



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

## La teleobservación en los países latinoamericanos. Estudio particular del caso en Colombia

Jairo Andrés Becerra Ortiz



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement- NoComercial – SenseObraDerivada 4.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento - NoComercial – SinObraDerivada 4.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0. Spain License.**



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

**LA TELEOBSERVACIÓN EN LOS PAÍSES LATINOAMERICANOS.  
ESTUDIO PARTICULAR DEL CASO EN COLOMBIA**

Tesis presentada para la obtención del título de Doctor en “Derecho y Ciencia Política”  
en la línea de investigación “Derecho internacional público y relaciones  
internacionales” por:

Jairo Andrés Becerra Ortiz

Realizada bajo la dirección del Dr. Juan Manuel de Faramiñán Gilbert, catedrático  
(Profesor emérito) de Derecho Internacional Público de la Universidad de Jaén y el tutor  
el Dr. Xavier Pons Rafols Catedrático de Derecho Internacional Público de la  
Universidad de Barcelona



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

**Facultad de Derecho**

**LA TELEOBSERVACION EN LOS PAÍSES LATINOAMERICANOS.  
ESTUDIO PARTICULAR DEL CASO EN COLOMBIA**

**Jairo Andrés Becerra Ortiz**

**2021**

Programa de Doctorado en “Derecho y Ciencia Política” en la línea de investigación  
“Derecho internacional público y relaciones internacionales” de la Facultad de Derecho  
de la Universidad de Barcelona

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>AGRADECIMIENTOS</b> _____	<b>vii</b>
<b>RESUM</b> _____	<b>ix</b>
<b>RESUMEN</b> _____	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> _____	<b>x</b>
<b>SIGLAS</b> _____	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> _____	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1.</b> _____	<b>11</b>
<b>LOS PRINCIPIOS QUE RIGEN LA TELEOBSERVACIÓN</b> _____	<b>11</b>
<b>1.1 La Teleobservación y su regulación jurídica.</b> _____	<b>14</b>
1.1.1 La Teleobservación en el mundo jurídico. La relación entre la ciencia y el Derecho. _____	14
1.1.1.1 Qué necesidad existe de regular las actividades científicas. _____	15
1.1.1.2 Cómo interactúan la ciencia y el Derecho en la Teleobservación de la Tierra. _____	17
1.1.1.3 Cuáles son los problemas que surgen de la ciencia y son atendidos por el derecho. _____	19
1.1.1.4 Porque la Organización de las Naciones Unidas surge como garante y medio para la regulación de la Teleobservación de la Tierra. _____	22
1.1.1.5 Breve historia de la Teleobservación de la Tierra. _____	24
1.1.2 Que es la Teleobservación de la Tierra. _____	35
1.1.2.1 Definición del fenómeno. _____	39
1.1.2.2 Concepto. _____	42
1.1.2.3 Retos del concepto. _____	44
1.1.3 Antecedentes jurídicos. _____	45
1.1.3.1 Desde donde surge hasta encontrarse con la necesidad de los principios espaciales en Teleobservación de la Tierra. _____	45
1.1.3.2 Historia de cómo se gestan los principios jurídicos de Teleobservación de la Tierra. _____	46
1.1.3.3 La perspectiva de los principios en la actualidad. _____	51
1.1.4 La Teleobservación de la Tierra dentro del <i>Corpus Juris Spatialis</i> . _____	52
1.1.4.1 La problemática naciente con el <i>Corpus Juris Spatialis</i> _____	54
1.1.4.2 Las Fuentes del Derecho Espacial y la Teleobservación de la Tierra. _____	56
1.1.4.3 Marcos nacionales de referencia en Teleobservación de la Tierra. _____	58
<b>1.2 Los principios de las Naciones Unidas sobre la Teleobservación de la Tierra de 1986</b> _____	<b>65</b>
1.2.1 Principio I _____	65
1.2.2 Principio II _____	66
1.2.3 Principio III _____	67
1.2.4 Principio IV _____	67
1.2.5 Principio V _____	68

1.2.6 Principio VI	68
1.2.7 Principio VII	69
1.2.8 Principio VIII	69
1.2.9 Principio IX	70
1.2.10 Principio X	70
1.2.11 Principio XI	71
1.2.12 Principio XII	71
1.2.13 Principio XIII	72
1.2.14 Principio XIV	72
1.2.15 Principio XV	73
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>76</b>
<b>LA LIBERTAD DE OBTENCIÓN, ACCESO Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS DATOS Y LOS DERECHOS DE LOS ESTADOS OBSERVADOS.</b>	<b>76</b>
2.3.1 Libertad de obtención	78
2.3.1.1 Su alcance	80
2.3.1.2 Su desarrollo en los países	83
2.3.2 Libertad de Acceso	84
2.3.2.1 Su alcance	85
2.3.2.2 Su desarrollo en los países	87
2.3.3 Libertad de uso	89
2.3.3.1 Su alcance	90
2.3.3.2 Su desarrollo en los países	92
2.3.4 Los derechos de los Estados observados	96
1.3.4.1 Cooperación	97
2.3.4.2 Información	101
2.3.4.3 Participación	106
<b>2.4 La preservación del derecho a la accesibilidad de la información sin discriminación, en el contexto del principio de libertad en el espacio.</b>	<b>110</b>
2.4.1 Contexto	110
2.4.2 La no discriminación en la información	113
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>125</b>
<b>EL PROBLEMA DE LA COMERCIALIZACION DE LOS DATOS DE LA TELEBOSERVACION</b>	<b>125</b>
<b>3.1 Marco Jurídico de los datos de carácter publico</b>	<b>128</b>
3.1.1 Breve Historia.	130
3.1.2 Datos Masivos y su alcance.	131
3.1.3 El problema de los datos masivos	133
3.1.4 Caso Colombiano.	134
<b>3.2 Cuestiones Jurídicas de los datos de carácter privado</b>	<b>142</b>
3.2.1 Contexto de los datos privados en la Teleobservación de la Tierra.	143
3.2.2 La Comercialización de los datos	148
3.2.3 Los derechos de propiedad intelectual, en el contexto de la Teleobservación y los datos.	150
<b>3.3 Los Estados frente a los datos de Teleobservación</b>	<b>152</b>

3.3.1 La problemática de los países emergentes.	153
3.3.2 El derecho nacional frente a los procesos de a los datos de Teleobservación.	155
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>162</b>
<b>LA TELEOBSERVACION EN LATINOAMERICA</b>	<b>162</b>
<b>4.1 Marco general de la Teleobservación en Latinoamérica. De países observados a países observadores</b>	<b>163</b>
4.1.1 El proceso	163
4.1.2 La discusión	171
<b>4.2 Acuerdos en Teleobservación</b>	<b>180</b>
4.2.1 Importancia de la cooperación	181
4.2.2 La dinámica de los Acuerdos	190
4.3 Marco Legal Espacial de Brasil	198
4.3.1 La Agencia Espacial Brasileña (AEB)	199
4.3.2 La Política Espacial Brasileña	201
<b>4.4 Marco Legal Espacial de Argentina</b>	<b>207</b>
4.4.1 La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)	208
4.4.2 El Plan Espacial de Argentina	213
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>218</b>
<b>EL DESARROLLO DE LA TELEOBSERVACIÓN EN COLOMBIA.</b>	<b>218</b>
<b>5.1 Leyes nacionales relativas a la Teleobservación de la Tierra</b>	<b>219</b>
5.1.1 Protección de datos personales	220
5.1.2 Transparencia y acceso a la información	227
<b>5.2 La política nacional sobre Teleobservación de la Tierra</b>	<b>232</b>
5.2.1 El Contexto de la política pública	232
5.2.2 Las metas de la política pública	240
<b>5.3 Política de desarrollo espacial.</b>	<b>246</b>
5.3.1 El contexto de la política pública	246
5.3.2 Las metas de la política pública de desarrollo espacial	247
<b>5.4 La suscripción de una ley nacional de Actividades Espaciales</b>	<b>256</b>
5.4.1 Marco de referencia	257
5.4.2 El contenido de la ley	261
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>269</b>
<b>Sobre los principios que rigen la Teleobservación</b>	<b>269</b>
<b>Sobre la obtención, acceso y uso de la información y los derechos de los Estados observados.</b>	<b>270</b>
<b>Sobre el problema de la comercialización de los datos de la Teleobservación de la Tierra.</b>	<b>271</b>
<b>Sobre la Teleobservación de la Tierra en Latinoamérica.</b>	<b>272</b>
<b>Sobre el desarrollo de la Teleobservación de la Tierra en Colombia.</b>	<b>273</b>

<i>Cuadro 1: Corrientes del desarrollo tecnológico.</i> .....	16
<i>Tabla 1: Hitos de la Historia en la Teleobservación de la Tierra</i> .....	24
<i>Tabla 2: Desarrollo Espacial Latinoamericano</i> .....	170
<i>Tabla 3: Tipologías de Datos</i> .....	220
<i>Gráfica 1: Pronóstico de Tráfico Global por año de Data Centers en Zettabytes.</i> .....	77
<i>Gráfica 2: Ciclo de gestión del riesgo y de desastres aplicado por UN-SPIDER</i> .....	105
<i>Gráfica 3: Generación de datos estructurados y no estructurados proyectados a 2025</i> .....	116
<i>Gráfica 4: Marco General del Habeas Data en Colombia</i> .....	135
<i>Gráfica 5: Marco de Transparencia y acceso a la información Pública de Colombia.</i> .....	137
<i>Gráfica 6: Generación de valor de los Datos.</i> .....	139
<i>Gráfica 7: Marco jurídico aplicable a los datos</i> .....	140
<i>Gráfica 8: Ciclo de vida de la explotación de datos</i> .....	142
<i>Gráfica 9: Áreas temáticas prioritarias para el uso de los datos de sensores remotos en Colombia</i> .....	238
<i>ANEXO 1. Asamblea de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su cuagésimo primer periodo de sesiones: Principios relativos a la Teleobservación de la Tierra desde el espacio.</i> .....	318
<i>ANEXO 2. The Global Conference on Space for Emerging Countries (GLEC).</i> .....	320
<i>ANEXO 3. Presentación: Proyecto CONPES de Política Espacial Colombiana</i> .....	321





## AGRADECIMIENTOS

Esta investigación no habría sido posible sin los apoyos de diferentes personas que, desde la academia y más allá, brindaron su aporte para lograr concluir de manera satisfactoria. A todos ellos mi agradecimiento sincero.

Para empezar, al Doctor Juan Manuel de Faramiñán Gilbert quien desde el año 2004 en Graz, Austria, durante el *Summer Course* del *European Center of Space Law* (ECSL) me acogió y orientó en el mundo del Derecho Espacial y con posterioridad acepto ser mi director de Tesis. Siempre me sentiré honrado de llamarlo amigo. Gracias por sus inmensos conocimientos e invaluable orientación y apoyo, esta tesis también es de él.

Al Doctor Ramón Viñas Farré, quien me enseñó el noble arte de ser profesor, a quien le debo ser un orgulloso miembro de la comunidad académica de la Universidad de Barcelona. Gracias por siempre creer en este proyecto y animarme.

Al Doctor Xavier Pons Rafols, el tutor que todos desean tener, riguroso, proactivo y amigo. A pesar de sus grandes ocupaciones como Decano de la Facultad, siempre estuvo presto a colaborar.

A mi esposa Jeice, quien me enseñó la actitud que se debe tener para poder concluir este tipo de proyectos. Desde sus debates intelectuales recorriendo la playa de Castelldefels, hasta sus aportes de color en la Sabana de Bogotá, ha sido un viaje increíble que no hubiera querido vivir con ninguna otra persona. Para ella mi amor, igual que el primer día en el Prat. A mis hijos Eric y Tabata, los sonidos de sus risas están en el trasfondo de este documento. Gracias por enseñarme que los dinosaurios y los ponis pueden ser igual de interesantes que los astronautas. Estas palabras no pueden describir el amor que siento por ellos.

A mí madre, quien nunca dejó de creer que esta tesis sería posible. Gracias por el ánimo constante a primera hora del día que me impulsó a escribir. Sus debates políticos y jurídicos desde muy chico al calor de mi cena favorita sentaron las bases de mi felicidad profesional de hoy. A mí padre, un optimista empedernido que siempre me ha enseñado a ver el lado positivo de las cosas. Gracias por inculcarme el valor por el trabajo, que me ha traído hasta este momento. A mí hermano Javier y mi gran amigo Marco, quienes no me dejaron pasar un fin de semana tranquilo, recordándome la importancia de terminar este proyecto. Es necesario tener personas que te sacudan periódicamente. A Marcela y Paul, quienes aún siguen creyendo en el Derecho Espacial.

Finalmente, a todas las personas que me acogieron en Naciones Unidas, los centros de investigación, las universidades y los eventos científicos del sector espacial. Esas experiencias y conocimientos compartidos se ven reflejadas en cada página de este documento.

## **RESUM**

La Teledetecció de la Terra des de l'espai exterior ofereix grans possibilitats de desenvolupament per a la humanitat. Les dades obtingudes per satèl·lits són decisives en la predicció del clima, la prevenció de desastres naturals o l'ordenament territorial de les ciutats. És per això que tots els Estats haurien de tenir un marc legal que permeti desenvolupar aquests avenços tecnològics que impacten de manera directa el seu progrés.

