.º período de sesiones), *op. cit.*, véase artículos 4, 5 y 7.

⁹⁹³ HAMMOND, D. N., «Autonomous weapons and the problem of state accountability», *op. cit.*, véase de la página 677 a la 681.

De acuerdo con el artículo 3 de la Convención de La Haya (IV) de 1907⁹⁹⁴ y reiterado en el artículo 91 del API⁹⁹⁵, cada Estado parte es responsable de todos los actos cometidos por las personas que hagan parte de su fuerza armada, en tanto que son un órgano de ese Estado, como cualquier otra entidad del poder ejecutivo, legislativo o judicial del Gobierno. Esta norma es una aplicación de la norma general de la responsabilidad del Estado por hechos internacionalmente ilícitos, hoy recogida en los «artículos de responsabilidad estatal». Concretamente, el artículo 7 *eiusdem* establece que el comportamiento de un órgano del Estado (por ejemplo, sus Fuerzas Armadas) se considerará hecho de ese Estado según el derecho internacional siempre que tal órgano actúe en esa condición, independientemente de si se hubiera excedido en su competencia o contravenido sus instrucciones⁹⁹⁶. Teniendo en cuenta todo esto, queda claro que, si un arma autónoma llegare a operar en conflictos armados internacionales bajo la autoridad de las Fuerzas Armadas de un Estado, la comisión de cualquier hecho ilícito internacional realizada por dicha arma sería atribuible a ese Estado.

También se puede dar el caso en el que, con la autorización, la aquiescencia, la complicidad o el reconocimiento de las Fuerzas Armadas de un Estado (órganos estatales), un actor no estatal implemente un arma autónoma y viole derechos protegidos⁹⁹⁷. En este supuesto, el Estado que autorizó, aceptó o sirvió de cómplice del comportamiento ilícito del actor no estatal será considerado responsable por el hecho internacionalmente ilícito realizado por el arma. Luego están aquellos supuestos en los que una parte privada (actor no estatal), como las corporaciones en la producción de SAAL, sin autorización del Estado, se involucra en la producción ilegal de sistemas de armas autónomas, contraviniendo normas jurídicas especiales. Aquí, el Estado todavía tiene el deber de tomar medidas diligentes para proteger a sus ciudadanos de las acciones de partes privadas y, como tal, debe tomar todas las medidas para prevenir, investigar, castigar y reparar esos abusos mediante políticas adecuadas, actividades de reglamentación y sometimiento a la justicia a esas corporaciones (o incluso, si se diera el caso, a grupos rebeldes)⁹⁹⁸.

⁹⁹⁴ *Convenio IV de La Haya relativo a las leyes y costumbres de la guerra terrestre*, 1907 [en línea], disponible en:

http://www.cruzroja.es/principal/documents/1750782/1851920/Convenio_IV_de_la_Haya_de_1907.pdf/816306c0-6008-4959-972b-c07d84ea51b1, fecha de revisión: 25/07/2019, véase artículo 3.

⁹⁹⁵ Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales, *op. cit.*

⁹⁹⁶ NACIONES UNIDAS, *Anuario de la Comisión de Derecho Internacional* (informe de la Comisión de Derecho Internacional sobre la labor realizada en su 53.º período de sesiones), *op. cit.*, véase artículo 7.

⁹⁹⁷ *Ibid.*, véase artículos 7, 8 y 11; y COMISIÓN INTERNACIONAL DE JURISTAS, *The Right to a Remedy and Reparation for Gross Human Rights Violations*, Ginebra, Comisión Internacional De Juristas, 2018 [en línea], disponible en: <https://www.icj.org/wp-content/uploads/2018/11/Universal-Right-to-a-Remedy-Publications-Reports-Practitioners-Guides-2018-ENG.pdf>, fecha de revisión: 25/07/2019, véase página 29.

⁹⁹⁸ OFICINA DEL ALTO COMISIONADO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS DERECHOS HUMANOS, *Principios rectores sobre las empresas y los derechos humanos*, Nueva York y Ginebra, Naciones Unidas, 2011 [en línea], disponible en: https://www.ohchr.org/documents/publications/guidingprinciplesbusinesshr_sp.pdf, fecha de revisión: 25/07/2019, véase página 3; y el artículo 1 común a los Convenios de Ginebra, disponible

Otro caso que pudiera plantearse es cuando un Estado pone a disposición de otro Estado a un órgano suyo para llevar a cabo una operación militar a través de un SAAL. En ese supuesto, el órgano, inicialmente perteneciente a un Estado, actúa exclusivamente para los fines del otro Estado y en su nombre (vínculo funcional), y su comportamiento se atribuye solamente a este Estado. Por tanto, si con esa arma autónoma se llegare a cometer una violación del DIH, por ejemplo, será el Estado a cuya disposición se encuentra el órgano el que será responsable de ese hecho ilícito⁹⁹⁹.

Por otro lado, es importante destacar que los tratados, los principios generales y el derecho internacional consuetudinario establecen de manera independiente que las empresas no son inmunes a la responsabilidad según los estándares internacionales¹⁰⁰⁰. En ese sentido, si una

en: <https://www.icrc.org/es/international-review/article/el-articulo-1-comun-los-convenios-de-ginebra-y-la-obligacion-de>, fecha de revisión: 08/08/2019.

⁹⁹⁹ NACIONES UNIDAS, *Anuario de la Comisión de Derecho Internacional* (informe de la Comisión de Derecho Internacional sobre la labor realizada en su 53.º período de sesiones), *op. cit.*, véase artículo 6.

¹⁰⁰⁰ Por ejemplo, artículo 10 del Convenio del Consejo de Europa para la prevención del terrorismo. «Convenio del Consejo de Europa para la prevención del terrorismo», *Diario Oficial de la Unión Europea*, 16/05/2005, vol. 159, pp. 3-14, disponible en: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:22018A0622\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:22018A0622(01)&from=ES), fecha de revisión 24/07/2019; artículo 10 de la Convención de Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional: *Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional*, Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, Nueva York, Naciones Unidas, 2014 [en línea], disponible en https://www.unodc.org/documents/middleeastandnorthafrica/organised-crime/UNITED_NATIONS_CONVENTION_AGAINST_TRANSNATIONAL_ORGANIZED_CRIME_AND_THE_PROTOCOLS_THERE TO.pdf, fecha de revisión 24/07/2019; artículo 2 de la Convención sobre la lucha contra el soborno de funcionarios públicos extranjeros en transacciones comerciales internacionales: disponible en: *Convention on Combating Bribery of Foreign Public Officials in International Business Transactions*, OECD, 2011 [en línea], disponible en: https://www.oecd.org/daf/anti-bribery/ConvCombatBribery_ENG.pdf, fecha de revisión: 24/07/2019; artículo 1.2 de la Convención Internacional sobre la Represión y el Castigo del Crimen de Apartheid: *Convención Internacional sobre la Represión y el Castigo del Crimen de Apartheid*, Asamblea General de Naciones Unidas, Resolución 3068 (XXVIII), de 30/11/1973 [en línea], disponible en <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2002/1426.pdf>, fecha de revisión 24/07/2019. Incluso hay tratados que proscriben el desarrollo, la transferencia y el almacenamiento de ciertas armas, y además trascienden al sector privado, incluyendo a las corporaciones propiamente. Al respecto, *Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y sobre su Destrucción (Convenio de París de 1993)*, Asamblea General de Naciones Unidas [en línea], disponible en: http://www.cruzroja.es/principal/documents/1750782/1851920/Convencion_sobre_armas_quimicas.pdf/ec7be1d6-a715-4a6e-8352-688b2ed448c8, fecha de revisión: 24/07/2019; y *Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas (Biológicas) y Tóxicas y sobre su Destrucción*, *op. cit.* Aunque no tenga un carácter vinculante, DEPARTAMENTO FEDERAL DE RELACIONES EXTERIORES DE LA CONFEDERACIÓN SUIZA, *Documento de Montreux sobre las obligaciones jurídicas internacionales pertinentes y las buenas prácticas de los Estados en lo que respecta a las operaciones de las empresas militares y de seguridad privadas durante los conflictos armados* (informe), Ginebra, Comité Internacional de la Cruz Roja [en línea], disponible en: https://shop.icrc.org/icrc/pdf/view/id/755?_ga=2.208306258.1989890786.1563988860-233208038.1554455314, fecha de revisión: 24/07/2019. Para más información al respecto, TORROJA

corporación diseña, fabrica, vende, transfiere y/o usa AW de tal manera que incumpla el DIH, el Estado a cuya jurisdicción esté sometida esa empresa tendrá el deber de atribuirle a esta la responsabilidad a que hubiere lugar.

Ello es lógico, ya que el Estado tiene la obligación general de establecer medidas que rijan tanto a las personas físicas como a las jurídicas, con miras a garantizar que estas no actúen de una manera tal que sea incompatible con las obligaciones internacionales del Estado¹⁰⁰¹. Así, la mayoría de los tratados sobre armas, especialmente aquellos que prohíben ciertos tipos de armas, responsabilizan a los Estados parte de garantizar que las personas dentro de su jurisdicción no violen el estándar internacional en la materia¹⁰⁰². Los medios nacionales para implementar estas obligaciones estatales pueden tomar una variedad de formas, incluidos los regímenes de licencias, los controles de exportación, las sanciones administrativas (incluida la exclusión de contratistas del Gobierno), el enjuiciamiento penal y la responsabilidad civil.

Varios de los países que hoy lideran la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de las AW tienen, en su mayoría, leyes nacionales que imponen sanciones a las entidades corporativas. Esas sanciones pueden incluir multas, inhabilitación, pérdida de licencia, restitución, decomiso y otras medidas¹⁰⁰³. Por lo tanto, los Estados tienen un rol importantísimo para asegurar que las empresas sometidas a sus jurisdicciones diseñen, fabriquen, vendan, transfieran y/o usen tecnologías armamentísticas de una manera que no violen el estándar internacional en la materia.

Así las cosas, desde una perspectiva jurídica, se puede colegir que el régimen de responsabilidad de los Estados es una opción útil y viable para resolver todos los asuntos que sobre rendición de cuentas y responsabilidad pueden plantear los SAAL. Ello es así, ya que los Estados, una vez que se percaten de que podrían ser uno de los principales

MATEU, H. (ed.), *Public International Law and human rights violations by private military and security companies*, Berlín, Springer, 2017.

¹⁰⁰¹ NACIONES UNIDAS, *Anuario de la Comisión de Derecho Internacional* (informe de la Comisión de Derecho Internacional sobre la labor realizada en su 53.º período de sesiones), *op. cit.*, véase artículo 5.

¹⁰⁰² Por ejemplo, *Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas (Biológicas) y Tóxicas y sobre su Destrucción*, *op. cit.*; *Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y sobre su Destrucción (Convenio de París de 1993)*, *op. cit.*; y *Tratado sobre el Comercio de Armas de 2013*, Naciones Unidas, disponible en: <https://unoda-web.s3-accelerate.amazonaws.com/wp-content/uploads/2013/06/Espa%C3%B1ol.pdf>, fecha de revisión: 24/07/2019. Incluso hay disposiciones internacionales que señalan que los Estados tienen el deber de garantizar que en su jurisdicción ciertos tipos de armas no se vendan ni se transporten. Al respecto, *ibid.*, véase las disposiciones del Tratado.

¹⁰⁰³ A pesar de esto, es importante señalar también que ciertas jurisdicciones solo permiten que la conducta de los ejecutivos de alto nivel sea imputada a la corporación. Por tanto, las condenas no serían posibles si las actividades en cuestión fueran llevadas a cabo por empleados de nivel medio o bajo, sin conocimiento —o sanción— de los altos directivos. Asimismo, algunas jurisdicciones no permiten reclamos relacionados con actividades militares, o funciones públicas específicas que planteen cuestiones más amplias de política pública. Al respecto, WEIZMANN, N. y COSTAS TRASCASAS, M., «Autonomous weapon systems under International Law», *op. cit.*, véase página 22.

responsables de los crímenes ejecutados materialmente por AW, probablemente se animen a sopesar mejor los posibles costos (políticos, sociales e institucionales) que les traería soportar la responsabilidad civil por los daños causados, frente a los beneficios de usar esos sistemas en un conflicto armado. Por otro lado, responsabilizar a los Estados por los hechos ilícitos cometidos a través de SAAL les impulsaría a asegurar que las AW que utilicen en la guerra sean menos riesgosas, peligrosas y tentativamente violatorias del DIH.

Otro efecto positivo de la aplicación del régimen de responsabilidad estatal al uso de SAAL es que el Estado podría verse obligado a incentivar a las empresas armamentísticas a producir AW fiables, más predecibles y seguras. Esa iniciativa podría llevarse a cabo además a nivel multilateral entre los Estados, aprovechando espacios como las reuniones del GEG sobre los SAAL en la CCW, todo ello con miras a establecer estándares para la consolidación de un comercio aceptable de esos sistemas¹⁰⁰⁴. Al mismo tiempo, los Estados podrían valorar límites normativos a la discrecionalidad de los comandantes a la hora de ordenar el despliegue de estas armas en un conflicto armado.

Por último, aplicar un régimen de responsabilidad a los Estados por el uso de SAAL es clave, porque así se podría equilibrar un poco la balanza de riesgos versus beneficios no recíprocos que representa el despliegue de cualquier arma autónoma en un conflicto armado internacional. Ciertamente, si un Estado despliega un SAAL en una guerra, normalmente lo hace por interés estratégico y necesidad militar propia. En cambio, con toda probabilidad, los individuos que se encuentran en la zona de combate en donde fue desplegado ese sistema son quienes correrán el riesgo de sufrir físicamente los efectos de cualquier acto ilícito que eventualmente cometa el arma autónoma.

Esas circunstancias, en sí mismas, plantean un desequilibrio injusto a favor del Estado, porque es él quien disfruta de las muchas ventajas tácticas y de recursos que ofrecen los SAAL; ventajas de las que las víctimas posiblemente no sacarán beneficio alguno. En cambio, con la imposición de responsabilidad al Estado por el uso de estas armas, se equilibraría un poco más la situación, mejoraría la distribución de la carga y los beneficios, ya que —en el peor de los escenarios— obligaría al Estado a compensar a las víctimas de los hechos internacionalmente ilícitos ocasionados por el SAAL.

¹⁰⁰⁴ Como se destacó en capítulos previos, Argentina propuso este año ante el GEG sobre los SAAL en la CCW un documento de trabajo, de 29 de marzo de 2019, en el que plantea un cuestionario sobre los mecanismos de revisión jurídica de nuevas armas, medios y métodos de guerra, aplicable al área de los SAAL. La idea de este instrumento es ayudar a mitigar las diferencias existentes entre los Estados parte acerca de las armas autónomas, y la manera de hacerlo sería alcanzando una cierta estandarización de la naturaleza más universal de los mecanismos de revisión de armas. Un primer paso en esta dirección sería la elaboración de un compendio de buenas prácticas nacionales en la materia. *Questionnaire on the Legal Review Mechanisms of New Weapons, Means and Methods of Warfare* (documento de trabajo de Argentina), *op. cit.*; *Fortalecimiento de los mecanismos de revisión de una nueva arma, o nuevos medios o métodos de guerra* (documento de trabajo de Argentina), *op. cit.*; y NISSEL, A., «The ILC articles on state responsibility: Between self-help and solidarity», *NYU International Law and Politics*, vol. 38, 2006, pp. 355-371, disponible en: http://nyujilp.org/wp-content/uploads/2013/02/38.1_2-Nissel.pdf, fecha de revisión: 25/07/2019, véanse páginas 368-370.

De cualquier forma, lo importante es tener presente que el Estado siempre tendrá la obligación de actuar con la diligencia debida para controlar las AW, además de que deberá cumplir con la obligación de abstenerse de cometer hechos ilícitos. La obligación de diligencia debida exige así los mejores esfuerzos del Estado para hacer lo que sea razonablemente posible dentro de su poder¹⁰⁰⁵. Por tanto, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 1 común a los Convenios de Ginebra de 1949, los Estados tienen la obligación de garantizar el respeto del DICA. En ese sentido, deberán tomar todas las medidas diligentes para garantizar que el uso de AW cumpla con ese marco normativo, porque la inacción ante estas obligaciones les acarrearán la atribución de responsabilidad. Ello significa que, el mero hecho de que un arma desplegada por un Estado cause una violación al DIH, en sí mismo, será suficiente para hacer que ese Estado sea considerado responsable de dicha vulneración.

¹⁰⁰⁵ BERKE, A., «The standard of “due diligence” as a result of interchange between the Law of armed conflict and General International Law», *Journal of Conflict & Security Law Oxford University Press*, vol. 23, 2018, núm. 3, pp. 433-460, disponible en: <https://academic.oup.com/jcsl/article-abstract/23/3/433/5236612>, fecha de revisión: 25/07/2019; y MARAUHN, T., «An analysis of the potential impact of lethal autonomous weapons systems on responsibility and accountability for violations of International Law» (presentación), *op. cit.*, véanse páginas 3 y 5.

CONCLUSIONES

A lo largo de la presente investigación se ha podido evidenciar cómo la investigación, el desarrollo y la innovación de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL, y su potencial utilización en conflictos armados internacionales, plantean dudas en gran parte de la comunidad internacional acerca de si estas pueden llegar a convertirse en un serio obstáculo para que los Estados puedan cumplir con los principios básicos del DIH. La inquietud generalizada, a veces producto de una visión distópica acerca de la tecnología, no solo conduce a moldear la forma en que los seres humanos perciben los beneficios y riesgos de las innovaciones tecnológicas futuristas, como las armas autónomas, sino que puede aumentar las presiones sobre los Gobiernos para que intervengan en esta área de desarrollo a través de una legislación preventiva.

Teniendo en cuenta toda esa realidad, esta tesis doctoral llega a las siguientes conclusiones:

Primera: las tecnologías emergentes en el área de los SAAL no son ciencia ficción. Son una prioridad real en la política de seguridad y de defensa de aquellos Estados y organizaciones internacionales que más invierten en desarrollos e innovaciones armamentísticas.

Con relación al alcance de esta afirmación, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

El desarrollo tecnológico armamentista previsto por las principales potencias mundiales en temas de armamento avanza hacia el establecimiento de redes entre máquinas, sin manipulador u operador humano, que podrían «percibir hechos y actuar» con más rapidez que los humanos. A través de la robótica y la IA aplicada al área de los SAAL, la industria armamentista estatal y privada tiene como objetivo cambiar, progresivamente, el conjunto de conceptos, principios y prácticas que guían el modo actual de empleo de la fuerza militar, a tal punto que podrán transformar drásticamente la manera de utilizar los medios y métodos de combate.

Hoy en día las estrategias estatales de seguridad y defensa, en su mayoría, apuestan por iniciativas encaminadas a aprovechar los principios y las tecnologías de la «era de la información» para el desarrollo de operaciones militares. Esto se traduce en dar un valor estratégico al uso extensivo de las tecnologías de la información y la comunicación en el diseño de redes de conexión comunes a todos los sistemas armamentísticos (como los SAAL) y fuerzas propias que participan en esas operaciones, de forma tal que cada oficial-usuario pueda conocer, aprovechar y difundir la información que resulte de interés en cada momento.

Por tanto, la investigación y el desarrollo militar armamentista transitan hoy por un largo proceso evolutivo, que madura progresivamente, y que va desde tener soldados muy bien equipados con sistemas de visión, radio y comunicación de última generación, pasando por la posibilidad de contar con equipos mixtos conformados por humanos y robots (interconectados), hasta llegar a la eventual creación de robots humanoides dotados de

altos grados de autonomía en sus funciones. Todo esto, aunque parezca una aventura hacia la especulación y la ciencia ficción, es una tendencia real y factible.

Segunda: en el ámbito internacional no existe unanimidad acerca de qué son los SAAL. En la actualidad, los Estados, algunas organizaciones internacionales, ONG e instituciones académicas no se ponen de acuerdo acerca de cuáles son las características básicas que debería incluir cualquier definición de trabajo acerca de estos sistemas.

En relación con esta afirmación, es importante tener presentes algunas consideraciones:

Hoy no existe un concepto unívoco sobre los SAAL. Habida cuenta de ello, la presente investigación se ha decantado por conceptualizar estos sistemas siguiendo un enfoque más jurídico que tecnológico, poniendo énfasis en la naturaleza de las tareas o funciones que los sistemas realizan de manera autónoma.

Así las cosas, los SAAL son armas con capacidad mortífera que pueden ejecutar por sí mismos funciones ofensivas y/o defensivas en todo el ciclo de focalización, en reemplazo parcial o total de un ser humano, especialmente en las tareas de seleccionar (buscar, detectar, identificar, localizar o rastrear) y/o comprometer (utilizar la fuerza para neutralizar, impedir, dañar o eliminar/matar) objetivos.

Esta definición de trabajo describe a los SAAL como objetos, instrumentos o medios de combate, no como personas, y como tal deben ser considerados. Asimismo, la autonomía no se concibe como un espacio lineal que va de lo humano a la máquina. Por el contrario, este término se entiende más como un amplio espectro con respecto a cada una de las funciones específicas que posean los SAAL. Dicho espectro va desde las limitadas funciones autónomas de los sistemas ya existentes, a aquellas que son propias de los sistemas del futuro cuyo nivel de sofisticación será mucho mayor (por ejemplo, los sistemas de armas completamente autónomos —hoy inexistentes—).

Así, el grado de autonomía en las funciones de los SAAL siempre será proporcional al nivel de control humano que se ejerza sobre ellas. Esto significa que, a mayor autonomía en cada una de las funciones del sistema, menor será el control humano que puede ejercerse sobre estas y, por ende, el nivel de reemplazo del ser humano en la ejecución de las tareas aumentará respectivamente. Por el contrario, a menor autonomía en cada función del sistema, mayor será el control humano ejercido en este y, por tanto, la posibilidad de reemplazo del ser humano disminuirá.

Por su parte, el control humano, sea cual fuere el adjetivo o nombre sucedáneo que algunos expertos quisieran darle (a saber, significativo, efectivo, apropiado, entre otros), debería ser considerado el límite correlativo natural a la autonomía en las funciones de los SAAL, un control que deberá existir durante el desarrollo, la activación y la operación de estos sistemas. En ese sentido, dos modelos de control humano, interdependientes entre sí, deben ejercerse sobre las funciones de cualquier SAAL: por un lado, el *control a través del diseño*, enfocado en la necesaria presencia de un *hardware* y un *software* específicos que permitan a un operador humano ejercer control durante toda la operación del sistema.

Por otro lado, está el *control en el uso*, un modo de intervención que implica el mantenimiento del control humano sobre el SAAL durante la planeación, la ejecución y la operación de sus tareas o funciones. Asegurar este modelo de control humano, especialmente en las etapas de activación y operación del sistema, es crucial para que realmente se pueda garantizar el cumplimiento de las normas del DIH.

La interdependencia entre ambos modelos de control exige además que el humano tenga la habilidad para entender la situación o el contexto general, que conozca el estado de funcionamiento del SAAL y del entorno en el cual será desplegada esa máquina, porque solo así ese humano podrá tener las herramientas necesarias para intervenir apropiadamente, si fuere necesario, en la ejecución de la tarea correspondiente.

Esta definición de trabajo además es inclusiva, ya que representa una amplia gama de configuraciones del arma y permite una reflexión más diferenciada basada en el cumplimiento del marco jurídico internacional vigente, sin perjuicio de que en el futuro se puedan desarrollar respuestas reguladoras más novedosas y/o apropiadas que las actuales. Así, es un enfoque conceptual que toma en cuenta el papel del ser humano en el proceso de focalización y en la interfaz hombre-máquina, proporcionando una hoja de ruta valiosa para profundizar en la comprensión de todas las preocupaciones y desafíos que pueden plantear los SAAL.

Tercera: el DIH es el marco jurídico idóneo para regular la investigación, el desarrollo y el uso de los SAAL en conflictos armados internacionales. Sin embargo, es útil que se establezcan directrices generales, estándares internacionales o códigos de buenas prácticas relativos al uso pacífico de la IA, sobre todo cuando se trata de su potencial aplicación en el área militar, de seguridad y de defensa. Esto es clave para prevenir muchos de los riesgos que hoy en día se les adjudican a las armas autónomas.

En apoyo a esta afirmación cabe observar lo siguiente:

En la actualidad no existe un marco jurídico que regule específicamente los SAAL. Habida cuenta de ello, esta tesis doctoral entiende que los SAAL, al ser un arma o medio de combate, su investigación, desarrollo e innovación, así como también su uso potencial en conflictos armados internacionales, son regulados conforme a un grupo de normas jurídicas denominado por la doctrina como «derecho internacional armamentista», cuyas obligaciones se derivan principalmente del DIH. Así, sobre la base de este marco jurídico, se admite la posibilidad de que los Estados puedan recurrir a los SAAL, como a cualquier otra arma o método de combate, para usar legítima y legalmente su fuerza armada militar en conflictos armados. No obstante, debido a las características técnicas que estas armas poseen, no deberían ser tratadas como una mera innovación tecnológica armamentista.

Los SAAL son sistemas armamentísticos altamente tecnológicos, en donde la relación humano-máquina no tendría por qué seguir los mismos parámetros que podrían darse en el uso de cualquier otra arma convencional. Todo esto se debe, fundamentalmente, a la aplicación de los avances en IA en el desarrollo de armas autónomas. Varias características de los sistemas de IA tienen un impacto en los SAAL y deberían

considerarse seriamente a la hora de examinar las implicaciones jurídicas que traería consigo el uso de armas autónomas en conflictos armados internacionales.

Por ejemplo, hoy en día existen máquinas o sistemas de aprendizaje basados en *deep learning* que no siguen un conjunto de reglas programadas, sino que aprenden de los datos programados, y que para los diseñadores son efectivamente una «caja negra». En casos como esos, aplicados al área de los SAAL, los programadores de computadoras podrían verificar el *output* de la red y, de esa manera, ver si esta trabaja correctamente; pero entender por qué el sistema armamentístico llegó a una cierta conclusión y, lo que es más importante, predecir las inferencias que este hará o cuáles serán sus fallas con anticipación, es bastante difícil (por no decir casi imposible).

Ante ese escenario, es poco factible que los combatientes puedan prever qué hará un SAAL cuando sea desplegado por un Estado para ejecutar un ataque. El nivel de imprevisibilidad y la poca fiabilidad que pueden tener los SAAL, sobre todo cuando son dotados de IA, rompen los esquemas tradicionales con los que venían examinándose las implicaciones jurídicas de las tecnologías emergentes en conflictos armados. Por ende, es necesario que los Estados aprovechen las reuniones que se están llevando a cabo en la CCW acerca de los SAAL para establecer directrices generales, estándares internacionales o códigos de buenas prácticas relativos al uso pacífico de la IA, sobre todo en lo que tiene que ver con el potencial desarrollo y aplicación de armas autónomas destinadas al uso militar, de seguridad y de defensa.

En ese sentido, resulta necesario que la comunidad internacional dirija parte de sus discusiones hacia la búsqueda de la mejor manera de gestionar jurídicamente los riesgos asociados con la IA en el área de los SAAL, sin que ello represente un obstáculo a la libertad de investigación e innovación. Estos esfuerzos de negociación internacional deberían incluir, entre otros aspectos, los siguientes:

- La creación de una agencia internacional encargada de certificar la seguridad de los sistemas de IA. Esta agencia, que podría establecerse en el marco de la CCW —por ejemplo—, crearía un sistema de responsabilidad bajo el cual los diseñadores, fabricantes y vendedores de programas de IA certificados por ella estarían sujetos a una responsabilidad civil limitada, por ejemplo.
- El establecimiento de unas directrices generales que amparen el uso pacífico de la IA. Esto pasa por la prohibición de crear armas que alcancen un nivel de superIA, es decir, una inteligencia en las máquinas que supere la inteligencia humana en cualquier tarea. Esto garantizaría que jamás se puedan desarrollar, fabricar, adquirir, transferir, vender o usar a nivel internacional armas completamente autónomas.
- La adopción de una directriz general a través de la cual se establezca el requisito obligatorio de la participación humana en el uso de la fuerza armada en conflictos armados. Esto implica establecer además con carácter vinculante la existencia de un control humano en el diseño y el uso de cualquier arma autónoma. Por lo tanto, los Estados deberán tomar todas las medidas apropiadas y fiables para asegurar

que la decisión del uso de la fuerza letal durante el despliegue de un arma autónoma sea tomada solo por un operador humano (a saber, la persona responsable en la cadena de mando militar que es autorizada por un superior para usar el SAAL en un conflicto armado internacional).

- Al igual como ha sucedido con la regulación específica de otro tipo de armas (por ejemplo, en el protocolo sobre las prohibiciones o las restricciones del empleo de minas, armas trampa y otros artefactos), sería importante que se estableciera alguna otra directriz general en la que se exigiera que los SAAL, por ejemplo, dejen un rastro digital que facilite su ubicación exacta en tiempo real y, del mismo modo, que dichos sistemas tengan algún método de autodestrucción o autoneutralización activable por el operador humano en caso de emergencia o de situaciones imprevistas. Una disposición como esta abriría la posibilidad de garantizar que, en caso de mal funcionamiento del SAAL, el Estado usuario del arma pueda localizar o desactivar el arma y evitar así daños mayores.
- También debería considerarse la posibilidad de aprobar alguna otra directriz general relativa al monitoreo del SAAL que incluya un método, tal vez, similar al organismo de monitoreo previsto en la Convención sobre la prohibición del desarrollo, la producción, el almacenamiento y el empleo de armas químicas y sobre su destrucción (Convenio de París de 1993). Así pues, cada Estado debería presentar a la agencia internacional encargada de certificar la seguridad de los sistemas de IA un informe que revele el inventario real de todas las armas autónomas que ese país posee o que están bajo su jurisdicción. Ese informe debería incluir además los planes para la destrucción de aquellos SAAL que en su funcionamiento no se ajustan a la programación ni a las expectativas razonables de actuación derivadas de esa programación. Una vez que hayan presentado todos estos datos, la agencia internacional estaría autorizada a realizar inspecciones *in situ*, especialmente para examinar si los sistemas de armas han sido desarrollados, o están por desarrollarse, con el *software* adecuado para llevar a cabo sus funciones conforme al derecho internacional. Esto significa que los Estados parte estarían obligados a admitir inspectores en el país para examinar las existencias armamentísticas.
- Por último, todo lo anterior deberá establecerse sobre la base de una premisa fundamental: las obligaciones del DICA jamás serán aplicables directamente a las máquinas como sujetos destinatarios de estas.

Cuarta: cualquier reflexión jurídica sobre el uso de las tecnologías emergentes en el área de los SAAL en conflictos armados internacionales debe hacerse bajo un enfoque antropocéntrico.

Con relación al alcance de esta afirmación, debe tomarse en cuenta lo siguiente:

La cláusula Martens brinda, por un lado, consideraciones éticas de orientación antropocéntrica a las discusiones sobre los SAAL y, por otro, conecta dicho enfoque con las evaluaciones jurídicas que sean pertinentes. En ese sentido, todo examen jurídico

acerca de los SAAL debe hacerse teniendo en cuenta como marco de referencial el estándar jurídico de aplicabilidad exigido a cualquier combatiente en los términos y las condiciones definidas por el DIH.

Partiendo de esta premisa, queda claro que el derecho internacional no impide que aquellos humanos que planean y toman decisiones en un proceso de focalización sean desplazados temporal y geográficamente de la ejecución material del ataque armado. Lo que se exige conforme al DIH es que esos humanos definan todos los parámetros según los cuales los robots han de atacar, asegurándose de que estos los cumplan y tengan la información necesaria para aplicarlos bajo el mismo nivel de exigencia que se le requiere a cualquier combatiente en un conflicto armado internacional.

A tal efecto, los Estados deberán establecer restricciones a la autonomía en las funciones de esos sistemas de armas, de tal forma que se garantice el ejercicio de un control humano significativo, efectivo o apropiado sobre las tareas que lleve a cabo el arma autónoma, en especial mediante la supervisión humana y la capacidad de intervenir y desactivar el SAAL una vez que ha sido desplegado, definiendo requisitos técnicos sobre la previsibilidad y la fiabilidad del sistema, e imponiendo restricciones operativas en la ejecución de cualquier ataque armado llevado a cabo por el sistema autónomo.

Quinta: las armas autónomas, en sí mismas, no tienen por qué ser consideradas ilegales. Donde puede haber ilegalidad es en su uso, sobre todo a la hora de cumplir con las normas básicas del DIH, a saber, los principios de distinción, de proporcionalidad y de precaución en el ataque, la prohibición de no dar cuartel y la protección de las personas fuera de combate.

En relación con esta afirmación, es importante tener presentes algunas consideraciones:

Como se explicó en el capítulo 1 de esta investigación, el derecho internacional armamentista se divide en dos grupos normativos: por un lado, están las normas sustantivas del DIH, que engloban tanto el derecho de las armas (*Weapons Law/Law of Weaponry*) —concernientes a la legalidad o no de cualquier tipo de arma particular como tal—, como el derecho de focalización (*Targeting Law/Law of Targeting*) —relativo a la legalidad de la forma en que se utilizan dichas armas, lo cual abarca, entre otros aspectos, la observancia de los principios de distinción, proporcionalidad, precaución, la prohibición de no dar cuartel y la protección de las personas fuera de combate—. Por otro lado, está la norma procedimental del DIH relativa a la revisión de nuevas armas, medios y métodos de guerra de conformidad con el artículo 36 del API.

Concretamente, de acuerdo con el *Weapons Law*, la naturaleza autónoma de las funciones de un SAAL no comporta en sí misma la ilegalidad del sistema armamentístico. Lo que podría, eventualmente, suponer la ilegalidad de un arma autónoma sobre la base del *Weapons Law* sería la propia naturaleza y diseño del arma (o de las armas) que en estos sistemas hubiera(n) sido integrada(s), siempre que esta(s) cause(n) daños superfluos y/o sufrimientos innecesarios, o sea(n) arma(s) indiscriminada(s) *per se*.

En cambio, con respecto al *Targeting Law* la situación es diferente.

En primer lugar, a la pregunta de si los SAAL podrían ser considerados ilegales por no permitir que los combatientes puedan, a través de su uso, cumplir con el principio de distinción, la respuesta forzosamente no puede ser, por ahora, absoluta. Aclarar una incógnita como esta dependerá del sistema de armas específico y del contexto de su uso. Puede haber situaciones en las que el uso de un sistema de armas autónomas satisfaga la regla de la distinción, de una manera considerablemente precisa y eficaz. Sin embargo, hay otras circunstancias en las que es poco probable que un SAAL pueda cumplimentar los requerimientos del principio de distinción, sobre todo cuando se trata de situaciones en las que existe una participación directa de personas civiles en las hostilidades, o en el uso de escudos humanos en un conflicto armado.