Aquesta investigació fa un estudi de la regulació a nivell internacional i nacional de la teledetecció de la Terra; la investigació aporta, així mateix, una anàlisi dels drets d'obtenció, accés i ús de dades espacials; a més, pot servir d'orientació a l'hora de desenvolupar polítiques que facilitin el desenvolupament espacial en països emergents. Finalment, fa una proposta que pot afavorir la implementació de la teledetecció de la Terra a Colòmbia, amb la creació d'una llei d'Activitats Espacials.

## **RESUMEN**

La Teleobservación de la Tierra desde el espacio exterior ofrece grandes posibilidades de desarrollo para la humanidad. Los datos obtenidos por satélites son decisivos en la predicción del clima, la prevención de desastres naturales o el ordenamiento territorial de las ciudades. Es por esto, que todos los Estados deberían poseer un marco legal que permita desarrollar estos adelantos tecnológicos que impactan de manera directa su progreso.

Esta investigación realiza un estudio de la regulación a nivel internacional y nacional de la Teleobservación de la Tierra; un análisis de los derechos de obtención, acceso y uso de datos espaciales; y las políticas que hacen posible el desarrollo espacial en países emergentes. Finalmente, hace una propuesta que puede hacer posible la

implementación de la Teleobservación de la Tierra en Colombia, con la creación de una ley de Actividades Espaciales.

## **ABSTRACT**

Remote sensing of earth from outer space offers grand development possibilities for humankind. The data obtained by satellites provide decisive information with respect to weather prediction, natural disaster prevention, and urban planning. For these reasons, each state should possess a legal framework that allows the development of these technological advances, which in turn will directly impact the progress of such state.

This research constitutes a study of the regulation, on both an international and national level, regarding remote sensing of earth, including an analysis of (i) the rights to gather, access and use such data collected from space and (ii) the policies that encourage space development in emerging countries. Finally, this article proposes a framework through which to implement remote sensing of Colombia: the creation of the Space Activities Act.

## SIGLAS

ACRES	Centro Australiano de Percepción Remota
ADPIC	Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio
AEB	Agencia Espacial Brasileña
ALCE	Agencia Espacial Latinoamericana y del Caribe
ALOS	Advanced Land Observation Satellite
AG-ONU	Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas
AP	Agricultura de Precisión
ASEAN	Asociación de Naciones del Sudeste Asiático
BAFA	Oficina Federal de Economía y Control de Exportaciones
BMBF	Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania
CBERS	Programa de Satélite de Recursos Terrestres China-Brasil
CCE	Comisión Colombiana del Espacio
CCRS	Centro de Percepción Remota
CECOLDO	Centro Colombiano de Datos Oceanográficos
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas
CNES	Centro Nacional de Estudios Espaciales
CNIE	Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales
COABE	Instituto de Actividades Espaciales, la Comisión Brasileña de Actividades Espaciales
CONAE	Comisión Nacional de Actividades Espaciales
CONCAR	Comisión Nacional de Cartografía
COPUOS	Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos
CRADE	Cooperative Research and Development Agreement
CSLCA	Ley de Competitividad de Lanzamiento de Espacio Comercial

CTA	Comando de Tecnología Aeroespacial
CTN DIOCEAN	Comité Técnico Nacional de Coordinación de datos e información oceánica
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DBS	Direct Broadcast Satellite
DLR	Centro Aeroespacial Alemán
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EMBRAER	Empresa Brasileira de Aeronáutica
ENVISAT	Environmental Satellite
EOSAT	Sistema de Satélites de Teleobservación de la Tierra
ESA	Agencia Espacial Europea (por sus siglas en ingles)
EUMETSAT	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
FAC	Fuerza Aérea Colombiana
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FAR	Regulaciones Federales de Adquisiciones
GEO	Grupo de Observación de la Tierra
GISTDA	Agencia de Desarrollo de Geo informática y Tecnología Espacial
GMES	Programa Europeo de Observación de la Tierra (Global Monitoring for Environment and Security)
GNSS	Sistema Global de Navegación por Satélite
HRC	Comité Interinstitucional de Autorización de Imágenes de Alta Resolución
ICDE	Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales
ICESCR	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (por sus siglas en ingles)
ICJ	Corte Internacional de Justicia
I+D	Investigación y Desarrollo
IAF	Federación Internacional de Astronáutica
IG	Información Geográfica
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi

INDE	Infraestructura de datos espaciales del Brasil
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
INTERSPUTNIK	Organización Internacional de Comunicaciones del Espacio
IIRS	Indian Institute of Remote Sensing
ISRO	Organización de Investigación Espacial de la India
ISS	Estación Espacial Internacional
ISMA	International Satellite Monitoring Agency
OCHA	Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas
OEА	Organización de Estados Americanos
OG	Órbita Geoestacionaria
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMI	Organización Marítima Internacional
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OSOCC	Centros de Coordinación de Operaciones en el Sitio (por sus siglas en inglés)
OTA	Other Transaction Authority
PNIG	Programa Nacional de Información Geográfica
PNOT	Programa Nacional de Observación de la Tierra
PST	Prestadores de Servicios de Telecomunicaciones
SAA	Space Act Agreement
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
LAPAN	Instituto Nacional de Aeronáutica y el Espacio
LDCs	Least Developed Countries (países menos desarrollados)
MACRES	Centro de Teledetección de Malasia
MECB	Misión Espacial Completa Brasileña
MODIS	Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer
MOU	Memorandum of Understanding
NASA	Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio
NASRDA	Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo Espacial
NCRS	Centro Nacional de Percepción Remota

NIEO	New International Economic Order
NOAA	Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos
NWIEO	New world information and economic order
PIB	Producto Interno Bruto
SAC	Centro de aplicaciones de Satélites
UE	Unión Europea
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UNDAC	Equipo de las Naciones Unidas de Evaluación y Coordinación en Casos de Desastres
UNDRR	Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres
UNOOSA	United Nations Office for Outer Space Affairs
UN-SPIDER	United Nations Platform for Space-based Information for Disaster Management and Emergency Response
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo
URSS	Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas
USGS	Servicio Geológico de los Estados Unidos



## INTRODUCCIÓN

La Teleobservación de la Tierra o *Remote Sensing* en inglés, es una de las áreas del sector espacial que más beneficios directos trae a la humanidad, gracias a las diversas aplicaciones que ofrece en diferentes campos como: el monitoreo al cambio climático, la prevención y gestión de desastres naturales, la explotación agrícola, el seguimiento y estudio de la deforestación, el monitoreo del tráfico marítimo, la gestión de los núcleos poblacionales, el ordenamiento territorial, el nivel y salinidad de los océanos, la predicción del clima, la gestión de recursos mineros, la exploración arqueológica, la cartografía o el monitoreo de la seguridad de los Estados, entre otros.

Es así como, la Teleobservación de la Tierra ha sido uno de los temas predominantes en el Derecho Espacial conformado por cinco Tratados y Convenciones de Naciones Unidas y varias resoluciones de la Asamblea General, desde sus inicios a finales de la década de los años cincuenta. La problemática surgió en el momento en que las primeras naciones comenzaron a lanzar naves espaciales que podían dirigir su mirada a la Tierra y con ello observar territorios que estaban fuera de su jurisdicción. Además, también se presentó la observación con fines bélicos que dominó el temario en los años de la guerra fría.

Esto trajo consigo la problemática del país observador enfrentado con el país observado, que en su gran mayoría son países en vías de desarrollo (o países emergentes) y los derechos a la obtención, acceso y uso de estos datos espaciales de Teleobservación, por parte de las naciones observadas, que veían como un potencial peligro esta tecnología para el ejercicio de su soberanía nacional.

La disputa llega hasta nuestros días donde cada vez más Estados emergentes acceden a su propia tecnología de Teleobservación de la Tierra, donde se desvirtúa para

estos Estados la lucha por el acceso a la información, en pro de la colaboración internacional. Aunque sigue quedando un pequeño grupo de naciones que se ven en el peligro de quedar a un más aisladas, que incrementan cada día más su brecha tecnológica con respecto al resto de Estados, ancladas en una reclamación carente de respaldo jurídico internacional al reclamar estos derechos. Así mismo, algunas naciones que desean iniciar el camino del desarrollo de la cuarta revolución industrial, se ven imposibilitadas para acceder a los beneficios del sector espacial, ya que o son demasiado pobres para emprender sus propios programas, o no poseen unas leyes y políticas nacionales que les permita generar confianza a nivel nacional e internacional, para aprovechar lo que tiene que ofrecer la Teleobservación de la Tierra.

En Latinoamérica hemos observado el continuo progreso a nivel técnico y legal de países como Brasil o Argentina y el rezago de países como Colombia, en el desarrollo técnico y jurídico de actividades espaciales. Por eso vemos la necesidad de investigar el tema a fondo e investigar el marco jurídico y político que soporte la creación y desarrollo de programas de Teleobservación, así como, la gestión de sus datos en países latinoamericanos, haciendo especial énfasis en Colombia, el cual se encuentra en un momento de desarrollo a nivel político y legal importante, que puede llegar a servir de ejemplo para otras naciones de la región.

Es necesario, por lo tanto, establecer el marco legal que rige las actividades de Teleobservación de la Tierra, así como los elementos que pueden llegar a potenciar y desarrollar su implementación desde una perspectiva legal y política. Para finalmente tratar de determinar cómo incorporar la legislación internacional a la legislación nacional, e incluso, estudiar vías que potencien acuerdos regionales de carácter bilateral y multilateral en la materia.

El profesor Masatoshi Fukunaga de la Universidad de Keio en el Japón, durante su presentación en el año 2009 ante el International Institute of Space Law (IISL), resaltó la importancia que tiene la cooperación internacional para el desarrollo del derecho internacional y espacial en las actividades de observación de la Tierra<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Fukunaga, Masatoshi (2010). "The development of International Law on Remote Sensing Activities

Un buen ejemplo de la importancia para Latinoamérica la refleja el investigador Jose Monserrat Filho, en el informe presentado durante el *International Astronautical Congress* del 2006 celebrado en Valencia, España. Su informe refleja la intención de países como Brasil de reforzar dentro de los textos de Naciones Unidas la importancia que los datos geoespaciales tienen para el desarrollo de los países y su sostenibilidad, lo que llevo al país (Brasil) a presentar una propuesta para que en los siguientes tres años se considerara una nueva agenda dentro del seno de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS), titulada: "[c]ooperación internacional para promover la utilización de datos geoespaciales obtenida desde el espacio en pro del desarrollo sostenible". La propuesta fue aprobada y se implementó en los 3 años siguientes<sup>2</sup>.

Es pertinente destacar la opinión de la Dra. Sylvia Ospina durante su presentación en el año 2005 en Nueva York, Estados Unidos, con motivo del seminario organizado en las Naciones Unidas titulado: "Difusión y desarrollo del derecho espacial internacional y nacional: La perspectiva de América Latina y el Caribe". La doctora expresa que la creación de una agencia espacial o un comité asesor del espacio en algunos países latinoamericanos es realista, pero en otros no lo es, y que en todo caso se deberían tomar medidas previas a nivel internacional en materia de legislación antes de emprender dicho camino, como lo pueden ser: la suscripción de los tratados internacionales sobre el espacio exterior y/o el análisis de las necesidades de la legislación interna de cada país, comparándolas con otras leyes nacionales ya existentes, para evitar conflictos y discrepancias a nivel nacional<sup>3</sup>.

---

with the Emphasis on International Cooperation". *Proceedings of the International Institute of Space law, 52nd Colloquium on the Law of Outer Space*. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics.

<sup>2</sup> Monserrat Filho, Jose (2007). "Proceedings of the International Institute of Space law". *49nd Colloquium on the Law of Outer Space. The importance of International Cooperation in building national space data infrastructure in all countries*. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics.

<sup>3</sup> Ospina, Sylvia (2005). *Disseminating and developing international and national space law: The Latin America and Caribbean Perspective. National Space Activities and Legislation in Latin America*. New York: United Nations.

En esta investigación hemos tenido como objeto analizar jurídicamente el desarrollo de la Teleobservación de la Tierra en los países latinoamericanos, teniendo especialmente en cuenta la legislación internacional y nacional, si la tuvieran. Así como, revisar en un contexto general la problemática actual sobre la legislación internacional respecto a las actividades de Teleobservación de la Tierra hechas desde el espacio exterior por el hombre.

Así mismo, de manera específica se tuvieron como objetivos establecer el marco jurídico que rige la problemática para la obtención, acceso y uso de los datos espaciales hechos desde el espacio ultraterrestre. Analizar la legislación de los principales países latinoamericanos involucrados en el sector de la Teleobservación de la Tierra e identificar el grado de desarrollo de su legislación en dicha materia.

Se buscó identificar la viabilidad jurídica, así como el estado actual, para la celebración de convenios bilaterales y multilaterales de cooperación en la región latinoamericana en temas de Teleobservación de la Tierra. Para en particular, analizar la legislación y la política colombiana en busca de las normas que se puedan adecuar para la promoción y ejecución de los programas de Teleobservación de la Tierra en el país y la búsqueda de mecanismos para la promoción a nivel gubernamental de estos proyectos.

Para el desarrollo del trabajo se tuvo como hipótesis la posibilidad de promocionar y ejecutar programas de Teleobservación de la Tierra en países en vías de desarrollo como es el caso de Colombia, siempre que: su legislación nacional se adecúe a dichos cambios, incorpore Tratados Internacionales relativos al Derecho Espacial en su legislación, se estructure un compendio de leyes ya existentes en otros campos (tales como transporte, comunicaciones o seguridad nacional) que ayuden y complementen el desarrollo de programas de Teleobservación, y se promueva desde la política gubernamental los cambios jurídicos que se requieran.

Para ello, en esta investigación se implementó el método histórico, valiéndonos del desarrollo cronológico del saber y su evolución histórica, utilizando las técnicas

documentales. También se aplicaron los métodos inductivo y deductivo, mediante las técnicas de análisis y presentación de resoluciones internacionales, firma de tratados, leyes, jurisprudencia, costumbre internacional y doctrina relevante para el objeto de estudio y la aplicación de las normas jurídicas a casos relativos. Finalmente, se puso en práctica el método científico en su conjunto, el cual permitió la instrumentalización en concurrencia de los métodos y técnicas generales, que permitieron la mejora del trabajo realizado.

El trabajo se estructuró en cinco capítulos que pretenden dar respuesta de manera progresiva a los objetivos planteados. De esta manera en el primer capítulo, titulado *Los Principios que rigen la Teleobservación de la Tierra*, se analizó la relación existente entre la ciencia y el derecho, y la necesidad de regular este tipo de desarrollos tecnológicos. Así mismo, se exploró su evolución histórica y el concepto de Teleobservación de la Tierra, para identificar el marco teórico en el cual se origina su problemática y desarrollo jurídico, en el ámbito del Derecho Espacial. Identificando como se gestaron los principios de Teleobservación de la Tierra de Naciones Unidas y explicando hermenéuticamente, el alcance de cada uno de los principios.

En el segundo capítulo, titulado *La libertad de obtención, acceso y uso de los datos y los derechos de los estados observados*, abordamos el alcance y desarrollo de la obtención, el acceso y el uso de los datos revisando como se regula en los Estados Unidos y la Unión Europea, para tratar de extrapolarlos a la realidad latinoamericana. Así mismo, se analizaron los derechos de cooperación, información y participación de los países en vías de desarrollo y el acceso a la información sin discriminación, como uno de los principales preceptos de la Teleobservación en la actualidad.

En el tercer capítulo, titulado *El problema de la comercialización de los datos de la Teleobservación*, se aborda el marco jurídico de los datos de carácter público y privado, haciendo una especial referencia a los datos masivos, de los cuales hacen parte los datos obtenidos por medio de la Teleobservación y a los derechos de propiedad intelectual en el contexto de las regulaciones nacionales, en armonía con los preceptos internacionales en la materia.

En el cuarto capítulo, titulado *La Teleobservación en Latinoamérica*, se abordó el proceso de transición que han sufrido algunos países de Estados observados a observadores y los hechos que lo motivaron desde una perspectiva jurídica, para con posterioridad abordar los acuerdos de cooperación internacional y sus dinámicas. Finalmente, se analizaron las normativas y políticas de Brasil y Argentina en materia espacial, para entender como lograron desarrollar programas de Teleobservación de la Tierra y el papel que jugó el derecho en este avance.

En el quinto y último capítulo, titulado *El desarrollo de la Teleobservación en Colombia*, se plantea el análisis del marco normativo que acompaña a los datos gestionados dentro del país provenientes de la Teleobservación de la Tierra como son: la ley de protección de datos personales y la ley de transparencia y acceso a la información pública. Se analizaron los diferentes documentos de políticas públicas en torno al sector espacial y el no cumplimiento de sus metas, para llegar a la reciente ratificación de parte de los Tratados Internacionales relativos al espacio exterior y las inquietudes que plantea la ejecución de la política de desarrollo espacial vigente.

Es así como, se llega a confirmar en el trabajo gran parte de la hipótesis planteada y, se propone y empieza a ejecutar un proyecto de ley de Actividades Espaciales para Colombia, el cual se está realizando en colaboración con el gobierno nacional, donde intervienen la Vicepresidencia de la República quien preside la Comisión Colombiana del Espacio (CCE) así como algunos miembros de la academia. Participan como asesores el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Ministerio de Defensa Nacional.

Gracias al trabajo realizado dentro de esta investigación, hemos recibido la designación por parte de la Presidencia de la República para participar como principal redactor del proyecto de ley, el cual al momento de culminar este trabajo se encuentra en revisiones finales, por parte de los órganos asesores. El proyecto de ley se espera presentar previsiblemente al Congreso de la República al inicio de la próxima

legislatura, en julio de 2021, logrando aplicar la mayoría de los conocimientos y conclusiones plasmadas, las cuales son el soporte principal de la propuesta de ley. Motivo por el cual, la investigación ha logrado ir de la teoría a la práctica.

En la elaboración del trabajo se ha recurrido a fuentes primarias y secundarias, principalmente libros, capítulos de libros y artículos científicos, así como la asistencia a eventos académicos especializados y visitas académicas a diferentes centros de investigación y universidades a nivel mundial. Así mismo, se recurrió a recursos electrónicos en las páginas oficiales de la Oficina para los Asuntos del Espacio Exterior de las Naciones Unidas (OOSA), el gobierno de Colombia, los Estados Unidos, Brasil, Argentina y la Unión Europea, entre otros.

Previo al planteamiento del proyecto de investigación, se tuvo la oportunidad de estar como *Visiting Resercher* en la *Saint Louis Universisty* en los Estados Unidos, durante 5 meses, donde se pudo recolectar y estudiar información valiosa sobre los procesos que llevaron a la suscripción de los Tratados y Convenios sobre el Espacio exterior, y participar de las discusiones del Instituto de Derecho Internacional de la Universidad, donde se presentó una conferencia sobre la temática.

Se realizó una visita para la búsqueda de fuentes a la *Cambridge University* en el Reino Unido, donde se exploraron las fuentes de carácter técnico, comercial y legal de las actividades espaciales y se encontró un documento muy poco conocido y específico, sobre el proceso que llevo a la elaboración de los Principios sobre la Teleobservación de la Tierra. Así mismo, se visitó en dos oportunidades la Universidad de Jaén, para la búsqueda de fuentes de información y revisión documental.

Se visitó en dos ocasiones la *Universiteit Leiden* y su *International Institute of Air and Space Law* en los Países Bajos, el principal Centro de Investigación universitario en Derecho Espacial de Europa, donde se pudo hacer una revisión de fuentes exhaustiva.

Se presentaron diferentes ponencias relativas al tema. En el año 2015 el poster:

*How much is the moon worth? An analysis of ownership*, en la *Reinventing Space Conference (Rispace)*, en Oxford, Reino Unido.

En el 2016 el paper: *The convention on registration of objects launched into outer space and its implementation in Colombia's national legal system* en el *International Astronautical Congress*, en Guadalajara, México.

En el 2017, se presentó el paper: *Big data used as a tool for international cooperation in international policies against NEO* en la *Planetary Defense Conference*, en Tokio, Japón.

En el 2018, se nos invitó como Speaker a la *Global Space Applications Conference (GLAC)* organizada por la Federación Internacional de Astronáutica, en Montevideo, Uruguay. Se asistió al Encuentro de la Red Latinoamericana y del Caribe del Espacio (RELACA ESPACIO) en Montevideo, Uruguay (Anexo 3), presentando la ponencia: Proyecto CONPES de Política Espacial Colombiana. Y se asistió a la Conferencia de las Naciones Unidas para el Uso Pacífico del Espacio Exterior UNISPACE+50, que se celebró en Viena, Austria.

En el 2019, se nos invitó como Speaker a la primera *Global Conference on Space for Emerging Countries (GLEC) 2019* en el panel *Legal and policy*, organizada por la Federación Internacional de Astronáutica, en Marrakech, Marruecos. Se asistió al 4 Encuentro de la Red Latinoamericana y del Caribe del Espacio (RELACA ESPACIO) en Asunción, Paraguay, presentando la ponencia: El desarrollo del sector privado espacial en Latinoamérica. Perspectiva y retos. Y se asistió al *70th International Astronautical Congress (IAC)* en Washington D.C., Estados Unidos.

Finalmente, en el 2020, se presentó la ponencia: Políticas de impulso al desarrollo espacial, en el V Encuentro de la Red Latinoamericana y del Caribe del Espacio (RELACA ESPACIO), realizado de forma virtual. Y se asistió al *71st International Astronautical Congress (IAC 2020), The CyberSpace Edition*.

La experiencia desarrollada durante todos estos años y los estudios llevados a cabo han sido pilares fundamentales, con la ayuda de mis mentores académicos, para elaborar esta investigación.



## CAPÍTULO 1.

### LOS PRINCIPIOS QUE RIGEN LA TELEOBSERVACIÓN

El marco general que rige el derecho del Espacio Ultraterrestre, está conformado por lo que se denomina el *Corpus Juris Spatialis*, el cual posee como base cinco tratados internacionales que son<sup>4</sup>:

- Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes.
- Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre.
- Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos.
- Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio Ultraterrestre.
- Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes.

Así mismo, en un segundo término este marco jurídico está conformado por un grupo de resoluciones que enmarcan principios que deben ser cumplidos por los Estados y sus individuos en las actuaciones que realicen en el espacio ultraterrestre, que son<sup>5</sup>:

---

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas (2008) *Tratados y principios de las naciones unidas sobre el espacio ultraterrestre. Texto de los tratados y principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, así como de resoluciones conexas, aprobados por la Asamblea General.* New York: Naciones Unidas. p. iii.

<sup>5</sup> Organización de las Naciones Unidas (2008) Op. Cit.

- Declaración de los principios jurídicos que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre.
- Principios que han de regir la utilización por los Estados de satélites artificiales de la Tierra para las transmisiones internacionales directas por televisión.
- Principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el Principios pertinentes a la utilización de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre.
- Declaración sobre la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre en beneficio e interés de todos los Estados, teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo.

En este contexto de acercamiento a las bases del Derecho del Espacio Ultraterrestre, destacamos la resolución 1962 (XVIII), de 1963 de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas sobre los principios jurídicos, la cual constituye el primer documento legal a nivel internacional sobre el Derecho Ultraterrestre. Esta primera resolución en su principio número cuatro (4) ya expresa, lo siguiente<sup>6</sup>:

[I]as actividades de los Estados en materia de exploración y utilización del espacio ultraterrestre deberán realizarse de conformidad con el derecho internacional, incluida la Carta de las Naciones Unidas, en interés del mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales y del fomento de la cooperación y la comprensión internacionales.

Este principio nos establece un primer marco de referencia para que sea el Derecho Internacional el sistema que regule este tipo de actuaciones humanas,

---

<sup>6</sup> United Nations Office for Outer Space Affairs (1962). *Declaration of Legal Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space*. Viena: UNOOSA. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/legal-principles.html> [Recuperado mayo 8, 2021]

serviéndonos por lo tanto como fuente del derecho, donde podemos distinguir las principales bases de este desarrollo normativo, que nos permitirán con posterioridad el planteamiento adecuado sobre la regulación en teleobservación de la Tierra.

Identificamos dentro de este principio, además del Derecho Internacional, el interés que debe guiar las actividades espaciales. Es así como, tenemos el mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales enmarcando a la Teleobservación de la Tierra a partir de los fines que pretende las Naciones Unidas. Debemos entender este principio a partir de la necesidad dentro del Derecho Internacional que generó el Derecho del Espacio Ultraterrestre, esto es: “[e]stas leyes tuvieron su origen con el lanzamiento del primer satélite artificial al espacio exterior en 1957 (el Sputnik), cuando surgió en el mundo la necesidad de regular todo lo concerniente al espacio exterior”<sup>7</sup>, Este hecho en plena guerra fría desencadenó los principales miedos en la sociedad internacional sobre una posible confrontación en el espacio exterior y un aumento en la carrera armamentística entre las dos potencias de la época, los Estados Unidos y la Unión Soviética. Este nuevo desarrollo abría la posibilidad de ubicar en órbita un arma que sobrevolara territorio enemigo sin posibilidad técnica de reaccionar a un ataque de esta índole. En este contexto, el desarrollo del derecho espacial se hizo imperativo y los Estados construyeron sus bases a partir de la paz y la seguridad mundial.

Esto nos deriva al fomento de la cooperación y la comprensión internacional, como otro principio que irradia la Teleobservación de la Tierra y que en la misma vía de los anteriores se genera a partir del entendimiento del medio y el desarrollo del área, es así “[c]omo corresponde a un medio cuya naturaleza es tan fuera de lo común, la extensión del derecho internacional al espacio ultraterrestre se ha hecho en forma gradual y evolutiva”<sup>8</sup>. Este desarrollo ha llevado a la comprensión de que el instrumento de la cooperación internacional es esencial para el Derecho Espacial, incluso, el Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas (en adelante ONU), ha exhortado a los Estados a ratificar los tratados internacionales en la materia, como un

---

<sup>7</sup> Becerra, Jairo. (2014). *El principio de libertad en el derecho espacial*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. p. 23

<sup>8</sup> Organización de las Naciones Unidas. (2008) *Tratados y principios de las naciones unidas sobre el*

mecanismo esencial para el desarrollo de los procesos de cooperación entre las naciones<sup>9</sup>.

En este contexto abordaremos en este primer capítulo el fenómeno y relación existente entre los desarrollos tecnológicos y el derecho, el concepto de Teleobservación de la Tierra, los principios de las Naciones Unidas que regulan la Teleobservación (Anexo 1), así como, el desarrollo de las libertades y el acceso a los datos adquiridos por este medio.

### **1.1 La Teleobservación y su regulación jurídica.**

Con respecto al marco regulatorio de la Teleobservación, abordaremos en primera medida su relación con la ciencia, para definir este campo desde el aspecto jurídico, revisando su desarrollo histórico y su construcción teniendo como garante a la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Así mismo, se expondrá precisamente la necesidad de esta investigación a partir de las diversas manifestaciones que invitan desde la ONU a “(...) un examen pormenorizado de las consecuencias jurídicas de la Teleobservación de la Tierra desde el espacio”<sup>10</sup>.