En segundo lugar, las partes en un conflicto armado internacional no podrían cumplir operativamente con el principio de proporcionalidad en la mayoría de los ataques que se lleven a cabo mediante el uso de los SAAL, sobre todo si se trata de operaciones que deban ser ejecutadas durante períodos de tiempo considerables. Ello es así, ya que la norma de la proporcionalidad a menudo entraña juicios más cualitativos que cuantitativos que son, en la actualidad, operativamente difíciles de traducir en códigos de programación. Sin duda, es un gran desafío traducir en códigos programables en los SAAL todos y cada uno de los elementos que abraza el principio de proporcionalidad (por ejemplo, líneas operativas y estratégicas que son propias de los planes militares que estén en curso, variables de los contextos geopolíticos, supuestos imprevisibles relacionados con el resto de los principios del DIH, etc.), y que no son, por naturaleza, estáticos, sino potencialmente cambiantes.

En tercer lugar, el principio de precaución en el ataque requiere que aquellos que planean o deciden un ataque tomen todas las precauciones factibles para evitar daños colaterales o lesiones incidentales a personas u objetos civiles. Por lo tanto, similar a la proporcionalidad, la dificultad de cumplir con este requisito a través del uso de los SAAL dependerá de varios parámetros operacionales vinculados, de una u otra manera, al entorno. Así pues, la observancia de las precauciones evaluativas puede, debido a las circunstancias propias del contexto en cada ataque, plantear desafíos cuando se despliegan armas autónomas. Si los avances tecnológicos no permiten que los SAAL puedan facilitar el cumplimiento del principio de precaución en la ejecución de un ataque, el uso de ese sistema deberá considerarse ilegal para ese proceso de focalización en concreto. Por tanto, la comunidad internacional debería plantearse la posibilidad de idear métodos de combate en los que se impongan restricciones en cuanto a las circunstancias de utilización de los SAAL, de manera tal que se coadyuve a los comandantes y combatientes a cumplir siempre con el DIH.

En cuarto lugar, es importante destacar que, en la actualidad, uno de los desafíos que plantean las nuevas tecnologías emergentes en el área de los SAAL es la dificultad de poder cumplir con la prohibición de no dar cuartel y con la protección de las personas fuera de combate, ajenas al combate, o no combatientes. Ello es así, ya que los avances tecnológicos de hoy no podrían permitir que un SAAL tenga la capacidad para reconocer cuándo realmente un combatiente se está rindiendo o está incapacitado y no puede luchar más. Por lo tanto, los Estados deben preocuparse por establecer que un sistema de armas

autónomas, en la forma en que se pretenda utilizar, tenga la capacidad de detectar que una persona u objeto se encuentra dentro de una de las categorías protegidas por el DIH y, en consecuencia, se abstenga de atacarlo. Queda por ver si en el futuro se podrán desarrollar *softwares* lo suficientemente sofisticados para que un SAAL cumpla con dicho cometido.

En relación con la aplicación a los SAAL de la norma procedimental del DIH relativa a la revisión de nuevas armas, medios y métodos de guerra se ha de precisar lo siguiente: teniendo en cuenta la tendencia de los avances que —hasta ahora— se están dando en el área de la IA y la robótica aplicada a la investigación, el desarrollo y la innovación de armas autónomas, resulta poco factible que los Estados puedan llegar a demostrar que el uso de estos sistemas sí cumplirá con todos los componentes del control humano que son necesarios para satisfacer las exigencias del mecanismo de revisión de nuevas armas, medios y métodos de guerra conforme al DIH.

En principio, las máquinas actúan de acuerdo con algoritmos y, por tanto, según un plan establecido por los humanos, aun cuando ese plan pudiera indicarles que se adapten de determinada manera o a ciertas circunstancias. Sin embargo, predecir el resultado del uso de SAAL será cada vez más difícil si tales sistemas se vuelven muy complejos en su funcionamiento y/o se les dota de una gran autosuficiencia y autodirección —en tiempo y espacio— a la hora de ejecutar sus funciones. Por lo tanto, los Estados deben seguir buscando alternativas para poder garantizar la existencia de un control significativo en el diseño y el uso de cualquier tecnología emergente en el área de los SAAL, porque solo así las armas autónomas podrían llegar a actuar de una manera más predecible en circunstancias imprevistas y, con ello, superar positivamente cualquier revisión jurídica conforme al DIH.

Sexta: el régimen jurídico de la responsabilidad penal individual, conectado a su vez con la responsabilidad de mando, y el régimen de la responsabilidad estatal son aplicables ante cualquier violación al DIH que haya sido cometida a través del uso de los SAAL en un conflicto armado internacional.

En apoyo a esta afirmación, cabe observar lo siguiente:

Como se destacó en el capítulo 7 de esta tesis doctoral, cuando un individuo despliega por sí solo, junto con otro, o por conducto de otro —sea este o no penalmente responsable— un arma autónoma con la clara intención y conocimiento de cometer un CDI, está claro que el régimen de responsabilidad penal individual sería efectivo para poder definir quiénes deberían ser penalmente responsables por ese crimen. En el resto de los modos de participación criminal (a saber, cuando la persona acusada contribuye/interviene/participa dando órdenes, planeando, instigando, induciendo, siendo miembro de una empresa criminal conjunta, actuando en complicidad, colaborando o encubriendo), solo se podría aplicar este mismo régimen de responsabilidad siempre y cuando se logre establecer antes las condiciones especiales que son propias de cada modo de participación en concreto. El problema con esto es que no será una tarea fácil, sobre todo a nivel probatorio.

Por otro lado, si se recurre específicamente a las reglas de responsabilidad de mando para resolver muchas de las cuestiones que pueden plantear los SAAL, es importante dejar claro que no se puede caer en la trampa de inferir que la persona que implemente un sistema autónomo en un conflicto armado internacional debe ser tratada como un comandante militar o superior (civil o militar). Esta precisión es clave, ya que aceptar lo contrario significaría asentar que las armas autónomas son a su vez los «agentes» o «combatientes» en el terreno, algo por demás erróneo, habida cuenta de que los SAAL son entes artificiales que no tienen agencia moral y, por razones obvias, no pueden ser responsables de sus propias acciones.

Aunado a lo anterior, la única instancia en la que el tema de la responsabilidad de mando podría ser relevante en el caso de los SAAL se da en aquellas situaciones en las que el comandante o superior que supervisa la programación individual —o el despliegue— del sistema «sabía» o «hubiera debido saber» (según corresponda) que su subordinado estaba programando o usando (desplegando) esa arma autónoma de manera ilegal y, pese a ello, el comandante o superior no hizo nada para prevenir o detener a su subordinado, o sancionarlo después del hecho criminal. Así pues, se entiende que la responsabilidad de un comandante o de un superior (civil o militar) en el contexto de los SAAL incluye —como con cualquier otra arma— la responsabilidad penal del operador del sistema (usuario final que despliega el arma). Esto significa que para aplicar este régimen de responsabilidad se deberá establecer antes que los subordinados del comandante militar o superior (civil o militar) hayan cometido un CDI a través de un arma autónoma.

Por último, desde una perspectiva jurídica, se puede colegir que el régimen de responsabilidad de los Estados por hechos internacionalmente ilícitos es una opción útil y viable para resolver los desafíos que pudieren existir a la hora de que se deba establecer rendición de cuentas y atribuir responsabilidad por la violación al DIH cometida a través de SAAL en un conflicto armado internacional. Ello es así ya que los Estados, una vez que se percaten de que podrían ser uno de los principales responsables de las violaciones al DIH ejecutadas materialmente por armas autónomas, probablemente se animen a sopesar mejor los posibles costos (políticos, sociales e institucionales) que les traería soportar la responsabilidad civil por los daños causados, frente a los beneficios de usar esos sistemas en un conflicto armado. Por otro lado, responsabilizar a los Estados por los hechos ilícitos cometidos a través de los SAAL les impulsaría a asegurar que las armas autónomas que utilicen en la guerra sean menos riesgosas, peligrosas y tentativamente violatorias del DIH.

Asimismo, otro efecto positivo de la aplicación del régimen de responsabilidad estatal al uso de los SAAL es que el Estado podría verse obligado a incentivar a las empresas armamentísticas a producir armas autónomas fiables, más predecibles y seguras. Esa iniciativa podría llevarse a cabo además a nivel multilateral entre los Estados, aprovechando espacios como las reuniones del GEG sobre los SAAL en la CCW, todo ello con miras a establecer estándares para la consolidación de un comercio aceptable de esos sistemas.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Los términos aquí incluidos se utilizan tal y como se indica a continuación:

Accidente (en el contexto de los SAAL): son fallos que derivan en consecuencias lógicas no intencionales y dañinas para los humanos. Los accidentes constituyen eventos en los que estos sistemas causan daño a humanos a los cuales no estaba pretendido causárselo, o que se causa en un momento o lugar que no estaban previstos. Por ende, accidente es un término más restringido que «fallo». Accidente es también un término más restringido que «riesgo inadvertido».

Actores no estatales: toda autoridad, organismo e, incluso, toda persona capaz de desempeñar una función en el campo político, social y económico; entre los no estatales se encuentran: organizaciones internacionales (intergubernamentales), las organizaciones regulatorias transgubernamentales, las organizaciones no gubernamentales o las empresas transnacionales. También lo son los grupos humanos armados y organizados, dirigidos a lograr objetivos políticos y de otra naturaleza (por ejemplo: delictivos).

Agentes tecnocientíficos: son aquellos individuos (científicos, ingenieros, técnicos, empresarios, industriales, políticos y, en muchos casos, militares) que se aglutinan en torno a programas interdisciplinarios e interprofesionales de investigación, como parte de una alianza estratégica común que les permita alcanzar en pocos años grandes avances en el conocimiento, hitos tecnológicos e innovaciones. Cada uno de esos agentes está interesado en el conocimiento científico, pero desde muy diferentes perspectivas.

Algoritmo de guerra: Se define como cualquier algoritmo que se expresa en un código de computadora, que se efectúa a través de un sistema construido, y que es capaz de ser aplicado en relación con un conflicto armado. Esos algoritmos parecen ser un ingrediente clave, y quizás el más importante, de lo que discuten la mayoría de las personas y los Estados cuando se abordan a los sistemas de armas autónomas.

Algoritmo: es cualquier procedimiento computacional bien definido que toma algún valor, o conjunto de valores, como entrada (*input*) y produce algún valor, o conjunto de valores, como salida (*output*). En consecuencia, es una secuencia de pasos computacionales que transforman el *input* en *output*. Sin embargo, también puede verse como una herramienta para resolver un problema computacional bien especificado. En este segundo enfoque, la declaración del problema especifica en términos generales la relación de entrada/salida deseada. Así, el algoritmo describe un procedimiento computacional específico para lograr esa relación.

Antropomorfizar: atribuir formas y comportamientos humanos a cosas o a un ser sobrenatural, sobre todo en el uso del lenguaje.

Automation bias / sesgo de automatización (en el contexto de los SAAL): es la propensión a que el humano favorezca o confíe más en las sugerencias dadas por el sistema autónomo, e ignore la información contradictoria que tenga disponible por sí mismo y sin apoyo del sistema, incluso si esta última fuere la correcta. Este sesgo existe porque los humanos siempre tienden a pensar que la máquina hace —o sabe hacer— mejor cualquier tarea que ellos mismos, apoyándose en la idea de que la máquina ha sido diseñada por ingenieros muy inteligentes y, además, posee una gran masa de datos (*big data*) que un humano jamás sería capaz de manejar.

Autonomía (en el contexto de los SAAL): capacidad de un robot o de un sistema de IA de llevar a cabo funciones o tareas con poco o ningún control o influencia externos; esta autonomía es puramente tecnológica y será mayor cuanto mayor sea el grado de sofisticación con que se haya diseñado el robot para interactuar con su entorno. Por lo tanto, es la capacidad de un sistema inteligente para componer de forma independiente y seleccionar entre diferentes cursos de acción para alcanzar objetivos basados en su conocimiento del mundo, de sí mismo y de la situación. Así, la autonomía se entiende como un amplio espectro con respecto a cada una de las funciones específicas que posea un robot o un sistema de inteligencia artificial. Dicho espectro va desde las limitadas funciones autónomas de los sistemas ya existentes a aquellas que son propias de los sistemas del futuro cuyo nivel de sofisticación será mucho mayor (por ejemplo, en los casos de los SAAL, serían los sistemas de armas completamente autónomos, hoy inexistentes).

Bienes culturales: a tenor del DIH, son bienes de carácter civil consistentes en edificios dedicados a la religión, la educación, las artes, las ciencias o la beneficencia o los monumentos históricos; los bienes de gran importancia cultural no pueden ser objeto de ataque salvo en caso de necesidad militar imperiosa. Existen reglas específicas en el DIH que, adicionalmente, piden que se protejan los bienes culturales y que obligan a la potencia ocupante a impedir la exportación ilícita de bienes culturales de un territorio ocupado y devolver los bienes ilícitamente exportados a las autoridades competentes de ese territorio.

Bienes de carácter civil: conforme al DIH, se corresponden con aquellos bienes que no son objetivos militares, por lo que no deben ser atacados. Ahora bien, «un ataque que afecte a bienes de carácter civil no será ilícito siempre y cuando se dirija contra un objetivo militar y los daños causados incidentalmente a los bienes civiles no sean excesivos». En el API, junto a la protección general, se incluyen referencias a categorías específicas de bienes protegidos: bienes culturales y de los lugares de culto, bienes indispensables para la supervivencia de la población civil, bienes relacionados con el medio ambiente natural, y obras e instalaciones que contienen fuerzas peligrosas.

Bots: programa informático que efectúa automáticamente tareas repetitivas a través de Internet, cuya realización por parte de una persona sería imposible o muy tediosa. Es

un *software* que sirve para comunicarse con el usuario, imitando un comportamiento humano (aunque a veces sea el de un humano de pocas palabras).

Brecha de responsabilidad (en el contexto de los SAAL): se produce cuando los mecanismos existentes para la responsabilidad jurídica no son adecuados para procesar el daño que pueden causar los robots autónomos letales. Por tanto, el sistema está diseñado para adaptar su comportamiento a su entorno, por lo que su funcionamiento no es completamente predecible.

Ciclo de focalización: representa una función de comando tanto a nivel operativo como a nivel de componente y ayuda a determinar los efectos necesarios para lograr los objetivos del comandante, identificar las acciones necesarias para crearlas en función de los medios disponibles, seleccionar y priorizar objetivos, alcanzar capacidades de sincronización, y luego evaluar su eficacia acumulada, tomando medidas correctivas si fuere necesario.

Ciencia de la computación/ciencia computacional: de manera general, es el estudio de las computadoras, sus principios, usos subyacentes y demás fenómenos asociados. Comprende temas como: programación; estructuras de información; ingeniería de *softwares* (especialmente métodos computacionales); lenguajes de programación; compiladores y sistemas operativos; diseño y prueba de *hardware*; arquitectura de sistemas informáticos; redes informáticas y sistemas distribuidos; análisis y diseño de sistemas; teorías de información, sistemas y computación; matemática y electrónica aplicables; técnicas informáticas (por ejemplo: gráficos, simulación, inteligencia artificial y redes neuronales); aplicaciones; aspectos sociales, económicos, organizativos, políticos, jurídicos e históricos de la informática.

No es una ciencia en el sentido estricto de ser una disciplina que emplea un método científico para explicar fenómenos en la naturaleza o la sociedad (aunque tiene conexiones con la física, la psicología y la ciencia del comportamiento), sino más bien en el sentido más flexible por ser un cuerpo sistemático de conocimiento con fundamento teórico. Sin embargo, dado que en última instancia se trata de problemas prácticos relacionados con el diseño y la construcción de sistemas útiles, dentro de las limitaciones de costo y aceptabilidad, es tanto una rama de la ingeniería como una ciencia.

Ciencias de lo artificial: aparecen como el dominio de lo «hecho por humanos». Dados sus elementos epistemológicos, metodológicos y ontológicos, se enfocan en aquellos saberes desarrollados teleológicamente mediante el uso de diseños, y se enmarcan en la esfera de la dimensión aplicada en cuanto están orientadas a metas y buscan la solución de problemas concretos. Esto se puede apreciar, especialmente, en las ciencias computacionales (y, dentro de ella, en el área de la inteligencia artificial).

Circuito/loop: proceso de toma de decisiones para seleccionar y comprometer/atacar/combatir objetivos. Se ha convertido en un término muy familiar

en las discusiones internacionales acerca de los SAAL y que comprende tres categorías distintas: (a) armas con intervención de un humano «en el circuito»: se describe como la capacidad de una máquina para tomar alguna medida, pero luego se detiene y espera a que un ser humano realice una acción positiva antes de continuar; (b) armas con intervención de un humano «en frente del circuito»: significa que los humanos tienen control de supervisión, permaneciendo capaces de intervenir y detener la operación continua de una máquina; y (c) armas con un humano «fuera del circuito»: se definen generalmente como la capacidad de la máquina para ejecutar una tarea o misión sin intervención humana directa o incluso la posibilidad de intervenir directamente.

Circuito más amplio (más allá del)/*beyond the wider loop*: se refiere a que los seres humanos están excluidos del proceso de selección de objetivos. En este contexto, las armas decidirían según las reglas que aprendan o creen ellas mismas, atacarían y podrían —o no— molestarse en dejar que los humanos lo sepan.

Circuito más amplio/*wider loop*: comprende el continente del circuito más estrecho. A menudo se usa como sinónimo de proceso de focalización, por lo que los humanos juegan en él un rol decisivo al ser responsables de la toma de decisiones sobre el uso de la fuerza armada (especialmente en la formulación de objetivos y su selección, la selección de armas y la planificación de su implementación para la ejecución de una operación militar). Por lo tanto, proporciona la oportunidad suficiente para ejercer el control humano, lo que facilita el cumplimiento del DIH.

Circuito más estrecho/*narrow loop*: se refiere a los procesos críticos (selección y ataque de objetivos) que llevan a cabo las armas.

Comandante del mando de operaciones: es aquel que ejercerá la autoridad y será responsable del planeamiento y la ejecución o el seguimiento de las operaciones conjuntas, combinadas y específicas excepto las correspondientes a las misiones permanentes en tiempo de paz que tengan asignadas los jefes de Estado Mayor de los Ejércitos y la Armada.

Comandante militar: categoría comprendida entre las de capitán y teniente coronel. Su rango, en algunos cuerpos específicos de la Armada, corresponde a capitán de corbeta. El empleo de comandante es un oficial superior perteneciente a las escalas de oficiales de los Ejércitos, cuerpo de infantería de marina y guardia civil. Los batallones pueden estar al mando de un comandante o un teniente coronel. En las Fuerzas Armadas de otros países, normalmente de influencia anglosajona, su equivalente es el grado de mayor.

Comando y control: *Comando*, en general, se refiere al ejercicio de la autoridad recaída en un individuo de las fuerzas armadas para la dirección, coordinación y control de las fuerzas militares.

Control es la autoridad ejercida por un comandante sobre parte de las actividades de organizaciones subordinadas u otras organizaciones que normalmente no están bajo su mando, que abarca la responsabilidad de implementar órdenes o directivas. Toda o parte de esta autoridad puede ser transferida o delegada.

Combatiente enemigo: aquel individuo que es tratado como miembros de una fuerza militar en el contexto de un tipo de conflicto armado no reconocido legalmente (no a través del DIH). Este término suele ser identificado como parte de la llamada «guerra global contra el terrorismo», con el fin de aplicarles medidas extremas de detención o prisión.

Teniendo muy en cuenta lo anterior, es importante precisar que, en la presente tesis doctoral, se hace uso de la expresión «combatiente enemigo» en un sentido diferente, a saber: aquel combatiente que es miembro de las fuerzas armadas del bando contrario (parte contendiente) a otro combatiente en un conflicto armado internacional.

Combatiente: en un sentido genérico, combatiente (intercambiable con soldado o persona que lucha) es un miembro de las Fuerzas Armadas o de cualquier otro grupo armado bajo las órdenes de una de las partes en conflicto. Conforme al DIH, en principio, solo en un conflicto armado con carácter internacional hace referencia a los miembros de las Fuerzas Armadas de las partes en conflicto (excepto personal sanitario y religioso) que participan directamente en las hostilidades, entendidas las Fuerzas Armadas como: «todas las fuerzas, agrupaciones y unidades armadas y organizadas que estén bajo un mando responsable de la conducta de sus subordinados ante esa parte». No obstante, aun cuando la regulación convencional de los conflictos armados sin carácter internacional no emplee el término combatiente, ocasionalmente, se utiliza este término para identificar a quienes participan directamente en las hostilidades como parte de las Fuerzas Armadas disidentes.

Conflicto armado internacional: conflicto armado entre dos o más Estados.

Conflicto armado no internacional: conflicto armado en que participen uno o más grupos armados no gubernamentales, de modo que pueda haber hostilidades entre las Fuerzas Armadas gubernamentales y grupos armados no gubernamentales o entre esos grupos únicamente, siempre que estos sean grupos armados organizados. El conflicto armado sin carácter internacional existirá si las hostilidades alcanzan un nivel mínimo de intensidad.

Conflicto armado: de manera general, son hostilidades en las que debe existir un recurso a la fuerza armada entre los Estados, o la violencia armada prolongada entre las autoridades gubernamentales y los grupos armados organizados o entre dichos grupos dentro de un Estado.

Control de armas: acuerdos internacionales sobre medidas para limitar el efecto y la capacidad de las armas, y el testeado, la producción, el almacenamiento, el despliegue, la

transferencia y el uso de las armas. Estas medidas se encuentran en muchos tratados y convenios internacionales, y se introducen cuando se adoptan embargos contra los Estados que participan en un conflicto armado. Allí, el concepto de control de armamentos también se usa a nivel nacional en relación con medidas adoptadas para regular los derechos de los ciudadanos a poseer armas de fuego.

Control humano significativo/determinante: es una formulación política recogida y utilizada de diferentes maneras por diferentes actores. Su término se basa en la idea de que las preocupaciones con respecto a la creciente autonomía de las armas están enraizadas en el aspecto humano que «la autonomía» elimina y, por lo tanto, describe ese elemento humano como un punto de partida necesario a la hora de examinar si las tecnologías actuales o futuras lo desafían. Este concepto implica, de manera general, tres requisitos: (a) información: un operador humano y otros responsables de la planificación de los ataques deben tener información contextual adecuada o precisa sobre el área que será objetivo de un ataque, información sobre por qué se ha sugerido un objeto específico como objetivo de ataque, información sobre los objetivos de la misión e información acerca de los efectos mediatos e inmediatos del arma que se crearán a partir de un ataque en ese contexto; (b) acción: el inicio del ataque debería requerir una acción positiva por parte de un operador humano; (c) rendición de cuentas: a los responsables de evaluar la información y de ejecutar el ataque debe serle jurídicamente atribuida la responsabilidad por los resultados del ataque.

Deep learning/aprendizaje profundo: es un conjunto de algoritmos de aprendizaje automático que intenta modelar abstracciones de alto nivel en datos, usando arquitecturas computacionales que admiten transformaciones no lineales, múltiples e iterativas de datos expresados en forma matricial o tensorial.

Derecho internacional armamentista: es una propuesta doctrinal útil en esta investigación, ya que hace referencia a un conjunto de normas jurídicas que admite la posibilidad de que los Estados puedan recurrir a las tecnologías armamentísticas (armas y medios) y métodos de combate para usar legalmente su fuerza militar en las hostilidades. Sus normas se nutren del Derecho internacional de los conflictos armados, y sus obligaciones se derivan, principalmente, del DIH. Así, tiene como objetivo al establecimiento de un balance entre necesidad militar y consideraciones humanitarias. Por ende, el Derecho internacional armamentista —en virtud del DIH— busca garantizar la protección de la persona humana bajo un enfoque diferente a lo que podría suceder con el DIDH.

Derecho internacional de desarme: las reglas y normas de Derecho internacional que se aplican al desarme, al control de armamentos y a la no proliferación. Estas normas, que generalmente están consagradas en tratados y convenciones o se aplican en las normas del derecho internacional consuetudinario, pueden contener disposiciones sobre prohibiciones o, en su caso, reglas relativas a la reducción, la limitación, el control y la destrucción de armas.

Derecho internacional de los derechos humanos (DIDH): conjunto de normas jurídicas internacionales cuyo objeto es el reconocimiento jurídico internacional de un catálogo de derechos humanos, como un derecho de estándares mínimos, así como la implementación de mecanismos de garantía internacionales destinados a proteger su respecto efectivo.

Desarme: a menudo se utiliza como un término genérico para el desarme, el control de armamentos y la no proliferación; es la reducción o la limitación cuantitativa y la destrucción de las fuerzas militares y los inventarios de armas y equipos militares para detener el rearme y una carrera de armamentos, y reducir el número de las fuerzas militares y los inventarios de armas. Dentro de este marco conceptual, la reducción de armas se refiere a la reducción de la cantidad máxima de armas y equipos permitidos.

Desplegar: mover sus fuerzas (personal o equipamiento militar) dentro y fuera de un área operacional durante un período de tiempo.

Desvío de armas: prácticas de riesgo dirigidas a la transferencia a través del mercado ilícito hacia usos y usuarios finales no autorizados —incluidos actores no estatales—, en particular para la comisión de actos terroristas u otras actividades que pongan en peligro la paz y la seguridad internacionales o incrementen el sufrimiento humano.

Diligencia debida: actividad o conducta que es generalmente considerada por la gente que se espera que se realice para prevenir un riesgo (por ejemplo: al diseñar, fabricar o programar un robot) o evitar un accidente (por ejemplo: al dirigir las actividades del robot). Por lo tanto, la obligación de diligencia debida exige los mejores esfuerzos del Estado para hacer lo que sea razonablemente posible dentro de su capacidad de control.

Drone: tipo específico de robot no tripulado, a saber, vehículos aéreos no tripulados (UAV). Cuando están armados, los drones también se conocen como «vehículos aéreos de combate no tripulados» (UCAV). Algunos prefieren llamarlos «sistemas de aeronaves pilotadas remotamente» (RPAS) porque pueden estar bajo el control de un piloto al mando remoto durante todo el vuelo en condiciones normales y movimientos en tierra.

Empresas privadas de seguridad y/o militares: empresa que presta servicios militares o de seguridad remunerados por medio de personas físicas o personas jurídicas y que suelen ser contratados por los Estados para actividades internas y externas. Los servicios militares referidos son servicios especializados vinculados con actividades militares, como planificación estratégica, inteligencia, investigación, reconocimiento terrestre, marítimo o aéreo, vuelos de todo tipo, tripulados o no, vigilancia por satélite, cualquier tipo de transferencia de conocimientos con aplicaciones militares, apoyo material y técnico a las Fuerzas Armadas y otras actividades conexas, mientras que los servicios de seguridad son la guardia y protección armadas de edificios, instalaciones, propiedades y personas, cualquier tipo de

transferencia de conocimientos con aplicaciones en los ámbitos de la seguridad y la policía, el desarrollo y la aplicación de medidas de seguridad de la información y otras actividades conexas.

Examen/revisión jurídica de los armamentos (art. 36 API): es un mecanismo de verificación interdisciplinario, sistémico y nacional establecido en el artículo 36 del API, mediante el cual cada Estado Parte debe determinar si el empleo de una nueva arma, medio o método de guerra que estudia, desarrolla, adquiere o adopta, en algunas o todas las circunstancias, podría estar prohibido por el derecho internacional. Las revisiones jurídicas de las nuevas armas, incluidas las nuevas tecnologías de guerra, son una medida crítica para que los estados garanticen el respeto por el DIH.

Fallo (en el contexto de los SAAL): se refiere a la degradación (o pérdida) real o percibida de la funcionalidad prevista (o la incapacidad del sistema) para funcionar según lo previsto o diseñado. Los fallos pueden deberse a una serie de causas, entre ellas, el error humano, los fallos en la interacción hombre-máquina, el mal funcionamiento, la degradación de las comunicaciones, los errores de codificación del *software*, los ciberataques enemigos o la infiltración en la cadena de suministro industrial, el bloqueo, la falsificación, los señuelos, otras contramedidas o acciones enemigas o las situaciones imprevistas en el campo de batalla. El fallo puede no significar que un sistema no funciona; aún podría hacerlo, pero de una manera muy alterada.

Inteligencia artificial (IA): en su sentido más amplio, la inteligencia artificial ha sido descrita como «el estudio de los cálculos que permiten percibir, razonar y actuar» o «la automatización del comportamiento inteligente», que es impulsado por un «estudio general de agentes inteligentes» biológicos y artificiales. En términos concretos, y en la mayoría de las aplicaciones, la inteligencia artificial se define como inteligencia no humana que se mide por su capacidad para replicar las habilidades mentales humanas, como el reconocimiento de patrones, la comprensión del lenguaje natural, el aprendizaje adaptativo de la experiencia, la estrategia o el razonamiento sobre otros.

Así, se entiende que la inteligencia artificial se refiere a máquinas que son capaces de realizar tareas que, si las realiza un humano, se podría decir que requieren inteligencia humana (por ejemplo, percepción, conversación, toma de decisiones). En aras de distinguir entre inteligencia artificial como concepto e inteligencia artificial como tecnología tangible, esta tesis doctoral utilizará ocasionalmente el término «sistema de inteligencia artificial » para referirse a este último. Para la inteligencia artificial basada en la informática digital moderna, un sistema de inteligencia artificial incluye componentes de *hardware* y *software*. Por lo tanto, puede referirse a un robot, a un programa que se ejecuta en una sola computadora, a un programa que se ejecuta en computadoras en red o cualquier otro conjunto de componentes que alberga una inteligencia artificial.

IA estrecha: inteligencia de una máquina que iguala o excede la inteligencia humana para tareas específicas. Los ejemplos existentes de tales sistemas serían IBM *Deep Blue (Chess) & Watson («Jeopardy»)*, *GoogleGo (Go)*, algoritmos de negociación de alta frecuencia o, de hecho, cualquier sistema automático especializado que funcione fuera del alcance humano (por ejemplo: *Google Translate*, filtros *spam*, los sistemas de guía de armamentos, etc.).

Inteligencia (en el contexto de los SAAL): es la parte computacional de la capacidad para lograr metas en un amplio rango de entornos. Esta definición de inteligencia se refiere tanto a los procesos internos («parte computacional...») que actúan al servicio de lograr resultados externos («...la capacidad para lograr metas...») a través de «entornos» complejos y dinámicos.

Inteligencia general artificial: inteligencia de una máquina que cumple con el rango completo de desempeño humano en cualquier tarea.

Lex robótica: conjunto regulatorio, de origen público o privado, cuyo objeto es la regulación de la producción y el uso de la inteligencia artificial y la robótica.

Machine learning/aprendizaje automático: una rama de la inteligencia artificial relacionada con la construcción de programas que aprenden de la experiencia. El aprendizaje puede tomar muchas formas, desde aprender de ejemplos y aprender por analogía hasta el aprendizaje autónomo de conceptos y el aprendizaje por descubrimiento. El *incremental learning*, por ejemplo, implica una mejora continua o gradual a medida que llegan nuevos datos. Mientras el *one-shot learning* o el *batch learning* se distinguen por tener una fase de capacitación de la fase de aplicación, cuyo objetivo es aprender información sobre categorías de objetos de una, o solo unas pocas, muestras/imágenes de entrenamiento. El *supervised learning* ocurre cuando la entrada de capacitación ha sido explícitamente marcada con las clases a ser aprendidas. La mayoría de los métodos de aprendizaje tienen como objetivo demostrar la generalización mediante la cual el sistema desarrolla representaciones eficientes y efectivas que abarcan grandes fragmentos de datos estrechamente relacionados.

Métodos computacionales: se refiere a técnicas como la inteligencia artificial o el *machine learning*, ya que implican un significado más profundo detrás de los métodos lógicos y estadísticos, y que pueden dar lugar a la falsa impresión de la intención y el propósito de la máquina.

Naturaleza de doble uso de las tecnologías: el término «doble uso» tiene múltiples significados. En el contexto de las adquisiciones de defensa, se refiere a tecnologías que tienen aplicaciones tanto civiles como militares. En la comunidad de control de armamentos el «doble uso» tiene experiencia significativa en regímenes de control de tecnología, donde un grupo de Estados controla el acceso a artículos o materiales particulares por razones de seguridad internacional o no proliferación armamentista.

Sin embargo, en un contexto de desarrollo tecnológico vinculado a los SAAL, el «doble uso» debe entenderse además a los materiales, al *hardware*, al *software* y al conocimiento que se tiene de aplicaciones pacíficas, pero que también podrían aplicarse para el desarrollo de actividades ilícitas.

Necesidad militar: es un concepto estratégico, relativo por definición, cambiante y necesariamente adaptativo a las circunstancias del conflicto armado, que debe ser representado de forma restrictiva, en tanto que una parte en un conflicto armado deberá limitarse a hacer lo necesario conforme al DIH para lograr un objetivo militar previsto.

No-proliferación: es un término que se usa comúnmente en conexión con los esfuerzos para prevenir la propagación de armas nucleares. Hay dos tipos de proliferación: (a) proliferación horizontal: prever la diseminación/propagación/extensión de armas y materiales y tecnologías de armas a estados que no los han poseído previamente o sino a los denominados actores no estatales (por ejemplo: organizaciones terroristas, movimientos insurgentes y pandillas o individuos delictivos); y (b) proliferación vertical: el aumento en el número, la calidad o la capacidad destructiva de las armas existentes. La no proliferación vertical significa eliminar o reducir el número de armas mediante prohibiciones y restricciones.

Objetivos militares: bienes que por su naturaleza, ubicación, finalidad o utilización contribuyan eficazmente a la acción militar y cuya destrucción total o parcial, captura o neutralización ofrezca, en las circunstancias del caso, una ventaja militar definida.

Operación militar: secuencia o secuencias de acciones coordinadas con un propósito definido, con implicaciones militares ofensivas o de defensa y realizadas por o en la que participan las Fuerzas Armadas (personal militar).

Peligro (en el sentido de las ciencias computacionales): un mal funcionamiento potencial o real de un circuito lógico durante los cambios de estado de las variables del *input*. Los peligros resultan del comportamiento no ideal de los elementos de conmutación reales.

Principio de discriminación: tiene un sentido diferente y más amplio que el alcance del «principio de distinción», sobre todo debido a su carácter bifurcado. Por un lado, dicho principio pretende limitar las armas que son indiscriminadas por su naturaleza, es decir, incapaces de discriminar entre objetivos legales (combatientes y objetivos militares) y objetivos ilegales (no combatientes y civiles), además de no poder limitar sus propios efectos. Luego, por otro lado, está un segundo aspecto del principio, el cual excluye el uso indiscriminado de las armas, independientemente de que estas tengan por naturaleza o diseño la habilidad innata para poder discriminar. Esta otra faceta de la discriminación consta de tres componentes: el principio de distinción propiamente dicho, la proporcionalidad y la precaución en el ataque con la intención de minimizar daños colaterales y lesiones incidentales.