#### **1.1.1 La Teleobservación en el mundo jurídico. La relación entre la ciencia y el Derecho.**

Existe una relación entre la ciencia y el derecho, que a lo largo del tiempo se ha ido fortaleciendo, para permitir dilucidar la dependencia que el desarrollo y el progreso humano tiene con la ciencia, y como, el derecho es el marco que termina permitiendo esta conexión. Wasserman al respecto comenta que:

---

*espacio ultraterrestre*. Op. Cit. p. V.

<sup>9</sup> Para profundizar en la materia puede leer el Informe del Secretario General sobre cooperación internacional en materia de actividades espaciales para fortalecer la seguridad en la era posterior a la guerra fría (A/48/221) y también el párrafo 2 de la resolución 48/39 de la Asamblea General.

<sup>10</sup> Resolución 41/65, de 3 de diciembre de 1986. Organización de las Naciones Unidas, Asamblea General Preámbulo.

[e]n la Declaración Universal de los Derechos Humanos, adoptada por las Naciones Unidas en 1948, en el artículo 27 se contempla en forma explícita el derecho que tiene toda persona de disfrutar de los progresos de la ciencia y sus beneficios. La declaración no es vinculante, pero este mismo derecho aparece establecido en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (ICESCR), que sí lo es para los más de 160 países firmantes. Colombia lo suscribió en 1969<sup>11</sup>.

Es decir, este marco nos permite establecer que existe una relación clara entre la ciencia y el derecho, dada desde la propia declaración de los Derechos Humanos, y como, el derecho se convierte en un canal, en un legitimador que permite a la ciencia llegar a las personas. La ciencia tiene un fin a la luz del derecho, que podríamos definir como el aporte al beneficio y bienestar de todas las personas.

#### **1.1.1.1 Qué necesidad existe de regular las actividades científicas.**

En primer lugar, podemos afirmar que los avances y progresos del ser humano han estado ligados a la investigación y al desarrollo tecnológico, determinando nuestra construcción de la sociedad, y por ende, de nuestras normas al avance de la ciencia, es así como: “[l]a primera corriente del desarrollo tecnológico está presidida por las figuras de Atlas y Hércules. Estos personajes se caracterizan ante todo por su fuerza, por su capacidad para sostener o movilizar pesos; son héroes de la fuerza mecánica, tanto estática como dinámica. Su actividad se desarrolla alrededor de elementos estables, permanentes, fríos.”<sup>12</sup> Lo que nos da idea de que tan atrás podemos identificar este fenómeno, asociado como lo vemos a la mitología griega, desarrollándose con posterioridad de manera constante a través de la historia.

Es así como el modelo de Serres<sup>13</sup> nos presenta una referencia de como el desarrollo se extiende en todo el proceso de evolución de la sociedad, desde la prehistoria, incluyendo a los humanos y a la naturaleza en una dinámica de utilización de sus recursos en busca del progreso (Cuadro 1).

---

<sup>11</sup> Wasserman, Moisés. (2013). “El derecho universal Disfrutar de la ciencia y sus beneficios”, en: *El Tiempo*. [accessed April 13, 2018. Número de acceso en vlex: vlex.414797546]

<sup>12</sup> Ordoñez, Leonardo (2007). “El desarrollo tecnológico en la historia”. *Arete* 19. 2: 187-209. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/arete/article/view/20> [recuperado febrero 02, 2021]

<sup>13</sup> Cf. Serres, Michel. (1995). *Atlas*. Madrid: Cátedra. pp. 115 y ss. Citado en Ordoñez, Leonardo.

**Cuadro 1: Corrientes del desarrollo tecnológico.**

Tipo de tecnología	Fase de apogeo	Caracterización
<i>Atlas y Hércules: La mecánica</i>	(Revolución neolítica)	Lo sólido, permanente. Símbolo: La tierra (el labrador) Analogía orgánica: El esqueleto y los músculos Verbos: Sostener, formar, transformar (en frío) Actividad económica principal: La agricultura
<i>Prometeo y Hefesto: La termodinámica</i>	(Revolución industrial)	Lo igneo, cálido. Símbolo: El fuego (el herrero) Analogía orgánica: El sistema metabólico Verbos: Calentar, transformar (mediante calor) Actividad económica principal: La industria
<i>Hermes y los Ángeles: La teoría de la información</i>	(Revolución informática)	Lo volátil, virtual, inmaterial. Símbolo: El aire (el mensajero) Analogía orgánica: El sistema nervioso Verbos: Informar, transmitir, comunicar, registrar Actividad económica principal: Los servicios

Fuente: Leonardo Ordoñez. El desarrollo tecnológico en la historia.

En este escenario inicial podemos ligar el avance de la ciencia a la sociedad y, por ende, la necesidad de enmarcar a la ciencia y sus desarrollos en las normas que regulan la sociedad se evidencia necesario en términos de nuestro desarrollo social.

En segundo lugar, se debe tener en cuenta para justificar la necesidad de regulación de actividades científicas, a la ética, podemos ver que “[l]os debates actuales acerca de la función social de la ciencia y de su dimensión ética, así como de la responsabilidad moral de los científicos, se extienden más allá de las ciencias particulares y entran en el campo de la Filosofía y la Epistemología”<sup>14</sup>, llevándonos por extensión al Derecho, como un mecanismo para protección de la dignidad humana, los derechos humanos y las libertades fundamentales<sup>15</sup>, cuando menos en los sistemas

(2007). El desarrollo tecnológico en la historia. Op. Cit. p. 198.

<sup>14</sup> Echemendia, Belkis (2014). “La regulación ética de las investigaciones biomédicas y los comités de ética de la investigación”. *Rev Cubana Hig Epidemiol* 52.1:120-142. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=56207> [recuperado febrero 03, 2021] p.121.

<sup>15</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005). *Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos*. [on line]. París: Unesco [citado 21 ene 2013].

democráticos occidentales. Según Wasserman:

(...) hay que resaltar el hecho de que, al constituirse el acceso a la ciencia en un derecho, automáticamente se les genera a los Estados la obligación de asegurarlo y promoverlo. No se podrá ver, entonces, a la investigación científica como una actividad legítima solo si genera crecimiento económico y ventajas comerciales. No es solo una estrategia para competir mejor; es una necesidad en una sociedad ilustrada y humanamente evolucionada y, por tanto, es obligación de las naciones promoverla<sup>16</sup>.

En este contexto, cuando podemos identificar en una actividad científica su influencia en el desarrollo social y su posible afectación a normas éticas, podríamos establecer que debería ser sujeto de análisis por parte del derecho para su posible regulación. En esta situación, podríamos encajar a la Teleobservación de la Tierra, bajo los criterios de que representa un gran avance para la sociedad la posibilidad de estudiar desde el espacio exterior a todo el planeta. Así mismo, esta observación involucra elementos de privacidad para los individuos, análisis de datos claves para el desarrollo de los Estados y/o un impacto de las transformaciones que sufre la naturaleza, entre otras situaciones, que nos crea la necesidad de analizar el adelanto tecnológico desde un punto de vista ético, así como, las consecuencias que genera este avance científico estableciendo, por lo tanto, la necesidad de su regulación.

#### **1.1.1.2 Cómo interactúan la ciencia y el Derecho en la Teleobservación de la Tierra.**

La ciencia y la tecnología es la base que hizo posible el Desarrollo de la Teleobservación de la Tierra, partiendo de las áreas de las ciencias exactas como la física, las matemáticas o la ingeniería, que permitieron su teorización y luego su implementación. A partir de este punto podemos entender que el derecho relativo a la Teleobservación de la Tierra, debe tener en cuenta todos estos elementos científicos que concibieron su desarrollo, para poder establecer la interacción y marco jurídico necesario. Bailo expresa esta interacción, en los siguientes términos: “[I]as prácticas

---

[http://www.bioeticanet.info/documentos/DecUBio\\_DHesp06.pdf](http://www.bioeticanet.info/documentos/DecUBio_DHesp06.pdf) Citado en: Echemendia Tocabens, Belkis. (2014). Op, Cit. p. 122

<sup>16</sup> Wasserman, Moisés. (2013). Op. Cit.

científicas y tecnológicas innovadoras modifican, día a día, nuestras condiciones de existencia. Al mismo tiempo, el conocimiento científico se ha tornado cuestionable, incierto, por lo que la comprensión de su utilización en ámbitos extra-científicos exige capacidades cognitivas que no poseemos”<sup>17</sup>. Es por ello, que el derecho debe tener en cuenta aspectos de otras áreas para poder desarrollar mejor su función reguladora.

La Fundación Nacional para la Ciencia de los Estados Unidos contempla esta interacción, es por ello que a nivel general esta organización contiene programas de investigación, los cuales considera exitosos cuando describen investigaciones que promueven la teoría científica y la comprensión de las conexiones entre el comportamiento humano y el derecho; las instituciones legales o los procesos legales; y/o las interacciones del derecho y las ciencias básicas, incluidas la biología, la informática, las ciencias de la información, la ingeniería, las geo-ciencias, las matemáticas, las ciencias físicas y el método de educación denominado STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)<sup>18</sup>. Muchas de estas áreas relacionadas con el sector espacial, dando soporte y bases a la interacción que debe existir.

Así mismo, en esta interacción el conocimiento adquirido por medio de la ciencia, no es absoluto. No podemos establecer un sistema rígido que solo tenga en cuenta la ciencia y sus resultados para poder crear marcos o normas jurídicas, ya que podríamos sesgar y limitar el propio alcance del derecho al no tener en cuenta otros factores como el social, el económico o el cultural. Por lo cual, debemos incluir otros elementos en esta interacción entre la ciencia y el derecho en la Teleobservación. Lo ratifica Bailo, cuando dice: “[e]n esta coyuntura, el conocimiento, como capacidad de actuar, se manifiesta en circunstancias que permiten un margen de disposición, o una necesidad de decisión”.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Bailo, Gonzalo; Levrant, Norma (2018). “Casos controversiales: un estudio de la relación entre ciencia y derecho en el proceso judicial. Estudios Socio-Jurídicos”. *Estudios Socio-Jurídicos* 20.1: 45-74. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.5341> p. 47

<sup>18</sup> National Science Foundation (2021). *Law and Science (LS)*. Virginia: National Science Foundation. [https://www.nsf.gov/funding/pgm\\_summ.jsp?pims\\_id=505704#:~:text=The%20Law%20%26%20Science%20Program%20considers.inherently%20interdisciplinary%20and%20multi%2Dmethodological.&text=Forensic%20Science](https://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=505704#:~:text=The%20Law%20%26%20Science%20Program%20considers.inherently%20interdisciplinary%20and%20multi%2Dmethodological.&text=Forensic%20Science) [Recuperado abril 17, 2021]

<sup>19</sup> Bailo, Gonzalo; Levrant, Norma (2018). Op. Cit.

Finalmente, podemos establecer que esta interacción debe estar dada por un trabajo que involucre elementos materiales y funcionales en su análisis, permitiendo diluir las tensiones propias que se presentan entre el derecho y la Teleobservación de la Tierra, como por ejemplo, el acceso a datos espaciales, enfrenteado a la protección de datos personales, es así como: “[e]n la dimensión material y funcional, se recupera el análisis de las tensiones que se producen en el proceso entre valores propios de las prácticas legales y valores propios de las prácticas tecnocientíficas”.<sup>20</sup>

### **1.1.1.3 Cuáles son los problemas que surgen de la ciencia y son atendidos por el derecho.**

En un principio, debemos especificar que el derecho atenderá todos los aspectos sociales requeridos para el normal funcionamiento de la sociedad. Pero al detenernos un poco a pensar de manera más profunda, podemos establecer que el derecho al desarrollar esta premisa, lleva a la sociedad a una eventual parálisis al pretender regular cada pequeño aspecto de interacción entre los individuos. Esto impide en muchos casos el desarrollo de derechos fundamentales como el libre desarrollo de la personalidad o la libertad de cátedra, entre otros. Se debe, por tanto, tener un balance entre la regulación y la libertad de acción de los sujetos regulados. Es de este hecho que surge la necesidad de definir más en detalle cuales serían esos parámetros que nos permiten determinar cuando el derecho debe intervenir en áreas científicas y regularlas, y cuando no.

Si nos remontamos en el tiempo, podemos ver como un aspecto importante a tener en cuenta es la injerencia de la ciencia en la sociedad y las interacciones entre los individuos, al respecto nos dice Rodríguez Merino: “(...) recordar que Galileo concibió la naturaleza como escrita en lenguaje matemático y, en este momento histórico, comenzó a gestarse la gran revolución científico-técnica de la era moderna. En el siglo XVII la comunidad de científicos, artesanos, burgueses y nobles emprendió la andadura de conocer la naturaleza y dominarla para ponerla al servicio de la sociedad.”<sup>21</sup> Es así como, la ciencia se constituye en la pieza fundamental de nuestro entendimiento del

---

<sup>20</sup> Bailo, Gonzalo; Levrant, Norma (2018). Op. Cit. p. 49

<sup>21</sup> Rodríguez Merino, José María. (2016). *Bioética y derechos emergentes*. España: Dykinson. [EBSCOhost accessed April 13, 2018]. p. 57

entorno, y por lo tanto, un instrumento que permite desarrollar y modificar nuestras relaciones, nuestra sociedad. La ciencia, por ende, llama la atención del derecho como elemento transformador.