Principio de distinción: norma del DIH que exige a las partes de un conflicto distinguir siempre entre civiles y combatientes, y entre objetivos civiles y militares cuando planean o ejecutan un ataque.

Principio de proporcionalidad: de acuerdo con el DIH «proporcionalidad en el ataque» es un principio según el cual queda prohibido atacar en un conflicto armado cuando se prevea que dicho ataque podría causar incidentalmente muertos y heridos entre la población civil, daños a bienes de carácter civil o ambas cosas, que sean excesivos en relación con la ventaja militar concreta y directa prevista; asimismo, debe elegirse el objetivo militar cuyo ataque represente, previsiblemente, menos peligro para las personas civiles y los bienes de carácter civil.

Proceso de autoadaptación/*self-adapting process*: también conocido como proceso de autoaprendizaje o *self-learning process*, es un proceso adaptativo de realización de cálculos sobre un conjunto de datos medidos o presentados desde una fuente física, y que puede ser «entrenado» acerca de datos representativos, no solo para proporcionar un mejor modelo para esos datos, sino, además, para poder «reconocer» datos similares.

Riesgo inadvertido: es aquel que puede abarcar fenómenos distintos a los accidentes, tales como las presunciones, los procesos o los sistemas sociotécnicos que pueden elevar la probabilidad o las consecuencias de los fallos o los accidentes sin ser estos fenómenos la causa directa.

Riesgos (evaluación de): metodología y procesos para determinar, particularmente con fines preventivos o normativos, la naturaleza y grado del riesgo al analizar posibles peligros y evaluar condiciones existentes de vulnerabilidad que en conjunto pudieran perjudicar a las personas, la propiedad, servicios, medios de subsistencia y ambiente expuestos. Es un proceso que, a la vez, consta de tres procesos: identificación, análisis y evaluación del riesgo. Por ejemplo, los riesgos específicos del desarrollo de la inteligencia artificial y de la robótica en cada ámbito.

Riesgos (gestión de): se refiere a un conjunto coordinado de actividades y métodos que se usan para dirigir una organización humana y controlar efectivamente los riesgos que pueden afectar no solo a su capacidad para lograr sus objetivos, sino además el impacto que se puede derivar de su actuación. Se hace con ello referencia también a la arquitectura empleada para gestionar el riesgo. Esta arquitectura incluye principios de gestión de riesgos, una estructura de gestión de riesgos y un proceso de gestión de riesgos.

Risk/riesgo: una cantidad derivada tanto de la probabilidad de que ocurra un peligro particular como de la magnitud de la consecuencia de los efectos indeseables de ese peligro. El término riesgo a menudo se usa informalmente para referirse a la probabilidad de que ocurra un peligro.

Robot: es una máquina que, a través de control remoto o basada en patrones preprogramados, puede llevar a cabo tareas de cierta complejidad con diversos grados de autonomía de la supervisión humana. Si estas tareas implican el uso de la fuerza armada, pueden describirse como «armas robóticas» o «sistemas de armas no tripuladas».

Robótica: una disciplina que superpone la inteligencia artificial y la ingeniería mecánica. Se trata así de la construcción de robots: dispositivos programables que actúan de manera mecánica y que poseen órganos sensoriales que están conectados a una computadora. La estructura mecánica puede involucrar manipuladores, como en la robótica industrial, o puede referirse al movimiento del robot como vehículo, como en la robótica móvil. La investigación en robótica se utiliza en inteligencia artificial como marco para explorar problemas y técnicas clave a través de una aplicación bien definida.

Singularidad tecnológica computacional: es un acontecimiento futuro en el que se predice que el progreso tecnológico y el cambio social se acelerarán debido al desarrollo de la inteligencia artificial general que llegará a niveles superiores al control y la capacidad intelectual humana. Es un escenario futuro e hipotético en el que la tecnología dominará los métodos de la biología hasta dar lugar a una era en que se impondrá la inteligencia no biológica frente a los seres humanos.

Sistema construido: es una máquina, aparato, planta o plataforma fabricada que puede utilizarse para recopilar información y realizar una «elección» o «decisión» que, en todo o en parte, se deriva a través de un algoritmo expresado en código de computadora, pero que no está vivo en el sentido biológico. Entre los sensores más comunes utilizados para recopilar información en este tipo de sistemas se incluyen los métodos para detectar la distancia a la que están los objetos transmitiendo ciertas ondas y monitoreando sus reflejos, como el radar (ondas de radio), el sonar (ondas de sonido) y el *lidar* (detección de luz y rango), así como cámaras. El sistema puede ser teleoperado (también conocido como operado por control remoto) o no. Puede tener un manipulador (es decir, un componente que proporciona la capacidad de interactuar en el entorno construido) o no. Sin embargo, si no tiene un manipulador, el sistema necesitará otra vía para efectuar la «elección» o «decisión» derivada algorítmicamente. Estos sistemas pueden venir en una variedad de formas, como vehículos marinos, terrestres, aéreos o espaciales, sistemas de misiles o robots bípedos o cuadrúpedos.

Sistema de armas autónomas letales (SAAL): armas con capacidad mortífera que pueden ejecutar por sí mismos funciones ofensivas o defensivas en todo el ciclo de focalización, en reemplazo parcial o total de un ser humano, especialmente en las tareas de seleccionar (buscar, detectar, identificar, localizar o rastrear) o comprometer (utilizar la fuerza para neutralizar, impedir, dañar o eliminar/matar) objetivos.

Sistema de armas: es una combinación de una o más armas con todos los equipos, materiales, servicios, personal y medios de entrega y despliegue relacionados (si corresponde) necesarios para la autosuficiencia. Por tanto, un sistema de armas ha de ser entendido como un dispositivo o conjunto coordinado de dispositivos u objetos que consta de una o más armas y un medio de entrega, así como equipos y materiales integrales. Un sistema de armas se distingue de un arma porque, aunque incorpora una o más armas en muchos casos, también puede usarse para otros fines distintos a matar, herir, desorientar o amenazar a una persona o infligir daño a un objeto físico.

Sistemas en reposo: son aquellos que no están directamente acoplados a una munición, pero se usan para apoyar decisiones sobre el uso de la fuerza, como la selección de conjuntos de objetivos, la realización de cálculos de proporcionalidad y cursos de acción potenciales para el juego de la guerra. Estos sistemas procesan grandes cantidades de datos sensoriales y de inteligencia con el fin de ayudar a la toma de decisiones militares y la planificación logística, por lo que tienen un atractivo obvio para lograr una ventaja militar.

Sistemas inteligentes: son aquellos que tienen como objetivo aplicar la inteligencia artificial a un problema o dominio en particular, lo que implica que el sistema está programado o capacitado para operar dentro de los límites de una base de conocimiento definida. Por tanto, en términos generales, las categorías de sistemas inteligentes podrían ser: (a) aquellos que emplean o incorporan autonomía en reposo, es decir, que operan virtualmente, en *software*, e incluyen planificación y sistemas de asesoramiento de expertos; y (b) aquellos que emplean o incorporan autonomía en movimiento, por lo que tienen presencia en el mundo físico e incluyen robótica y vehículos autónomos.

Soft-law: regulación fruto de decisiones de organizaciones internacionales u otros foros intergubernamentales no formales de decisión (por ejemplo, las Organizaciones Regulatorias Transnacionales) que no tiene carácter vinculante, pero que pretende condicionar la conducta de sus destinatarios; influye también en la creación de las normas jurídicas internacionales y estatales.

Superinteligencia artificial: inteligencia artificial que excede la inteligencia humana en cualquier tarea.

Targeting/focalización/ataque: acto de violencia contra el adversario, que puede ser ofensivo o defensivo, que implica, por un lado, la selección (mediante búsqueda, detección, identificación, localización o rastreo) y la priorización de objetivos, y, por otro, la búsqueda de una respuesta correspondiente y adecuada que los comprometa (neutralice, impida, dañe o elimine) a través del uso de la fuerza armada.

Targeting law/derecho de focalización: comprende normas y principios fundamentales del derecho consuetudinario, como la humanidad, la distinción y la necesidad militar, las normas consuetudinarias más amplias y de los tratados. Sus reglas

se aplican a ataques desde plataformas terrestres, marítimas o aéreas que pueden afectar a la población civil, civiles individuales u objetos civiles en tierra. Es un conjunto normativo que está en el corazón del DIH. Se basa, en su raíz, en el requisito de distinguir entre combatientes y civiles que no participan en las hostilidades y entre objetos que legalmente pueden ser objeto de ataques u objetos civiles. Este marco jurídico pretende equilibrar la necesidad militar o el interés que tienen los combatientes en poder conducir el conflicto armado de manera efectiva y eficiente, con las preocupaciones humanitarias como el sufrimiento de las víctimas y el daño a los bienes civiles, lo cual es crítico para el derecho de los conflictos armados en general, y para esta rama legal —ley/reglas de focalización— en particular.

Targeting process/proceso de focalización: vincula la dirección y orientación a nivel estratégico con las actividades de determinación táctica a través del ciclo de focalización a nivel operacional de una manera enfocada y sistémica para crear efectos específicos con miras a lograr objetivos militares y alcanzar el estado final deseado. En este proceso se definen qué objetivos deben ser comprometidos, bajo qué valor estratégico militar, qué método se debe usar para ello y en qué orden de prioridad. En él se especifican también los objetivos que están restringidos o que no se pueden comprometer en absoluto. Así, lo ideal es que todos los involucrados en ese proceso sean completamente conscientes de sus responsabilidades y de limitaciones de focalización y coordinación, en tiempo y espacio.

Tecnología disruptiva: se refiere al desarrollo tecnológico que en un corto periodo de tiempo es susceptible de provocar cambios sustanciales en la doctrina operativa de la fuerza, especialmente en lo que se refiere a las reglas de enfrentamiento, generando con ello un nuevo paradigma en los objetivos a largo plazo, a nivel conceptual y estratégico, con un serio impacto en la planeación militar.

Tecnología emergente: puede caracterizarse como una nueva tecnología que se encuentra en una etapa temprana de su desarrollo o tecnologías relativamente maduras combinadas de nuevas maneras. La financiación, trayectoria y adopción en uso de una tecnología emergente está conformada por una variedad de actores. En el contexto del control de armas, por lo general, se entiende que una tecnología emergente es aquella que tiene nuevos elementos que muestran un potencial disruptivo, pero aún no ha desarrollado todo su potencial. El «potencial disruptivo» depende de la tecnología y la industria específicas, ya que puede significar una variedad de cambios. Estos incluyen ofrecer nuevas capacidades que antes no estaban disponibles, reemplazar máquinas existentes o mano de obra, cambiar las cadenas de suministro globales, reestructurar industrias, revolucionar o hacer obsoletas ciertas clases de sistemas de armas. Generalmente, representa un cambio de un paradigma prevaleciente. Las tecnologías ubicadas habitualmente en esta categoría incluyen tecnologías de fabricación por adición (por ejemplo, impresión en 3D), inteligencia artificial, biotecnología, tecnología cuántica y robótica.

Ventaja militar: concepto a tomar en consideración al aplicar los principios de distinción, precaución y proporcionalidad. Es la superioridad o mejora de situación que se prevé obtener con un ataque militar considerado en su conjunto y no con una parte aislada o concreta del ataque, tratándose entonces de una expectativa de buena fe de que el ataque contribuiría de forma pertinente y proporcional al objetivo del ataque militar en cuestión.

Weapons law/derecho de las armas: normas jurídicas restrictivas relativas a la legalidad *per se* de cualquier tipo de arma en particular. Es un marco jurídico esencialmente prohibitivo de ciertas armas o tecnologías asociadas y restringe además las circunstancias en las que otras armas o tecnologías podrían ser utilizadas legalmente. Muchas de sus reglas forman parte, fundamentalmente, del DIH, aunque algunos de sus elementos pueden clasificarse con mayor precisión doctrinal como tratados de control de armamentos.

1. Referencias bibliográficas

- AGUIAR, P., ALCALDE, J., BAQUÉS, J. y otros, *El arma de moda: impacto del uso de los drones en las relaciones internacionales y el derecho internacional contemporáneo*, Barcelona, Institut Català Internacional per la Pau, 2014, disponible en: http://icip.gencat.cat/web/.content/continguts/publicacions/arxiu_icip_research/ICIP_RESEARCH-4_WEB.pdf, fecha de revisión: 31/07/2019.
- AKERSON, D., «The Illegality of Offensive Lethal Autonomy», en SAXON, D. (eds.), *International Humanitarian Law and the changing technology of war*, Leiden, Martinus Nijhoff, 2015, pp. 65-98.
- ALSTON, P., «Lethal robotic technologies: the implications for human rights and International Humanitarian Law», *Journal of Law, Information & Science*, vol. 21, 2012, núm. 2, pp. 35-60.
- AMBOS, K. y BOCK, S. (eds.), *The Elgar Companion to the International Criminal Tribunal for Rwanda*, Cheltenham (Reino Unido), Edward Elgar, 2015.
- AMBOS, K., «Joint criminal enterprise and command responsibility», *Journal of International Criminal Justice*, vol. 5, 2007, núm. 1, pp. 159-183, disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/41b7/ba3f1e867335586e65f268d628a3ca69b75b.pdf?_ga=2.151880944.818196014.1563836229-59867966.1562663397, fecha de revisión: 10/06/2019.
- AMBOS, K., *Treatise on International Criminal Law*, Oxford, Oxford University Press, 2013.
- ANDERSON, K., REISNER, D. y WAXMAN, M., «Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems», *International Law Studies of the Stockton Center*, vol. 90, 2014, pp. 386-411.
- ARKIN, R. C., «Governing Lethal Behavior: Embedding Ethics in a Hybrid Deliberative/Reactive Robot Architecture», *CSE Technical reports*, 2008, núm. 162 [en línea], disponible en: <https://www.cc.gatech.edu/ai/robot-lab/online-publications/formalizationv35.pdf>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- ARKIN, R., «Lethal Autonomous Systems and the Plight of the Non-combatant», *AISB Quarterly*, 2013, núm. 137, pp. 1-9 [en línea], disponible en: https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/54B1B7A616EA1D10C1257CCC00478A59/%24file/Article_Arkin_LAWS.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019.
- ARKIN, R., *Governing lethal behaviour in autonomous robots*, Boca Ratón: CRC Press, 2009.
- ARKIN, R., WAGER, A. y DUNCAN, B., *Responsibility and lethality for unmanned systems: ethical pre-mission responsibility advisement*, GVVU Technical Report GIT-GVVU-09-01, GVVU Center, Instituto de Tecnología de Georgia, 2009 [en línea], disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/0335/45a014cdc2ba527b591ad7b2d912f1db8d86.pdf?>

_ga=2.212694996.1132308187.1554996212-894390214.1554996212, fecha de revisión: 11/04/2019.

ARNOLD, R., «The legal implications of the use of systems with autonomous capabilities in Military operations», en WILLIAMS, A. P. y SCHARRE, P. D. (eds.), *Autonomous systems. Issues for defence policymakers*, La Haya, NATO Communications and Innovations Agency, 2015.

ARTEGA, F. y FOJÓN, E., *El planteamiento de la política de defensa y seguridad en España*, Madrid, Instituto Universitario «General Gutiérrez Mellado», 2007, disponible en: https://iugm.es/wp-content/uploads/2016/07/LIBRO__planeamiento.pdf, fecha de revisión: 10/06/2019.

ASARO, O., «On banning autonomous weapon systems: human rights, automation, and the dehumanization of lethal decision-making», *Revista del Comité Internacional de la Cruz Roja*, vol. 94, 2012, núm. 886, pp. 687-709, disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/international-review-of-the-red-cross/article/on-banning-autonomous-weapon-systems-human-rights-automation-and-the-dehumanization-of-lethal-decisionmaking/992565190BF2912AFC5AC0657AFECF07>, fecha de revisión: 22/06/2019.

ASARO, P., «Ethical issues raised by autonomous weapon systems», en *Autonomous weapon systems technical, military, legal and humanitarian aspects: Informe de la reunión de expertos celebrada en Ginebra*, Comité Internacional de la Cruz Roja (Ginebra, 26-28 de marzo de 2014), disponible en: <https://www.icrc.org/en/document/report-icrc-meeting-autonomous-weapon-systems-26-28-march-2014>, fecha de revisión: 23/05/2019.

ASARO, P., «Jus nascendi, robotic weapons and the Martens Clause», en CALO, R., FROMKIN, M. y KERR, I. (eds.), *Robot Law*, Edward Elgar [en prensa], disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/5706/1ce20febb4c58ab7e41c7e1463d352ba496b.pdf?_ga=2.111144581.1200126094.1565388133-59867966.1562663397, fecha de revisión: 09/08/2019.

AUGIER, M. y MARCH, J. G., «A model scholar: Herbert A. Simon (1916-2001)», *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 29, 2002, pp. 1-17.

BEARD, J. M., «Autonomous weapons and human responsibilities», *Georgetown Journal of International Law*, vol. 45, 2014, pp. 617-681, disponible en: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1196&context=lawfacpub>, fecha de revisión: 10/06/2019.

BEJAMIN, M., *Las guerras de los drones. Matar por control remoto*, Barcelona, Anagrama, 2014.

BERKE, A., «The standard of “due diligence” as a result of interchange between the Law of armed conflict and General International Law», *Journal of Conflict & Security Law Oxford University Pres*, vol. 23, 2018, núm. 3, pp. 433-460, disponible en: <https://academic.oup.com/jcsl/article-abstract/23/3/433/5236612>, fecha de revisión: 25/07/2019.

- BHUTA, N., BECK, S. y GEIB, R., «Present futures: concluding reflections and open questions on autonomous weapons systems», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 347-383.
- BLAKER, J., *Transforming military force: the legacy of arthur cebrowski and network centric warfare*, Westport, Connecticut (Estados Unidos), Praeger, 2007.
- BOGDANOWICZ, Z. y PATEL, K., «Quick collateral damage estimation based on weapons assigned to targets», *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, vol. 45, 2015, núm. 5, pp. 762-769, disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6923445>, fecha de revisión: 06/08/2019.
- BONAFÈ, B. I., «Reassessing dual responsibility for international crimes», *Sequência*, vol. 37, 2016, núm. 73, pp. 19-36, disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/seq/n73/0101-9562-seq-73-00019.pdf>, fecha de revisión: 20/07/2019.
- BONET PÉREZ, J., «El Tribunal Europeo de Derechos Humanos y la existencia de una amenaza excepcional en el Reino Unido tras los atentados del 11-S de 2001: ¿Continuidad o evolución en su jurisprudencia frente a la violencia terrorista?», *Revista General de Derecho Europeo*, vol. 19, 2009, núm. 3, pp. 1-42.
- BONET PÉREZ, J. y ALIJA, A., *Impunidad, derechos humanos y justicia transicional*, Bilbao, Instituto de Derechos Humanos de la Universidad de Deusto, 2009 (Cuadernos de Deusto de Derechos Humanos, 53) [en línea], disponible en: <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/cuadernosdcho/cuadernosdcho53.pdf>, fecha de revisión: 12/08/2019.
- BONOME, M. G., *La racionalidad en la toma de decisiones: análisis de la teoría de la decisión de Herbert A. Simon*, La Coruña (España), Netbiblo, 2009.
- BOOTHBY, W. H., «Weapons under the law of military operations», en GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, Londres, 2.^a edición, Oxford University Press, 2015, pp. 307-331.
- BOOTHBY, W. H., *Conflict Law. The influence of new weapons technology, human rights and emerging actors*, La Haya, Springer, 2014.
- BOOTHBY, W. H., «Differences in the Law of Weaponry When Applied to Non-International Armed Conflicts», en WATKING, K. y NORRIS, J. (eds.), *Non-international armed conflict in the Twenty-First Century*, Luton (Reino Unido), Military Bookshop, 2012, pp. 197-210 (International Law Studies, 88), disponible en: <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1060&context=ils>, fecha de revisión: 04/06/2019.
- BOOTHBY, W. H., «Methods and means of cyber warfare», *International Law Studies US Naval War College*, vol. 89, 2013, pp. 387-405, disponible en: <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1035&context=ils>, fecha de revisión: 11/06/2019.

- BOOTHBY, W. H., «Some legal challenges posed by remote attack», *International Review of the Red Cross*, vol. 94, 2012, núm. 886, pp. 579-595, disponible en: <http://e-brief.icrc.org/wp-content/uploads/2016/08/5-some-legal-challenges-posed-by-remote-attack.pdf>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- BOOTHBY, W. H., *Weapons and the Law of armed conflict*, Nueva York, 2.ª edición, Oxford University Press, 2016.
- BOOTHBY, W. H., *The Law of targeting*, Londres, Oxford University Press, 2012.
- BORENSTEIN, J., «The Ethics of Autonomous Military Robots», *Studies in Ethics, Law and Technology*, vol. 2, 2008, núm. 1, art. 2 [en línea], disponible en: <http://www8.cs.umu.se/kurser/5DV173/VT17/Downloads/References/Military%20Robot%20Exercise/The%20Ethics%20of%20Autonomous%20Military%20Robots%202008.pdf>, fecha de revisión 09/04/2019.
- BOSTROM, N., *Superinteligencia: Caminos, peligros, estrategias*, Zaragoza, Teell, 2016.
- BOULANIN, V. y VERBRUGGEN, M., *Article 36 Reviews. Dealing with the challenges posed by emerging technologies*, Estocolmo, Stockholm International Peace Research Institute, 2017.
- BOULANIN, V. y VERBRUGGEN, M., *Mapping the development of autonomy in weapon systems*, Estocolmo, Stockholm International Peace Research Institute, 2017, disponible en: https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-11/siprireport_mapping_the_development_of_autonomy_in_weapon_systems_1117_1.pdf, fecha de revisión: 03/04/2019.
- BRADSHAW, J., HOFFMAN, R., JOHNSON, M. y WOODS, D., «The seven deadly myths of “autonomous systems”», *IEEE Intelligent Systems*, vol. 28, 2013, núm. 3, pp. 54-61, disponible en: http://www.jeffreybradshaw.net/publications/IS-28-03-HCC_1.pdf, fecha de revisión: 31/05/2016.
- BREHM, M., «Defending the boundary. Constraints and requirements on the use of autonomous weapon systems under International Humanitarian and Human Rights Law», *Academy Briefing*, 2017, núm. 9 [en línea], disponible en: https://www.geneva-academy.ch/joomlatoools-files/docman-files/Briefing9_interactif.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019.
- BRUNDAGE, M., AVIN, S., CLARK, J. y otros, *The malicious use of artificial intelligence: Forecasting, prevention, and mitigation*, Future of Humanity Institute y otros, 2018 [en línea], disponible en: <https://img1.wsimg.com/blobby/go/3d82daa4-97fe-4096-9c6b-376b92c619de/downloads/MaliciousUseofAI.pdf?ver=1553030594217>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- CALDERÓN, W. F., *US public opinion on autonomous weapons*, University of Massachusetts Amherst, 2013 [en línea], disponible en: https://www.academia.edu/3785762/US_Public_Opinion_on_Autonomous_Weapons, fecha de revisión: 09/08/2019.
- CAPELLA, J., *Entrada en la barbarie*, Madrid, Trotta, 2007.

- CARRILLO, J., *Soberanía del Estado y Derecho internacional*, Madrid, Tecnos, 1969.
- CARVAJAL, J., *Moral, derecho y política en Immanuel Kant*, Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla de la Mancha, 1999.
- CASE MATRIX NETWORK, *International Criminal Law Guidelines: Command Responsibility*, Bruselas, Centre for International Law Research and Policy, 2016 [en línea], disponible en:
https://www.casematrixnetwork.org/fileadmin/documents/reports/CMN_ICL_Guidelines_Command_Responsibility_En.pdf, fecha de revisión 22/07/2019.
- CASSESE, A., «The Martens Clause: half a loaf or simply pie in the sky?», *European Journal of International Law*, vol. 11, 2000, núm. 1, pp. 187-216, disponible en:
<http://www.ejil.org/pdfs/11/1/511.pdf>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- CAVALLARO, J., SONNENBERG, S. y KNUCKEY, S., *Living under drones. Death, injury, and trauma to civilians. From US drone practices in Pakistan*, Stanford y Nueva York, Stanford Law School y NYU School of Law, Global Justice Clinic, 2012 [en línea], disponible en: <https://www-cdn.law.stanford.edu/wp-content/uploads/2015/07/Stanford-NYU-Living-Under-Drones.pdf>, fecha de revisión: 06/04/2019.
- CEBROWSKI, A. y GARSTKA, J., «Network-centric warfare: Its origin and future», *Proceedings*, vol. 124, 1998, núm. 1139, pp. 28-35.
- CHENGETA, T., «Accountability gap: Autonomous weapon systems and modes of responsibility in International Law», *Denver Journal of International Law and Policy*, vol. 45, 2016, núm. 1, pp. 1-50.
- COHEN, G., *Origins of U.S. public opinion for drone strikes: the intersection of elite rhetoric, media coverage, and american public opinion, 2000-2015* (tesis doctoral), Universidad de Miami, 2018, disponible en: Open Access Dissertations (núm. 2068), https://scholarlyrepository.miami.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3092&context=oa_dissertations, fecha de revisión: 06/04/2019.
- COMISIÓN INTERNACIONAL DE JURISTAS, *The Right to a Remedy and Reparation for Gross Human Rights Violations*, Ginebra, Comisión Internacional De Juristas, 2018 [en línea], disponible en: <https://www.icj.org/wp-content/uploads/2018/11/Universal-Right-to-a-Remedy-Publications-Reports-Practitioners-Guides-2018-ENG.pdf>, fecha de revisión: 25/07/2019.
- CONNOLLY, R. y BOULÈGUE, M., *Russia's New State Armament Programme Implications for the Russian Armed Forces and Military Capabilities to 2027*, Londres, Chatham House the Royal Institute of International Affairs, 2018 [en línea], disponible en: <https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/publications/research/2018-05-10-russia-state-armament-programme-connolly-boulegue-final.pdf>, fecha de revisión: 21/04/2019.
- CORN, G. P. y CORN, G. S., «The Law of Operational Targeting: Viewing the LOAC through an operational Lens», *Texas International Law Journal*, vol. 47, 2011, núm. 2, pp. 337-380,

disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1913962, fecha de revisión: 13/06/2019.

- CORN, G. S., «Autonomous Weapon Systems: Managing the Inevitability of “Taking the Man out of the Loop”», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 209-242.
- CORTRIGHT, D., FAIRHURST, R. y WALL, K. (eds.), *Drones and the future of armed conflict. Ethical, Legal and Strategic Implications*, Chicago, University of Chicago Press, 2017.
- CÓZAR, J. M. DE, *Tecnología, civilización y barbarie*, Barcelona, Anthropos, 2002.
- CRABTREE, J., *On air defense*, Westport, Connecticut (Estados Unidos), Praeger, 1994.
- CRAWFORD, E., «The enduring legacy of the St Petersburg Declaration: Distinction, military necessity, and the prohibition of causing unnecessary suffering and superfluous injury in IHL», *Journal of the History of International Law*, vol. 20, 2018, núm. 4, pp. 544-566.
- CROTOF, R., «A meaningful floor for “Meaningful Human Control”», *Temple International & Comparative Law Journal*, vol. 30, 2016, pp. 53-62, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2705560, fecha de revisión: 23/05/2019.
- CROTOF, R., «The killer robots are here: Legal and policy implications», *Cardozo Law Review*, vol. 36, 2015, pp. 1837-1915, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/288825550_The_Killer_Robots_Are_Here_Legal_and_Policy_Implications, fecha de revisión: 03/08/2019.
- CROTOF, R., «War torts: accountability for autonomous weapons», *University of Pennsylvania Law Review*, vol. 164, 2016, núm. 6, pp. 1347-1402.
- CROSSON, F. J. (ed.), *Human and Artificial Intelligence*, Nueva York, AppletonCentury-Crofts, 1970, pp. 39-64.
- CROWE, J. y WESTON-SCHEUBER, K., *Principles of International Humanitarian Law*, Gloucestershire (Reino Unido), Edward Elgar, 2013.
- DAOUST, I., COUPLAND, R. y ISHOEY, R., «New wars, new weapons? The obligation of States to assess the legality of means and methods of warfare», *International Review of the Red Cross*, vol. 84, 2002, núm. 846, pp. 359-361, disponible en: https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/345_364_daoust.pdf, fecha de revisión: 08/09/2019.
- DASGUPTA, S., «Multidisciplinary creativity: The case of Herbert A. Simon», *Cognitive Science*, vol. 27, 2003, pp. 683-707.
- DAVISON, N., «A legal perspective: autonomous weapon systems under international humanitarian law», *UNODA Occasional Papers*, 2017, núm. 30 [en línea], disponible en: https://www.icrc.org/en/download/file/65762/autonomous_weapon_systems_under_international_humanitarian_law.pdf, fecha de revisión: 10/06/2019.

- DIAS, M., KANNAN, B. y BROWING, B., *Sliding autonomy for peer-to-peer human-robot teams*, Pittsburgh, Robotics Institute, 2008, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/251798804_Sliding_Autonomy_for_Peer-To-Peer_Human-Robot_Teams1, fecha de revisión: 21/05/2019.
- DINSTEIN, Y., «The principle of proportionality», en MUJEZINOVIĆ, K., GULDAHL, C. y NYSTUEN, G. (eds.), *Searching for a «Principle of Humanity» in International Humanitarian Law*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2013, pp. 72-85.
- DINSTEIN, Y., *The conduct of hostilities under the law of international armed conflict*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2004.
- DOMÉNECHE, J., «Los sujetos combatientes», en RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J. y LÓPEZ SÁNCHEZ, J. (coords.), *Derecho Internacional Humanitario*, Madrid, 3.ª edición, Tirant lo Blanch, 2017, pp. 175-204.
- DÖRMANN, K. y SERRALVO, J., «Common Article 1 to the Geneva Conventions and the obligation to prevent international humanitarian law violations», *International Review of the Red Cross*, vol. 96, 2015, núms. 895-896, pp. 707-736.
- ECHVERRÍA, J., *La revolución tecnocientífica*, Madrid, Fondo de Cultura Económica de España, 2003.
- EGIDI, M. y MARRIS, R. (eds.), *Economics, bounded rationality and the cognitive revolution*, Aldershot (Reino Unido), Edward Elgar, 1992.
- EKELHOF, M. y STRUYK, M., *DEADLY Decisions. 8 objections to killer robots*, Utrecht, Pax for Peace, 2014 [en línea], disponible en: <https://www.paxforpeace.nl/media/files/deadlydecisionsweb.pdf>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- ESTEVE PARDO, J., *El desconcierto del Leviatán. Política y derecho ante las incertidumbres de la ciencia*, Madrid, Marcial Pons, 2009.
- FARALDO CABANA, P., «Formas de autoría y participación en el estatuto de la Corte Penal Internacional y su equivalencia en el derecho penal español», *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 2.ª época, 2005, núm. 16, pp. 29-78.
- FEDERAL FOREIGN OFFICE, *Lethal Autonomous Weapons Systems. Technology, Definition, Ethics, Law & Security*, Berlín, Division Conventional Arms Control, Gobierno de Alemania, 2016.
- FENRICK, W. J., «Article 28-Responsibility of commanders and other superiors», en TRIFFTERER, O. (ed.), *Commentary on the Rome Statute*, Baden Baden, Nomos, 1999.
- FENRICK, W. J., «The prosecution of international crimes in relation to the conduct of military operations», en GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, Londres, 2.ª edición, Oxford University Press, 2015, pp. 546-558.
- FENRICK, W., «The Conventional Weapons Convention: A modest but useful treaty», *International Review of the Red Cross*, vol. 30, 1990, núm. 279, pp. 498-509, disponible

- en: https://www.loc.gov/rr/frd/Military_Law/pdf/RC_Nov-Dec-1990.pdf, fecha de revisión: 05/06/2019.
- FIOTT, D., «Strategic autonomy: Towards “European sovereignty” in defence?», *European Union Institute for Security Studies*, vol. 12, 2018 [en línea], disponible en: https://www.iss.europa.eu/sites/default/files/EUISSFiles/Brief%2012__Strategic%20Autonomy.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019.
- FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, Oxford, 3.^a edición, Oxford University Press, 2013.
- FLORIDI, L., *Philosophy and Computing*, Londres, Routledge, 1999.
- FREEDMAN, L., *La guerra futura. Un estudio sobre el pasado y el presente*, Barcelona, Planeta, 2019.
- FREW, J., *Drone Wars. The Next Generation. An overview of new armed drone operators*, Oxford (Reino Unido), Drone Wars UK, 2018 [en línea], disponible en: <https://dronewarsuk.files.wordpress.com/2018/05/dw-nextgeneration-web.pdf>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- GAGNON, A. y KEATING, M. (eds.), *Political autonomy and divided societies: Imagining democratic alternatives in complex settings*, Londres, Palgrave Macmillan, 2012 (Comparative Territorial Politics).
- GALLIOT, J., *Military robots. Mapping the moral landscape*, Surrey (Reino Unido), Ashgate, 2015.
- GALLIOTT, J., «Artificial Intelligence and Space Robotics: Questions of Responsibility», en GALLIOTT, J. C., PLAW, A. y MICHAEL, K., *Emerging technologies, ethics and international affairs*, Surrey (Reino Unido), Ashgate, 2015, pp. 211-226.
- GARROCHO SALCEDO, A. M., «Imprudencia y Derecho penal internacional Algunas consideraciones sobre su previsión en el Estatuto de la Corte Penal Internacional», *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 2017, núm. 19-14, pp. 1-27 [en línea], disponible en: <http://criminet.ugr.es/recpc/19/recpc19-14.pdf>, fecha de revisión: 22/07/2019.
- GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, Londres, 2.^a edición, Oxford University Press, 2015.
- GOGARTY, B. y HAGGER, M., «The laws of man over vehicles unmanned: The legal response to robotic revolution on sea, land and air», *Journal of Law, Information and Science*, vol. 19, 2008, pp. 73-145.
- GÓMEZ DE ÁGREDA, Á., *Mundo Orwell: Manual de supervivencia para un mundo hiperconectado*, Madrid, Planeta, 2019.
- GÓMEZ ISA, F., «Los ataques armados con drones en derecho internacional», *Revista Española de Derecho Internacional*, vol. LXVII, 2015, núm. 1, pp. 61-92, disponible en: <http://dx.doi.org/10.17103/redi.67.1.2015.1.02>, fecha de revisión: 31/07/2019.