Esta influencia científica llega a Latinoamérica de la mano de la influencia a penas obvia en las colonias de los países europeos en el continente: “[l]os ecos de la Ilustración europea se dejaron sentir al otro lado del Atlántico debido a una mayor apertura cultural en el Perú virreinal concretada en el Convictorio carolino”<sup>22</sup>. Incluyendo las dinámicas del desarrollo de la ciencia del mundo occidental a la región: “(...) este centro, fundado en 1769, se convirtió pronto en uno de los focos divulgadores del progreso científico del nuevo mundo, porque abría sus puertas al estudio de Descartes, Galileo, Newton y a la aplicación de sistemas biomédicos como los de Borelli, Baglivi, Martínez, Piquer y Boerhaave, entre otros”<sup>23</sup>.

Una vez definida la influencia de la ciencia en los cambios y la necesidad de que el derecho atienda los desarrollos científicos que influyen y transforman la sociedad moldeándola, podemos ver como se manifiestan estos dos elementos hoy en día gracias a “(...) una explosión de medios telemáticos que ha venido a remover todos los ámbitos de la sociedad produciéndose así el fenómeno que se ha venido a llamar: sociedad del conocimiento”<sup>24</sup>. Que determina y moldea casi todos los aspectos de nuestra sociedad actual y que, en consecuencia, deben ser observados, analizados y considerados por el Derecho.

En la actualidad, inmersos en la sociedad del conocimiento podemos establecer la necesidad de que el derecho esté presente en todos los aspectos de estos cambios, buscando “(...) desarrollar unas normas coherentes que respondan a las necesidades de regulación sobre una determinada materia, debemos tener en cuenta el entorno donde se

---

<sup>22</sup> Ten, Antonio. (1988). *El Convictorio carolino de Lima y la Introducción de la ciencia moderna en el Perú virreinal*. Valencia: Generalitat Valenciana. Citado en: Rodríguez Merino, José María. (2016). *Bioética y derechos emergentes*. Op. Cit. p. 58

<sup>23</sup> Ten, Antonio. (1988). Op. Cit. p. 58

<sup>24</sup> Llamosas Trapaga, Aida. (2015). *Relaciones laborales y nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. Una relación fructífera no exenta de dificultades*. España: Dykinson. [eBook Index, EBSCOhost, accessed April 13, 2018]. p.13

pretenden aplicar”<sup>25</sup>. De lo contrario, estaríamos ante la posibilidad de vacíos en el derecho que impedirían el normal y adecuado funcionamiento de la sociedad.

Solo por citar unos ejemplos, la falta de respuesta normativa ante los nuevos retos en la protección de datos personales, está ocasionando una afectación al derecho a la intimidad de los individuos o, en el otro extremo, la pronta regulación de la inteligencia artificial y la consideración de la posibilidad de una personalidad jurídica electrónica para algunas de las máquinas más avanzadas, que fue expresada en la resolución del Parlamento Europeo de 2017 sobre las reglas del derecho civil de robótica<sup>26</sup>, y que ha causado gran polémica por la posible exención de responsabilidad de los fabricantes, frente a un impedimento fáctica de resarcir un daño por parte de una aparato, por más autónomo que pueda ser. Nos hacen ver que el derecho debe regular sin prisa, pero sin pausa, ya que en algunos casos es lenta su acción a pesar de tener referencias que le permiten avanzar en la construcción de nuevas etapas regulatorias que actualicen las normas, como el caso de los nuevos retos en la protección de datos personales. Frente a otros casos, en los que se apresuran y pueden incurrir los legisladores en soluciones que causen mayores afectaciones, que las lagunas causadas por la no regulación de estos nuevos desarrollos y avances de la ciencia.

Estas situaciones no son ajenas al sector espacial. La velocidad con que la ciencia y la tecnología avanzan, impide que el derecho espacial cubra los vacíos que crea su desarrollo<sup>27</sup>, presentando entonces en el campo concreto de la Teleobservación de la Tierra la necesidad de aplicar los elementos que le permitan al derecho crear un marco normativo al sector, para cubrir los vacíos existentes, sin apresurarse creando nuevas situaciones que afecten la propia norma.

---

<sup>25</sup> Becerra, Jairo. (2014). *El principio de libertad en el derecho espacial*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. p. 15.

<sup>26</sup> 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)) [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_ES.html#title1](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_ES.html#title1) [Recuperado diciembre 20, 2020]

<sup>27</sup> Cheng, Chia-Jui, (1998). “New sources of international space law”, En: Cheng, Chia-Jui (ed.), *the Use of Air and Outer Space: Cooperation and competition. Proceedings of the International Conference on air and outer space at the service of world peace and prosperity held in Beijin from 21 – 23 August 1995*. Netherlands: Kluwer Law International. p. 218.

Podemos entonces afirmar, que: “[l]a comprensión del entorno permite crear una legislación ajustada a los hechos sociales, que logre prevenir, proteger y reparar los daños que surgen de la interacción del ser humano con su entorno”<sup>28</sup>. Este hecho permite que el derecho regule de forma adecuada en circunstancia de tiempo, modo y lugar a la ciencia, buscando un equilibrio entre los dos campos para el progreso social, en un marco legal que de estabilidad y, porque no decirlo, ayude al desarrollo de la ciencia. Recordemos que los mayores avances científicos se han dado en el marco de sistemas políticos y legales estables, bajo garantías jurídicas que son respetadas por todos los actores.

#### **1.1.1.4 Porque la Organización de las Naciones Unidas surge como garante y medio para la regulación de la Teleobservación de la Tierra.**

Cuando en 1957 se lanzó el satélite *Sputnik*, el primer satélite artificial al espacio<sup>29</sup>, se abrió un debate sobre las inmensas posibilidades que ofrecía este nuevo espacio internacional, hasta ese momento inaccesible para el ser humano, pero también presentó igual o mayor número de inquietudes sobre las consecuencias que tendría la incursión del ser humano en él, y sobre todo, respecto a los otros seres humanos y/o Estados. Al ser una temática global, la Organización de las Naciones Unidas se erigió como el órgano natural a nivel internacional, capaz de aglutinar los debates respectivos al espacio exterior, así como lograr la concertación en los temas controvertidos. Este sustento se encuentra definido desde su propio inicio como organización, cuando en el artículo primero de su carta constitutiva establece: “como propósito mantener la paz y la seguridad internacionales, y con tal fin: tomar medidas colectivas eficaces para prevenir y eliminar amenazas a la paz, y para suprimir actos de agresión u otros quebrantamientos de la paz”<sup>30</sup>, con lo cual, los temas relativos al espacio exterior o espacio ultraterrestre como se denomina en las versiones en español de los documentos de las Naciones Unidas, se tratarían en esta organización, y en consecuencia, la creación

---

<sup>28</sup> Becerra, Jairo. (2014). *El principio de libertad en el derecho espacial*. Op. Cit.

<sup>29</sup> NASA (2021). *Sputnik 1, Nasa Space Science Data Coordinated Archive*. <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1957-001B#:~:text=The%20Sputnik%201%20spacecraft%20was,of%20the%20former%20Soviet%20Union> [Recuperado abril 11, 2021]

<sup>30</sup> Naciones Unidas (2020). *Carta de las Naciones Unidas, Capítulo I: Propósitos y principios*. <https://www.un.org/es/about-us/un-charter/chapter-1> [Recuperado septiembre 4, 2020]

y desarrollo del Derecho Espacial se daría en este entorno.

Otro factor a tener en cuenta en el papel de la ONU como garante de la regulación sobre la Teleobservación de la Tierra, es la disparidad que surgió entre los Estados que estaban desarrollando actividades espaciales y los que no podían lograr estos desarrollos tecnológicos pero que, sin embargo, querían disfrutar de sus beneficios. Bien lo plantean Brennan y Vecchi, cuando dice: “[t]odos en el mundo se ven afectados, directa o indirectamente, por este nuevo sistema, pero no todos se benefician de él”<sup>31</sup>. Lo que llevó a las Naciones Unidas a ser una alternativa muy viable para la gran mayoría de países emergentes de la época, en la búsqueda de proteger sus intereses a futuro en el sector espacial, y lograr participar de las decisiones que afectarían el sector, aún sin ser protagonistas del mismo.

En este marco, la primera resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre el espacio exterior la 1962 (XVIII), de 13 de diciembre de 1963. Ya expresa el enfoque que tendrá el Derecho Espacial, al plasmar: “(...) deseando contribuir a una amplia cooperación internacional en lo que se refiere a los aspectos científicos y jurídicos de la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos”<sup>32</sup>, es de esta forma que las Naciones Unidas al ser el centro de la cooperación internacional de la época, se ratifica como el estamento idóneo para la concertación política y legal del espacio exterior.

Uno de los principales pilares en los que se apoya las Naciones Unidas es su Comisión de Derecho Internacional, creada en virtud a la Resolución de la Asamblea General No. 174 (II) de noviembre 21 de 1948, y cuyo objetivo principal quedo estipulado en su artículo 1: “la promoción del progresivo desarrollo del derecho internacional y su codificación”<sup>33</sup>. Base legal que complementa la justificación del

---

<sup>31</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra. (2011). *The business of space, The next frontier of international competition*. New York: Palgrave Macmillan. p. 3.

<sup>32</sup> Naciones Unidas (1963, 13 de diciembre). *Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos*. Resolución XVIII. [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_18\\_1962S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_18_1962S.pdf) [Recuperado junio 3, 2020]

<sup>33</sup> Sucharitkul, Sompong. (1991) “The Role of the International Law Commission in the decade of international law”, En Brus, Marcel; Muller, Sam y Wiemers, Serv (ed.). *The United Nations decade of International Law. Reflections on International dispute settlement*. Netherlands: Martinus Nijhoff

papel de la organización.

Podemos en esta indagación acudir a las fuentes del propio Derecho Espacial y ver que en la actualidad el papel como ente desarrollador del Derecho Espacial se ha cumplido, al respecto Bener, nos incluye a los tratados internacionales como la principal fuente del Derecho Espacial, así como a las resoluciones de las Naciones Unidas sirviendo de fuentes accesorias, que evidencian un desarrollo consuetudinario de esta área del derecho<sup>34</sup>, sin olvidar que el Derecho Internacional es voluntarista y, por lo tanto, los tratados obligarán solo aquellos sujetos que los hayan suscrito, evidenciando los buenos resultados que ha tenido la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en la construcción de estas normas jurídicas.

Finalmente, estos argumentos se trasladan de la generalidad del Derecho Espacial a los aspectos normativos de la Teleobservación de la Tierra, permitiendo que se pueda expresar que la Organización de las Naciones Unidas es su garante y medio de desarrollo jurídico adecuado, cuando menos hasta la actualidad.

#### **1.1.1.5 Breve historia de la Teleobservación de la Tierra.**

En el proceso de evolución histórica de la Teleobservación, hemos construido una cronología combinando los hitos de desarrollo técnico y los hitos de desarrollo jurídico, para poder evidenciar la interacción entre las diferentes disciplinas, y como, el desarrollo jurídico ha ido de la mano del desarrollo tecnológico (Tabla 1).

**Tabla 1: Hitos de la Historia en la Teleobservación de la Tierra**

1800 Descubrimiento de infrarrojos por Sir W. Herschel
1839 Inicio de la práctica de la fotografía
1859 Fotografía de globos
1873 Teoría del espectro electromagnético por J.C. Maxwell
1909 Fotografía de aviones

---

Publishers. p. 18.

<sup>34</sup> Bender, R. (1995). *Utrecht Studies in Air and Space Law. Space Transport liability. National and International Aspects*, Vol. 15. Netherlands: Kluwer Law International. p. 31.

1916 Primera Guerra Mundial: reconocimiento aéreo
1935 Desarrollo del radar en Alemania
1940 Segunda Guerra Mundial: Aplicaciones de la parte no visible del espectro electromagnético
1950- Investigación y desarrollo militar
1957 Lanzamiento del Sputnik
1959 Primera fotografía espacial de la Tierra (Explorer-6)
1960 Lanzamiento del primer satélite meteorológico TIROS
1961 Resolución de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (AG-ONU) sobre la cooperación internacional para el uso pacífico del Espacio
1963 Resolución de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (AG-ONU) sobre los principios espaciales
1967 Tratado sobre los principios espaciales
1970 Observaciones de teledetección Skylab desde el espacio
1972 Lanzamiento Landsat-1 (ERTS-1): sensor MSS
1972 Convención sobre responsabilidad
1972- Rápidos avances en el procesamiento de imágenes digitales
1976 Convención de Registro
1982 Resolución de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (AG-ONU) sobre los Principios de radiodifusión
1986 SPOT satélite comercial francés de observación de la tierra
1986 Resolución de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (AG-ONU) sobre los principios de teleobservación
1986 Sensores híper espectrales de desarrollo
1990 Desarrollo de sistemas espaciales de alta resolución
1990 Primeros desarrollos comerciales en teledetección
1991 Lanzamiento del primer satélite radar ERS-1 por la Agencia Espacial Europea (ESA)
1992 Lanzamiento del satélite radar JERS-1 por Japón
1992 Ley de Política de Teledetección de los Estados Unidos
1994 Política de datos de RADARSAT de Canadá
1995 Lanzamiento de Radarsat por Canadá
1996 Resolución de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (AG-ONU) sobre beneficios, en especial para países en vías de desarrollo
1998 Principios de la política de datos de EUMETSAT
1998 Política de datos de Envisat Agencia Espacial Europea (ESA)

1999 Lanzamiento de EOS: Misión de observación de la Tierra de la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA) "Terra" con MODIS y ASTER
1999 Lanzamiento de IKONOS, sistema de sensores de muy alta resolución espacial del orden comercial
2001 Lanzamiento de QuickBird, sistema de sensores de muy alta resolución espacial
2002 Lanzamiento de Envisat-1 con instrumentos ópticos y de radar por la Agencia Espacial Europea (ESA)
2003 Política comercial de teledetección de los Estados Unidos
2008 Lanzamiento de GeoEye
2010 Reglamento sobre el Programa Europeo de Observación de la Tierra (GMES)
2013 Resolución de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (AG-ONU) sobre recomendaciones sobre legislación nacional referente al espacio
2015 Lanzamiento de Sentinel-1 por la Agencia Espacial Europea (ESA)
2017 Declaración sobre el 50 aniversario del tratado sobre principios espaciales

Fuente: Elaboración propia. A partir de la tabla "Milestones in the History of Remote Sensing" de Jan Clevers<sup>35</sup>.

En el marco de estos hitos, explicaremos a continuación los más relevantes. Aquellos que nos permitan tener una idea global del proceso y su evolución. Empezamos este recorrido en 1800 cuando Sir Frederick W. Herschel, descubre la radiación infrarroja.

[e]ste astrónomo se percató de que la cantidad de calor que atravesaba los filtros coloreados que utilizaba para observar el sol dependía del color cada filtro. Herschel hizo pasar la luz a través de un prisma de cristal para generar un espectro (el arco iris) y después midió la temperatura de los colores. Según sus observaciones, la temperatura más alta se daba el lado del rojo. Aunque este lado del espectro luminoso era invisible al ojo humano. El termino elegido para esta radiación fue el de «rayos calóricos», aunque más tarde se acuñó el definitivo de «radiación infrarroja».<sup>36</sup>

Posterior a este descubrimiento determinante, siglos después para la teleobservación, surge el otro descubrimiento necesario y es la primera fotografía desde

<sup>35</sup> Clevers, Jan (2004). "Remote Sensing Image Analysis: Including the Spatial Domain", en: de Jong, Steven; Van der Meer, Freek; Clevers, Jan. *Basics of Remote Sensing*. Berlin: Springer: 1-15. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2560-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2560-0_1)

<sup>36</sup> Comisión Europea (2009). "La utilidad de la termografía infrarroja para la industria de los plásticos", en: *Cordis, Resultados de investigación de la UE*. <https://cordis.europa.eu/article/id/31128-infrared-thermography-finds-niche-in-plastics/e> [Recuperado marzo 3, 2019]

el espacio aéreo en 1859 por Gaxpar Felix de Turnachon, cuando instalo una cámara en un globo y lo elevo para tomar fotos aéreas<sup>37</sup>.

Con estos dos elementos básicos para la futura Teleobservación de la Tierra, damos un salto hasta 1909, cuando se logra tomar la primera fotografía desde un avión por Wilbur Wrigth, elevando a nuevas cotas las posibilidades y la comprensión sobre el potencial de esta tecnología<sup>38</sup>.

La primera guerra mundial nos aporta mejoras en los procesos de fotografía<sup>39</sup>, a raíz de las necesidades de los países en conflicto, respecto a la ubicación del enemigo y sus recursos.

En junio de 1935 “se logra la primera detección de un avión a través de ondas de radio a una distancia de 15 millas”<sup>40</sup>, lo que presentó un gran salto en la comprensión de la utilización del espectro, que es vital hasta nuestros días y que permitió tener las capacidades completas para el inicio de la teleobservación.

Durante la segunda guerra mundial, se mejoraron los sistemas ópticos de cámaras, lo que permitió una mayor calidad en las imágenes y las sustancias con las cuales se revelaban las películas, para mayor detalle de las imágenes<sup>41</sup>

Llegamos a otro momento de inflexión, cuando en 1957 se produce el lanzamiento del Sputnik<sup>42</sup>, y de esta manera, se puede acceder al espacio exterior, hecho que marca el inicio formal de la Teledetección o Teleobservación de la Tierra, uniéndose junto con los otros desarrollos tecnológicos como la fotografía y el radar.

---

<sup>37</sup> La Otra Opinión (2018). *Teledetección*. <http://laotraopinion.net/tecnologia/teledeteccion/> [Recuperado abril 14, 2018]

<sup>38</sup> La Otra Opinión (2018). Op. Cit.

<sup>39</sup> La Otra Opinión (2018). Op. Cit.

<sup>40</sup> Parker, Jorge. (2000). “Historia del Radar”. *Revista de Marina*. No 1. [Recuperado septiembre 12, 2020]. <https://revistamarina.cl/revistas/2000/1/jparkers.pdf>

<sup>41</sup> La Otra Opinión (2018). *Teledetección*. Op. Cit.

<sup>42</sup> Cortes, Laura (2014). “Historia espacial: recuento histórico de su evolución y desarrollo”. *Revista de Derecho, Comunicaciones y Nuevas Tecnologías*. 12. <http://dx.doi.org/10.15425/redecom.12.2014.05> [Recuperado noviembre 22, 2018]

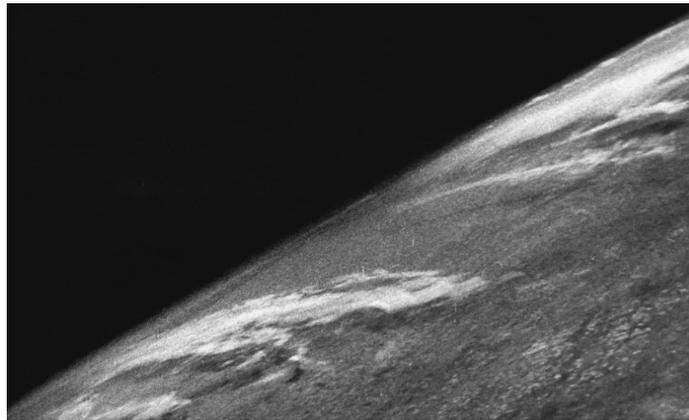
### Imagen 1: El Sputnik 1



Fuente: Pagina web. Soloesciencia<sup>43</sup>.

Después se presenta la toma de la primera fotografía de la Tierra desde el espacio por parte del satélite Explorer 6, con una imagen del océano pacífico a una altura de 27000 km sobre México<sup>44</sup>, que unido al lanzamiento del satélite TIROS de la Nasa en 1960, para realizar observación meteorológica, inician los primeros programas formales de teleobservación.

### Imagen 2: Primera foto de la Tierra desde el Espacio (Explorer 6)



Fuente: Pagina web. Spacecenter<sup>45</sup>.

<sup>43</sup> Soloesciencia (2021). *Así lucía el Sputnik 1 antes de ser lanzado al espacio*. <https://soloesciencia.com/2018/10/04/el-primer-satelite-artificial-sputnik-1/> [recuperado marzo 10, 2021]

<sup>44</sup> NASA (2021). *Explorer 6, Nasa Space Science Data Coordinated Archive*. <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1959-004A> [Recuperado abril 18, 2021]

<sup>45</sup> Spacecenter (2019). *On this day in space history, the first photo is taken from space*. <https://spacecenter.org/first-photo-taken-from-space/#:~:text=On%20Oct.,accepted%20beginning%20of%20outer%20space> [recuperado marzo 10,

Es en el año 1961 con la primera resolución de las Naciones Unidas sobre el espacio exterior en materia de cooperación internacional para el uso pacífico del Espacio, que se inicia la interacción formal entre el derecho y la tecnología espacial. La cual, se unió a la resolución sobre los principios espaciales de 1963 y a la firma del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de 1967, que completa la primera época de desarrollo formal del Derecho Espacial.

En la década de los sesenta también nacen organizaciones internacionales, como la Organización Internacional de Satélites de Telecomunicaciones (INTELSAT) en 1964. En los años setenta la Organización Internacional de Comunicaciones del Espacio (INTERESPUTNIK), la cual, estaba asociada a la Unión Soviética y países aliados. Finalmente, la compañía de Satélites de Comunicaciones Marítimos (INMARSAT) en 1979<sup>46</sup>, fundada por la Organización Marítima Internacional (OMI) para desarrollar una red de comunicaciones por satélite en el océano.

En 1972 es lanzado el primer satélite Landsat de los Estados Unidos, el cual se considera el primer satélite de Teleobservación de la Tierra. Este buscaba estudiar y monitorear las masas terrestres en su conjunto<sup>47</sup>.

---

2021]

<sup>46</sup> Castillo Argañarás, Luis. (2014). “La teledetección directa por satélites y la solución de controversias”. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, Vol. 11, No 1: P. 90. [Consultado el 2 de junio de 2019]. <https://www.redalyc.org/pdf/823/82331500001.pdf>

<sup>47</sup> NASA (2021). *Landsat Science, Landsat 1*. <https://landsat.gsfc.nasa.gov/landsat-1-3/landsat-1>

### Imagen 3: primer satélite de la serie Landsat



Fuente: Pagina Web. La otra opinión<sup>48</sup>.

En la década de los sesenta y setenta, muchos países en vías de desarrollo se unieron para lograr cambios estructurales en la política económica mundial, bajo la rúbrica de un *New world information and economic order* (NWIEO). Que buscaba la transferencia de norte a sur de la tecnología que hiciera más equitativo e igualitario el uso de los medios globales de información<sup>49</sup>, lo que a la postre vendría a marcar el camino y la orientación de este grupo de naciones en sus reivindicaciones y posiciones, al respecto de la Teleobservación de la Tierra y los datos.

En este contexto, en la década de los setenta, se firma dos de las principales convenciones sobre el espacio exterior, la Convención sobre responsabilidad por daños causados por objetos espaciales en 1972 y la convención de registro de objetos lanzados al espacio de 1976. Estas dos convenciones se consideran los tratados sobre el espacio exterior más operativos y de aplicación existentes, que han permitido un punto de encuentro en temas de gran relevancia, como lo son, la determinación de responsabilidad y el control de objetos espaciales, asociado a la basura espacial y la seguridad internacional.

---

[Recuperado abril 18, 2021]

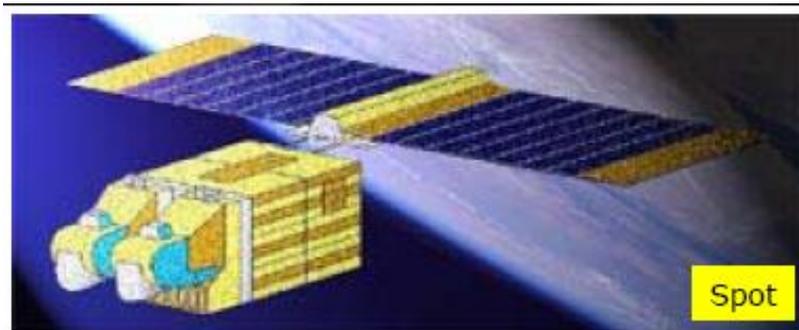
<sup>48</sup> La Otra Opinión. Teledetección. Op. Cit.

<sup>49</sup> Deibert, Ronald (2003). "Unfettered Observation. The politics of Earth Monitoring from Space", en: Lambright, Henry, Ed. *Space Policy in the Twenty-First Century*. Estados Unidos: The Johns Hopkins University Press. p. 94.

A finales de la década se presentaron objeciones sobre el sistema de satélites Landsat, ya que poseía un gran nivel de sofisticación de los datos que hizo temer la pérdida gradual del control sobre los recursos naturales de los Estados observados. Por citar un ejemplo, el monitoreo de las cosechas le podría dar a los Estados Unidos una ventaja de monopolio en el mercado mundial de alimentos. Esto fue debatido incluso, en el seno de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)<sup>50</sup>, por parte de diferentes Estados, en especial los que estaban en vías de desarrollo (países emergentes).

En 1986 se lanza el primer satélite Francés de Teleobservación de la Tierra, el SPOT<sup>51</sup>. Este constituye para Europa su incursión en el mundo de la Teleobservación y diversifica los actores en el campo, más allá de los Estados Unidos y la Unión Soviética, empezando a configurarse un sector dinámico, que busca su rentabilidad comercial.

**Imagen 4: Primer satélite SPOT de Francia**



Fuente: Pagina Web. La otra opinión<sup>52</sup>.

Muchos países en desarrollo tuvieron objeciones para el uso de la Teleobservación de la tierra, principalmente dominada por occidente a la cabeza de los Estados Unidos, ya que lo veían como otro medio de dominación<sup>53</sup>. Empezándose a gestar la necesidad de tener unos principios que guiaran este tipo de actividades en el marco de la comunidad internacional.

<sup>50</sup> Deibert, Ronald (2003). Op Cit. p. 95.

<sup>51</sup> La Otra Opinión. Teledetección. Op. Cit.

<sup>52</sup> La Otra Opinión. Teledetección. Op. Cit.

<sup>53</sup> Deibert, Ronald (2003). "Unfettered Observation. The politics of Earth Monitoring from Space". Op. Cit. p. 94.

En el año 1986 se firma la Declaración sobre los Principios para la Teleobservación de la Tierra, por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas, otorgando las bases de comportamiento para los Estados en cuanto a la Teleobservación, permitiendo la generación de confianza en el campo. Este hecho a la postre, llevo a su desarrollo y la ampliación de los países participantes. India lanza su satélite el IRS-1 y Canadá el RADARSAT en 1988, continuando con la expansión de sistemas que monitorearan el planeta.