- GORDILLO, J. L., «La guerra contra el terrorismo en perspectiva», en BRUNET, P., GORDILLO, J. L., LLEIXÀ, J., MOJAL, X. y ORTEGA, P. (auts.), *Pau i desarmament. És una guerra? Gihadisme i terrorisme*, Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau, 2018, disponible en:
http://www.centredelas.org/images/INFORMES_i_altres_PDF/PD_2_TerrorismeIGihadisme_web_CAT.pdf, fecha de revisión: 06/04/2019.
- GORDILLO, J. L., «Los límites de la guerra contra el terrorismo», en *Anuario de Movimientos Sociales 2013*, Vizcaya, Fundación Betiko, 2014, disponible en <http://fundacionbetiko.org/wp-content/uploads/2014/02/LOS-L%C3%8DMITES-DE-LA-GUERRA-CONTRA-EL-TERRORISMO.pdf>, fecha de revisión: 06/04/2019.
- GORENBURG, D., «Russia's military modernization plans: 2018-2027», *PONARS Eurasia*, Policy Memo núm. 495, 2017 [en línea], disponible en:
http://www.ponarseurasia.org/sites/default/files/policy-memos-pdf/Pepm495_Gorenburg_Nov2017.pdf, fecha de revisión: 21/04/2019.
- GRAHAM, S., *Cities under siege. The new military urbanism*, Londres, Verso, 2010, disponible en:
https://libcom.org/files/Graham,%20Stephen%20-%20Cities%20Under%20Siege.%20The%20New%20Military%20Urbanism_0.pdf, fecha de revisión: 07/04/2019.
- GREPPI, E., «The evolution of individual criminal responsibility under international law», *International Review of the Red Cross*, vol. 81, 1999, núm. 835, pp. 531-553, disponible en: <https://www.icrc.org/en/doc/resources/documents/article/other/57jq2x.htm>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- GRIFFIN, J., *The 9/11 Commission report: Omissions and distortions*, Northampton (Reino Unido), Olive Branch Press, 2004.
- GRUPO EUROPEO SOBRE ÉTICA DE LA CIENCIA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, *Inteligencia artificial, robótica y sistemas «autónomos»*, Luxemburgo, Dirección General de Investigación e Innovación de la Unión Europea, 2018.
- GRUT, C., «The challenge of autonomous lethal robotics to International Humanitarian Law», *Journal of Conflict and Security Law*, vol. 18, 2013, núm. 1, pp. 5-23, disponible en: <https://academic.oup.com/jcsl/article-abstract/18/1/5/812510>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- GUISÁNDEZ, J., «El principio de proporcionalidad y los daños colaterales, un enfoque pragmático», en PRIETO, R. (ed.), *Conducción de hostilidades y derecho internacional humanitario. A propósito del centenario de las convenciones de La Haya de 1907*, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, 2007, pp. 197-243.
- GUTIÉRREZ ESPADA, C. y CERVELL HORTAL, M. J., «Sistemas de armas autónomas, drones y Derecho internacional», *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 2013, núm. 2, pp. 27-57, disponible en: <http://revista.ieee.es/article/view/338>, fecha de revisión: 31/07/2019.

- GUTTER, J., *Thematic procedures of the United Nations Commission on Human Rights and International Law: In search of a sense of community*, Amberes y Oxford, Intersentia, 2006 (School of Human Rights Research, 21).
- HAMMOND, D. N., «Autonomous weapons and the problem of state accountability», *Chicago Journal of International Law*, vol. 15, 2015, núm. 2, art. 8, pp. 652-687.
- HEGER, F. y SINGH, S., *Sliding autonomy for complex coordinated multi-robot tasks: Analysis & experiments* (conferencia), University of Pennsylvania (Philadelphia: «Robotics: Science and Systems», 16-19 de agosto de 2006), disponible en: <http://www.roboticsproceedings.org/rss02/p03.pdf>, fecha de revisión: 21/05/2019.
- HEINL, C., «Maturing autonomous cyber weapons systems: Implications for international security cyber and autonomous weapons systems regimes», en CORNISH, P. (ed.), *Oxford Handbook of Cyber Security*, Oxford, Oxford University Press, 2018, disponible en: <https://ssrn.com/abstract=3255104>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- HENCKAERTS, J. M. y DOSWALD-BECK, L., *El Derecho internacional humanitario consuetudinario*, vol. 1: *Normas*, Buenos Aires, Comité Internacional de la Cruz Roja, 2017, disponible en: https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/icrc_003_pcustom.pdf, fecha de revisión: 06/06/2019.
- HENDERSON, I., *The Contemporary Law of Targeting*, Leiden (Países Bajos), Martinus Nijhoff, 2009.
- HERBACH, J., «Into the caves of steel: Precaution, cognition and robotic weapon systems under the International Law of armed conflict», *Amsterdam Law Forum*, vol. 4, 2012, núm. 3, pp. 3-20, disponible en: <http://amsterdamlawforum.org/article/view/277/458>, fecha de revisión: 12/04/2019.
- HERNÁNDEZ SUÁREZ-LLANOS, F., «Autoría y participación en el crimen internacional», *Revista Jurídica de la Universidad Autónoma de Madrid*, 2004, núm. 11, pp. 171-208, disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/3038>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- HEYNS, C., «Autonomous weapons in armed conflict and the right to a dignified life», *South African Journal on Human Rights*, vol. 33, 2017, núm. 1, pp. 46-71.
- HEYNS, C., «Autonomous weapons systems: Living a dignified life and dying a dignified death», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 3-20.
- HEYNS, C., *Autonomous weapon systems: Human rights and ethical issues* (conferencia), Palacio de las Naciones (Ginebra: «Meeting of High Contracting Parties to the Convention on Certain Conventional Weapons», 14 de abril de 2016) [en línea], disponible en: <http://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/ccw/2016/meeting-experts-laws/statements/heyns.pdf>, fecha de revisión: 31/05/2016.

- HEYNS, C., *Autonomous weapons systems and human rights law* (presentación), Palacio de las Naciones (Ginebra: «Convention on Certain Conventional Weapons», 13-16 de mayo de 2014), disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/DDB079530E4FFDDBC1257CF3003FFE4D/\\$file/Heyns_LAWS_otherlegal_2014.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/DDB079530E4FFDDBC1257CF3003FFE4D/$file/Heyns_LAWS_otherlegal_2014.pdf), fecha de revisión: 11/04/2019.
- HINSLEY, F., *Sovereignty*, Cambridge (Estados Unidos), 2.^a edición, Cambridge University Press, 1986.
- HOLA, B., SMEULERS, A. y BIJLEVELD, C., «International sentencing facts and figures sentencing practice at the ICTY and ICTR», *Journal of International Criminal Justice*, vol. 9, 2011, núm. 2, pp. 411-439, disponible en: <https://www.legal-tools.org/doc/4ba8ff/pdf/>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- HOPPE, C., «Passing the buck: State responsibility for private military companies», *European Journal of International Law*, vol. 19, 2008, núm. 5, pp. 989-1014.
- HOROWITZ, M. C., «Public opinion and the politics of the killer robot's debate», *Research and Politics*, 2016, pp. 1-8 [en línea], disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2053168015627183>, fecha de revisión: 09/08/2019.
- HUGHES, J. y MEZA, M., *Autonomy in future military and security technologies: Implications for law, peace, and conflict*, Lancaster, The Richardson Institute, 2018.
- HUMAN RIGHTS WATCH AND HARVARD LAW SCHOOL'S INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS CLINIC, *Losing Humanity: The Case against Killer Robots*, Estados Unidos, Human Rights Watch, 2012 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms1112_ForUpload.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.
- HUSNIAUX, A., «Looking forward. A research Agenda for NATO», en WILLIAMS, A. P. y SCHARRE, P. D. (eds.), *Autonomous systems. Issues for defence policymakers*, La Haya, NATO Communications and Information Agency, 2015, disponible en: https://www.act.nato.int/images/stories/media/capdev/capdev_02.pdf, fecha de revisión: 07/04/2019.
- JACOBSON, B. R., «Lethal autonomous weapons systems: mapping the GGE debate», *Policy Papers and Briefs*, 2017, núm. 8 [en línea], disponible en: https://www.diplomacy.edu/sites/default/files/Policy_papers_briefs_08_BRJ.pdf, fecha de revisión: 23/05/2019.
- JAIN, N., «Autonomous weapons systems: New frameworks for individual responsibility», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 303-324.
- JENKINS, R. y PURVES, D., «Robots and respect: A response to Robert Sparrow», *Ethics & International Affairs*, vol. 30, 2016, núm. 3, pp. 391-400.

- JENKS, C. y ACQUAVIVA, G., «Debate: The role of international criminal justice in fostering compliance with international humanitarian law», *International Review of the Red Cross*, vol. 96, 2014, núm. 895/896, pp. 775-794, disponible en: <https://www.icrc.org/en/international-review/article/debate-role-international-criminal-justice-fostering-compliance>, fecha de revisión: 21/07/2019.
- JONAS, A., MCCANN, E. y THOMAS, M., *Urban geography: A critical introduction*, Oxford (Reino Unido), Wiley Blackwell, 2015.
- JONES, J. y POWLES, S., *International criminal practice*, Leiden (Países Bajos), 3.ª edición, Martinus Nijhoff, 2003.
- JORDÁN, J. y BAQUÉS, J., *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, Madrid, Biblioteca Nueva, 2014.
- KALMANOVITZ, P., «Judgment, liability and risks of riskless warfare», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 145-163.
- KALSHOVEN, F., *Arms, armaments and international law*, Leiden (Países Bajos), Martinus Nijhoff, 1985.
- KANE, A., *Lethal autonomous weapons systems: Can the international community agree on an approach?* (conferencia), Oxford Uehiro Centre for Practical Ethics (Nueva York, 16-18 mayo de 2018), disponible en: <https://vc-dnp.org/wp-content/uploads/2018/09/Carnegie-Conference-May-2018.pdf>, fecha de revisión: 19/04/2019.
- KANIA, E., «New frontiers of Chinese defense innovation: Artificial intelligence and quantum technologies», *SITC Research Briefs*, 2018, núm. 10 [en línea], disponible en: <https://cloudfront.escholarship.org/dist/prd/content/qt66n8s5br/qt66n8s5br.pdf?t=p9k9xh&v=lg>, fecha de revisión: 22/04/2019.
- KAROCK, U., «Drones: Engaging in debate and accountability», *Departamento de Política de la Dirección General de Políticas Externas de la Comisión Europea*, DG EXPO/B/PolDep/Note/2013_144, 2013, pp. 491-497 [en línea], disponible en: http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/documents/sede/dv/sede210915policyinsightdrones/_sede210915policyinsightdrones_en.pdf, fecha de revisión: 04/04/2019.
- KASHIN, V. y RASKA, M., «Countering the U.S. Third Offset Strategy: Russian Perspectives, Responses and Challenges» [Policy Report], *Rajaratnam School of International Studies*, 2017 [en línea], disponible en: https://www.rsis.edu.sg/wp-content/uploads/2017/01/PR170124_Countering-the-U.S.-Third-Offset-Strategy.pdf, fecha de revisión: 21/04/2019.
- KAYSER, D. y DENK, S., *Keeping control. European position on lethal autonomous weapon systems*, Utrecht (Países Bajos), Pax for Peace, 2017, disponible en: <https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/keeping-control>, fecha de revisión: 30/07/2019.

- KIERULF, J., *Disarmament under International Law*, Quebec, McGill-Queen's University Press, 2016.
- KILLION, T. H., *Disruptive technology for defence transformation 2019 Agenda* (presentación), Defence Academy of the United Kingdom (Londres: «Disruptive Technology for Defence Transformation Conference», 24-26 de septiembre de 2018) [en línea], disponible en: <https://disruptivetechdefence.iqpc.co.uk/landing/disruptive-technology-for-defence-transformation-conference-2018>, fecha de revisión 10/06/2019.
- KRISHNAN, A., *Killer robots. Legality and ethicality of autonomous weapons*, Londres, Routledge, 2009.
- KRITIKOS, M., «Artificial intelligence ante portas: Legal & ethical reflections», *Servicio de Investigación del Parlamento Europeo*, 2019 [en línea], disponible en: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/634427/EPRS_BRI\(2019\)634427_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/634427/EPRS_BRI(2019)634427_EN.pdf), fecha de revisión: 25/04/2019.
- KRUPIY, T., «Of souls, spirits and ghosts: transposing the application of the rules of targeting to lethal autonomous robots», *Melbourne Journal of International Law*, vol. 16, 2015, núm. 1, pp. 145-202 [en línea], disponible en: <http://classic.austlii.edu.au/au/journals/MelbJIL/2015/6.html> y <https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=418668361616227;res=IELHSS>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- LANGLEY, P., SIMON, H. A., BRADSHAW, G. L. y ZYTKOW, J. M., *Scientific discovery: Computational explorations of the creative processes*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 1987.
- LAWAND, K., *Guía para el examen jurídico de las armas, los medios y los métodos de guerra nuevos medidas para aplicar el artículo 36 del protocolo adicional de 1977*, Ginebra, Comité Internacional de la Cruz Roja, 2006 [en línea], disponible en: https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/icrc_003_0902.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019.
- LESPERANCE, R. J., «Civilians taking direct part in hostilities: Why the “revolving door” must become a one-way turnstile», *Colegio de las Fuerzas Canadienses, Departamento de Defensa Nacional de Canadá*, 2013 [en línea], disponible en: <https://www.cfc.forces.gc.ca/259/290/299/286/lesperance.pdf>, fecha de revisión: 15/06/2019.
- LEVERINGHAUS, A., *Ethics and autonomous weapons*, Oxford (Reino Unido), Palgrave Macmillan, 2016.
- LEWIS, D., BLUM, G. y MODIRZADEH, N., «War-algorithm accountability», 8/2016 [en línea], disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2832734, fecha de revisión: 03/04/2019.
- LEWIS, L., *Insights for the third offset: Addressing challenges of autonomy and artificial intelligence in military operations*, Arlington, Center for Naval Analysis, 2017 [en línea],

- disponible en: https://www.cna.org/CNA_files/PDF/DRM-2017-U-016281-Final.pdf, fecha de revisión: 19/04/2018.
- LIEBLICH, E. y BENVENISTI, E., «The obligation to exercise discretion in warfare: why autonomous weapons systems are unlawful», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016, pp. 245-283.
- LIN, P., ABNEY, K. y BEKEY, G., *Robot ethics: the ethical and social implications of robotics*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 2012 (Intelligent Robotics and Autonomous Agents series).
- LIN, P., BEKEY, G. Y ABNEY, K., «Robots in war: Issues of risk and ethics», en CAPURRO, R. y NAGENBORG, M. (eds.), *Ethics and robotics*, Heidelberg (Alemania), IOS Press, 2009, pp. 49-67, disponible en: https://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1010&context=phil_fac, fecha de revisión: 22/06/2019.
- LIN, P., BEKEY, G. y ABNEY, K., *Autonomous military robotics: Risk, ethics, and design*, San Luis Obispo, California Polytechnic State University, 2008 [en línea], disponible en: http://ethics.calpoly.edu/ONR_report.pdf, fecha de revisión: 09/04/2019.
- LINDLEY, R., *Autonomy*, Londres, Pelgrave Macmillan, 1986.
- LIU, H., «Categorization and legality of autonomous and remote weapons systems», *International Review of the Red Cross*, vol. 94, 2012, núm. 886, pp. 627-652, disponible en: <https://www.icrc.org/en/doc/resources/documents/article/review-2012/irrc-886-liu.htm>, fecha de revisión: 10/04/2019.
- LLANDRES CUESTA, B., «El desafío de la integración de los RPAS», *IEEE*, 11/9/2015 [en línea], disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2015/DIEEEO98-2015_DesafioIntegracion_RPAS_BorjaLLandres.pdf, fecha de revisión: 31/05/2016.
- LOKHORST, G. J. y VAN DEN HOVEN, J., «Responsibility for military robots», en LIN, P., ABNEY, K. y BEKEY, G. (eds.), *Robot ethics. The ethical and social implications of robotics*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 2012, pp. 145-156.
- LÓPEZ DE MÁNTARAS, R., «Algunas reflexiones sobre el presente y futuro de la inteligencia artificial», *Novática*, vol. XLI, 2015, núm. 234, pp. 97-101, disponible en: <https://digital.csic.es/handle/10261/136978>.
- LÓPEZ-SÁNCHEZ, M., «Some insights on artificial intelligence autonomy in military technologies», en HUGHES, J. y MEZA, M. (eds.), *Autonomy in future military and security technologies: Implications for law, peace, and conflict*, Lancaster, The Richardson Institute, 2018, pp. 5-17.
- LUCAS, G. R., «Legal and ethical precepts governing emerging military technologies. Research and use», *Utah Law Review*, 2014, núm. 5, pp. 1271-1281, disponible en: https://mipr.ru/education/chairs/theor_cybernetics/government/upload/80d/LEGAL-AND-ETHICAL-PRECEPTS-GOVERNING-EMERGING-MILITARY-TECHNOLOGIES.pdf, fecha de revisión: 10/06/2019.

- MALIK, S., «Autonomous weapon systems: The possibility and probability of accountability», *Wisconsin International Law Journal*, vol. 35, 2018, núm. 3, 609-642.
- MARAUHN, T., «An analysis of the potential impact of lethal autonomous weapons systems on responsibility and accountability for violations of International Law» (presentación), Ginebra (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, 13-16 de mayo de 2014) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/35FEA015C2466A57C1257CE4004BCA51/\\$file/Marauhn_MX_Laws_SpeakingNotes_2014.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/35FEA015C2466A57C1257CE4004BCA51/$file/Marauhn_MX_Laws_SpeakingNotes_2014.pdf), fecha de revisión: 09/07/2019.
- MARCHANT, G., ALLENBY, B. y otros, «International governance of autonomous military robots», *Columbia Science and Technology Law Review*, vol. XXII, 2011, pp. 272-315, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1778424, fecha de revisión: 10/06/2019.
- MARCHUK, I., *The fundametal concept of crime in International Criminal Law*, Berlín, Springer, 2014.
- MARGULIES, P., «Making autonomous weapons accountable: Command responsibility for computer-guided lethal force in armed conflicts», en OHLIN, J. D. (ed.), *Research handbook on remote warfare*, Nothampton (Estados Unidos), Edward Elgar, 2017, pp. 405-442.
- MARTIN, J. y STOREY, T., *Unlocking Criminal Law*, Londres, 5.^a edición, Routledge, 2015.
- MARTINAGE, R., *Toward a new offset strategy exploiting U.S. long-term advantages to restore U.S. global power projection capability*, Washington, Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2014 [en línea], disponible en: <https://csbaonline.org/uploads/documents/Offset-Strategy-Web.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- MATTHIAS, A., «The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata», *Ethics and Information Technology*, vol. 6, 2004, núm. 3, pp. 175-183, disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10676-004-3422-1>, fecha de revisión: 10/06/2019.
- MAY, L., *Crimes against humanity: A normative account*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2005.
- MCCLELLAND, J., «The review of weapons in accordance with Article 36 of Additional Protocol I», *International Review of the Red Cross*, vol. 85, 2003, núm. 850, pp. 397-415, disponible en: https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/irrc_850_mcclelland.pdf, fecha de revisión: 03/08/2019.
- McFARLAND, T. y MCCORMACK, T., «Mind the gap: can developers of autonomous weapons systems be liable for war crimes?», *International Law Studies US Naval War College*, vol. 90, 2014, pp. 361-385, disponible en: <https://digital-commons.usnwc.edu/ils/vol90/iss1/2>, fecha de revisión: 10/06/2019.

- MCNEAL, G., «Targeted Killing and Accountability», *Georgetown Law Journal*, vol. 102, 2014, pp. 681-794, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1819583, fecha de revisión: 06/08/2019.
- MEIER, M., «The strategic implications of lethal autonomous weapons», en OHLIN, J. D. (ed.), *Research handbook on remote warfare*, Nothampton (Estados Unidos), Edward Elgar, 2017, cap. 14.
- MELZER, N., «Targeted killings in operational law perspective», en GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, Londres, 2.ª edición, Oxford University Press, 2015, pp. 307-331.
- MELZER, N., *Guía para interpretar la noción de participación directa en las hostilidades según el Derecho internacional humanitario*, Ginebra, Comité Internacional de la Cruz Roja, 2008.
- MELZER, N., *Human rights implications of the usage of drones and unmanned robots in warfare*, Bruselas, Unión Europea, 2013, disponible en: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/etudes/2013/410220/EXPO-DROI_ET\(2013\)410220_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/etudes/2013/410220/EXPO-DROI_ET(2013)410220_EN.pdf), fecha de revisión: 24/04/2019.
- MELZER, N., *Targeted killing in International Law*, Oxford, Oxford University Press, 2009.
- MERON, T., *The humanization of International Law*, Leiden (Países Bajos), Martinus Nijhoff, 2006, disponible en: <http://www.corteidh.or.cr/tablas/r32567.pdf>, fecha de revisión: 04/08/2019.
- MEZA, M., «Graham, Stephen. Cities under siege. The new military urbanism. (Londres: Editorial verso, 2010)» [recensión], *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, 2016, núm. 34, pp. 336-345.
- MEZA, M., «Los sistemas de armas autónomos: crónica de un debate internacional y prospectivo dentro de Naciones Unidas» (documento de trabajo), *IEEE*, núm. 41/2018, 2018 [en línea], disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2018/DIEEEO41-2018_SistArmas_Autonomos_NNUU_MiltonMeza.pdf, fecha de revisión: 07/05/2019.
- MEZA, M., «Los sistemas de armas completamente autónomos: un desafío para la comunidad internacional en el seno de las Naciones Unidas» (documento de trabajo), *IEEE*, núm. 85/2016 [en línea], disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_opinion/2016/DIEEEO85-2016_SistemasArmas_ONU_MiltonMeza.pdf, fecha de revisión: 07/05/2019.
- MINDELL, D. A., *Our robots, ourselves: Robotics and the myths of autonomy*, Nueva York, Viking, 2015.
- MINISTERIO DE DEFENSA DE ESPAÑA, *Network Centric Warfare/Network Enabled Capability*, Madrid, Secretaría Técnica del Ministerio de Defensa, 2009 (Monografías del SOPT, 3) [en línea], disponible en:

- <https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/P/D/PDF229.pdf>,
fecha de revisión: 18/04/2019.
- MINISTERIO DE DEFENSA DEL REINO UNIDO, *Joint Doctrine Publication 0-30.2 Unmanned Aircraft Systems*, Wiltshire, Development, Concepts and Doctrine Centre, 2017 [en línea], disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/673940/doctrine_uk_uas_jdp_0_30_2.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019.
- MISH, F. C., *Merriam-Webster's Collegiate Dictionary*, Londres, 10.^a ed., Merriam-Webster, 1993.
- MOLDEN, D. C., «Understanding priming effects in social psychology», *Social Cognition*, vol. 32, 2014, supl., pp. 1-11, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/270539134_Understanding_Priming_Effects_in_Social_Psychology_What_is_Social_Priming_and_How_does_it_Occur, fecha de revisión: 10/06/2019.
- MONTOYA, R., *Drones, la muerte por control remoto*, Madrid, Akal, 2014.
- MOSIER, K., SKTIKA, L. HEERS, S. y BURDIK, M., «Automation bias: Decision making and performance in high-tech cockpits», *International Journal of Aviation Psychology*, vol. 8, 1998, núm. 1, pp. 47-63, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/11805395_Automation_Bias_Decision_Making_and_Performance_in_High-Tech_Cockpits, fecha de revisión: 27/05/2019.
- MOULOUA, M. y PARASURAMAN, R., *Automation and human performance - theory and applications*, Boca Ratón (Estados Unidos), CRC Press, 2009 (Human Factors in Transportation Series).
- MUJEZINOVIĆ, K., GULDAHL, C. Y NYSTUEN, G. (eds.), *Searching for a «Principle of Humanity» in International Humanitarian Law*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2013.
- NACIONES UNIDAS, *Anuario de la Comisión de Derecho Internacional* (informe de la Comisión de Derecho Internacional sobre la labor realizada en su 53.º período de sesiones), Nueva York y Ginebra, Naciones Unidas, 2007, vol. 2 (A/CN.4/SER.A/2001/Add.1), [en línea], disponible en: http://legal.un.org/ilc/publications/yearbooks/spanish/ilc_2001_v2_p2.pdf, fecha de revisión: 24/07/2019.
- NEWELL, A. y SIMON, H. A., «Computer science as empirical enquiry: Symbols and search», en BODEN, M. (ed.), *The philosophy of artificial intelligence*, Oxford, Oxford University Press, 1990, pp. 105-132.
- NISSEL, A., «The ILC articles on state responsibility: Between self-help and solidarity», *NYU International Law and Politics*, vol. 38, 2006, pp. 355-371, disponible en: http://nyujilp.org/wp-content/uploads/2013/02/38.1_2-Nissel.pdf, fecha de revisión: 25/07/2019.

- NOLAN, A., FREEDMAN, R. y MURPHY, T., *The United Nations special procedures system*, Leiden, Brill-Nijhoff, 2017 (Nottingham Studies on Human Rights, 6).
- NURKIN, T., *China's advanced weapons systems* [informe], preparado para U.S.-China Economic and Security Review Commission, Jane's Information Group, 2018 [en línea], disponible en:
https://www.uscc.gov/sites/default/files/Research/Jane%27s%20by%20IHS%20Markit_China%27s%20Advanced%20Weapons%20Systems.pdf, fecha de revisión: 22/04/2019.
- O'CONNELL, M. E., «Banning autonomous killing. The legal and ethical requirement. That humans make near-time lethal decisions», en EVANGELISTA, M. y SHUE, H. (eds.), *Way of bombing. Changing ethical and legal norms, from flying fortresses to drones*, Ithaca (Estados Unidos), Cornell University Press, 2014, pp. 224-236.
- OETER, S., «Methods and means of combat», en FLECK, D. (ed.), *The handbook of International Humanitarian Law*, Oxford, 3.ª edición, Oxford University Press, 2013, pp. 105-208, disponible en:
<https://opil.ouplaw.com/view/10.1093/law/9780199658800.001.0001/law-9780199658800-chapter-4>, fecha de revisión: 05/06/2019.
- OHLIN, J. D., «Targeting and the concept of intent», *Cornell Law Faculty Publications*, paper núm. 774, 2013 [en línea], disponible en:
<https://scholarship.law.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2354&context=facpub>, fecha de revisión: 08/08/2019.
- OLÁSOLO, H., «Aspectos prácticos relativos al análisis de proporcionalidad en las operaciones de combate», en PRIETO, R. (ed.), *Conducción de hostilidades y derecho internacional humanitario. A propósito del centenario de las convenciones de La Haya de 1907*, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, 2007, pp. 157-198.
- OLÁSOLO, H., «Los fines del Derecho internacional penal», *Revista Colombiana de Derecho Internacional*, 2016, núm. 29, pp. 93-146, disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/ilrldi/n29/1692-8156-ilrldi-29-00093.pdf>, fecha de revisión: 07/08/2019.
- OLÁSOLO, H., «Reflexiones sobre la doctrina de la empresa criminal común en Derecho internacional penal», *InDret, Revista para el Análisis del Derecho*, 2009, núm. 3 [en línea], disponible en: http://www.indret.com/pdf/648_es.pdf, fecha de revisión: 10/08/2019.
- ORTEGA GARCÍA, J., *Capítulo Sexto: armas de tecnología avanzada*, Madrid, IEEE, 2011 (Cuaderno de estrategia, 153).
- OWENS, W., «The emerging US system-of-systems», *Strategic Forum*, 1996, núm. 63, pp. 1-6, disponible en: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a394313.pdf>, fecha de revisión: 19/04/2019.
- PARKS, W. H., «Conventional weapons and weapons reviews», *Yearbook of International Humanitarian Law*, 2005, núm. 8, pp. 55-142.

- PAYNE, K., «Artificial intelligence: A revolution in strategic affairs?», *Survival*, vol. 60 2018, núm. 5, pp. 7-32, disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00396338.2018.1518374?needAccess=true>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- PÉREZ, M., «Fundamentos del Derecho Internacional Humanitario: la cláusula Martens y el artículo 3 común a los convenios de Ginebra», en RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J. y LÓPEZ SÁNCHEZ, J. (coords.), *Derecho internacional humanitario*, Madrid, 3.ª edición, Tirant lo Blanch, 2017.
- PERTUSIO, R., *Estrategia operacional*, Buenos Aires (Argentina), Instituto de Publicaciones Navales del Centro Naval de Argentina, 2000.
- PETMAN, J., *Autonomous weapons systems and international humanitarian law: «out of the loop»?*, Helsinki, Erik Castrén Institute of International Law and Human Rights, 2017.
- PISARELLO, G., *Constitucionalismo, mundialización y crisis del concepto de soberanía: algunos efectos en América Latina y en Europa*, Alicante, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2000.
- QUÉGUINER, J. F., «The principle of distinction: Beyond an obligation of Customary International Humanitarian Law», HENSEL, H. (ed.), *Legitimate use of military force. the just war tradition and the customary law of armed conflict*, Farnham (Reino Unido), Ashgate, 2008, pp. 161-187.
- RABKIN, J. y YOO, J., *Striking power. How cyber, robots, and space weapons change the rules of war*, Nueva York, Encounter Books, 2017.
- RATNER, S. R. y ABRAMS, J. S., *Accountability for human rights atrocities in international law: beyond the Nuremberg legacy*, Oxford, Oxford University Press, 2001.
- RIOLA RODRÍGUEZ, J. M., *La situación actual de las tecnologías de doble uso*, Madrid, IEEE, 2014 (Cuaderno de Estrategia, 169).
- RIPLEY, T., *Middle East air power in the 21st Century*, Barnsley (Reino Unido), Pen & Sword Books, 2010.
- ROBINSON, D., «How command responsibility got so complicated: a culpability contradiction, its obfuscation, and a simple solution», *Melbourne Journal of International Law*, vol. 13, 2012, núm. 1, pp. 1-57, disponible en: https://law.unimelb.edu.au/_data/assets/pdf_file/0003/1687242/Robinson.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019.
- ROCHA-HERRERA, M., *El principio del superior jerárquico ante la Corte Penal Internacional* (conferencia), Centro de Estudios Superiores Navales de la Marina Armada de México (Ciudad de México, 9 de mayo del 2018), México DF, Instituto de Investigaciones Estratégicas de la Armada de México, 2018, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/327351239_El_principio_de_la_Responsabilidad_del_Superior_Jerarquico_ante_la_CPI, fecha de revisión: 21/05/2019.

- RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J., «Ámbito de aplicación del derecho internacional humanitario. Tipología y delimitación de los conflictos armados», en RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J. y LÓPEZ SÁNCHEZ, J. (coords.), *Derecho Internacional humanitario*, Madrid, 3.^a edición, Tirant lo Blanch, 2017, pp. 151-190.
- RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J., «Los principios generales de derecho penal y la responsabilidad penal individual en el Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional», *Revista del Instituto de Ciencias Penales y Criminológicas*, vol. 21, 2000, núm. 69, pp. 13-36, disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5319410.pdf>, fecha de revisión: 22/07/2019.
- RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J., «Los principios generales de derecho penal y la responsabilidad penal individual en el Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional», *Derecho Penal y Criminología*, vol. 21, 2000, núm. 69, pp. 13-36.
- RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J., «Participación directa de las personas civiles en las hostilidades», en RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J. y LÓPEZ SÁNCHEZ, J. (coords.), *Derecho internacional humanitario*, Madrid, 3.^a edición, Tirant lo Blanch, 2017.
- ROFF, H., «Killing in war: Responsibility, liability and lethal autonomous robots», en ALLHOFF, F., EVANS, N. y HENSCHKE, A. (eds.), *Routledge handbook of ethics and war: Just war theory in the 21st Century*, Londres, Routledge, 2014, disponible en: www.academia.edu/2606840/Killing_in_War_Responsibility_Liability_and_Lethal_Autonomous_Robots, fecha de revisión: 21/08/2019.
- ROFF, H., *Cybersecurity, artificial intelligence, and autonomous weapons: Critical intersections* (conferencia), Sede de Naciones Unidas (Nueva York: «Cyber and autonomous weapons: Potential overlap, interaction and vulnerabilities», 14/10/2015) [en línea], disponible en: <http://www.unidir.ch/files/conferences/pdfs/cybersecurity-artificial-intelligence-and-autonomous-weapons-critical-intersections-en-1-1086.pdf>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- ROORDA, M., «NATO's targeting process: ensuring human control over (and lawful use of) "autonomous" weapons», en WILLIAMS, A. P. y SCHARRE, P. D. (eds.), *Autonomous systems. Issues for defence policymakers*, La Haya, NATO Communications and Innovations Agency, 2015, disponible en: https://www.act.nato.int/images/stories/media/capdev/capdev_02.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019.
- ROSENBLAD, E., *International Humanitarian Law of armed conflict: Some aspects of the principle of distinction and related problems*, Ginebra, Instituto Henry Dunant, 1979.
- SANDOZ, Y., SWINARSKI, C. y ZIMMERMANN, B. (eds.), *Comentario sobre los Protocolos adicionales del 8 de junio de 1977 a los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949*, Ginebra, Comité Internacional de la Cruz Roja, 1987, disponible en: http://www.loc.gov/rr/frd/Military_Law/pdf/Commentary_GC_Protocols.pdf, fecha de revisión: 03/05/2019.
- SASSÒLI, M., «Autonomous weapons and International Humanitarian Law: Advantages, open technical questions and legal issues to be clarified», *International Law Studies US Naval*

- War College*, vol. 90, 2014, pp. 308-340, disponible en: <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1017&context=ils>, fecha de revisión: 21/05/2019.
- SASSÒLI, M., «Humanitarian Law and International Criminal Law», en CASSESE, A. (ed.), *The Oxford companion to international criminal justice*, Oxford, Oxford University Press, 2009, pp. 111-122.
- SASSÒLI, M., *International Humanitarian Law Rules, controversies, and solutions to problems arising in warfare*, Cheltenham (Reino Unido), Edward Elgar, 2019, disponible en: <https://www.e-elgar.com/shop/international-humanitarian-law-15699>, fecha de revisión: 21/05/2019.
- SAURA, J., «On the implications of the use of drones in international law», *Journal of International Law and International Relations*, vol. 12, 2016, núm. 1, pp. 120-150.
- SAXON, D., «A human touch: autonomous weapons, DoD Directive 3000.09 and the interpretation of “appropriate levels of human judgment over the use of force”», en BHUTA, N., BECK, S., GEIB, R., LIU, G.-Y. y KREB, C. (eds.), *Autonomous weapons systems. Law, ethics, policy*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2016.
- SAYLER, K., *A world of proliferated drones: A technology primer*, Washington, Center for a New American Security, 2015 [en línea], disponible en: https://www.files.ethz.ch/isn/191911/CNAS%20World%20of%20Drones_052115.pdf, fecha de revisión 30/07/2019.
- SCHARRE, P. y HOROWITZ, M., «Meaningful human control in weapon systems: a primer», Washington, Center for a New American Security, 2015 [en línea], disponible en: https://s3.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/Ethical_Autonomy_Working_Paper_031315.pdf?mtime=20160906082316, fecha de revisión: 23/05/2019.
- SCHARRE, P. y HOROWITZ, M., *An introduction to autonomy in weapon systems*, Washington, Center for a New American Security, 2015 [en línea], disponible en: https://www.files.ethz.ch/isn/188865/Ethical%20Autonomy%20Working%20Paper_021015_v02.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019.
- SCHARRE, P., *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*, Londres, WW Norton & Co, 2018.
- SCHARRE, P., *Autonomous weapons and operational risk. Ethical autonomy project*, Washington, Center for a New American Security, 2016 [en línea], disponible en: https://s3.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/CNAS_Autonomous-weapons-operational-risk.pdf?mtime=20160906080515, fecha de revisión: 08/04/2019.
- SCHMITT, M. y THURNHER, J., «“Out of the loop”: Autonomous weapon systems and the law of armed conflict», *Harvard National Security Journal*, vol. 4, 2013, núm. 231, pp. 231-281, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2212188, fecha de revisión: 05/06/2019.