En la década de los noventa se dan desarrollos jurídicos importantes, como la resolución de Naciones Unidas para la cooperación y el desarrollo en materia espacial, teniendo especialmente en cuenta a los países en vías de desarrollo de 1996. Esta resolución permitió, por ejemplo, tener un acceso prioritario en situaciones de disputa por órbitas a Estados, que no hubieran tenido acceso de manera previa. Se empieza a construir una política de datos por parte de los programas de Teleobservación de la Tierra, como los Principios de la política de datos de EUMETSAT de 1998 y la Política de datos de Envisat, perteneciente a la Agencia Espacial Europea (ESA), también de 1998.

En el año 1999 se lanza el IKONOS de la empresa GeoEye, siendo el primer satélite comercial de teleobservación, los cuales también desarrollaron las series OrbView y GeoEye<sup>54</sup>. Marcando el inicio de la comercialización privada y su uso comercial.

---

<sup>54</sup> ESA (2018). *IKONOS. The European Space Agency*.

### Imagen 5: Ikonos, primer satélite comercial.

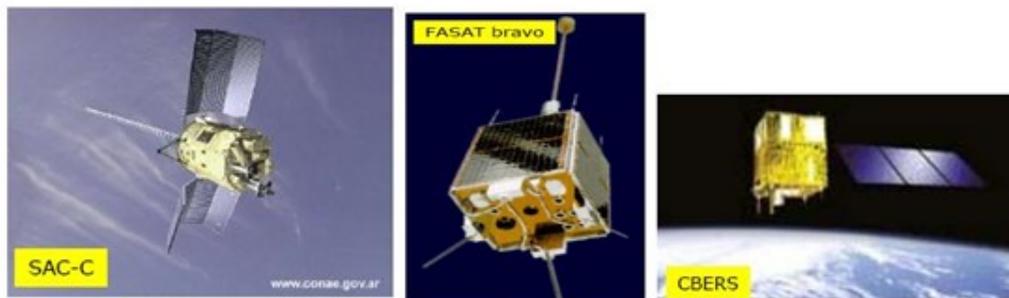


Ikonos

Fuente: Pagina Web. La otra opinión<sup>55</sup>.

A finales de la década de los noventa y principios de este siglo, se realiza la incursión latinoamericana en la Teleobservación de la Tierra, por parte de Chile con el FASAT Bravo lanzado en 1998, Brasil con el CBERS-1 en 1999 y Argentina con el SAC C, lanzado en el año 2000.

### Imagen 6: Primeros satélites latinoamericanos.



Fuente: elaboración propia a partir de imágenes Web. La otra opinión<sup>56</sup>.

En el marco del desarrollo de las actividades de Teleobservación de la Tierra en plena expansión y la incursión del sector privado, los Estados Unidos en el año 2003 presenta su Política Comercial de Teledetección, con el propósito de desarrollar el sector a todos los niveles.

---

[https://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace\\_ES/SEM776E3GXF\\_0.html](https://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace_ES/SEM776E3GXF_0.html) [recuperado junio 23, 2018]

<sup>55</sup> La Otra Opinión. Teledetección. Op. Cit.

<sup>56</sup> La Otra Opinión. Teledetección. Op. Cit.

En la segunda década del presente siglo la Unión Europea (UE) presenta el Reglamento sobre el Programa Europeo de Observación de la Tierra (GMES) en el año 2010, con miras al desarrollo armónico del programa. Así mismo, se inicia a nivel mundial de manera exponencial el desarrollo de legislaciones nacionales espaciales, generado en parte por la resolución de las Naciones Unidas sobre recomendaciones relativas a la legislación nacional referente al espacio del 2013. Es en este punto, ante un sector espacial renovado tanto en lo público como en lo privado, denominado *New Space*<sup>57</sup>, que un gran número de países identifican la necesidad de crear un marco jurídico espacial del orden nacional<sup>58</sup>.

En el año 2015 se realiza el lanzamiento del satélite Sentinel-1 de la Agencia Espacial Europea (ESA) que inicia el camino al actual sistema europeo Copernicus, antes GMES, con la visión puesta en la entrega de datos de Teleobservación de la Tierra de forma abierta y gratuita<sup>59</sup>. El sistema pretende darles una mayor aplicabilidad a los datos espaciales en materia de vigilancia atmosférica, vigilancia marítima, cambio climático, seguridad, vigilancia terrestre y emergencia<sup>60</sup>, sin que se limite a estos campos.

Finalmente, terminando este breve recorrido, tenemos como referencia la Declaración sobre el 50 aniversario del tratado sobre principios espaciales del 2017<sup>61</sup>, donde por parte de la comunidad internacional congregada alrededor de la Organización

---

<sup>57</sup> Airbus. Space Sector: *NewSpace* se refiere a la reciente comercialización del sector espacial. Si bien el estado solía tener el monopolio del sector, los actores privados ahora juegan un papel cada vez más importante, sobre todo empresas como SpaceX y las llamadas “GAFA” (Google, Apple, Facebook y Amazon). Airbus (2021). *New Space, Europe should shape the future of space*. France: Airbus. <https://www.airbus.com/public-affairs/brussels/our-topics/space/new-space.html> [Recuperado mayo 2, 2021]

<sup>58</sup> Naciones Unidas (2009). *Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 48º periodo de sesiones*, Op Cit. pp. 37 y ss.

<sup>59</sup> Unión Europea (2021). “Sobre Copernicus”, en: Copernicus <https://www.copernicus.eu/es/sobre-copernicus> [Recuperado marzo 2, 2021]

<sup>60</sup> Unión Europea (2021). “Copernicus en pocas palabras”, en: Copernicus <https://www.copernicus.eu/es/sobre-copernicus/copernicus-en-pocas-palabras> [Recuperado marzo 2, 2021]

<sup>61</sup> Naciones Unidas (2017). *Declaración sobre el 50º aniversario del Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes del 7 de diciembre de 2017*. A/RES/72/78. [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2017/general\\_assembly\\_72nd\\_session/ares7278\\_ht](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2017/general_assembly_72nd_session/ares7278_ht)

de las Naciones Unidas, reafirma la importancia del sector espacial, dentro de los cuales se cuenta la observación de la Tierra:

[r]econocemos que ha aumentado significativamente la importancia para los Estados de las aplicaciones de la ciencia y la tecnología espaciales, que permiten comprender mejor el universo y la Tierra y contribuyen a lograr avances, entre otras esferas (...) la vigilancia ambiental, la gestión de los recursos naturales de la Tierra, la gestión de desastres, la previsión meteorológica, la modelización del clima, la protección del patrimonio cultural, la tecnología de la información (...) y contribuyen también al bienestar de la humanidad mediante el desarrollo económico, social y cultural.

Esta declaración nos permite vislumbrar que en las próximas décadas el desarrollo de la Teleobservación de la Tierra seguirá creciendo, apoyado por la apertura al acceso a los datos de programas públicos como Copernicus y al desarrollo del sector privado. Todo esto gracias al creciente sector de las *New Space* que permiten abaratar los costos y diversifican la oferta de los servicios.

### **1.1.2 Que es la Teleobservación de la Tierra.**

En este punto hablaremos de la propia dinámica, y por ende, explicación de en qué consiste la Teleobservación de la Tierra en un contexto técnico, para poder avanzar a su definición jurídica. Suares expresa:

[I]a Percepción Remota o Teledetección es un término acuñado para referirse a la ciencia, tecnología y/o procedimientos para obtener información, respecto de un objeto o proceso, por el análisis de los datos obtenidos mediante un sensor o instrumento que no está en contacto físico con el objeto o el proceso observado<sup>62</sup>.

En este contexto, podemos considerar al ser humano como un conjunto de herramientas de percepción remota, el sentido de la audición, el sentido de la vista, el sentido del olfato e incluso el tacto o el gusto, podrían llegar a cumplir con esta definición desde un punto de vista biológico, separándolos solamente, el hecho de que

---

[ml/N1742912.pdf](#) [Recuperado diciembre 2, 2020]

<sup>62</sup> Suares, Rodrigo (2013). “Reportaje Percepción Remota, su historia y sus aplicaciones”, en: *ALN News*. <http://aerolatinnews.com/2013/11/07/percepcion-remota-su-historia-y-sus-aplicaciones/> [Recuperado noviembre 14, 2018]

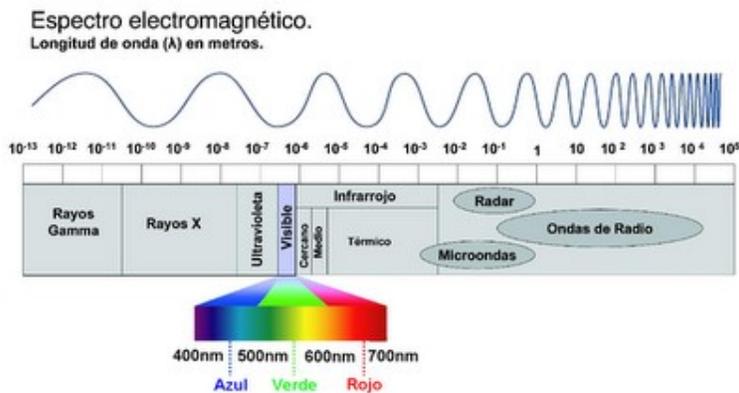
en su conjunto, se refiere a tecnologías desarrolladas por el ser humano y no por la naturaleza<sup>63</sup>.

Es así como, desde este concepto podemos definir de igual manera a la Teledetección como Teleobservación, cuando los objetos de los cuales se recibe información emiten algún tipo de energía, permitiendo la observación de los mismos. Como ejemplos tenemos la percepción remota, la cual usa mecanismo para captar energía a cierta distancia, incluyendo los más conocidos como la fotografía tradicional que capta el rango visible de la luz<sup>64</sup>.

Finalmente, podemos referenciar las cámaras multispectrales, las cuales separan las imágenes por cada espectro de la luz visible, en rojo, verde y azul, (conocido en inglés como RGB), llegando a poder captar la banda de la luz ultravioleta o el calor que emiten los objetos, denominado la franja infrarroja<sup>65</sup>.

A continuación, presentamos una ilustración del proceso.

**Imagen 7: Espectro Electromagnético.**



Fuente: Suares, Rodrigo. Ilustración: Espectro Electromagnético. (Astrofísica y Física), tomado de:

[http://www.astrofisicayfisica.com/2009\\_11\\_01\\_archive.html](http://www.astrofisicayfisica.com/2009_11_01_archive.html)

<sup>63</sup> Suares, Rodrigo (2013). Op. Cit.

<sup>64</sup> Suares, Rodrigo (2013). Op. Cit.

<sup>65</sup> Suares, Rodrigo (2013). Op. Cit.

Ahora bien, debemos explicar el impacto y las utilidades de este avance tecnológico. Es así como en el contexto actual donde los seres humanos nos enfrentamos a la destrucción del medio ambiente y somos, por lo tanto, más vulnerables a los riesgos de desastres naturales, que la tecnología juega un papel muy importante en la gestión de los riesgos. En la actualidad los desarrollos espaciales nos ofrecen un mecanismo eficiente de recolección de datos para abordar los problemas medioambientales y la prevención de desastres. La Teleobservación se convierte en un medio fundamental para entender y gestionar los cambios de nuestro planeta<sup>66</sup>.

El ecosistema terrestre se compone de la atmósfera, la tierra y los océanos. Y dentro de esta esfera están las aplicaciones espaciales para la Teleobservación que incluyen la evaluación de la masa terrestre, los bosques y la contaminación del aire y el mar. A todo este fenómeno debemos sumarle el calentamiento global, el cual es una amenaza inminente para la humanidad. Para luchar contra esta amenaza la teleobservación por satélite sirve para vigilar y estudiar los océanos, el hielo, la atmósfera y los bosques, otorgándonos datos claves sobre los componentes ambientales, así como, evidencia del fenómeno en un contexto amplio, al captar los cambios de manera global. Los datos históricos se pueden procesar para evaluar el alcance y la tasa de deforestación, desertificación y la pérdida de hielo polar. La deforestación en la Amazonía, por ejemplo, ha sido objeto de muchos estudios<sup>67</sup>, presentando evidencia y proporcionando un seguimiento en tiempo real al fenómeno, que aporta datos a los científicos de un gran valor.

Así mismo, las imágenes de satélite también se usan para establecer el daño que han sufrido zonas por acción de la destrucción del medio ambiente de manera segmentada. Esto ha permitido enfocarse en temas como la presencia de material tóxico en el aire, el agua o el suelo, en cuyas situaciones los datos satelitales son de vital importancia para comprobar estas degradaciones<sup>68</sup>. Lo que extiende su radio de utilidad a todo el sistema de responsabilidad.

---

<sup>66</sup> Ito, Atsuyo. (2011). *Legal Aspects of Satellite Remote Sensing*. Leiden: Brill, Nijhoff. p. 3

<sup>67</sup> Ito, Atsuyo. (2011). p. 8

<sup>68</sup> See Crowsey Incorporated (2011). "Legal Assistant Guide to Legal Applications for geospatial information", en: Ito, Atsuyo. *Legal Aspects of Satellite Remote Sensing*. Leiden: Brill, Nijhoff. [EBSCOhost, abril 12 de 2018]. p. 8

Es tan amplia su gama de utilidades, que podemos ver como se usa también la Teleobservación de la Tierra en la detección: “de manchas de petróleo, terremotos, inundaciones, deslizamientos de tierra e incendios. Los satélites pueden monitorear el progreso de huracanes e incendios, así como medir el alcance de los daños causados por terremotos e inundaciones posteriores. Los datos se convierten en una herramienta vital para identificar las áreas dañadas para una respuesta eficaz al desastre”<sup>69</sup>. Otro ejemplo, es la utilidad de la información que proporciona los sistemas de teleobservación a las aseguradoras, la posibilidad de verificar zonas que han sido víctimas de inundaciones, llegando a determinar la altura de las aguas y el nivel de los terrenos, se puede establecer el grado de afectación que sufrieron las viviendas y propiedad privada. Es lo que denominaríamos una prueba *de facto*, que posee un nivel de precisión sin precedentes. Esta tecnología es usada actualmente en Alemania.