- SCHMITT, M., «Targeting in operational law», en GILL, T. y FLECK, D. (eds.), *The handbook of the International Law of Military Operations*, Londres, 2.^a edición, Oxford University Press, 2015, pp. 269-306.
- SCHMITT, M. y WIDMAR, E., «The Law of Targeting», en DUCHEINE, P., SCHMITT, M. y OSINGA, F. (eds.), *Targeting: The challenges of modern warfare*, Berlín, Springer, 2016, pp. 121-146.
- SCHMITT, M., «Autonomous weapon systems and International Humanitarian Law: A reply to the critics», *Harvard Law School National Security Journal*, 2013, núm. 4 [en línea], disponible en: <https://harvardnsj.org/2013/02/autonomous-weapon-systems-and-international-humanitarian-law-a-reply-to-the-critics>, fecha de revisión: 11/06/2019.
- SCHMITT, M., «Human shields in International Humanitarian Law», *Columbia Journal of Transnational Law*, vol. 47, 2009, núm. 2, pp. 17-59, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1600258, fecha de revisión: 11/06/2019.
- SCHMITT, M., «Military necessity and humanity in International Humanitarian Law: Preserving the delicate balance», *Virginia Journal of International Law*, vol. 50, 2010, núm. 4, pp. 795-839, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1600241, fecha de revisión: 05/06/2019.
- SCHMITT, M., «The principle of discrimination in 21st Century Warfare», *Yale Human Rights and Development Journal*, vol. 2, 1999, núm. 3, pp. 143-182, disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/b9c1/575650a508b243aed727d5e2250cb05bc310.pdf>, fecha de revisión: 09/06/2019.
- SCHMITT, M., *Tallinn manual on the International Law applicable to cyber warfare*, Cambridge (Estados Unidos), Cambridge University Press, 2013.
- SCHNEIDER, J. y MACDONALD, J., *US public support for drone strikes. When do Americans prefer unmanned over manned platforms?*, Washington, Center for a New American Security, 2016 [en línea], disponible en: <https://s3.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/CNAS-Report-DronesandPublicSupport-Final2.pdf?mtime=20160929153710>, fecha de revisión: 06/04/2019.
- SCHROEDER, T., *Lethal autonomous weapon systems in future conflicts*, s. l., s. e., 2017.
- SCHULZKE, M., *The morality of drone warfare and the politics of regulation*, Londres, Palgrave Macmillan, 2017.
- SHARKEY, A., ¿«Can we program or train robots to be good?», *Ethics and Information Technology*, 2017 [en línea], disponible en: doi.org/10.1007/s10676-017-9425-5, fecha de revisión: 09/04/2019.
- SHARKEY, N., «Automated killers and the computing profession», *Computer Journal*, vol. 40, 2007, núm. 11, pp. 123-124.

- SHARKEY, N., «Death strikes from the sky: The calculus of proportionality», *IEEE Technology and Society*, vol. 28, 2009, núm. 1, pp. 16-19, disponible en: <http://www.sevenhorizons.org/docs/SharkeyDeathStrikesfromtheSky.pdf>, fecha de revisión: 09/04/2019.
- SHARKEY, N., «Killing made easy: From joysticks to politics», en LIN, P., ABNEY, K. y BEKEY, G. (eds.), *Robot ethics. The ethical and social implications of robotics*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 2012, pp. 111-128.
- SHARKEY, N., «The inevitability of autonomous robot warfare», *International Review of the Red Cross*, vol. 94, 2012, núm. 886, pp. 787-799, disponible en: <https://www.icrc.org/en/international-review/article/inevitability-autonomous-robot-warfare>, fecha de revisión: 11/06/2019.
- SIFTON, J., *Violence all around*, Cambridge y Londres, Harvard University Press, 2015.
- SIMON, H. A. y NEWELL, A., «Information processing in computer and man», *American Scientist*, vol. 52, 1964, núm. 3, pp. 76-99.
- SIMON, H. A., «Bounded rationality in social science: Today and tomorrow», *Mind and Society*, vol. 1, 2000, núm. 1, pp. 25-39.
- SIMON, H. A., «Machine as Mind», en FORD, K. M., GLYMOUR, C. y HAYES, P. J. (eds.), *Android Epistemology*, Menlo Park (Estados Unidos), AAAI/MIT Press, 1995, pp. 23-40.
- SIMON, H. A., «Organizations and markets», *Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, 1991, núm. 2, pp. 25-44.
- SIMON, H. A., «Rationality», en SIMON, H. A., *Models of bounded rationality*, vol. 2: *Behavioral economics and business organization*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 1997.
- SIMON, H. A., «Racionalidad limitada en ciencias sociales: Hoy y mañana», en GONZÁLEZ, W. J. (ed.), *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*, La Coruña (España), Netbiblio, 2003, p. 97-112.
- SIMON, H. A., «Rational decision making in business organizations», *The American Economic Review*, vol. 69, 1979, núm. 4, pp. 493-513.
- SIMON, H. A., «Scientific discovery as problem solving» [1988], en EGIDI, M. y MARRIS, R. (ed.), *Economics, bounded, rationality and the cognitive revolution*, Aldershot (Reino Unido), Edward Elgar, 1992, pp. 102-119.
- SIMON, H. A., «Scientific discovery as problem solving», *International Studies in the Philosophy of Science*, vol. 6, 1992, núm. 1, pp. 3-14.
- SIMON, H. A., «Theories of bounded rationality», en MCGUIRE, C. B. y RADNER, R. (eds.), *Decision and organization*, Ámsterdam (Países Bajos), North-Holland, 1972, pp. 161-176.
- SIMON, H. A., «Thinking by computers» [1966], en EGIDI, M. y MARRIS, R. (ed.), *Economics, Bounded, Rationality and the Cognitive Revolution*, Aldershot (Reino Unido), Edward Elgar, 1992, pp. 55-75.

- SIMON, H. A., *Models of bounded rationality*, vol. 2: *Behavioral economics and business organization*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 1997.
- SIMON, H. A., *Models of Bounded Rationality*, vol. 3: *Empirically grounded economic reason*, Cambridge (Estados Unidos), The MIT Press, 1997.
- SIMPSON, T. W. y MÜLLER, V. C., «Just war and robot's killings», *Philosophical Quarterly*, vol. 66, 2016, núm. 263, pp. 302-322, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/282485360_Just_War_and_Robots'_Killings, fecha de revisión: 12/07/2019.
- SINGER, P., *Wired for war. The robotics revolution and conflict in the 21st Century*, Nueva York, Penguin Books, 2009.
- SLIJPER, F., *Where to draw the line. Increasing autonomy in weapon systems – Technology and trends*, Utrecht (Países Bajos), Pax for Peace, 2017, disponible en: <https://www.paxforpeace.nl/publications/all-publications/where-to-draw-the-line>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- SOLHEIM, S., *Either you are with us, or you are with the terrorists. A discourse analysis of President George W. Bush's declared war on terrorism*, Tromsø (Noruega), Universitetet I Tromsø, 2006.
- SOLIS, G., *The Law of armed conflict: International Humanitarian Law in war*, Nueva York, Cambridge University Press, 2010.
- SPARROW, R., «Building a better Warbot: Ethical issues in the design of unmanned systems for military applications», *Science and Engineering Ethics*, vol. 15, 2009, núm. 2, pp. 169-187, disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-008-9107-0>, fecha de revisión: 08/08/2019.
- SPARROW, R., «Killer robots», *Journal of Applied Philosophy*, vol. 24, 2009, núm. 1, pp. 62-77.
- SPARROW, R., «Predators or plowshares? Arms control of robotic weapons», *IEEE Technology and Society*, vol. 28, 2009, núm. 1, pp. 25-29, disponible en: <http://www.sevenhorizons.org/docs/SparrowPredatorsorPlowshares.pdf>, fecha de revisión: 09/04/2019.
- SPARROW, R., «Robotic weapons and the future of war», en WOLFENDALE, J. y TRIPODI, P. (eds.), *New wars and new soldiers: Military ethics in the contemporary World*, Surrey (Reino Unido): Ashgate, 2011, pp. 117-133, disponible en: <https://mini-symposium-tokyo.info/robotic-weapons.pdf>, fecha de revisión: 09/04/2019.
- SPARROW, R., «Robots and respect: Assessing the case against autonomous weapon systems», *Ethics & International Affairs*, vol. 30, 2016, núm. 1, pp. 93-116.
- SPARROW, R., «Twenty seconds to comply: Autonomous weapon systems and the recognition of surrender», *International Law Studies US Naval War College*, vol. 91, 2015, pp. 699-728, disponible en: <https://digital-commons.usnwc.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1413&context=ils>, fecha de revisión: 11/06/2019.

- STEINHARDT, R. G., «Weapons and the human rights responsibilities of multinational corporations», en CASEY-MASLEN, S. (ed.), *Weapons under International Human Rights Law*, Nueva York, Cambridge University Press, 2014, pp. 507-541.
- SUKSI, M., *Autonomy: Applications and implications*, Dordrecht (Países Bajos), Kluwer Law International, 1998.
- SURBER, R., *Artificial intelligence: Autonomous technology (AT), lethal autonomous weapons systems (LAWS) and peace time threats*, Zúrich, ICT4 Peace Foundation y Zurich Hub for Ethics and Technology, 2018 [en línea], disponible en: https://ict4peace.org/wp-content/uploads/2018/02/2018_RSURBER_AI-AT-LAWS-Peace-Time-Threats_final.pdf, fecha de revisión: 02/04/2019.
- SWART, B., «Modes of international criminal liability, in the oxford companion to international criminal justice», en CASSESE, A. (ed.), *The Oxford companion to international criminal justice*, Oxford, Oxford University Press, 2009, pp. 82-96.
- THE PROGRAM ON HUMANITARIAN POLICY AND CONFLICT RESEARCH AT HARVARD UNIVERSITY, *Commentary on the HPCR manual on international law applicable to air and missile warfare*, Nueva York, Cambridge University Press, 2010, disponible en: https://georgetown.instructure.com/files/900391/download?download_frd=1, fecha de revisión: 03/08/2019.
- THURNHER, J. S., «No one at the controls: Legal implications of fully autonomous targeting», *Joint Force Quarterly*, vol. 67, 2012, pp. 77-84, disponible en: https://ndupress.ndu.edu/Portals/68/Documents/jfq/jfq-67/JFQ-67_77-84_Thurnher.pdf, fecha de revisión: 09/04/2019.
- TICEHURST, R., «La cláusula de Martens y el derecho de los conflictos armados», *Revista Internacional de la Cruz Roja*, 1997 [en línea], disponible en: <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/5tdlcy.htm>, fecha de revisión: 14/04/2019.
- TICEHURST, R., «The advisory opinion of the International Court of Justice on the legality of the threat or use of nuclear weapons», *War Studies Journal*, vol. 2, 1996, núm. 1, pp. 107-118.
- TORROJA MATEU, H. (ed.), *Public International Law and human rights violations by private military and security companies*, Berlín, Springer, 2017.
- TUMIN, Z., OELSTROM, T., FRITZSON, A. Y MECHLING, J., *Unmanned and Robotic Warfare: Issues, Options And Futures* (Summary of Harvard Executive Session of June 2008), 2008 [en línea], disponible en: https://www.academia.edu/3465074/UNMANNED_AND_ROBOTIC_WARFARE_Issues_Options_And_Futures?auto=download («2008 Harvard Session»), fecha de revisión: 09/04/2019.
- VAN SLIEDREGT, E., *The criminal responsibility of individuals for violations of International Humanitarian Law*, La Haya, TMC Asser Press, 2003.

- WAGNER, M., «The deshumanization of International Humanitarian Law: Legal, ethical, and political implications of autonomous weapon systems», *Vanderbilt Journal of Transnational Law*, vol. 47, 2014, pp. 1371-1424, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2541628, fecha de revisión: 09/04/2019.
- WALLACE, R., *Carl von Clausewitz, the fog-of-war, and the AI revolution: The real World is not a game of go*, Berlín, Springer, 2018.
- WALLACH, W. y ALLEN, C., *Moral machines. Teaching robot rights from wrong*, Nueva York, Oxford University Press, 2009.
- WALZER, M., *Just and unjust wars: A moral argument with historical illustrations*, Nueva York, 4.ª ed., Basic Books, 1977.
- WATTS, B., *The maturing revolution in military affairs*, Washington, Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2011 [en línea], disponible en: <https://csbaonline.org/uploads/documents/2011.06.02-Maturing-Revolution-In-Military-Affairs1.pdf>, fecha de revisión: 19/04/2019.
- WEIZMANN, N. y COSTAS TRASCASAS, M., «Autonomous weapon systems under International Law», *Academy briefing for the Geneva Academy of International Humanitarian Law and Human Rights*, 2014, núm. 8 [en línea], disponible en: https://www.geneva-academy.ch/joomlatools-files/docman-files/Publications/Academy%20Briefings/Autonomous%20Weapon%20Systems%20under%20International%20Law_Academy%20Briefing%20No%208.pdf, fecha de revisión: 13/07/2019.
- WERLE, G. y BUNG, J., *Summary (Indiv. Crim. Responsibility) International Criminal Justice*, Berlín, Humboldt University, 2010 [en línea], disponible en: http://werle.rewi.hu-berlin.de/07_Individual%20Criminal%20Responsibility-Summary.pdf, fecha de revisión: 08/08/2019.
- WERLE, G., *Tratado de Derecho penal internacional*, 2.ª ed., Valencia (España), Tirant lo Blanch, 2010.
- WHITE, S. E., «Brave new world: Neurowarfare and the limits of International Humanitarian Law», *Cornell International Law Journal*, vol. 41, 2008, núm. 1, pp. 177-210.
- WILLIAMS, A., «Defining autonomy in systems: challenges and solutions», WILLIAMS, A. P. y SCHARRE, P. D. (eds.), *Autonomous systems. Issues for defence policymakers*, La Haya, NATO Communications and Innovations Agency, 2015, disponible en: https://www.act.nato.int/images/stories/media/capdev/capdev_02.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019.
- WILLIAMS, A. P. y SCHARRE, P. D. (eds.), *Autonomous systems. Issues for defence policymakers*, La Haya, NATO Communications and Innovations Agency, 2015.
- WINFIELD, A. y JIROTKA, M., «The case for an ethical black box», en GAO, Y., FALLAH, S., JIN, Y. y LEKAKOU, C. (eds.), *Towards Autonomous Robotic Systems: 18th Annual Conference* (Guildford, Reino Unido, 19-21 de julio de 2017), Berlín, Springer,

- disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/318277040_The_Case_for_an_Ethical_Black_Box, fecha de revisión: 09/04/2019.
- WRIGHT, J. D., «“Excessive” ambiguity: Analysing and refining the proportionality standard», *International Review of the Red Cross*, vol. 94, 2012, núm. 886, pp. 819-833.
- YUDKOWSKY, E., «Artificial intelligence as a positive and negative factor in global risk», en BOSTROM, N. y ČIRKOVIĆ, M. M. (eds.), *Global catastrophic risks*, Nueva York, Oxford University Press, 2008, pp. 308-345, disponible en: <https://intelligence.org/files/AIPosNegFactor.pdf>, fecha de revisión: 04/05/2019.
- ZETTER, K., *Countdown to zero day: Stuxnet and the launch of the World’s first digital weapon*, Nueva York, Crown, 2014.
- ZOLO, D., *La justicia de los vencedores: de Nuremberg a Bagdad*, Madrid, Trotta, 2007.
- ZWIJNENBURG, W. y POSTMA, F., *Unmanned ambitions. Security implications of growing proliferation in emerging military drone markets*, Utrecht (Países Bajos), Pax for Peace, 2018, disponible en: <https://www.paxforpeace.nl/media/files/pax-report-unmanned-ambitions.pdf>, fecha de revisión: 30/07/2019.

2. Resoluciones judiciales

Corte Internacional de Justicia (CIJ)

- Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons*, Advisory Opinion, I. C. J. Reports 1996, p. 226, disponible en: <https://www.icj-cij.org/files/case-related/95/095-19960708-ADV-01-00-EN.pdf>, fecha de revisión: 14/04/2019.
- Legal Consequences of the Construction of a Wall in the Occupied Palestinian Territory*, Advisory Opinion, I. C. J. Reports 2004, documento núm. A/ES-10/273 (13/07/2004), p. 136, disponible en: <https://www.icj-cij.org/files/advisory-opinions/advisory-opinions-2004-es.pdf>, fecha de revisión: 05/08/2019.

Corte Penal Internacional (CPI)

- Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo* (Decision on the Confirmation of Charges), Caso núm. ICC-01/04-01/06-803 (29 de enero de 2007), disponible en: https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2007_02360.PDF, fecha de revisión: 31/08/2019.
- Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Germain Katanga and Mathieu Ngudjolo Chui* (Decision on the Confirmation of Charges), Caso núm. ICC-01/04-01/07-717 (30 de septiembre de 2008), disponible en: https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2008_05172.PDF, fecha de revisión: 31/08/2019.
- Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Omar Hassan Ahmad Al Bashir* (Warrant of arrest), Caso núm. ICC-02/05-01/09-1 (4 de marzo de 2009), disponible en <http://www.legal-tools.org/doc/814cca/pdf/>, fecha de revisión: 31/08/2019.

Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Jean-Pierre Bemba Gombo*, Caso núm. ICC-01/05-01/08 (15 de junio de 2009), disponible en: https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2009_04528.PDF, fecha de revisión: 31/08/2019.

Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Muthaura, Kenyatta y Ali* (Decision on the Confirmation of Charges), Caso núm. ICC-01/09-02/11 (23 de enero de 2012), disponible en: http://www.worldcourts.com/icc/eng/decisions/2012.01.23_Prosecutor_y_Muthaura.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019.

Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. William Samoei Ruto y Joshua Arap San* (Decision on the Confirmation of Charges), Caso núm. ICC 01/09-01/11 (23 de enero de 2012), disponible en: http://www.worldcourts.com/icc/eng/decisions/2012.01.23_Prosecutor_v_Ruto.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019.

Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Thomas Lubanga Dyilo*, Caso núm. ICC-01/04-01/06-2842 (14 de marzo de 2012), disponible en: https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2012_03942.PDF, fecha de revisión: 31/08/2019.

Corte Penal Internacional (CPI), *El Fiscal vs. Charles Blé Goudé* (Decision on the Confirmation of Charges), Caso núm. ICC-02/11-02/11 (11 de diciembre de 2014), disponible en https://www.icc-cpi.int/CourtRecords/CR2015_05444.PDF, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Europeo de Derechos Humanos

McCann y otros c. el Reino Unido (GS), núm. 18984/91, TEDH 1995 (27/09/1995), disponible en: <http://iusgentium.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/08/Texto-Cmpl-McCANN-AND-OTHERS-v-UK.pdf>, fecha de revisión: 05/06/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY)

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Karadzic, Ratko Mladic y Mico Stanisic*, Caso núm. IT-95-5-D (16 de mayo de 1995), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/karadzic/tdec/en/50516DF1.htm>, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić a/k/a «DULE»* (Decision on the defence motion for interlocutory appeal on jurisdiction), Caso núm. IT-94-1-T (2 de octubre de 1995), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/tadic/acdec/en/51002.htm>, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Delalić et al.*, Caso núm. IT-96-21-T (16 de noviembre de 1998), disponible en: http://www.icty.org/x/cases/mucic/tjug/en/981116_judg_en.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Furundzija*, Caso núm. IT-95-17/1-T (10 de diciembre de 1998), disponible en:

<http://www.icty.org/x/cases/furundzija/tjug/en/fur-tj981210e.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Dusko Tadić*, Caso núm. IT-94-1-A (15 de julio de 1999), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/tadic/acjug/en/tad-aj990715e.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Zoran Kupre et al.*, Caso núm. IT-95-16-T (14 de enero de 2000), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/kupreskic/tjug/en/kup-tj000114e.pdf>, fecha de revisión: 11/06/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Delalić et al.*, Caso núm. IT-96-21-A (20 de febrero de 2001), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/mucic/acjug/en/cel-aj010220.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Kunarac, Kovac y Vukovic*, Casos núms. IT-96-23-T e IT-96-23/1-T (22 de febrero de 2001), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/kunarac/tjug/en/kun-tj010222e.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Kordić y Erkez*, Caso núm. IT-95-14/2-T (26 de febrero de 2001), disponible en: http://www.icty.org/x/cases/kordic_cerkez/tjug/en/kor-tj010226e.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Krstić*, Caso núm. IT-98-33-T (2 de agosto de 2001), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/krstic/tjug/en/krs-tj010802e.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Milomir Stakić*, Caso núm. IT-97-24-T (31 de julio de 2003), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/stakic/tjug/en/stak-tj030731e.pdf>, fecha de revisión: 01/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Blaškić*, Caso núm. IT-95-14-A (29 de julio de 2004), disponible en: <http://www.icty.org/x/cases/blaskic/acjug/en/bla-aj040729e.pdf>, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para la Antigua Yugoslavia (TPIY), *El Fiscal vs. Enver Hadžihanović y Amir Kubura*, Caso núm. IT-01-47-T (15 de marzo de 2006), disponible en: http://www.icty.org/x/cases/hadzihanovic_kubura/tjug/en/hadjudg060315e.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para Ruanda (TPIR)

Tribunal Penal Internacional para Ruanda (TPIR), *El Fiscal vs. Akayesu*, Caso núm. ICTR-96-4-T (2 de septiembre de 1998), disponible en: http://www.worldcourts.com/icttr/eng/decisions/1998.09.02_Prosecutor_v_Akayesu.pdf, fecha de revisión: 31/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para Ruanda (TPIR), *El Fiscal vs. Kayishema y Ruzindana*, Caso núm. ICTR-95-1-A (1 de junio de 2001), disponible en: http://www.worldcourts.com/icttr/eng/decisions/2001.06.01_Prosecutor_v_Kayishema.pdf, fecha de revisión: 01/08/2019.

Tribunal Penal Internacional para Ruanda (TPIR), *El Fiscal vs. Kamuhanda*, Caso núm. ICTR-99-54A (22 de enero de 2003), disponible en: <https://www.legal-tools.org/doc/4ac346/pdf/>, fecha de revisión: 13/07/2019.

3. Documentos oficiales

ADVISORY COUNCIL ON INTERNATIONAL AFFAIRS Y DEL ADVISORY COMMITTEE ON ISSUES OF PUBLIC INTERNATIONAL LAW OF THE NETHERLANDS, *Autonomous Weapon Systems. The Need for Meaningful Human Control*, núm. 97 AIV/núm. 26 CAVV, octubre de 2015 [en línea], disponible en: <https://aiv-advice.nl/download/606cb3b1-a800-4f8a-936f-af61ac991dd0.pdf>, fecha de revisión: 08/04/2019.

AGENCIA DE INTELIGENCIA DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *China military power. Modernizing a force to fight and win*, Washington DC, Defense Intelligence Agency, 2019 [en línea], disponible en: https://www.dia.mil/Portals/27/Documents/News/Military%20Power%20Publications/China_Military_Power_FINAL_5MB_20190103.pdf, fecha de revisión: 22/04/2019.

AGENCIA EUROPEA DE DEFENSA, *2018 CDP REVISION. The EU Capability Development Priorities*, Bruselas, Agencia Europea de Defensa, 2018 [en línea], disponible en: <https://www.eda.europa.eu/docs/default-source/eda-publications/eda-brochure-cdp>, fecha de revisión: 26/04/2019.

ALSTON, P., *Civil and political rights, including the questions of disappearances and summary executions: Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions* (informe), UN Doc E/CN.4/2005/7, 22/12/2004 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/E/CN.4/2005/7>, fecha de revisión: 08/08/2019.

ALSTON, P., *Informe del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias Philip Alston*, Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, núm. A/HRC/14/24/Add.6, 28/10/2010 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/A/HRC/14/24/Add.6>, fecha de revisión: 06/04/2019.

ALSTON, P., *Informe provisional del entonces relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias del Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, Philip Alston*, núm. A/65/321, 23/08/2010 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/A/65/321>, fecha de revisión: 08/04/2019.

- ALSTON, P., *Interim report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions* (informe), A/61/311, 05/09/2006 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/A/61/311>, fecha de revisión: 08/08/2019.
- ALTAS PARTES CONTRATANTES DE LA CCW, *Documento Final de la Quinta Conferencia de Examen*, aprobado en la reunión anual celebrada en Ginebra el 12-16 de diciembre de 2016, núm. CCW/CONF.V/10, de 23/12/2016 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/CONF.V/10>, fecha de revisión: 07/05/2019.
- ALTAS PARTES CONTRATANTES DE LA CCW, *Final report*, aprobado en la reunión anual celebrada en Ginebra el 21-23 de noviembre de 2018, núm. CCW/MSP/2018/11, de 28/12/2018 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/904C791C77CFEDC3C12583DE00463A64/\\$file/Final+report+CCW_MSP_2018_11.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/904C791C77CFEDC3C12583DE00463A64/$file/Final+report+CCW_MSP_2018_11.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.
- ALTAS PARTES CONTRATANTES DE LA CCW, *Informe final*, aprobado en la reunión anual celebrada en Ginebra el 22-24 de noviembre de 2017, núm. CCW/MSP/2017/8, de 11/12/2017 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/MSP/2017/8>, fecha de revisión: 09/05/2019.
- ALTAS PARTES CONTRATANTES DE LA CCW, *Informe final*, aprobado en la reunión anual celebrada en Ginebra el 14-15 de noviembre de 2013, núm. CCW/MSP/2013/10, de 16/12/2013 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/MSP/2013/10>, fecha de revisión: 17/04/2019.
- ALTAS PARTES CONTRATANTES DE LA CCW, *Programa de trabajo provisional*, aprobado en la reunión anual celebrada en Ginebra el 14-15 de noviembre de 2013, núm. CCW/MSP/2013/2, de 02/09/2013 [en línea], disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G13/627/61/PDF/G1362761.pdf?OpenElement>, fecha de revisión: 17/04/2019.
- ASAMBLEA GENERAL DE LA ONU, *Resolución 43/77A*, de 7/12/1988, aprobada en la centésima tercera sesión plenaria del cuadragésimo tercer período de sesiones de la Asamblea General de la ONU [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/A/RES/43/77>, fecha de revisión: 27/04/2019.
- ASAMBLEA GENERAL DE LA ONU, *Resolución A/RES/50/245*, del 17/09/1996, aprobada en el quincuagésimo período de sesiones de la Asamblea General de la ONU [en línea], disponible en: <https://undocs.org/A/RES/50/245>, fecha de revisión: 04/05/2019.
- ASAMBLEA GENERAL DE LA ONU, *Resolución A/RES/72/28*, de 11/12/2017, sobre la función de la ciencia y la tecnología en el contexto de la seguridad internacional y el desarme [en línea], disponible en: https://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/72/28&Lang=S, fecha de revisión: 27/04/2019.
- ASD REPORTS, *Global Military UAV-Market and Technology Forecast to 2027*, núm. ASDR-478950, febrero 2019 [en línea], disponible en: <https://www.asdreports.com/ASDR-478950>, fecha de revisión: 06/04/2019.

- BIONTINO, M., *Informe de la reunión oficiosa de expertos de 2015 sobre sistemas de armas autónomas letales (SAAL)* (informe), núm. CCW/MSP/2015/3, 02/06/2015 (presentado por el embajador alemán, en su condición de presidente de la reunión de expertos, ante la reunión anual de 2014 de las Altas Partes contratantes de la CCW sobre los SAAL) [en línea], disponible <https://undocs.org/es/ccw/msp/2015/3>, fecha de revisión: 07/05/2019.
- BIONTINO, M., *Informe de la reunión oficiosa de expertos de 2016 sobre sistemas de armas autónomas letales (SAAL)* (informe), núm. CCW/CONF.V/2, 10/06/2016 (presentado por el embajador alemán, en su condición de presidente de la reunión de expertos, ante la reunión anual de 2014 de las Altas Partes contratantes de la CCW sobre los SAAL) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/CONF.V/2>, fecha de revisión: 07/05/2019.
- BIONTINO, M., *Technical Issues–Summary* (resumen), Palacio de las Naciones (Ginebra, «Convention on Certain Conventional Weapons. Expert Meeting Lethal Autonomous Weapons Systems [LAWS]», 13-16 de mayo de 2014) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/6035B96DE2BE0C59C1257CD A00553F03/\\$file/Germany_LAWS_Technical_Summary_2014.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/6035B96DE2BE0C59C1257CD A00553F03/$file/Germany_LAWS_Technical_Summary_2014.pdf), fecha de revisión: 20/04/2019.
- COMANDO DE OPERACIONES ESPECIALES DE ESTADO UNIDOS, «White paper: the gray zone», *Public Intelligence*, 09/09/2015 [en línea], disponible en: <https://info.publicintelligence.net/USSOCOM-GrayZones.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- COMISIÓN DE DERECHO INTERNACIONAL (en inglés INTERNATIONAL LAW COMMISSION), página web creada el 21/11/1947 por la Asamblea General de Naciones Unidas, disponible en: <http://legal.un.org/ilc/>, fecha de revisión: 25/07/2019.
- COMISIÓN EUROPEA, *Alianza Europea sobre IA* (información institucional) [en línea], disponible en: https://ec.europa.eu/knowledge4policy/european-ai-alliance_en, fecha de revisión: 25/04/2019.
- COMISIÓN EUROPEA, *Coordinated Plan on Artificial Intelligence* (communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions), núm. COM(2018) 795 final, 07/12/2018 [en línea], disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/coordinated-plan-artificial-intelligence>, fecha de revisión: 25/04/2019.
- COMISIÓN EUROPEA, *Digital Single Market Mid-term Review: Commission calls for swift adoption of key proposals and maps out challenges ahead* (nota de prensa), Bruselas, 10/05/2017 [en línea], disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-single-market-mid-term-review>, fecha de revisión: 25/04/2019.
- COMISIÓN EUROPEA, *Inteligencia artificial para Europa* (comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones), núm. COM(2018) 237 final {SWD (2018) 137

- final}, 25/04/2018, [en línea], disponible en: <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/ES/COM-2018-237-F1-ES-MAIN-PART-1.PDF>, fecha de revisión: 25/04/2019.
- COMISIÓN EUROPEA, *Inteligencia Artificial: La Comisión continúa su trabajo sobre directrices éticas* (comunicado de prensa), Bruselas, 8/04/2019 [en línea], disponible en: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-1893_es.htm, fecha de revisión: 25/04/2019.
- COMISIÓN EUROPEA, *Stakeholder Consultation on Guidelines' first draft*, información institucional disponible en: <https://ec.europa.eu/futurium/en/ethics-guidelines-trustworthy-ai/stakeholder-consultation-guidelines-first-draft#Top>, fecha de revisión: 25/04/2019.
- COMISIÓN NACIONAL SOBRE ATAQUES TERRORISTAS DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *The 9/11 Commission Report*, 2004 [en línea], disponible en: <https://www.9-11commission.gov/report/911Report.pdf>, fecha de revisión: 07/04/2019.
- COMITÉ CENTRAL DEL PARTIDO COMUNISTA DE CHINA, *The 13th five-year plan for economic and social development of the people's Republic of China 2016-2020*, Pekín, Central Compilation & Translation Press, 2016 [en línea], disponible en: <http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201612/P020161207645765233498.pdf>, fecha de revisión: 22/04/2019.
- COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO, *Artificial intelligence* (dictamen), núm. INT/806-EESC-2016-05369-00-00-AC-TRA, 31/05/2017 [en línea], disponible en: <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/artificial-intelligence>, fecha de revisión: 25/04/2019.
- COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Autonomous weapon systems. Implications of increasing autonomy in the critical functions of weapons* (informe), (reunión de expertos celebrada en Versoix, Suiza, de 15-16 de marzo de 2016) [en línea], disponible en: <https://www.icrc.org/en/publication/4283-autonomous-weapons-systems>, fecha de revisión: 04/05/2019.
- COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Informe de seguimiento sobre la aplicación del Plan de Acción para los años 2000-2003 aprobado por la XXVII Conferencia Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja* (celebrada en Ginebra del 31 de octubre al 6 de noviembre de 1999) [en línea], disponible en: https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/report_follow-up_final_esp_15.10.2003.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019.
- COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *International humanitarian law and the challenges of contemporary armed conflicts* (informe), núm. 31IC/11/5.1.2, octubre de 2011, Centro Internacional de Conferencias de Ginebra (Ginebra, «31st International Conference of the Red Cross and Red Crescent», 28 de noviembre-1 diciembre de 2011), [en línea], disponible en: <http://e-brief.icrc.org/wp-content/uploads/2016/08/4-international->

humanitarian-law-and-the-challenges-of-contemporary-armed-conflicts.pdf, fecha de revisión: 31/05/2016.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Proyecto de declaración concerniente a las leyes y costumbres de la guerra en Bruselas 1874, según acuerdo alcanzado en la Conferencia realizada el 24/08/1874 en Bruselas (Bélgica)*, 27/08/1874 [en línea], disponible en: <https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/INTRO/135?OpenDocument>, fecha de revisión: 06/06/2019.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Report on the Work of the Conference* (informe), julio de 1972 (Ginebra, «Conference of Government Experts on the Reaffirmation and Development of International Humanitarian Law Applicable in Armed Conflicts», 3 de mayo-3 de junio de 1972), vol. 1 [en línea], disponible en: https://www.loc.gov/rr/frd/Military_Law/pdf/RC-Report-conf-of-gov-experts-1972_V-1.pdf, fecha de revisión: 06/08/2019.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Views of the International Committee of the Red Cross on autonomous weapon system* (informe), Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B3834B2C62344053C1257F9400491826/\\$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper_ICRC.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B3834B2C62344053C1257F9400491826/$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper_ICRC.pdf), fecha de revisión: 31/05/2016.

CONGRESSIONAL RESEARCH SERVICE (CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS), *Defense Primer: U.S. Policy on Lethal Autonomous Weapon Systems*, Congreso de los Estados Unidos de Norteamérica, marzo de 2019 [en línea], disponible en: <https://fas.org/sgp/crs/natsec/IF11150.pdf>, fecha de revisión: 31/07/2019.

CONSEJO DE DERECHOS HUMANOS EN LA ONU, 9.ª reunión del 23.º período ordinario de sesiones (vídeo), Ginebra, 30 de mayo de 2013 [en línea], disponible en: <http://webtv.un.org/meetings-events/human-rights-council/watch/clustered-id-on-executions-and-idps-9th-meeting-23rd-regular-session-of-human-rights-council/2419860355001#full-text>, fecha de revisión: 25/04/2019.

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA y MOGHERINI, F., *Implementation Plan on Security and Defence* (memorando), núm. 14392/16, 14/11/2016 [en línea], disponible en: https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/eugs_implementation_plan_st14392.en16_0.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019.

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, «Council Decision (Cfsp) 2015/1835, of 12 October 2015, defining the statute, seat and operational rules of the European Defence Agency», *Official Journal of the European Union*, 2015, núm. 266, pp. 55-74 [en línea], disponible en: <https://www.eda.europa.eu/docs/default-source/documents/eda-council-decision-2015-1835-dated-13-10-2015.pdf>, fecha de revisión: 26/04/2019.

- CONSEJO DE MINISTROS DE LA UE, *Conclusions on the coordinated plan on artificial intelligence – Adoption* (memorando), núm. 6177/19, 11/02/2019 [en línea], disponible en: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6177-2019-INIT/en/pdf>, fecha de revisión: 25/04/2019.
- CONSEJO EUROPEO, *Conclusions from European Council meeting (19/10/2017)* (comunicación oficial), núm. EUCO 14/17, 19/10/2017 [en línea], disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/media/21620/19-euco-final-conclusions-en.pdf>, fecha de revisión: 25/04/2019.
- COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, *Multiannual financial framework for 2021-2027: negotiations*, sin fecha ni número, disponible en: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eu-budgetary-system/multiannual-financial-framework/mff-negotiations/>, fecha de revisión: 26/04/2019.
- DEFENSE SCIENCE BOARD, *Seven Defense Priorities for the New Administration* (informe), diciembre 2016 [en línea], disponible en: https://www.acq.osd.mil/dsb/reports/2010s/Seven_Defense_Priorities.pdf, fecha de revisión: 20/04/2019.
- DEFENSE SCIENCE BOARD DE ESTADOS UNIDOS, «Summer Study on Autonomy», *Defense Science Board*, junio de 2016 [en línea], disponible en: <https://fas.org/irp/agency/dod/dsb/autonomy-ss.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Autonomy in Weapons Systems* (directiva), núm. 30009.09, 21/11/2012, actualizada el 08/05/2017 [en línea], disponible en: <https://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodd/300009p.pdf>, fecha de revisión: 31/07/2019.
- DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *DoD Law of War manual*, Washington, Oficina del Consejo General, 2016 [en línea], disponible en: <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/DoD%20Law%20of%20War%20Manual%20-%20June%202015%20Updated%20Dec%202016.pdf?ver=2016-12-13-172036-190>, fecha de revisión: 06/06/2019.
- DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Summary of the 2018 National Defense Strategy. Sharpening the American Military's Competitive Edge*, 2018 [en línea], disponible en: <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Technical assessment: autonomy*, Washington, Office of Technical Intelligence, Office of the Assistant Secretary for Research and Engineering, 2015 [en línea], disponible en: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a616999.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- DEPARTAMENTO DE GUERRA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Instructions for the government of armies of the United States in the field (Lieber Code)* (orden general), núm. 100, Oficina del General Adjunto, 1983 [en línea], disponible en:

<https://archive.org/details/governarmies00unitrich/page/n3>, fecha de revisión: 11/06/2019.

DEPARTAMENTO FEDERAL DE RELACIONES EXTERIORES DE LA CONFEDERACIÓN SUIZA, *Documento de Montreux sobre las obligaciones jurídicas internacionales pertinentes y las buenas prácticas de los Estados en lo que respecta a las operaciones de las empresas militares y de seguridad privadas durante los conflictos armados* (informe), Ginebra, Comité Internacional de la Cruz Roja [en línea], disponible en: https://shop.icrc.org/icrc/pdf/view/id/755?_ga=2.208306258.1989890786.1563988860-233208038.1554455314, fecha de revisión: 24/07/2019.

DIRECCIÓN GENERAL DE ARMAMENTO Y MATERIAL DEL MINISTERIO DE DEFENSA DE ESPAÑA, *Plan Director de RPAS. Remotely piloted Aircraft Systems*, Madrid, Ministerio de Defensa, 2015 [en línea], disponible en: <http://www.defensa.gob.es/Galerias/dgamdocs/plan-director-RPAS.pdf>, fecha de revisión: 04/04/2019.

FUERZA AÉREA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, Proyecto United States Air Force Unmanned Aircraft Systems Flight Plan 2009-2047» (informe), Washington, Fuerza Aérea de los Estados Unidos de Norteamérica, 18/05/2009 [en línea], disponible en: https://fas.org/irp/program/collect/uas_2009.pdf, fecha de revisión: 30/04/2019.

GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Doctrine for the Armed Forces of the United States, the DOD Dictionary of Military and Associated Terms (DOD Dictionary)*, 2019 [en línea], disponible en: <https://www.jcs.mil/Portals/36/Documents/Doctrine/pubs/dictionary.pdf>, fecha de revisión: 04/04/2019.

GOBIERNO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Joint Publication 3-60/Joint Targeting*, de 13/04/2007, [en línea], disponible en: [http://stopthecrime.net/Target_Analysis_for_Joint_Targeting_\(Joint_Publication_3-60\)drone_dod_jp3_60.pdf](http://stopthecrime.net/Target_Analysis_for_Joint_Targeting_(Joint_Publication_3-60)drone_dod_jp3_60.pdf), fecha de revisión: 04/04/2019.

GRUPO DE ALTO NIVEL SOBRE IA, *A definition of AI: main capabilities and disciplines. Definition developed for the purpose of the AI HLEG's deliverables*, Bruselas, Comisión Europea, 8 de abril de 2019 [en línea], disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>, fecha de revisión: 25/04/2019.

GRUPO DE ALTO NIVEL SOBRE IA, disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/high-level-expert-group-artificial-intelligence>, fecha de revisión: 25/04/2019.

GRUPO DE ALTO NIVEL SOBRE IA, *Ethics guidelines for trustworthy AI*, Bruselas, Comisión Europea, 8 de abril de 2019 [en línea], disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>, fecha de revisión: 25/04/2019.

GRUPO DE EXPERTOS GUBERNAMENTALES SOBRE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL ÁMBITO DE LOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMAS LETALES, *Draft Report of the 2019 session*, núm. CCW/GGE.1/2019/CRP.1/Rev.2, 21/08/2019 [en línea], disponible en:

[https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/5497DF9B01E5D9CFC125845E00308E44/\\$file/CCW_GGE.1_2019_CRP.1_Rev2.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/5497DF9B01E5D9CFC125845E00308E44/$file/CCW_GGE.1_2019_CRP.1_Rev2.pdf), fecha de revisión: 22/08/2019.

GRUPO DE EXPERTOS GUBERNAMENTALES SOBRE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL ÁMBITO DE LOS SISTEMAS DE ARMAS AUTÓNOMAS LETALES, *Informe del período de sesiones de 2018*, núm. CCW/GGE.1/2018/3, 23/10/2018 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/GGE.1/2018/3>, fecha de revisión: 06/05/2019.

GRUPO DE EXPERTOS GUBERNAMENTALES SOBRE LAS TECNOLOGÍAS, *Informe de 2017*, núm. CCW/GGE.1/2017/3, 22/12/2017 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/CCW/GGE.1/2017/3>, fecha de revisión: 09/05/2019.

GRUPO DIRECTIVO EUROPEO SOBRE LOS RPAS, *Roadmap for the integration of civil Remotely-Piloted Aircraft Systems into the European Aviation System* (informe final), junio de 2013 [en línea], disponible en: https://uvs-international.org/wp-content/uploads/2016/04/European-RPAS-Roadmap_130620.pdf, fecha de revisión: 04/04/2019.

GRUPO EUROPEO DE ÉTICA EN LA CIENCIA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, *Statement on artificial intelligence, robotics and «autonomous» systems*, Bruselas, Comisión Europea, marzo de 2018 [en línea], disponible en: https://ec.europa.eu/research/ege/pdf/ege_ai_statement_2018.pdf, fecha de revisión: 25/04/2019.

HAGEL, C., *Declaración de Chuck Hagel como Secretario de Defensa de Estados Unidos* (Reagan National Defense Forum Keynote del año 2014) [en línea], disponible en: <https://dod.defense.gov/News/Speeches/Speech-View/Article/606635/>, fecha de revisión: 19/04/2019.

HEYNS, C., *Informe del Relator Especial sobre las ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias*, Christof Heyns (informe), Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, núm. A/HRC/23/47, 09/03/2013 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/A/HRC/23/47>, fecha de revisión: 04/04/2019.

HUMAN RIGHTS WATCH, *Declaración de Steve Goose* (reunión del período de sesiones del 2013 de las Altas Partes contratantes en la CCW, celebrada en Ginebra, de 14-15 de noviembre de 2013) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/D01802CA8C91E410C1257CE500389173/\\$file/NGOHRW_MSP_GenStatement_2013.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/D01802CA8C91E410C1257CE500389173/$file/NGOHRW_MSP_GenStatement_2013.pdf), fecha de revisión: 04/05/2019.

IEEE STANDARDS ASSOCIATION, *The IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems* [en línea], disponible en: <https://standards.ieee.org/industry-connections/ec/autonomous-systems.html>, fecha de revisión: 04/05/2019.

INSTITUTO DE DERECHO INTERNACIONAL, *Manual de Oxford de 1880* [en línea], disponible en: <https://ihl-databases.icrc.org/ihl/INTRO/140?OpenDocument>, fecha de revisión: 22/08/2019.

INTERNATIONAL CRIMINAL COURT, *Elements of crimes*, La Haya, International Criminal Court, 2013 [en línea], disponible en: <https://www.icc-cpi.int/resource-library/Documents/ElementsOfCrimesEng.pdf>, fecha de revisión: 08/08/2019.

INTERNATIONAL PANEL ON THE REGULATION OF AUTONOMOUS WEAPONS (IPRAW), *Focus on technology and application of autonomous weapons* (informe), núm. 1, 2017 [en línea], disponible en: https://www.ipraw.org/wp-content/uploads/2017/08/2017-08-17_iPRAW_Focus-On-Report-1.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019.

INTERNATIONAL PANEL ON THE REGULATION OF AUTONOMOUS WEAPONS (IPRAW), *Focus on the Human-Machine Relation in LAWS* (informe), núm. 3, Berlín, 2018 [en línea], disponible en: https://www.ipraw.org/wp-content/uploads/2018/03/2018-03-29_iPRAW_Focus-On-Report-3.pdf, fecha de revisión: 21/05/2019.

JEFATURA DE ESTADO DEL GOBIERNO ESPAÑOL, «Instrumento de Ratificación del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, hecho en Roma el 17 de julio de 1998», *BOE*, núm. 126, 27/05/2002, pp. 18824-18860 [en línea], disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2002-10139>, fecha de revisión: 07/08/2019.

JUNTA CONSULTIVA EN ASUNTOS DE DESARME DE LA ONU, *Informe del Secretario General*, núm. A/68/206, 26/07/2013 (para el Sexagésimo Octavo período de sesiones de la Asamblea General de la ONU) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/A/68/206>, fecha de revisión: 15/04/2019.

JUNTA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIONES DE LA ARMADA DE ESTADOS UNIDOS, *US Army UH60 Black Hawk Helicopters Vol I Executive Summary* (informe), núm. UH-60 Blackhawk Helicopters 87-26000 y 88-26060, vol. 1 (resumen ejecutivo) 3, 27/05/1994 [en línea], disponible en: https://archive.org/stream/USArmyUH60BlackHawkHelicoptersVolIExecutiveSummary/US%20Army%20UH60%20Black%20Hawk%20Helicopters%20Vol%20I%20Executive%20Summary.pdf_djvu.txt, fecha de revisión: 11/06/2019.

Ley Federal Rusa, núm. 172-FZ, «Sobre planificación estratégica en la Federación Rusa», de 28/06/2014.

Ley Federal Rusa, núm. 390-FZ «Sobre Seguridad», de 28/12/2010.

Ley Orgánica 14/2015, de 14 de octubre, del Código Penal Militar, *BOE* núm. 247, de 15 de octubre de 2015.

MARINA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *The commander's handbook on the law of naval operations*, núm. NWP 1-14M/MCTP 11-10B/COMDTPUB P5800.7A, agosto de 2017 [en línea] disponible en: https://www.jag.navy.mil/distrib/instructions/CDRs_HB_on_Law_of_Naval_Operations_AUG17.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019.

MARSHAL, A., *Some Thoughts on Military Revolutions. Second Version* (ONA memorandum for record), Washington, Oficina de la Secretaría de Defensa de los Estados Unidos de

- Norteamérica, 23/08/1993 [en línea], disponible en: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:yx275qm3713/yx275qm3713.pdf>, fecha de revisión: 19/04/2019.
- MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES DEL REINO UNIDO, *Letter dated 16 June 1995 from the Legal Adviser to the Foreign and Commonwealth Office of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, together with Written Comments of the United Kingdom, 1995* [en línea], disponible en: <https://www.icj-cij.org/files/case-related/95/8802.pdf>, fecha de revisión: 11/06/2019.
- MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA DIGITAL DE ALEMANIA, «Ethics Commission on Automated Driving presents report», *Ministerio de Transporte e Infraestructura Digital de Alemania*, 28/08/2017 [en línea], disponible en: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/PressRelease/2017/084-ethic-commission-report-automated-driving.html>, fecha de revisión: 09/08/2019.
- MINISTERIO NACIONAL DE DEFENSA DEL PUEBLO DE LA REPÚBLICA CHINA, *Defense Policy* (documento informativo), sin número ni fecha [en línea], disponible en: <http://eng.mod.gov.cn/Database/DefensePolicy/index.htm>, fecha de revisión: 22/04/2019.
- NOLIN, P. C., *Unmanned Aerial Vehicles: Opportunities and Challenges for the Alliance* (Informe especial de la OTAN), núm. 157 STC 12 E rev. 1, 19/11/2012 [en línea], disponible en: <https://www.nato-pa.int/document/2012-157-stc-12-e-rev-1-uavs-special-report-nolin>, fecha de revisión: 30/07/2019.
- NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *The NATO Science for Peace and Security (SPS) Programme* (Informe Anual 2017, Edición Especial del 60.º Aniversario), División de Desafíos de Seguridad Emergentes, 2017 [en línea], disponible en: https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2018_11/20181126_SPS-Annual-Report-2017.pdf, fecha de revisión: 23/04/2019.
- NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *NATO glossary of terms and definitions*, núm. AAP-06, 2018 [en línea], disponible en: https://standard.di.mod.bg/pls/mstd/MSTD.blob_upload_download_routines.download_blob?p_id=281&p_table_name=d_ref_documents&p_file_name_column_name=file_name&p_mime_type_column_name=mime_type&p_blob_column_name=contents&p_ap_p_id=600, fecha de revisión: 04/04/2019.
- NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *NATO Science & Technology Strategy Sustaining Technological Advantage*, 27/07/2018 [en línea], disponible en: https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2018_07/20181107_180727-ST-strategy-eng.pdf, fecha de revisión: 22/04/2019.
- NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *Strategic Concept For the Defence and Security of The Members of the North Atlantic Treaty Organisation* (adoptado por los Jefes de Estado y de Gobierno de la Alianza en Lisboa), 2010 [en línea], disponible en: <https://www.nato.int/lisbon2010/strategic-concept-2010-eng.pdf>, fecha de revisión: 22/04/2019.

- NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *The Secretary General's Annual Report 2015* (informe), Bruselas, 07/01/2016 [en línea], disponible en: http://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2016_01/20160128_SG_AnnualReport_2015_en.pdf, fecha de revisión: 31/05/2019.
- NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *2018 highlights. Empowering the Alliance's Technological Edge*, 2017 [en línea], disponible en: https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_topics/20180522_STO_Annual_Report_2017.pdf, fecha de revisión: 23/04/2019.
- OFICINA DE ASUNTOS DE DESARME DE LA ONU, *Securing our common future. An Agenda for Disarmament*, Nueva York, United Nations, 2018, disponible en: https://front.un-arm.org/documents/SG+disarmament+agenda_1.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019.
- OFICINA DE INFORMACIÓN DEL CONSEJO DE ESTADO DE LA REPÚBLICA POPULAR CHINA, *China's military strategy* [versión en inglés], Pekín, Oficina de Información del Consejo de Estado de la República Popular China, 2015 [en línea], disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/OtrasPublicaciones/Internacional/2015/150526_Chinaxs_Military_Strategy.pdf, fecha de revisión: 22/04/2019.
- OFICINA DEL ALTO COMISIONADO DE NACIONES UNIDAS, *Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions*, sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.ohchr.org/en/issues/executions/pages/srexecutionsindex.aspx>, fecha de revisión: 10/04/2019.
- OFICINA DEL ALTO COMISIONADO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS DERECHOS HUMANOS, *Principios rectores sobre las empresas y los derechos humanos*, Nueva York y Ginebra, Naciones Unidas, 2011 [en línea], disponible en: https://www.ohchr.org/documents/publications/guidingprinciplesbusinesshr_sp.pdf, fecha de revisión: 25/07/2019.
- OFICINA DEL ALTO COMISIONADO DE NACIONES UNIDAS, *Ejecuciones Extrajudiciales, Sumarios o Arbitrarias* (hoja informativa), núm. 11 (Rev.1), sin fecha, [en línea], disponible en: <https://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet11rev.1en.pdf>, fecha de revisión: 10/04/2019.
- PARLAMENTO EUROPEO, *In-depth analysis Russia's national security strategy and military doctrine and their implications for the EU*, Departamento de Políticas, Dirección General de Políticas Exteriores, 2017 [en línea], disponible en: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/578016/EXPO_IDA%282017%29578016_EN.pdf, fecha de revisión: 21/04/2019.
- PARLAMENTO EUROPEO, *Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de febrero de 2019, sobre una política industrial global europea en materia de inteligencia artificial y robótica (2018/2088[INI])*, núm. P8_TA-PROV(2019)0081, 12/02/2019 [en línea], disponible en: http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_ES.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019.
- PARLAMENTO EUROPEO, *Resolución del Parlamento Europeo, de 12 de septiembre de 2018, sobre los sistemas armamentísticos autónomos (2018/2752[RSP])*, núm.

- P8_TA(2018)0341, 12/09/2018 [en línea], disponible en: http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0341_ES.pdf, fecha de revisión: 25/04/2019.
- PARLAMENTO EUROPEO, *Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103[INL])*, núm. P8_TA(2017)0051, 16/02/2017 [en línea], disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P8-TA-2017-0051+0+DOC+PDF+V0//ES>, fecha de revisión: 25/04/2019.
- PARLAMENTO EUROPEO, *Resolución, de 12 de septiembre de 2018 sobre «autonomous weapon systems»*, núm. 2018/2752(RSP), 12/09/2018 [en línea], disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+TA+P8-TA-2018-0341+0+DOC+PDF+V0//EN>, fecha de revisión: 03/04/2019.
- PRESIDENCIA DE LA FEDERACIÓN RUSA, *Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации [Decreto del presidente de la Federación Rusa sobre la estrategia de seguridad nacional. Federación de Rusia]* (edicto presidencial), núm. 683, de 31/12/2015 [en línea], disponible en: <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/l8iXkR8XLAtxeilX7JK3XXy6Y0AsHD5v.pdf>, fecha de revisión: 21/04/2019 (traducción del texto en inglés disponible en: <http://www.ieee.es/Galerias/fichero/OtrasPublicaciones/Internacional/2016/Russian-National-Security-Strategy-31Dec2015.pdf>, fecha de revisión: 21/04/2019).
- PRESIDENCIA DE LA FEDERACIÓN RUSA, *La lista de instrucciones después de la reunión del consejo de supervisión de la Agencia para Iniciativas Estratégicas* (texto en ruso), 2019 [en línea], disponible en: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/59758>, fecha de revisión: 21/04/2019.
- PRESIDENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *National Security Strategy of the United States of America*, Whashington, White House, diciembre de 2017 [en línea], disponible en: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905-2.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- SECRETARÍA DE DEFENSA DE ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, *Memorando sobre la «Iniciativa de Innovación en Defensa»*, 15/11/2014 [en línea], disponible en: <https://archive.defense.gov/pubs/OSD013411-14.pdf>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- SECRETARÍA GENERAL DE LA ONU, *Estrategia del secretario general de las naciones unidas en materia de nuevas tecnologías*, septiembre de 2018 [en línea], disponible en: <https://www.un.org/en/newtechnologies/images/pdf/SGs-Strategy-on-New-Technologies-ES.pdf>, fecha de revisión: 29/04/2019.
- SECRETARÍA GENERAL DE LA ONU, *Informe del Secretario General de la ONU, António Guterres* (documento de trabajo), núm. A/73/177, 17/07/2013 [en línea], disponible en: <https://undocs.org/es/a/73/177>, fecha de revisión: 29/04/2019.
- SECRETARÍA GENERAL DE POLÍTICA DE DEFENSA DEL MINISTERIO DE DEFENSA DE ESPAÑA, *Revisión estratégica de la Defensa*, sin fecha [en línea], disponible en:

<http://www.defensa.gob.es/Galerias/defensadocs/revision-estrategica.pdf>, fecha de revisión: 04/08/2019.

SIMON-MICHEL, J.-H., *Report of the 2014 informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)* (informe), núm. CCW/MSP/2014/3, 11/06/2014 (presentado por el embajador francés, en su condición de presidente de la reunión de expertos, ante la reunión anual de 2014 de las Altas Partes contratantes de la CCW sobre los SAAL) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/ccw/msp/2014/3>, fecha de revisión: 07/05/2019.

UNIÓN EUROPEA, *Implementing the EU Global Strategy Year 2*, junio de 2018 [en línea], disponible en: https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/eugs_annual_report_year_2.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019.

UNIÓN EUROPEA, *Shared Vision, Common Action: A Stronger Europe. A Global Strategy for the European Union's Foreign and Security Policy*, junio de 2016 [en línea], disponible en: https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/eugs_review_web_0.pdf, fecha de revisión: 26/04/2019.

UNODA, *Securing Our Common Future: An Agenda for Disarmament* (plan de implementación), 04/12/2018 [en línea], disponible en: <https://www.un.org/disarmament/sg-agenda/en/#actions>, fecha de revisión: 27/04/2019.

4. Tratados internacionales

Conferencias de La Haya de 1899 y 1907, disponible en: <https://oll.libertyfund.org/titles/higgins-the-hague-peace-conferences-concerning-the-laws-and-usages-of-war>, fecha de revisión: 06/06/2019.

«Convenio del Consejo de Europa para la prevención del terrorismo», *Diario Oficial de la Unión Europea*, 16/05/2005, vol. 159, pp. 3-14, disponible en: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:22018A0622\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:22018A0622(01)&from=ES), fecha de revisión: 24/07/2019.

CONVENCIÓN SOBRE CIERTAS ARMAS CONVENCIONALES, *enmienda al artículo 1*, [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B20A03F9D7163A5BC12571DC0064F843/\\$file/AMENDED+ARTICLE+1.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B20A03F9D7163A5BC12571DC0064F843/$file/AMENDED+ARTICLE+1.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

CONVENCIÓN SOBRE CIERTAS ARMAS CONVENCIONALES, suscrita el 10/10/1980 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EE600585943/\(httpPages\)/4F0DEF093B4860B4C1257180004B1B30?OpenDocument](https://www.unog.ch/80256EE600585943/(httpPages)/4F0DEF093B4860B4C1257180004B1B30?OpenDocument), fecha de revisión: 07/05/2019.

Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y sobre su Destrucción (Convenio de París de 1993), Asamblea General de Naciones Unidas [en línea], disponible en: http://www.cruzroja.es/principal/documents/1750782/1851920/Convencion_sobre_armas_quimicas.pdf/ec7be1d6-a715-4a6e-8352-688b2ed448c8, fecha de revisión: 24/07/2019.

Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas (Biológicas) y Tóxicas y sobre su Destrucción, Oficina de Asuntos de

- Desarme de Naciones Unidas, 1972 [en línea], disponible en <https://www.un.org/disarmament/es/adm/armas-biologicas/>, fecha de revisión: 24/07/2019.
- Convención sobre la prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersonales y sobre su destrucción*, Asamblea General de Naciones Unidas, 1997 (en vigor el 1/03/1999) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B9A95DEB6541532BC12571C7002E56DA/\\$file/Convencion_d_Ottawa_Espanol.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B9A95DEB6541532BC12571C7002E56DA/$file/Convencion_d_Ottawa_Espanol.pdf), fecha de revisión: 04/05/2019.
- Convención sobre Municiones en Racimo*, Comité Internaciones de la Cruz Roja, 30/05/2008 (en vigor el 01/08/2010) [en línea], disponible en: https://www.icrc.org/es/doc/assets/files/other/icrc_003_0961.pdf, fecha de revisión: 04/05/2019.
- Convención Internacional sobre la Represión y el Castigo del Crimen de Apartheid*, Asamblea General de Naciones Unidas, Resolución 3068 (XXVIII), de 30/11/1973 [en línea], disponible en <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2002/1426.pdf>, fecha de revisión 24/07/2019.
- Convención sobre la prohibición de utilizar técnicas de modificación ambiental con fines militares u otros fines hostiles (ENMOD)*, Asamblea General de Naciones Unidas, 1976 [en línea], disponible en: http://www.cruzroja.es/principal/documents/1750782/1851920/Conve_tecnicas_modificacion_ambiental.pdf/e4e14837-93b2-4206-9551-09c05032f20c, fecha de revisión: 04/06/2019.
- Convención II de La Haya de 1899 relativo a las leyes y costumbres de la guerra terrestre* [en línea], disponible en: http://www.cruzroja.es/principal/documents/1750782/1851920/II_convenio_de_la_haya_de_1899.pdf/960c50ec-3f1f-45f0-898d-333790694de9, fecha de revisión: 04/06/2019.
- Convenio IV de La Haya relativo a las leyes y costumbres de la guerra terrestre*, 1907 [en línea], disponible en: http://www.cruzroja.es/principal/documents/1750782/1851920/Convenio_IV_de_la_Haya_de_1907.pdf/816306c0-6008-4959-972b-c07d84ea51b1, fecha de revisión: 25/07/2019.
- Convention on Combating Bribery of Foreign Public Officials in International Business Transactions*, OECD, 2011 [en línea], disponible en: https://www.oecd.org/daf/anti-bribery/ConvCombatBribery_ENG.pdf, fecha de revisión: 24/07/2019.
- Conferencias de La Haya de 1899 y 1907, cuyo texto están disponibles en: <https://oll.libertyfund.org/titles/higgins-the-hague-peace-conferences-concerning-the-laws-and-usages-of-war>, fecha de revisión: 06/06/2019.
- Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas (Biológicas) y Tóxicas y sobre su Destrucción*, Oficina de Asuntos de Desarme de Naciones Unidas, 1972 [en línea], disponible en <https://www.un.org/disarmament/es/adm/armas-biologicas/>, fecha de revisión: 24/07/2019.
- Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional*, Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, Nueva York, Naciones Unidas, 2014

- [en línea], disponible en https://www.unodc.org/documents/middleeastandnorthafrica/organised-crime/UNITED_NATIONS_CONVENTION_AGAINST_TRANSNATIONAL_ORGANIZED_CRIME_AND_THE_PROTOCOLS_THEREO.pdf, fecha de revisión 24/07/2019.
- Convention on the Prohibition of Military or Any Other Hostile Use of Environmental Modification Techniques*, 1978 [en línea], disponible en: http://www.cruzroja.es/principal/documents/1750782/1851920/Conve_tecnicas_modificacion_ambiental.pdf/e4e14837-93b2-4206-9551-09c05032f20c, fecha de revisión: 04/06/2019.
- Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos*, Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas, 16/12/1966 [en línea], disponible en: <https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CCPR.aspx>, fecha de revisión 05/06/2019.
- Protocolo Adicional I (API) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales*, 1977, disponible en: <https://www.icrc.org/es/document/protocolo-i-adicional-convenios-ginebra-1949-proteccion-victimas-conflictos-armados-internacionales-1977>, fecha de revisión: 23/05/2019.
- Protocolo Adicional II (APII) a los Convenios de Ginebra de 1949 relativo a la protección de las víctimas de los conflictos armados internacionales*, 1977, disponible en: <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/protocolo-ii.htm>, fecha de revisión: 23/05/2019.
- Protocolo I de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre fragmentos no localizables*, disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/DF84B4D8659283DAC12571DE005B93C5/\\$file/Protocol+I.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/DF84B4D8659283DAC12571DE005B93C5/$file/Protocol+I.pdf), fecha de revisión: 09/08/2019.
- Protocolo II de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre prohibiciones o restricciones del empleo de uso de minas, armas trampa y otros artefactos*, disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/7607D6493EAC5819C12571DE005BA57D/\\$file/PROTOCOL+II.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/7607D6493EAC5819C12571DE005BA57D/$file/PROTOCOL+II.pdf), fecha de revisión: 09/08/2019.
- Protocolo III Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre prohibiciones o restricciones del empleo de armas incendiarias*, disponible en [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B409BC0DCFA0171CC12571DE005BC1DD/\\$file/PROTOCOL+III.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B409BC0DCFA0171CC12571DE005BC1DD/$file/PROTOCOL+III.pdf), fecha de revisión: 02/05/2019.
- Protocolo IV de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre láseres cegadores*, disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/8463F2782F711A13C12571DE005BCF1A/\\$file/PROTOCOL+IV.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/8463F2782F711A13C12571DE005BCF1A/$file/PROTOCOL+IV.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.
- Protocolo V de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales sobre los restos explosivos de guerra*, disponible en [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/5484D315570AC857C12571DE005D6498/\\$file/Protocol+on+Explosive+Remnants+of+War.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/5484D315570AC857C12571DE005D6498/$file/Protocol+on+Explosive+Remnants+of+War.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

Protocolo sobre Prohibiciones o Restricciones del Empleo de Minas, Armas Trampa y Otros Artefactos según fue enmendado el 3 de mayo de 1996 (Protocolo II según fue enmendado el 3 de mayo de 1996), disponible en: <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/treaty-1980-cccw-protocol-2-amended-1996-5tdl6g.htm>, fecha de revisión: 04/05/2019.

Tratado sobre el Comercio de Armas del 2013, Naciones Unidas, disponible en: <https://unoda-web.s3-accelerate.amazonaws.com/wp-content/uploads/2013/06/Espa%C3%B1ol.pdf>, fecha de revisión: 24/07/2019.

Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares, Asamblea General de la ONU, resolución núm. A/RES/2373(XXII), del 12/06/1968 (abierto a la firma el 01/07/1968), disponible en: [https://undocs.org/es/A/RES/2373\(XXII\)&Lang=S](https://undocs.org/es/A/RES/2373(XXII)&Lang=S), fecha de revisión: 25/04/2019.

Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (TPCE) y texto sobre el establecimiento de una Comisión Preparatoria de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares, Viena, Comisión Preparatoria de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares, 1996 [en línea], disponible en: https://www.ctbto.org/fileadmin/user_upload/legal/treaty_text_Spanish.pdf, fecha de revisión: 04/05/2019.

5. Documentos de consulta

5.1. Documentos de trabajo

A «compliance-based» approach to Autonomous Weapon Systems (documento de trabajo de Suiza), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.9, 10/11/2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/6B80F9385F6B505FC12581D4006633F8/\\$file/2017_GGEonLAWS_WP9_Switzerland.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/6B80F9385F6B505FC12581D4006633F8/$file/2017_GGEonLAWS_WP9_Switzerland.pdf), fecha de revisión: 22/05/2019.

Australia's System of Control and applications for Autonomous Weapon Systems (documento de trabajo de Australia), núm. CCW/GGE.1/2019/WP.2/Rev.1, 26/03/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019 y de 20-21 de agosto de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/16C9F75124654510C12583C9003A4EBF/\\$file/CCWGGE.12019WP.2Rev.1.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/16C9F75124654510C12583C9003A4EBF/$file/CCWGGE.12019WP.2Rev.1.pdf), fecha de revisión: 09/08/2019.

Autonomy in Weapon Systems (documento de trabajo de Estados Unidos), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.6, 10/11/2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/99487114803FA99EC12581D40065E90A/\\$file/2017_GGEonLAWS_WP6_USA.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/99487114803FA99EC12581D40065E90A/$file/2017_GGEonLAWS_WP6_USA.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.

Cartographie des développements techniques (documento de trabajo presentado por Francia), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/FAC3FC270C9E918EC1257F8F003FF520/\\$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+MappingofTechnicalDevelopments.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/FAC3FC270C9E918EC1257F8F003FF520/$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+MappingofTechnicalDevelopments.pdf), fecha de revisión: 31/05/2016.

Categorizing lethal autonomous weapons systems - A technical and legal perspective to understanding LAWS (documento de trabajo de Finlandia y Estonia), núm. CCW/GGE.2/2018/WP.2, 24/08/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 27-31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/FD148A6783DAC304C12582F30032F633/\\$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_Estonia+and+Finland.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/FD148A6783DAC304C12582F30032F633/$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_Estonia+and+Finland.pdf), fecha de revisión: 22/05/2019.

Chair's summary of the discussion on agenda item 6 (a) 9 and 10 April 2018, agenda item 6 (b) 11 April 2018 and 12 April 2018, agenda item 6 (c) 12 April 2018, and agenda item 6 (d) 13 April 2018 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/DF486EE2B556C8A6C125827A00488B9E/\\$file/Summary+of+the+discussions+during+GGE+on+LAWS+April+2018.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/DF486EE2B556C8A6C125827A00488B9E/$file/Summary+of+the+discussions+during+GGE+on+LAWS+April+2018.pdf), fecha de revisión: 20/04/2019.

Ethics and autonomous weapon systems: An ethical basis for human control? (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.5, 29 de marzo de 2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/42010361723DC854C1258264005C3A7D/\\$file/CCW_GGE.1_2018_WP.5+ICRC+final.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/42010361723DC854C1258264005C3A7D/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.5+ICRC+final.pdf), fecha de revisión: 03/05/2019.

The element of human control (documento de trabajo del Comité Internacional de la Cruz Roja), núm. CCW/MSP/2018/WP.3, 20 de noviembre de 2018 (presentado a la consideración del informe del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW por las reuniones celebradas en Ginebra de 21 al 23 de noviembre de 2018) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/CCW/MSP/2018/WP.3>, fecha de revisión: 03/05/2019.

Consideration of the human element in the use of lethal force; aspects of human-machine interaction in the development, deployment and use of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems (documento reflexivo del presidente del GEG), sin número ni fecha (presentado en la reunión del GEG de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/A37FBECB28CF7D7FC125826C00495E97/\\$file/Chart.2.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/A37FBECB28CF7D7FC125826C00495E97/$file/Chart.2.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.

Context, Complexity and LAWS (documento de trabajo de Canadá), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra

de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/C6F73401FA55F58FC1257F850043AB3A/\\$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Canada+FFTP2.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/C6F73401FA55F58FC1257F850043AB3A/$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Canada+FFTP2.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

Characteristics of Lethal Autonomous Weapons Systems (documento de trabajo de Estados Unidos), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.7, de 10 de noviembre de 2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/A4466587B0DABE6CC12581D400660157/\\$file/2017_GGEEonLAWS_WP7_USA.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/A4466587B0DABE6CC12581D400660157/$file/2017_GGEEonLAWS_WP7_USA.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.

Characterization of a LAWS (documento de trabajo de Francia), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/5FD844883B46FEACC1257F8F00401FF6/\\$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+CharacterizationofaLAWS.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/5FD844883B46FEACC1257F8F00401FF6/$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+CharacterizationofaLAWS.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

Characterization of the systems under consideration in order to promote a common understanding on concepts and characteristics relevant to the objectives and purposes of the Convention (documento de trabajo del presidente del GEG), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.3, sin fecha (presentado en la reunión del GEG de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/C43B731506CE4D35C1258272003399DB/\\$file/Chart.1+Updated.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/C43B731506CE4D35C1258272003399DB/$file/Chart.1+Updated.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.

Documento de trabajo de Bélgica, Irlanda y Luxemburgo, sin título ni número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/36CE9B9E072FA0AAC12583C5004D9DD8/\\$file/LAWS+-+Food+for+Thought+Paper+BEL-IRL-LUX.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/36CE9B9E072FA0AAC12583C5004D9DD8/$file/LAWS+-+Food+for+Thought+Paper+BEL-IRL-LUX.pdf), fecha de revisión: 22/05/2019.

Elements supporting the prohibition of lethal autonomous weapons systems (documento de trabajo de la Santa Sede), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra del 11 al 15 de abril de 2016 sobre los SAAL) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/752E16C02C9AECE4C1257F8F0040D05A/\\$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_Holy+See.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/752E16C02C9AECE4C1257F8F0040D05A/$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_Holy+See.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

Examination of various dimensions of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems, in the context of the objectives and purposes of the Convention (documento de trabajo de Países Bajos), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.2, 9 de octubre de 2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/ccw/gge.1/2017/WP.2>, fecha de revisión: 09/05/2019.

Examination of various dimensions of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems, in the context of the objectives and purposes of the Convention (documento de trabajo de la Federación Rusa), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.8, 10 de noviembre de 2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea] disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/2C67D752B299E6A7C12581D400661C98/\\$file/2017_GGEonLAWS_WP8_RussianFederation.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/2C67D752B299E6A7C12581D400661C98/$file/2017_GGEonLAWS_WP8_RussianFederation.pdf), fecha de revisión: 04/04/2019.

For consideration by the Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS) (documento de trabajo de Alemania y Francia), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.4, 7 de noviembre de 2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/ccw/gge.1/2017/WP.4>, fecha de revisión: 09/05/2019.

Fortalecimiento de los mecanismos de revisión de una nueva arma, o nuevos medios o métodos de guerra (documento de trabajo de Argentina), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.2, de 28 de marzo de 2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/9D40986EAE8C70E5C125825F004AD572/\\$file/CCW_GGE_1_2018_WP.2.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/9D40986EAE8C70E5C125825F004AD572/$file/CCW_GGE_1_2018_WP.2.pdf), fecha de revisión: 09/08/2019.

GOBIERNO DE CANADÁ, «Canadian Food for Thought Paper: Mapping Autonomy» (documento de trabajo de Canadá) sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016), 2016 [en línea], disponible en: [http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/C3EFCE5F7BA8613BC1257F8500439B9F/\\$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Canada+FFTP1.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/C3EFCE5F7BA8613BC1257F8500439B9F/$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Canada+FFTP1.pdf), fecha de revisión: 31/05/2016.

Human Machine Touchpoints: The United Kingdom's perspective on human control over weapon development and targeting cycles (documento de trabajo de Reino Unido), núm. CCW/GGE.2/2018/WP.1, 8 de agosto de 2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 27-31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/050CF806D90934F5C12582E5002EB800/\\$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_UK.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/050CF806D90934F5C12582E5002EB800/$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_UK.pdf), fecha de revisión: 23/05/2019.

Human-Machine Interaction in the Development, Deployment and Use of Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems (documento de trabajo de Estados Unidos), núm. CCW/GGE.2/2018/WP.4, 28/08/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25 al 31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/D1A2BA4B7B71D29FC12582F](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/D1A2BA4B7B71D29FC12582F)

- 6004386EF/\$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_US.pdf, fecha de revisión: 12/05/2019.
- Human-Machine Interaction in the Development, Deployment and Use of Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento de trabajo de Francia), núm. CCW/GGE.2/2018/WP.3, 28/08/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 27-31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/2E16E59C0AB73F2FC12582F30055113C/\\$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_France.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/2E16E59C0AB73F2FC12582F30055113C/$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+Paper_France.pdf), fecha de revisión: 03/05/2019.
- Humanitarian benefits of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems* (documento de trabajo de Estados Unidos), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.4, 28/03/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/7C177AE5BC10B588C125825F004B06BE/\\$file/CCW_GGE.1_2018_WP.4.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/7C177AE5BC10B588C125825F004B06BE/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.4.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.
- Implementing International Humanitarian Law in the Use of Autonomy in Weapon Systems* (documento de trabajo de Estados Unidos), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/518CBFEFDDE93C21C12583C8005FC9FA/\\$file/US+Working+Paper+on+Implementing+IHL+in+the+Use+of+Autonomy+in+Weapon+Systems.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/518CBFEFDDE93C21C12583C8005FC9FA/$file/US+Working+Paper+on+Implementing+IHL+in+the+Use+of+Autonomy+in+Weapon+Systems.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.
- Compliance Measures for an Autonomous Weapons Convention* (documento de trabajo del Comité internacional para el control de armas robóticas), núm. 2, mayo de 2013 [en línea], disponible en: https://www.icrac.net/wp-content/uploads/2018/04/Gubrud-Altman_Compliance-Measures-AWC_ICRAC-WP2.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.
- Legal framework for any potential development and operational use of a future lethal autonomous weapons system (LAWS)* (documento de trabajo de Francia), si número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/C4D88A9E3530929EC1257F8F005A226C/\\$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+LegalFramework+EN.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/C4D88A9E3530929EC1257F8F005A226C/$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+LegalFramework+EN.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.
- Mapping of technological developments* (documento de trabajo de Francia), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B9E3E8041CE4D326C1257F8F005A31E2/\\$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+MappingofTechnicalDevelopments+EN.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B9E3E8041CE4D326C1257F8F005A31E2/$file/2016_LAWSMX_CountryPaper_France+MappingofTechnicalDevelopments+EN.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

Position Paper (documento de trabajo de China), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.7, 11/04/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/E42AE83BDB3525D0C125826C0040B262/\\$file/CCW_GGE.1_2018_WP.7.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/E42AE83BDB3525D0C125826C0040B262/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.7.pdf), fecha de revisión: 04/04/2019.

Possible outcome of 2019 Group of Governmental Experts and future actions of international community on Lethal Autonomous Weapons Systems (documento de trabajo de Japón), núm. CCW/GGE.1/2019/WP.1, 22/03/2019, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019 y del 20 al 21 de agosto de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B0F30B3F69F5F2EEC12583C8003F3145/\\$file/CCW_+GGE+.1_+2019_+WP3+JAPAN.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B0F30B3F69F5F2EEC12583C8003F3145/$file/CCW_+GGE+.1_+2019_+WP3+JAPAN.pdf), fecha de revisión: 23/05/2019.

Potential opportunities and limitations of military uses of lethal autonomous weapons systems (documento de trabajo de la Federación Rusa), núm. CCW/GGE.1/2019/WP.1, 15/03/2019, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B7C992A51A9FC8BFC12583BB00637BB9/\\$file/CCW.GGE.1.2019.WP.1_R+E.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B7C992A51A9FC8BFC12583BB00637BB9/$file/CCW.GGE.1.2019.WP.1_R+E.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.

Proposal for a Mandate to Negotiate a Legallybinding Instrument that addresses the Legal, Humanitarian and Ethical Concerns posed by Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS) (documento de trabajo de Austria, Brasil y Chile), núm. CCW/GGE.2/2018/WP.7, 30/08/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 27-31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/3BDD5F681113EECEC12582FE0038B22F/\\$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+paper_Austria_Brazil_Chile.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/3BDD5F681113EECEC12582FE0038B22F/$file/2018_GGE+LAWS_August_Working+paper_Austria_Brazil_Chile.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.

Questionnaire on the Legal Review Mechanisms of New Weapons, Means and Methods of Warfare (documento de trabajo de Argentina), núm. CCW/GGE.1/2019/WP.6, 28/03/2019, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/52C72D09DCA60B8BC125841E003579D8/\\$file/CCW_GGE.1_2019_WP.6.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/52C72D09DCA60B8BC125841E003579D8/$file/CCW_GGE.1_2019_WP.6.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.

Russia's Approaches to the Elaboration of a Working Definition and Basic Functions of Lethal Autonomous Weapons Systems in the Context of the Purposes and Objectives of the Convention (documento de trabajo de la Federación Rusa), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.6, 04/04/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/FC3CD73A32598111C1258266002F6172/\\$file/CCW_GGE.1_2018_WP.6_E.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/FC3CD73A32598111C1258266002F6172/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.6_E.pdf), fecha de revisión: 04/04/2019.

Sistemas de armas autónomas letales. Material de reflexión para la reunión oficiosa de expertos sobre los sistemas de armas autónomas letales (documento de trabajo de Alemania), núm. CCW/MSP/2015/WP.2, 20/03/2015, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra del 13 al 17 de abril de 2015 [en línea], disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G15/061/33/PDF/G1506133.pdf?OpenElement>, fecha de revisión: 07/05/2019.

The concept of «meaningful human control» (documento de trabajo de Austria), Palacio de las Naciones (reunión oficiosa de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra del 13 al 17 de abril de 2015) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/8D3B4C00FEFCA54CC1257E22004D14A4/\\$file/Working+Paper+by+Austria.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/8D3B4C00FEFCA54CC1257E22004D14A4/$file/Working+Paper+by+Austria.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

The Netherlands opening statement (documento de Países Bajos), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/FC2E59B32F14D791C1257F920057CAE6/\\$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_Netherlands.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/FC2E59B32F14D791C1257F920057CAE6/$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_Netherlands.pdf), fecha de revisión: 02/04/2019.

Towards a «compliance-based» approach to LAWS, sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión oficiosa de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/D2D66A9C427958D6C1257F8700415473/\\$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Switzerland.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/D2D66A9C427958D6C1257F8700415473/$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper+Switzerland.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

Towards a definition of lethal autonomous weapons systems (documento de trabajo de Bélgica), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.3, 07/11/2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/ccw/gge.1/2017/WP.3>, fecha de revisión: 09/05/2019.

Towards a working definition of LAWS (documento de Italia), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/06A06080E6633257C1257F9B002BA3B9/\\$file/2016_LAWS_MX_towardsaworkingdefinition_statements_Italy.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/06A06080E6633257C1257F9B002BA3B9/$file/2016_LAWS_MX_towardsaworkingdefinition_statements_Italy.pdf), fecha de revisión: 02/04/2019.

Views of the International Committee of the Red Cross (ICRC) on autonomous weapon system (documento de trabajo de Comité Internacional de la Cruz Roja), sin número ni fecha, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B3834B2C62344053C1257F9400491826/\\$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper_ICRC.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B3834B2C62344053C1257F9400491826/$file/2016_LAWS+MX_CountryPaper_ICRC.pdf), fecha de revisión: 07/05/2019.

Weapons review mechanisms (documento de trabajo de Suiza y Países Bajos), núm. CCW/GGE.1/2017/WP.5, 07/11/2017, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en: <https://undocs.org/en/ccw/gge.1/2017/WP.5>, fecha de revisión: 09/08/2019.

WOLLENMANN, R., *A purpose-oriented working definition for autonomous weapons systems* (carta del Gobierno de Suiza presentada ante la reunión informal del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra el 12 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/A204A142AD3E3E29C1257F9B004FB74B/\\$file/2016.04.12+LAWS+Definitions_as+read.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/A204A142AD3E3E29C1257F9B004FB74B/$file/2016.04.12+LAWS+Definitions_as+read.pdf), fecha de revisión: 31/05/2016.

Working Paper on Lethal Autonomous Weapons Systems (documento de trabajo de Polonia), núm. CCW/GGE.1/2018/WP.3, 28/03/2018, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 9-13 de abril de 2018) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/DD887E725A1AF8B3C125825F004AF1E3/\\$file/CCW_GGE.1_2018_WP.3.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/DD887E725A1AF8B3C125825F004AF1E3/$file/CCW_GGE.1_2018_WP.3.pdf), fecha de revisión: 12/05/2019.

5.2. Documentos de investigación y análisis

ANDERSON, K. y WAXMAN, M., *Law and Ethics for Autonomous weapon systems: Why a ban won't work and how the laws of war can* (documento de investigación), Stanford University, The Hoover Institution Jean Perkins Task Force on National Security & Law Essay Series, 2013; American University, WCL Research Paper 2013-11; Columbia Public Law Research Paper núm. 13-351 [en línea], disponible en: http://media.hoover.org/sites/default/files/documents/Anderson-Waxman_LawAndEthics_r2_FINAL.pdf, fecha de revisión: 09/08/2019.

ANDERSON, K. y WAXMAN, M., *Law and Ethics for Robots Soldiers* (documento de investigación), Policy Review, 2012; Columbia Public Law Research Paper núm. 12-313; American University, WCL Research Paper núm. 2012-32 [en línea], disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2046375, fecha de revisión: 08/04/2019.

BOTHMER, F. von, *Missing Man: Contextualising Legal Reviews for Autonomous Weapon Systems* (disertación para obtener el título de doctor en Filosofía en Derecho), San Galo, Universidad de St. Gallen, School of Management, Economics, Law, Social Sciences and International Affairs, 2018 [en línea], disponible en: [http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/4804/\\$FILE/dis4804.pdf](http://www1.unisg.ch/www/edis.nsf/SysLkpByIdentifier/4804/$FILE/dis4804.pdf), fecha de revisión 08/08/2019.

HUMAN RIGHTS WATCH, «Shaking the foundations. The human rights implications of killer robots», *Human Rights Watch*, mayo de 2014 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms0514_ForUpload_0.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.

- HUMAN RIGHTS WATCH, «Advancing the debate on killer robots: 12 key arguments for a preemptive ban on fully autonomous weapons», *Human Rights Watch*, mayo de 2014 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/related_material/Advancing%20the%20Debate_8May2014_Final.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.
- HUMAN RIGHTS WATCH, «Heed the call a moral and legal imperative to ban killer robots», *Human Rights Watch*, agosto de 2018 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/report_pdf/arms0818_web.pdf, fecha de revisión: 03/05/2019.
- HUMAN RIGHTS WATCH, «Making the case the dangers of killer robots and the need for a preemptive ban», *Human Rights Watch*, diciembre de 2016 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/report_pdf/arms1216_web.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.
- HUMAN RIGHTS WATCH, «Mind the gap: the lack of accountability for killer robots», *Human Rights Watch*, abril de 2015 [en línea], disponible en: https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms0415_ForUpload_0.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.
- INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *Framing discussions on the weaponization of increasingly autonomous technologies*, documento de investigación, núm. 1, Ginebra, 2014 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/framing-discussions-on-the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-en-606.pdf>, fecha de revisión: 23/05/2019.
- INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *The weaponization of increasingly autonomous technologies: considering how meaningful human control might move the discussion forward*, documento de investigación, núm. 2, Ginebra, 2014 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/considering-how-meaningful-human-control-might-move-the-discussion-forward-en-615.pdf>, fecha de revisión: 23/05/2019.
- INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *The weaponization of increasingly autonomous technologies: considering ethics and social values*, documento de investigación, núm. 3, 2015 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.org/en/publications/the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-considering-ethics-and-social-values>, fecha de revisión: 31/07/2019.
- INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *Safety, unintentional risk and accidents in the weaponization of increasingly autonomous technologies* (documento de investigación), núm. 5, 2016 [en línea], disponible en: <http://www.unidir.org/files/publications/pdfs/safety-unintentional-risk-and-accidents-en-668.pdf>, fecha de revisión: 21/07/2019.
- INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, *The Weaponization of increasingly autonomous technologies: Artificial intelligence* (documento de trabajo), núm. 8, 2018 [en línea], disponible en:

<http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-artificial-intelligence-en-700.pdf>, fecha de revisión: 01/05/2019.

INTERNATIONAL COMMITTEE FOR ROBOT ARMS CONTROL, *Guidelines for the human control of weapons* (documento de trabajo), Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 27-31 de agosto de 2018) [en línea], disponible en: https://www.icrac.net/wp-content/uploads/2018/04/Sharkey_Guideline-for-the-human-control-of-weapons-systems_ICRAC-WP3_GGE-April-2018.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.

INTERNATIONAL COMMITTEE FOR ROBOT ARMS CONTROL, «LAWS: Ten Problems For Global Security» (memorando), Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 13-17 de abril de 2015), disponible en: <https://www.icrac.net/wp-content/uploads/2018/03/LAWS-10-Problems-for-Global-Security.pdf>, fecha de revisión: 02/05/2019.

INTERNATIONAL CRIMINAL LAW SERVICES, «Module 10: Modes of Liability: Superior Responsibility», parte del proyecto OSCE-ODIHR/ICTY/UNICRI titulado «Supporting the Transfer of Knowledge and Materials of War Crimes Cases from the ICTY to National Jurisdictions», bajo el auspicio de la Unión Europea, disponible en: <https://iici.global/0.5.1/wp-content/uploads/2018/03/icls-training-materials-sec-10-superior-responsibility.pdf>, fecha de revisión: 13/07/2019.

ROFF, H. M. y MOYES, R., *Meaningful human control, artificial intelligence and autonomous weapons (briefing paper)*, Palacio de las Naciones (reunión de expertos sobre los SAAL en la CCW, celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016) [en línea], disponible en: <http://www.article36.org/wp-content/uploads/2016/04/MHC-AI-and-AWS-FINAL.pdf>, fecha de revisión: 23/05/2019.

SASSÒLI, M., *Legitimate targets of attacks under International Humanitarian Law* (background paper), Harvard University (Cambridge: «Informal High-Level Expert Meeting on the Reaffirmation and Development of International Humanitarian Law», 27-29 de enero de 2003) [en línea], disponible en: <https://hhi.harvard.edu/publications/legitimate-targets-attacks-under-international-humanitarian-law>, fecha de revisión: 06/08/2019.

5.3 Discursos y declaraciones públicas

An international ban on the weaponization of artificial intelligence (AI) (carta dirigida al entonces primer ministro de Australia, Malcolm Turnbull), 2/11/2017 [en línea], disponible en: https://www.dropbox.com/sh/ujslcvq7224c1gw/AADADLoJV_NCbwcOsfI9n6wba?dl=0&preview=7+Nov+AI+Letter.pdf, fecha de revisión: 04/05/2019.

Belgian scientists letter on autonomous weapons (carta dirigida al Gobierno y Parlamento belgas), diciembre de 2017 [en línea], disponible en: <https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vQU8W-mpdjBqLHLA4Xgbe1BhKI4scm2UyQg3cPpylpjnOVF81OmPSE7QmzaXNDfqBeLGrNF54ozRL8-/pub>, fecha de revisión: 04/05/2019.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) Agenda item 5(a) – An exploration of the potential challenges posed by emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems to international humanitarian law* (declaración), (presentada ante la reunión del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra, de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/5C76B1301CEC4BE6C12583CC002F6A15/\\$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5a+26+03+2019.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/5C76B1301CEC4BE6C12583CC002F6A15/$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5a+26+03+2019.pdf), fecha de revisión: 24/05/2019.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) Agenda Item 5 (c): CHARACTERISATION. The importance of critical functions* (declaración), (presentada ante la reunión del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra, de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/7EA110E50853887DC12583CC003032E7/\\$file/ICRC+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5c+25+03+2019.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/7EA110E50853887DC12583CC003032E7/$file/ICRC+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5c+25+03+2019.pdf), fecha de revisión: 03/05/2019.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) under agenda item 5(e) Possible options for addressing the humanitarian and international security challenges posed by emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems in the context of the objectives and purposes of the Convention without prejudicing policy outcomes and taking into account past, present and future proposals* (declaración), (presentada ante la reunión del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra, de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/59013C15951CD355C12583CC002FDAFC/\\$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5e+27+03+2019.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/59013C15951CD355C12583CC002FDAFC/$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5e+27+03+2019.pdf), fecha de revisión: 03/05/2019.

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) under agenda item 5(b) further consideration of the human element in the use of lethal force; aspects of human-machine interaction in the development, deployment and use of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapon systems* (declaración), (presentada ante la reunión del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra, de 25-29 de marzo de 2019) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/A8474F2C2ED6CD48C12583CC00300940/\\$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5b+26+03+2019.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/A8474F2C2ED6CD48C12583CC00300940/$file/CCW+GGE+LAWS+ICRC+statement+agenda+item+5b+26+03+2019.pdf), fecha de revisión: 03/05/2019.

Declaración de Austria durante la reunión anual del 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW, celebrada en Ginebra, 15 de noviembre de 2013 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/EF325AD171DD684DC1257CE5004DA3CA/\\$file/Austria_MSP+2013_statement.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/EF325AD171DD684DC1257CE5004DA3CA/$file/Austria_MSP+2013_statement.pdf), fecha de revisión: 19/04/2019.

Declaración de Brasil durante la reunión anual del 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW, celebrada en Ginebra, 15 de noviembre de 2013 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/2886300DB0B86E06C1257CE5004DB49E/\\$file/Brazil_MSP+2013_statement.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/2886300DB0B86E06C1257CE5004DB49E/$file/Brazil_MSP+2013_statement.pdf), fecha de revisión: 19/04/2019.

Declaración de Francia ante la Primera Comisión de la Asamblea General de la ONU, 30 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: <https://onu.delegfrance.org/30-October-2013-General-Assembly>, fecha de revisión: 15/04/2019.

Declaración de Grecia ante el cuarto grupo sobre «Armas convencionales» de la Primera Comisión de la Asamblea General de la ONU, sin fecha [en línea], disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/1com/1com13/statements/29Oct_Greece.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

Declaración de Japón ante la Conferencia de Desarme en la Primera Comisión de la Sexta sesión de la Asamblea General de la ONU, en el debate temático sobre «Armas convencionales», 29 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/1com/1com13/statements/29Oct_Japan.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

Declaración de la ONG «Article 36» ante la reunión anual del 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW, celebrada en Ginebra, 14 de noviembre de 2013 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/EDD2339875855360C1257CE8003BDBDD/\\$file/NGOarticle36_MSP_GenStatement_2013.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/EDD2339875855360C1257CE8003BDBDD/$file/NGOarticle36_MSP_GenStatement_2013.pdf), fecha de revisión: 19/04/2019.

Declaración de la Unión Europea ante la 23.ª sesión del Consejo de Derechos Humanos de la ONU, en el marco del diálogo interactivo con el relator especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, de 30 de mayo de 2013 [en línea], disponible en: http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/11/HRC_EU_09_30May2013.pdf, fecha de revisión: 24/04/2019.

Declaración de la Unión Europea, 69.ª sesión del Primer Comité de la Asamblea General de la ONU en la discusión temática sobre «armas convencionales», de 21 de octubre de 2014 [en línea], disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/1com/1com14/statements/21Oct_EU.pdf, fecha de revisión: 24/04/2019.

Declaración de la Unión Europea, reunión anual de 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW, 14 de noviembre de 2013 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/64E999B619A08087C1257CE5004E12F7/\\$file/EU_MSP+2013_statement.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/64E999B619A08087C1257CE5004E12F7/$file/EU_MSP+2013_statement.pdf), fecha de revisión: 24/04/2019.

Declaración de los Estados Unidos de América, 68.ª Discusión Temática de la Primera Comisión de la AGNU sobre Armas Convencionales, 28 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/1com/1com13/statements/29Oct_US.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

Declaración de Países Bajos, Conferencia de Desarme, con motivo del sexagésimo octavo período de sesiones de la Asamblea General en la Primera Comisión y ante un debate temático sobre armas convencionales, 28 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/1com/1com13/statements/29Oct_Netherlands.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

Declaración de Pakistán ante las Naciones Unidas, en el Debate General de la Primera Comisión (68 período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas) en Ginebra, 16 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/1com/1com13/statements/16Oct_Pakistan.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

Declaración de Suiza, 68.º período de sesiones de la Asamblea General, Primera Comisión, en el debate temático sobre armas convencionales, Nueva York, 28 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/1com/1com13/statements/29Oct_Switzerland.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

Declaración del Comité Internacional de la Cruz Roja, reunión anual del 2013 de las Altas Partes contratantes de la CCW, celebrada en Ginebra, 15 de noviembre de 2013 [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B16B653E13D12B26C1257CE5004E5A90/\\$file/ICRC_MSP+2013_statement.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B16B653E13D12B26C1257CE5004E5A90/$file/ICRC_MSP+2013_statement.pdf), fecha de revisión: 19/04/2019.

Declaración del Secretario General de la ONU, António Guterres, Reunión Plenaria de Alto Nivel de la Asamblea General de ese organismo internacional, para conmemorar y promover el Día Internacional para la Eliminación Total de las Armas Nucleares, 26 de septiembre de 2018 [en línea], disponible en: <https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2018-09-26/secretary-generals-statement-high-level-plenary-meeting-general>, fecha de revisión: 27/04/2019.

Declaración formal de la delegación de Brasil, diálogo interactivo celebrado en el Consejo de Derechos Humanos de la ONU, en el que fue presentado el informe núm. A/HRC/23/47 de la Relatoría especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, 30 de mayo de 2013 [en línea], disponible en: http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/05/HRC_Brazil_09_30May2013.pdf, última fecha de revisión: 15/04/2019.

Declaración formal de la delegación de Francia, diálogo interactivo celebrado en el Consejo de Derechos Humanos de la ONU, en el que fue presentado el informe núm. A/HRC/23/47 de la Relatoría especial sobre ejecuciones extrajudiciales, sumarias o arbitrarias, 30 de mayo de 2013 [en línea], disponible en: http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/05/HRC_France_10_30May2013.pdf, última fecha de revisión: 15/04/2019.

Declaración oficial de Suiza, reunión del período de sesiones del 2013 de las Altas Partes contratantes en la CCW, celebrada el 14-15 de noviembre de 2013, en Ginebra [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/4F3832326C7026C1C1257CE5](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/4F3832326C7026C1C1257CE5)

00358B17/\$file/Switzerland_MSP_GenStatement_2013.pdf, fecha de revisión: 04/05/2019.

Declaración sobre armas convencionales emitida por el Reino Unido, 68.^a Comisión de la UNGA, Nueva York, 28 de octubre de 2013 [en línea], disponible en: http://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Disarmament-fora/1com/1com13/statements/29Oct_UK.pdf, fecha de revisión: 15/04/2019.

Declaración sobre cooperación en IA (firmada entonces por solo 25 países de la UE aunque hoy ya está suscrita por todos los estados miembros de la organización), 10 de abril de 2018 [en línea], disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>, fecha de revisión: 25/04/2019.

Declaración suscrita en San Petersburgo, del 29/11/1868, con el objeto de prohibir el uso de determinados proyectiles en tiempo de guerra, disponible en: <https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/Article.xsp?action=openDocument&documentId=568842C2B90F4A29C12563CD0051547C>, fecha de revisión: 06/06/2019.

Declaraciones hechas por los Estados Parte de la CCW, reunión anual de los Estado Parte de CCW, Ginebra, 14-15 de noviembre de 2013 [en línea], disponibles en: [https://www.unog.ch/unog/website/disarmament.nsf/\(httpPages\)/fb0c58380d75a460c125831300392d34?OpenDocument&ExpandSection=3%2C1#_Section3](https://www.unog.ch/unog/website/disarmament.nsf/(httpPages)/fb0c58380d75a460c125831300392d34?OpenDocument&ExpandSection=3%2C1#_Section3), fecha de revisión: 17/04/2019.

FUTURE OF LIFE INSTITUTE, «Lethal autonomous weapons pledge», *Future of Life Institute*, 2018 [en línea], disponible en: <https://futureoflife.org/lethal-autonomous-weapons-pledge/?cn-reloaded=1&cn-reloaded=1>, fecha de revisión: 04/05/2019.

FUTURE OF LIFE INSTITUTE, *An open letter to the United Nations Convention on Certain Conventional Weapons* (carta abierta dirigida a la CCW), 21/08/2017 [en línea], disponible en: <https://futureoflife.org/autonomous-weapons-open-letter-2017/>, fecha de revisión: 04/05/2019.

FUTURE OF LIFE INSTITUTE, *Autonomous weapons: an open letter from AI & robotics researchers* (carta abierta en el marco de la conferencia conjunta internacional sobre la IA celebrada en Buenos Aires), 28/07/2015 [en línea], disponible en: <https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/>, fecha de revisión: 04/05/2019.

GUOZHI, L., *La inteligencia artificial acelerará el proceso de transformación militar* (declaración, texto en chino mandarín), Asamblea Popular Nacional de China, 07/03/2017 [en línea], disponible en: http://jz.chinamil.com.cn/zhuanti/content/2017-03/07/content_7517615.htm, fecha de revisión: 22/04/2019.

HERRAIZ, J., *Intervención del Embajador de España D. Julio Herraiz, Delegado ante la Conferencia de Desarme* (carta), 11/04/2016 [en línea] disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/11D5559FF34EE280C1257F9A004436F3/\\$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_Spain.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/11D5559FF34EE280C1257F9A004436F3/$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_Spain.pdf), fecha de revisión: 02/04/2019.

- JINPING, X. *Discurso de apertura del presidente Xi Jinping en la Cumbre de CEO de APEC* [texto en chino mandarín], Ministerio de Asuntos Exteriores de la República Popular China, 11/11/2017 [en línea], disponible en: <https://www.fmprc.gov.cn/web/zyxw/t1509676.shtml>, fecha de revisión: 22/04/2019.
- KI-MOON, B., *Mensaje del ex secretario general de las Naciones Unidas, Ban Ki-moon, a las Altas Partes contratantes de la CCW* (reunión anual del 2013, al que dio lectura el entonces director de la Subdivisión de Ginebra de la Oficina de Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas, Jarmo Sareva) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/B713D4C966D13D36C1257CE8003BDB92/\\$file/DGS_MSP_GenStatement_2013.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/B713D4C966D13D36C1257CE8003BDB92/$file/DGS_MSP_GenStatement_2013.pdf), fecha de revisión: 17/04/2019.
- MOGHERINI, F., *Discurso de la Alta Representante de la Unión para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, vicepresidenta de la Comisión Europea y jefa de la Agencia Europea de Defensa, Federica Mogherini*, sede en la EDA (Bruselas: «European Defence Agency's 2018 Annual Conference», 29 de noviembre de 2018) [en línea], disponible en: https://eeas.europa.eu/headquarters/headquarters-homepage/54646/speech-high-representativevice-president-federica-mogherini-annual-conference-european-defence_en, fecha de revisión: 26/04/2019.
- ROBOTICS, *Open letter to the European Commission. Artificial intelligence and robotics*, 05/04/2018 [en línea], disponible en: <http://www.robotics-openletter.eu/>, fecha de revisión: 25/04/2019.
- Statement to the Informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems* (documento del Reino Unido), sin número ni fecha (presentado a la reunión del GEG sobre los SAAL en la CCW celebrada en Ginebra de 11-15 de abril de 2016), [en línea] disponible en: [http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/44E4700A0A8CED0EC1257F940053FE3B/\\$file/2016_LAWS+MX_Towardaworkingdefinition_Statements_United+Kingdom.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/44E4700A0A8CED0EC1257F940053FE3B/$file/2016_LAWS+MX_Towardaworkingdefinition_Statements_United+Kingdom.pdf), fecha de revisión: 31/05/2016.
- VIGNARD, K., *Statement of the UN Institute for Disarmament Research* (declaración del Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación de Desarme), sin número, 12/04/2016 (presentada ante la reunión informal del grupo de expertos gubernamentales en sistemas letales de armas autónomas en la CCW, celebrada en Ginebra el 12 de abril de 2016) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/86C96CC8C7A932DCC1257F930057C0E3/\\$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_UNIDIR.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/86C96CC8C7A932DCC1257F930057C0E3/$file/2016_LAWS+MX_GeneralExchange_Statements_UNIDIR.pdf), fecha de revisión: 10/08/2019.

5.4. Otros recursos en línea

- AMERICA'S NAVY, *AEGIS Weapon System* (ficha técnica), sin fecha [en línea], disponible en: https://www.navy.mil/navydata/fact_display.asp?cid=2100&tid=200&ct=2, fecha de revisión: 01/05/2019.

- ARMY TECHNOLOGY, *Iron Dome* (ficha técnica descriptiva del sistema móvil de defensa aérea), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.army-technology.com/projects/irondomeairdefencemi/>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- ARMY TECHNOLOGY, *NBS Mantis* (descripción técnica del sistema de defensa de protección aérea), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.army-technology.com/projects/mantis/>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- BAE SYSTEMS MILITARY AIR & INFORMATION, *Taranis* (ficha técnica), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.baesystems.com/en/product/taranis>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- BREHM, M., *Role of private companies in creating/maintaining meaningful human control over the use of force in relation to the AWS debate* (conferencia), Universidad de Barcelona (Barcelona: «Regulación de los sistemas de armas autónomas: implicaciones legales y éticas en el contexto de una sociedad global», 18 de junio de 2018) [en línea], disponible en: <https://uboc.ub.edu/portal/Play/8e8df1d55a984d059542867532b686c01d>, fecha de revisión: 04/05/2019.
- CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS, *The Convention on Conventional Weapons and Fully Autonomous Weapons* (documento de antecedentes), sin número, 26/09/2013 [en línea], disponible en: http://stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/09/KRC_BackgroundCCW_26Sep2013.pdf, fecha de revisión: 07/05/2019.
- CENTRE FOR LAW, TECHNOLOGY AND SOCIETY, «Call for an international ban on the weaponization of Artificial Intelligence» (carta dirigida al entonces Primer Ministro de Canadá, Justin Trudeau), 2/11/2017 [en línea], disponible en: <https://techlaw.uottawa.ca/bankillera/>, fecha de revisión: 04/05/2019.
- CHATILA, R., *Autonomous Weapon Systems: technological issues and recommendations* (conferencia), Universidad de Barcelona (Barcelona: «Regulación de los sistemas de armas autónomas: implicaciones legales y éticas en el contexto de una sociedad global», 18 de junio de 2018) [en línea], disponible en: <https://uboc.ub.edu/portal/Play/8e8df1d55a984d059542867532b686c01d>, fecha de revisión: 04/05/2019.
- COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, «Protocolos adicionales I y II de los Convenios de Ginebra», *International Committee of the Red Cross*, 1/1/2009 [en línea], disponible en: <https://www.icrc.org/es/doc/resources/documents/misc/additional-protocols-1977.htm>, fecha de revisión: 07/05/2019.
- COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Protocol Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, and relating to the Protection of Victims of International Armed Conflicts (Protocol I)*, 8 June 1977, sección de tratados, Estados parte y comentarios [en línea], disponible en: <https://ihl-databases.icrc.org/applic/ihl/ihl.nsf/Treaty.xsp?documentId=D9E6B6264D7723C3C12563CD002D6CE4&action=openDocument>, fecha de revisión: 13/06/2019.

- DEPARTAMENTO DE DEFENSA DE LOS ESTADOS UNIDOS, Research & Engineering Enterprise, información institucional [en línea], disponible en: <https://www.acq.osd.mil/dsb/>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN AVANZADA DE LA FEDERACIÓN RUSA, información institucional de proyectos en curso [en línea], disponible en: <https://fpi.gov.ru/projects>, fecha de revisión: 21/04/2019.
- GENERAL DYNAMICS CORPORATION, *Phalanx Close-In Weapon System* (ficha técnica de la empresa División Pomona, actualmente *Raytheon*), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.raytheon.com/capabilities/products/phalanx>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- GENEVA ACADEMY OF INTERNATIONAL HUMANITARIAN LAW AND HUMAN RIGHTS, *Enciclopedia de Derecho de Armas de la Academia de Derecho Internacional Humanitario y Derechos Humanos de Ginebra* [en línea], disponible en: <http://www.weaponslaw.org/glossary/weapons-system>, fecha de revisión: 03/08/2019.
- Global Security, *Mohajer (UAV)* (ficha técnica) [en línea], disponible en: <https://www.globalsecurity.org/military/world/iran/mohajer.htm>, fecha de revisión: 05/04/2019.
- GRUPO EUROPEO DE ÉTICA EN LA CIENCIA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS, Comisión Europea, información institucional [en línea], disponible en: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/support-policy-making/scientific-support-eu-policies/european-group-ethics-science-and-new-technologies-ege_en, fecha de revisión: 25/04/2019.
- INDUSTRIA AEROESPACIAL ISRAELÍ, *Harpy NG* (ficha técnica del arma) [en línea], disponible en: <https://www.iai.co.il/p/harpy>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- INDUSTRIA AEROESPACIAL ISRAELÍ, *The Guardium* (ficha técnica del vehículo de seguridad no tripulado) [en línea], disponible en: http://www.iai.co.il/2013/37287-31663-en/Business_Areas_HomelandDefense.aspx, fecha de revisión: 30/04/2019.
- Industry Day for the Advanced Targeting and Lethality Automated System (ATLAS) Program* (proyecto de la Armada de los Estados Unidos de Norteamérica), información disponible en: https://www.fbo.gov/index.php?s=opportunity&mode=form&id=29a4aed941e7e87b7af89c46b165a091&tab=core&_cview=0, fecha de revisión: 01/05/2019.
- INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, *Ethically aligned design. A vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent systems*, 1.^a y 2.^a versiones, 2017 [en línea], disponible en: https://standards.ieee.org/content/dam/ieee-standards/standards/web/documents/other/ead_v2.pdf, fecha de revisión: 04/05/2019.
- INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, *The IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems*, información institucional [en línea], disponible en: <https://standards.ieee.org/industry-connections/ec/ead-v1.html>, fecha de revisión: 04/05/2019.
- INSTITUTO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL DESARME, información institucional [en línea], disponible en: <http://www.unidir.org>, fecha de revisión: 23/05/2019.

- INTERNATIONAL COALITION FOR THE INTERNATIONAL CRIMINAL COURT, *the crime of aggression*, [en línea], disponible en: <http://coalitionfortheicc.org/explore/icc-crimes/crime-aggression>, fecha de revisión: 20/07/2019.
- MBDA, *Brimstone* (ficha técnica con especificaciones concretas de la Royal Air Force inglesa), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.mbda-systems.com/product/brimstone/>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- MBDA, *Brimstone 3* (ficha técnica), sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.mbda-systems.com/press-releases/mbda-conducts-first-brimstone-3-firing/>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- MISIÓN PERMANENTE DE FRANCIA ANTE LA OFICINA DE LAS NACIONES UNIDAS EN GINEBRA, «Séminaire sur les systèmes d'armes entièrement autonomes» (nota de prensa), 03/09/2013 [en línea], disponible en: <https://cd-geneve.delegfrance.org/03-09-2013-Seminaire-sur-les,692>, fecha de revisión: 24/04/2019.
- MULTINATIONAL CAPABILITY DEVELOPMENT CAMPAIGN, *Focus Area «Role of Autonomous Systems in Gaining Operational Access. Policy guidance autonomy in defence systems»*, Norfolk (Estados Unidos), 29/10/2014 [en línea], disponible en: <https://innovationhub-act.org/sites/default/files/u4/Policy%2520Guidance%2520Autonomy%2520in%2520Defence%2520Systems%2520MCDC%25202013-2014%2520final.pdf>, fecha de revisión: 21/05/2019.
- NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION, *2016 NATO Science & Technology Priorities*, 2016 [en línea], disponible en: <https://www.sto.nato.int/NATODocs/NATO%20Documents/Public/2016-NATO-Science-and-Technology-Priorities-Public-Release.pdf>, fecha de revisión: 23/04/2019.
- NORTHROP GRUMMAN, *Sistema Aéreo de Combate No Tripulado, modelo X-47B* (ficha técnica), sin fecha [en línea], disponible en: <http://www.northropgrumman.com/Capabilities/X47BUCAS/Pages/default.aspx>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- OACI, *Remotely piloted aircraft system (RPAS) concept of operations (CONOPS) for international IFR operations*, 2017 [en línea], disponible en: <https://www.icao.int/safety/ua/documents/rpas%20conops.pdf>, fecha de revisión: 04/04/2019.
- PRESIDENTE DEL GEG, *Agenda item 6b. Human-Machine touchpoints in the context of emerging technologies in the area of lethal autonomous weapons systems* (presentación de PowerPoint), abril de 2018 (presentado en la reunión del GEG) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/026AE767E3591BC5C125826D0046D41E/\\$file/Chair's+slides.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/026AE767E3591BC5C125826D0046D41E/$file/Chair's+slides.pdf), fecha de revisión: 09/05/2019.
- PRIMERA COMISIÓN DE LA ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS, *Action on draft resolutions and decisions under disarmament and international security agenda items (items 89 to 107 and 122)*, programa de trabajo del 68.º período de sesiones de la Asamblea General, núm. A/C.1/68/CRP.3, de 18/10/2013 [en línea], disponible en:

- <https://www.un.org/en/ga/first/68/PDF/CRP.3%20Programme%20for%20action.pdf>,
fecha de revisión: 16/04/2019.
- RAYTHEON, *Global Patriot* (ficha técnica del sistema de misiles de defensa), sin fecha [en línea],
disponible en: <https://www.raytheon.com/capabilities/products/patriot>, fecha de
revisión: 01/05/2019.
- ROBOLAW, *Regulating Emerging Robotic Technologies in Europe: Robotics facing Law and
Ethics* (proyecto), núm. 289092, 22/09/2014 (SSSA y Comisión Europea) [en línea],
disponible en:
[http://www.robolaw.eu/RoboLaw_files/documents/robolaw_d6.2_guidelinesregulatingr
obotics_20140922.pdf](http://www.robolaw.eu/RoboLaw_files/documents/robolaw_d6.2_guidelinesregulatingr
obotics_20140922.pdf), fecha de revisión: 24/04/2019.
- SHARKEY, N., *Sin título* (presentación de PowerPoint), Sheffield Centre for Robotics (Sheffield,
«Reunión informal de expertos sobre los SAAL de la CCW», 13-16 de mayo de 2014)
[en línea], disponible en:
[https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/78C4807FEE4C27E5C1257CD
700611800/\\$file/Sharkey_MX_LAWS_technical_2014.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/78C4807FEE4C27E5C1257CD
700611800/$file/Sharkey_MX_LAWS_technical_2014.pdf), fecha de revisión:
23/05/2019.
- SCHARRE, P., *The Terminator and the Roomba: What is autonomy?* (presentación, vídeo),
Facultad de Derecho (Barcelona: «Sense and scope of autonomy in emerging military and
security technologies», 27 de febrero de 2017) [en línea], disponible en:
<http://uboc.ub.edu/portal/Play/2f6fd071941e4f72a0d2dc32feda825b1d>
y
<http://uboc.ub.edu/portal/Play/f246bfa7809f4113ad1f68e6608354cf1d>, fecha de
revisión: 21/05/2019.
- Slaughterbots* (vídeo), disponible en: <https://autonomousweapons.org/slaughterbots/>, fecha de
revisión: 07/04/2019.
- Stop Killer Robots*, disponible en: <https://www.stopkillerrobots.org>, fecha de revisión
03/08/2019.
- The Science and Technology Organization (STO)* (página web), disponible en:
<https://www.sto.nato.int/Pages/default.aspx>, fecha de revisión: 23/04/2019.
- US ARMY ACQUISITION SUPPORT CENTER, *Counter-rocket, artillery, mortar (C-RAM) intercept
land-based phalanx weapon system (LPWS)* (ficha técnica), sin fecha [en línea],
disponible en: https://asc.army.mil/web/portfolio-item/ms-c-ram_lpws/, fecha de
revisión: 30/04/2019.
- VALLOR, S., *The real risks of artificial intelligence* (presentación de Powerpoint), Swiss Re
Centre for Global Dialogue (Zúrich, 27 de noviembre de 2017) [en línea], disponible en:
[https://www.swissre.com/dam/jcr:015010ac-8a0d-481e-a8f9-
710d64ec8c15/Presentation+Shannon+Vallor.pdf](https://www.swissre.com/dam/jcr:015010ac-8a0d-481e-a8f9-
710d64ec8c15/Presentation+Shannon+Vallor.pdf), fecha de revisión: 09/08/2019.
- WELLBRINK, J., *Roboter Am Abzug* (presentación), semanario de discusión en Zebis (Berlín,
Seminario de Discusión, 4 de septiembre de 2013) [en línea], información disponible en:
[http://www.zebis.eu/veranstaltungen/archiv/podiumsdiskussion-roboter-am-abzug-sind-
soldaten-ersetzbar/](http://www.zebis.eu/veranstaltungen/archiv/podiumsdiskussion-roboter-am-abzug-sind-
soldaten-ersetzbar/), fecha de revisión: 09/08/2019.

ZAWIESKA, K., *Do robots equal humans? Anthropomorphic terminology in Laws (presentación de PowerPoint)*, Palacio de las Naciones (Ginebra, «Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems», 13-17 de abril de 2015) [en línea], disponible en: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/BA93E017841619C2C1257E290041C0B9/\\$file/K+Zawieska_CCW2015.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/BA93E017841619C2C1257E290041C0B9/$file/K+Zawieska_CCW2015.pdf), fecha de revisión: 10/08/2019.

5.5. Artículos no académicos en páginas web

ALSTON, P., «Statement by Professor Philip Alston, Special Rapporteur on Extrajudicial, Summary or Arbitrary Executions», *Consejo de Derechos Humanos de la ONU*, sin fecha [en línea], disponible en: https://www.un.org/webcast/unhrc/11th/statements/Alston_STMT.pdf, fecha de revisión: 10/04/2019.

ASARO, P., «How just could a robot war be?», *Cybersophe*, sin fecha [en línea], disponible en: <http://cybersophe.org/writing/Asaro%20Just%20Robot%20War.pdf>, fecha de revisión 09/04/2019.

ASARO, P., «ICRAC statement at the March 2019 CCW GGE», *International Committee for Robot Arms Control*, 26/03/2019 [en línea], disponible en: <https://www.icrac.net/icrac-statement-at-the-march-2019-ccw-gge/>, fecha de revisión: 02/05/2019.

BAYLEY, J., «Transforming ISR capabilities through AI, Machine Learning and Big Data Insights from Dr. Thomas Killion, Chief Scientist, NATO», *Defence IQ*, 2018 [en línea], disponible en: <https://www.defenceiq.com/defence-technology/news/transforming-isr-capabilities-through-ai-machine-learning-and-big-data>, fecha de revisión: 10/06/2019.

BENDETT, S., «In AI, Russia is hustling to catch up», *Defense One*, 2019 [en línea], disponible en: <https://www.defenseone.com/ideas/2018/04/russia-races-forward-ai-development/147178/>, fecha de revisión: 21/04/2019.

BENDETT, S., «Putin orders up a national AI strategy», *Defense One*, 2019 [en línea], disponible en: <https://www.defenseone.com/technology/2019/01/putin-orders-national-ai-strategy/154555>, fecha de revisión: 21/04/2019.

BOWCOTT, O., «UK opposes international ban on developing “killer robots”», *The Guardian*, 2015 [en línea], disponible en: <https://www.theguardian.com/politics/2015/apr/13/uk-opposes-international-ban-on-developing-killer-robots>, fecha de publicación: 13/04/2015.

BRANDS, H. y FEAVER, P., «After ISIS: U.S. political-military strategy in the global war on terror», *Center for Strategic and Budgetary Assessments (CSBA)*, 2017 [en línea], disponible en: https://csbaonline.org/uploads/documents/After_ISIS_US_Politico-Military_Strategy_in_the_Global_War_on_Terror.pdf, fecha de revisión: 06/04/2019.

BROWN, A. y NEWPORT, F., «In U.S., 65% support drone attacks on terrorists abroad. Less than half of Americans are closely following news on drones», *Gallup*, 25/03/2013 [en línea], disponible en: <https://news.gallup.com/poll/161474/support-drone-attacks-terrorists-abroad.aspx>, fecha de revisión: 06/04/2019.

- CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS, «Global poll shows 61 % oppose Killer Robots», 22/01/2019 [en línea], disponible en: <https://www.stopkillerrobots.org/2019/01/global-poll-61-oppose-killer-robots/>, fecha de revisión: 09/08/2019.
- CAMPAIGN TO STOP KILLER ROBOTS, *Steering Committee members. As of October 2018*, octubre de 2018 [en línea], disponible en: https://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2018/10/KRC_SCmembers_Oct2018rev.pdf, fecha de revisión: 02/05/2019.
- CAREY, B., «Boeing phantom works develops “Dominator” UAV», *AIN online*, 2/11/2012 [en línea], disponible en: <https://www.ainonline.com/aviation-news/defense/2012-11-02/boeing-phantom-works-develops-dominator-uav>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- CAVANAUGH, D., «Robot guns guard the borders of some countries, and more might follow their lead», *Offiziere*, 12/04/2016 [en línea], disponible en: <https://www.offiziere.ch/?p=27012>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- CENTRO DE COMANDO DE COMBATE CONJUNTO DE LA COMISIÓN MILITAR CENTRAL CHINA, *Acelerar la construcción de un sistema de comando operacional conjunto con las características de nuestros militares* [texto en chino mandarín] (estudio en profundidad e implementación del discurso del Presidente Xi Jinping al inspeccionar el Comité Central Conjunto del Partido Comunista Chino), 15/08/2016 [en línea] disponible en: http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2016-08/15/c_1119374690.htm, fecha de revisión: 22/04/2019.
- COLE, C., DOBBING, M. y HAILWOOD, A., «Convenient Killing. Armed Drones and the “Playstation” Mentality», *Fellowship of Reconciliation*, 2010, [en línea], disponible en: <https://dronewarsuk.files.wordpress.com/2010/10/conv-killing-final.pdf>, fecha de revisión: 06/04/2019.
- COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, «Los Convenios de Ginebra de 1949 y sus Protocolos adicionales», *International Committee of the Red Cross*, 1/1/2014 [en línea], en: <https://www.icrc.org/es/document/los-convenios-de-ginebra-de-1949-y-sus-protocolos-adicionales>, fecha de revisión: 07/05/2019.
- COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *Glossary Terms used in EHL*, 2009 [en línea], disponible en: <https://www.icrc.org/en/doc/what-we-do/building-respect-ihl/education-outreach/ehl/ehl-other-language-versions/ehl-english-glossary.pdf>, fecha de revisión: 06/06/2019.
- COMITÉ INTERNACIONAL DE LA CRUZ ROJA, *New technologies and IHL* (blog) [en línea], disponible en: <https://www.icrc.org/en/war-and-law/weapons/ihl-and-new-technologies>, fecha de revisión: 03/05/2019.
- COMITÉ INTERNACIONAL PARA EL CONTROL DE ARMAS ROBÓTICAS [ICRAC por sus siglas en inglés, *International Committee for Robot Arms Control*], página web, disponible en: <https://www.icrac.net/>, fecha de revisión: 11/04/2019.
- COURTLAND, R., «DARPA’s self-driving submarine hunter steers like a human», *IEEE Spectrum*, 07/04/2016 [en línea], disponible en:

<https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/military-robots/darpa-actuv-self-driving-submarine-hunter-steers-like-a-human>, fecha de revisión: 01/05/2019.

COX, M., «Army's next infantry weapon could have facial-recognition technology», *Military*, 01/06/2019 [en línea], disponible en: <https://www.military.com/daily-news/2019/06/01/armys-next-infantry-weapon-could-have-facial-recognition-technology.html>, fecha de revisión: 10/06/2019.

CÓZAR, C., «El ejército de los drones: Defensa apuesta por el negocio de los 127.000 M», *El español*, 09/05/2018 [en línea], disponible en: https://www.elespanol.com/economia/empresas/20180509/ejercito-drones-defensa-apuesta-negocio/305720474_0.html, fecha de revisión: 06/04/2019.

CHALABOV, K., «El Estado Mayor de la Federación Rusa calificó las principales características de la futura guerra», *Iz*, 24/03/2018 [en línea], disponible en: <https://iz.ru/724146/2018-03-24/genshtab-rf-nazval-glavnye-osobennosti-voiny-budushchego>, fecha de revisión: 21/04/2019.

DAVIS, D., «Who decides: Man or machine?», *Armed Forces Journal*, 01/11/2007 [en línea], disponible en: <http://armedforcesjournal.com/who-decides-man-or-machine/>, fecha de revisión: 14/04/2019.

DEFENSE INDUSTRY DAILY, «Israel Deploying «See-Shoot» RWS Along Gaza», *Defense Industry Daily*, 07/06/2007 [en línea], disponible en: <https://www.defenseindustrydaily.com/israel-deploying-seeshoot-rws-along-gaza-03354/>, fecha de revisión: 30/04/2019.

DEFENSE WORLD, «Russian Su-35 Fighter Equipped With “Artificial Intelligence”», *Defense World*, 13/11/2017 [en línea], disponible en: https://www.defenseworld.net/news/21257/Russian_Su_35_Fighter_Equipped_With_Artificial_Intelligence_#.XM12yY4zZPY, fecha de revisión: 15/08/2019.

DOBOVSEK, J., «La jurisdicción internacional penal», *Aequitas Virtual*, 2004 [en línea], disponible en: <http://www.corteidh.or.cr/tablas/r27453.pdf>, fecha de revisión: 12/08/2019.

DREAZEN, Y., «The next Arab-Israeli war will be fought with drones. Hezbollah, weaponized robots, and a future that's already here», *The New Republic*, 27/03/2014 [en línea], disponible en: <https://newrepublic.com/article/117087/next-arab-israeli-war-will-be-fought-drones>, fecha de revisión: 05/04/2019.

ETZIONI, A. y ETZIONI, O., «Pros and cons of autonomous weapons systems», *Army University Press*, 2018 [en línea], disponible en: <https://www.armyupress.army.mil/Portals/7/military-review/Archives/English/pros-and-cons-of-autonomous-weapons-systems.pdf>, fecha de revisión: 04/08/2019.

FOSTER, G., «The National Defense Strategy Is No Strategy», *Defense One*, 04/04/2019 [en línea], disponible en: <https://www.defenseone.com/ideas/2019/04/national-defense-strategy-no-strategy/156068>, fecha de revisión: 20/04/2019.

- FREEDBERG, S., «Centaur Army: Bob work, robotics, and the third offset strategy», *Breaking Defense*, 09/11/2015 [en línea], disponible en: <https://breakingdefense.com/2015/11/centaur-army-bob-work-robotics-the-third-offset-strategy>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- GOBIERNO DE CANADA, *Innovations militaires de l'armée chinoise dans le secteur des nouvelles technologies*, 11/05/2018 [en línea], disponible en: <https://www.canada.ca/fr/service-enseignement-securite/organisation/publications/la-chine-a-lerc-de-la-rivalite-strategique/innovations-militaires-de-larmee-chinoise-dans-le-secteur-des-nouvelles-technologies.html>, fecha de revisión: 22/04/2019.
- GOLDHILL, O., «Can we trust robots to make moral decisions?», *Quartz*, 3/4/2016 [en línea], disponible en: <https://qz.com/653575/can-we-trust-robots-to-make-moral-decisions/>, fecha de revisión: 26/06/2019.
- GROLL, E., «Iran is deploying drones in Iraq. Wait, What? Iran has drones?», *Foreign Policy*, 25/06/2014 [en línea], disponible en: <https://foreignpolicy.com/2014/06/25/iran-is-deploying-drones-in-iraq-wait-what-iran-has-drones/>, fecha de revisión: 05/04/2019.
- GUETLEIN, M., «Lethal autonomous weapons - ethical and doctrinal implications», *Departamento Conjunto de Operaciones Militares de la Escuela Naval de EE UU*, febrero de 2005 [en línea], disponible en: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a464896.pdf>, fecha de revisión: 31/05/2019.
- HAJ-SALEH, A., «Qué son exactamente los “bots” y cómo funcionan», *Revista electrónica GQ*, 05/03/2017 [en línea], disponible en: <https://www.revistagq.com/noticias/tecnologia/articulos/que-son-exactamente-los-bots-y-como-funcionan/25633>, fecha de revisión: 03/04/2019.
- HAJDIN, N., «Commentary on the ICC statute», *Case Matrix Network*, 30/06/2016 [en línea], disponible en: <https://www.casematrixnetwork.org/cmn-knowledge-hub/icc-commentary-clicc/commentary-rome-statute/commentary-rome-statute-part-3/>, fecha de revisión: 21/07/2019.
- HEINRICHS, R., «How Israel's iron dome anti-missile system works», *Business Insider*, 30/07/2014 [en línea], disponible en: <https://www.businessinsider.com/how-israels-iron-dome-anti-missile-system-works-2014-7?IR=T>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- HOMELAND SECURITY NEWS WIRE, «Autonomous see-shoot systems drawing interest», *Homeland Security News Wire*, 15/06/2007 [en línea], disponible en: <http://www.homelandsecuritynewswire.com/autonomous-see-shoot-systems-drawing-interest>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- HUGHES, R. y BEN-DAVID, A., «IDF deploys sentry tech on Gaza Border», *Jane's Defence Weekly*, 06/06/2007 [en línea], disponible en: https://www.researchgate.net/publication/291483334_IDF_deploys_Sentry_Tech_on_Gaza_border, fecha de revisión: 30/04/2019.
- HUMAN RIGHTS WATCH, «Killer robots», *Human Rights Watch*, 2010 [en línea], disponible en: <https://www.hrw.org/topic/arms/killer-robots>, fecha de revisión: 02/05/2019.

- HUMAN RIGHTS WATCH, «Review of the 2012 US Policy on Autonomy in Weapons Systems. US Policy on Autonomy in Weapons Systems is First in the World», *Human Rights Watch*, 15/04/2013 [en línea], disponible en: <https://www.hrw.org/news/2013/04/15/review-2012-us-policy-autonomy-weapons-systems>, fecha de revisión: 02/05/2019.
- HUSSEINI, T., «US Army clarifies rules on autonomous armed robots», *Army Technology*, 13/03/2019 [en línea], disponible en: <https://www.army-technology.com/digital-disruptions/us-army-armed-robots/>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- JORDÁN, J., «Innovación y revolución en los asuntos militares: una perspectiva no convencional», *GESI*, 09/06/2014 [en línea], disponible en: <http://www.seguridadinternacional.es/?q=es/content/innovaci%C3%B3n-y-revoluci%C3%B3n-en-los-asuntos-militares-una-perspectiva-no-convencional>, fecha de revisión: 19/04/2019.
- KANIA, E., «The pla's trajectory from informatized to "intelligentized" warfare», *The Strategy Bridge*, 08/06/2017 [en línea], disponible en: https://thestrategybridge.org/the-bridge/2017/6/8/-chinas-quest-for-an-ai-revolution-in-warfare#_ednref6, fecha de revisión: 22/04/2019.
- KOKALITCHEVA, K., «Pentagon makes its Silicon Valley unit permanente», *Axios*, 10/08/2018 [en línea], disponible en: <https://www.axios.com/the-pentagon-makes-its-silicon-valley-unit-permanent-236d4fa0-4f50-4955-8385-558cc62da7dc.html>, fecha de revisión: 19/04/2019.
- LANG, J., VAN MUNSTER, R. y SCHOTT, R. M., «Failure to define killer robots means failure to regulate them. States disagree on definition of lethal autonomous weapons», *Danish Institute for International Studies*, 02/02/2018 [en línea], disponible en: <https://www.diis.dk/en/research/failure-to-define-killer-robots-means-failure-to-regulate-them>, fecha de revisión: 03/08/2019.
- MCKINNEY, W., «Russia is building war robots: a fully-automated kalashnikov neural network gun», *Edgy*, 07/07/2017 [en línea], disponible en: <https://edgy.app/war-robots-automated-kalashnikov-neural-network-gun/>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- MCLEARY, P., «The Pentagon's Third Offset May Be Dead, But No One Knows What Comes Next», *Foreign Policy*, 18/12/2017 [en línea], disponible en: <https://foreignpolicy.com/2017/12/18/the-pentagons-third-offset-may-be-dead-but-no-one-knows-what-comes-next/>, fecha de revisión: 19/04/2019.
- MORTINER, C., «China's security boss planning to use AI to stop crime before it even happens», *Independent*, 22/09/2017 [en línea], disponible en: <https://www.independent.co.uk/news/world/asia/china-ai-crimes-before-happen-artificial-intelligence-security-plans-beijing-meng-jianzhu-a7962496.html>, fecha de revisión: 22/04/2019.
- PAGE, L., «South Korea to field gun-cam robots on DMZ», *The Register*, 14/03/2007 [en línea], disponible en: https://www.theregister.co.uk/2007/03/14/south_korean_gun_bots/, fecha de revisión: 30/04/2019.

- PEARSON, L., «Developing the flying bomb», *The Naval History and Heritage Command*, sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.history.navy.mil/content/dam/nhhc/research/histories/naval-aviation/naval-aviation-in-world-war-i/pdfs/ww1-10.pdf>, fecha de revisión: 04/04/2019.
- PEW RESEARCH CENTER, «Public Continues to Back U.S. Drone Attacks», *Pew Research Center*, 28/05/2015 [en línea], disponible en: <https://www.people-press.org/2015/05/28/public-continues-to-back-u-s-drone-attacks/>, fecha de revisión: 06/04/2019.
- PLEASANCE, C., «It's 20 years ahead of the West - and it WON'T blow up "like its predecessor": Brains behind Russia's new robotic tank reveals secrets of machine at centre of \$500BILLION military upgrade», *Daily Mail*, 12/06/2015 [en línea], disponible en: <https://www.dailymail.co.uk/news/article-3121195/20-years-ahead-West-WON-T-blow-like-predecessor-Brains-Russia-s-new-robotic-tank-reveals-secrets-machine-forefront-country-s-250BILLION-military-modernisation.html>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- RABIROFF, J., «Machine gun-toting robots deployed on DMZ», *Stripes*, 12/07/2010 [en línea], disponible en: <https://www.stripes.com/news/pacific/korea/machine-gun-toting-robots-deployed-on-dmz-1.110809>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- RAYTHEON, «Iron Dome Weapon System», *Raytheon*, 2016 [en línea], disponible en: <https://www.raytheon.com/capabilities/products/irondome>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- RT, «Inteligencia artificial a velocidades supersónicas: se está desarrollando un nuevo caza MiG-41 en Rusia» [texto en ruso], *RT*, 23/08/2017 [en línea], disponible en: <https://russian.rt.com/russia/article/422319-istrebitel-iskusstvennyi-intellekt>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- RT, «Prepare to be Terminated: Russia readies first robot tank, shows off Armata at arms expo», *RT*, 10/09/2015 [en línea], disponible en: <https://www.rt.com/news/314963-armata-autonomous-combat-system/>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- RUSSELL, S., «Of myths and moonshine», *Edge*, 2014 [en línea], disponible en: <https://www.edge.org/conversation/the-myth-of-ai#26015>, fecha de revisión: 04/05/2019.
- SANGER, D., «Obama order sped up wave of cyberattacks against Iran», *New York Times*, 01/06/2012 [en línea], disponible en: https://www.nytimes.com/2012/06/01/world/middleeast/obama-ordered-wave-of-cyberattacks-against-iran.html?pagewanted=all&_r=0, fecha de revisión: 01/05/2019.
- SAUER, F., «Memorandum for delegates at the Convention on Certain Conventional Weapons (CCW) Group of Governmental Experts (GGE) Meeting on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS)», *Comité Internacional para el Control de Armas Robóticas*, 2017 [en línea], disponible en: <https://www.icrac.net/frequently-asked-questions-on-laws/>, fecha de revisión: 11/06/2019.
- SAWICKI, V., «Shoigu instó a los científicos militares y civiles a desarrollar conjuntamente robots y drones», *Tass (servicio de prensa del Ministerio de Defensa de la Federación Rusa)*,

- 2019 [en línea, texto en ruso], disponible en: <https://tass.ru/armiya-i-opk/5028777>, fecha de revisión: 21/04/2019.
- SOLA, D., «Boeing to evaluate CSS for Dominator – IHS Jane’s», *Archangel Aerospace*, 01/11/12 [en línea], disponible en: <http://archangelaerospace.com/boeing-to-evaluate-css-for-dominator-ihs-janes>, fecha de revisión: 30/04/2019.
- STELLA, R., «Ghost ship: Stepping aboard Sea Hunter, the Navy’s unmanned drone ship», *Digital Trend*, 04/11/2016 [en línea], disponible en: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/darpa-officially-christens-the-actuv-in-portland/>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- TAGILCITY, «La inteligencia artificial entrará en servicio con el ejército ruso en 2018» [texto en ruso], *Tagilcity*, 04/04/2017 [en línea], disponible en: <https://tagilcity.ru/news/society/04-04-2017/iskusstvennyy-intellekt-postupit-na-vooruzhenie-rossiyskoy-armii-v-2018-godu?type=NewsItem>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- UN News, «Security Council fails to adopt three resolutions on chemical weapons use in Syria», *Un News*, 10/04/2018 [en línea], disponible en: <https://news.un.org/en/story/2018/04/1006991>, fecha de revisión: 27/04/2019.
- VOGEL, S. y PINCUS, W., «Weather obstructing survey of missile strike site», *Washington Post*, 08/02/2002 [en línea], disponible en: https://www.washingtonpost.com/archive/politics/2002/02/08/weather-obstructing-survey-of-missile-strike-site/33f741d3-4d10-4a78-a5b8-5fb023df37f3/?noredirect=on&utm_term=.405a5ed204ef, fecha de revisión: 06/04/2019.
- WALAN, A., «Anti-submarine warfare (ASW) Continuous Trail Unmanned Vessel (ACTUV)», *DARPA*, sin fecha [en línea], disponible en: <https://www.darpa.mil/program/anti-submarine-warfare-continuous-trail-unmanned-vessel>, fecha de revisión: 01/05/2019.
- WARRICK, J. y NAKASHIMA, E., «Stuxnet was work of U.S. and Israeli experts, officials say», *Washington Post*, 02/06/2012 [en línea], disponible en: https://www.washingtonpost.com/world/national-security/stuxnet-was-work-of-us-and-israeli-experts-officials-say/2012/06/01/gJQAlnEy6U_story.html?utm_term=.5e1c5c85f820, fecha de revisión: 01/05/2019.
- WELSH, S., «Machines with guns: Debating the future of autonomous weapons systems», *The Conversation*, 12/04/2015 [en línea], disponible en: <https://theconversation.com/machines-with-guns-debating-the-future-of-autonomous-weapons-systems-39795>, fecha de revisión: 21/05/2019.
- WOOD, G., «Will John Bolton bring on armageddon. Or stave it off? *The Atlantic*, 08/03/2019 [en línea], disponible en: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2019/04/john-bolton-trump-national-security-adviser/583246>, fecha de revisión: 20/04/2019.
- YONHAP NEWS AGENCY, «South Korea’s Army tests machine-gun sentry robots in DMZ», *Yonhap News Agency*, 13/07/2010 [en línea], disponible en: <https://www.tactical->

life.com/firearms/south-koreas-army-tests-machine-gun-sentry-robots-in-dmz/, fecha de revisión: 30/04/2019.

YUDINA, A., «Armen Isahakyan: Rusia crea inteligencia artificial para los UAV» [texto en ruso], *Tass (servicio de prensa del Ministerio de Defensa de la Federación Rusa)*, 15/05/2017 [en línea], disponible en: <https://tass.ru/interviews/4247953>, fecha de revisión: 01/05/2019.

ZETTER, K., «An unprecedented look at Stuxnet, the world's first digital weapon», *Wired*, 11/03/2014 [en línea], disponible en: <https://www.wired.com/2014/11/countdown-to-zero-day-stuxnet/>, fecha de revisión: 01/05/2019.