Cabe reflexionar sobre como actualmente, el desarrollo de esta tecnología ha sido dada por la inversión pública. La investigación y el desarrollo espacial han sido financiados con dineros públicos de manera principal alrededor de todo el planeta. Sin embargo, la mayoría de las personas solo se benefician de estos adelantos en la parte final de la cadena (como consumidor), al poder adquirir y reutilizar los diferentes bienes y servicios que se derivan de este sector<sup>70</sup>. Es importante destacar, por ende, el papel de los gobiernos en estas primeras décadas del sector, ya que, sin su apoyo en los países desarrollados (independientemente de la motivación inicial), hubiera sido imposible adquirir estas competencias que abrieron una gran cantidad de apoyos científicos y técnicos para luchar contra las principales problemáticas actuales, donde la teleobservación llega y gana terreno como una herramienta útil a todos los niveles.

En este marco, podemos visionar que van a surgir nuevo tipos de demandas de servicios espaciales a todos los niveles, con el incremento de las misiones espaciales, más allá de la Estación Espacial Internacional (ISS)<sup>71</sup>, así como, el desarrollo de unas

---

<sup>69</sup> Ito, Atsuyo. (2011). Op. Cit. p. 8

<sup>70</sup> Weeks, Edythe (2012). *Outer Space Development, International Relations and Space Law: A Method for Elucidating Seeds*. Cambridge. Cambridge Scholars Publishing. [EBSCOhost, abril 12 de 2018] p. 176

<sup>71</sup> Weeks, Edythe (2012). Op. Cit. p. 1

herramientas que van a permitir a la teledetección seguir desarrollándose y aplicándose en diferentes campos, más allá de los actuales. Lo que nos permiten con esta visión global entrar a la definición técnico jurídica y su entorno.

### 1.1.2.1 Definición del fenómeno.

El término surge de la propia contextualización del fenómeno presente en elementos de la naturaleza, que nos permiten entender su alcance. Por ejemplo, en este momento el lector está usando elementos de la teleobservación, en la lectura del texto. Su sentido de la vista actúa usando sensores que responden a la luz reflejada sobre el papel<sup>72</sup>, permitiendo captar la luz, que después es interpretada por el cerebro. Lo que nos lleva al primer elemento clave, y es observar, captar con sensores, como pieza fundamental de cualquier definición, incluso jurídica del fenómeno.

El segundo elemento estaría dado por sus utilidades y aplicaciones, para conocer el rango de cobertura y poder explicar los fenómenos asociados. La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA), nos presenta que la teledetección o teleobservación cubre diferentes segmentos, en un amplio radio de acción:

- Aplicaciones costeras: Sirve para el monitoreo de los cambios a lo largo de las costas, rastrear el transporte de sedimentos y trazar mapas de las características geográficas. De los cuales emanan datos que son utilizados para la cartografía costera y la prevención de la erosión<sup>73</sup>.
- Aplicaciones oceánicas: Sirve para rastrear la circulación del agua y los sistemas de corrientes en el océano, permitiendo medir la temperatura y el tamaño de las olas, así como, rastrear los *icebergs* en el mar. Estos datos se pueden utilizar

---

<sup>72</sup> Rabolli, Mónica y Gulich, Andrea, Eds. (2015). *Conocimientos básicos sobre Teleobservación. Satélites NOAA*. Cuadernillo Nro.1. 2da Edición. Buenos Aires: Comisión Nacional de Actividades Espaciales – CONAE. p. 5.

<sup>73</sup> NOAA (2018). “Historical Maps and Charts audio podcast”, en: *National Ocean Service website*. <https://oceanservice.noaa.gov/podcast/july17/nop08-historical-maps-charts.html> [Recuperado mayo 2, 2018]

para entender las dinámicas de los océanos y lograr gestionarlos más eficientemente<sup>74</sup>.

- Evaluación de peligros: Se pueden seguir todo tipo de fenómenos que puedan causar desastres tales como huracanes, terremotos, erosión e inundaciones. La información recolectada se utiliza para analizar los consecuencias y gestionarl<sup>75</sup>.
- Manejo de recursos naturales: Se utilizan para el seguimiento del plantea, describir humedales y tabular vida silvestre. Los datos pueden ser usados para reducir el impacto de la expansión humana sobre el planeta y tomar decisiones informadas para la protección y gestión del medio ambiente<sup>76</sup>.

Por lo tanto, el concepto surge a partir del amplio cubrimiento que posee el desarrollo para monitorear el medio ambiente en su conjunto; pasando por recursos, dinámicas, interacciones, procesos de prevención de desastres, predicción de transformaciones naturales, entre otros. Así se entiende el concepto y sus implicaciones para el derecho en el marco de una naturaleza que no reconoce fronteras, por sus propias interacciones, y que nos lleva al concierto del derecho internacional para su regulación inicial.

Como un tercer elemento, tenemos la dinámica de la tecnología que nos permite entender el fenómeno, como interactúa, como se desarrolla.

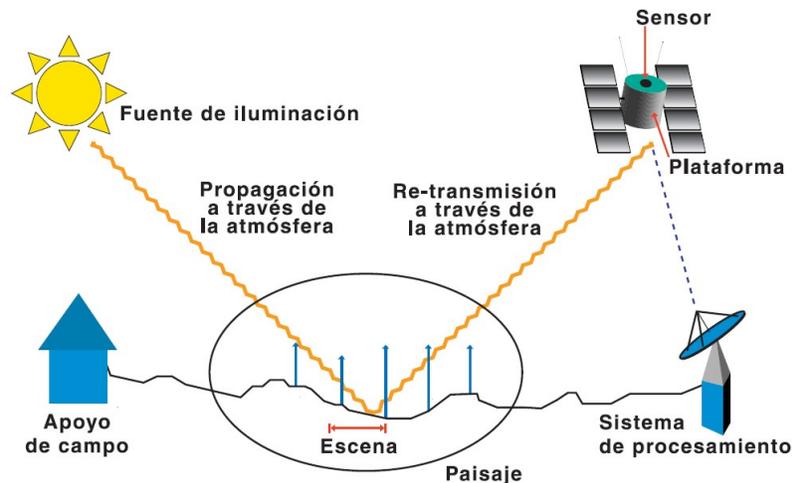
---

<sup>74</sup> NOAA (2018). Op. Cit.

<sup>75</sup> NOAA (2018). Op. Cit.

<sup>76</sup> NOAA (2018). Op. Cit.

## Imagen 8: El proceso de la Teleobservación



Fuente: Rabolli, Mónica y Gulich, Andrea. En conocimientos básicos sobre Teleobservación. Satélites NOAA. Cuadernillo Nro.1. 2da Edición. Comisión Nacional de Actividades Espaciales – CONAE. Buenos Aires, Argentina. P. 6.

El fenómeno se presenta cuando una fuente de energía como el sol, permite que objetos reflejen su luz en parte o la totalidad del espectro, dentro de la naturaleza, la cual es captada por un sensor ubicado en un satélite en órbita, que sirve como plataforma (Imagen 8). Estos datos captados por el sensor son remitidos a la Tierra para su procesamiento, los cuales son eventualmente complementados y cruzados con datos recolectados *in situ* por parte del grupo de apoyo de campo, para entregar resultados completos de la observación<sup>77</sup>.

Más en concreto, Rosete nos explica referente a los sensores y su proceso de captación de la luz que:

los sensores remotos se dividen en activos y pasivos. Los primeros cuentan con una fuente de energía propia que dirigen hacia el blanco particular y posteriormente recogen la señal de regreso (como los satélites de radar). Los

<sup>77</sup> Para profundizar en el tema, se puede consultar a Sloggett, D.R. (1989). *Satellite Data: Processing, Archiving and Dissemination, volume 2: Functions, operational principles and design*. England: Ellis Horwood Limited. pp. 11 – 46.

segundos registran directamente la energía reflejada y/o emitida de la superficie terrestre. Los sensores cuentan con instrumentos y mecanismos que permiten reconocer diferentes respuestas espectrales de la luz reflejada. Estos captan información de las diferentes longitudes de onda del espectro electromagnético y la intensidad (reflectancia) del reflejo de los objetos en la superficie de la Tierra<sup>78</sup>.

Con estos tres elementos en interacción veamos dos definiciones del fenómeno:

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA) define que la Teleobservación es: “la ciencia de obtener información sobre objetos o áreas a distancia, generalmente de aeronaves o satélites”<sup>79</sup>. Plasmando de una forma resumida los tres elementos de donde surge una definición sencilla y abierta en términos generales.

Así mismo, Raboli y Gulich, expresan: “(...) podemos definir la teleobservación como el conjunto de técnicas que permite obtener información acerca de un objeto, área o fenómeno a través del análisis de datos adquiridos por un dispositivo que no está en contacto con el objeto, área o fenómeno bajo estudio”<sup>80</sup>. Al igual que en el primer concepto, este nos permite identificar los 3 elementos que originan la definición del fenómeno, y nos posibilitan avanzar hacia la construcción de un concepto a la luz del derecho.

### **1.1.2.2 Concepto.**

La Teledetección o Teleobservación desde el punto de vista jurídico es definida como: “la ciencia de extraer información de un objeto a través del análisis de los datos adquiridos por un sensor que no está en contacto directo con esa área”<sup>81</sup>. Este concepto

---

<sup>78</sup> Rosete Rosete, Fernando; Bocco, Gerardo (2003). “Los sistemas de información geográfica y la percepción remota. Herramientas integradas para los planes de manejo en comunidades forestales”, en: *Gaceta Ecológica* 68. p. 47.

<sup>79</sup> NOAA (2018). Op. Cit.

<sup>80</sup> Rabolli, Mónica y Gulich, Andrea, Eds. (2015). Op. Cit. p. 5.

<sup>81</sup> NPA Group (2001). “Final Report BNSC Sectors Studies Programme. Applications of Earth Observation to Legal Sector”, en: Dalledonne, Sara. *Remote sensing data access policy, data products regulatory framework and intellectual property rights challenges in an era of environmental protection urgency*. International Astronautical Congress (Cyberspace edition). London: Nandasiri Jasentulyana Highlight Lecture [en prensa]. p. 2.

está acorde a las definiciones técnicas del área y extrapola al derecho sus elementos y concepciones básicas.

Es importante tener en cuenta como lo expresa Reijnen que el concepto de Teleobservación o *remote sensing* reúne un término global, donde se incluyen los aspectos legales y técnicos<sup>82</sup>, en consonancia con lo expuesto en los puntos precedentes que nos permiten, porque no, una construcción más compleja.

A partir de estos análisis, podemos ver las primeras definiciones en el seno de la Asamblea General de las Naciones Unidas, que establece a la Teleobservación como: “[u]n sistema de métodos para identificar la naturaleza y/o determinar las condiciones de los objetos en la superficie de la Tierra y de los fenómenos sobre, debajo o encima de ella, mediante observaciones desde plataformas aéreas o espaciales”<sup>83</sup>.

Así mismo, este concepto puede ser complementado dando alcance a lo expuesto por la propia Asamblea General de las Naciones Unidas un año después, cuando especificó y profundizó este concepto, estableciendo que:

[e]n el contexto de los estudios ambientales y de los recursos terrestres, la teledetección de la Tierra desde el espacio ultraterrestre se define como una metodología para ayudar a caracterizar la naturaleza y/o condición de los fenómenos en, encima o debajo de la superficie de la Tierra por medio de observaciones y mediciones desde plataformas espaciales. Específicamente, en la actualidad, tales métodos dependen de la emisión y reflexión de radiación electromagnética<sup>84</sup>.

Finalmente, podemos determinar que la definición que debemos acoger es la definición consagrada en la resolución 41/65, de 3 de diciembre de 1986 de la Asamblea General de la ONU, sobre los Principios Relativos a la Teleobservación de la Tierra desde el espacio, que en su principio número 1, establece que:

---

<sup>82</sup> Gijsbertha, Reijnen (1981). *Utilization of Outer Space and International Law*. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company. p. 60.

<sup>83</sup> Gijsbertha, Reijnen (1981). Op. Cit. Naciones Unidas. *UN Document A/AC.105/98, 20.1.72*. p.60.

<sup>84</sup> Gijsbertha, Reijnen (1981). Op. Cit. Naciones Unidas (1973). *UN Doc. A/AC.105/C.1. /WG. 4/L4, of February 8*. p. 60.

[p]or “teleobservación” se entiende la observación de la superficie terrestre desde el espacio, utilizando las propiedades de las ondas electromagnéticas emitidas, reflejadas o difractadas por los objetos observados, para fines de mejoramiento de la ordenación de los recursos naturales, de utilización de tierras y de protección del medio ambiente<sup>85</sup>,

Como veremos a continuación, proponemos complementar la definición en dos aspectos generales, pero necesarios desde nuestro punto de vista.

### 1.1.2.3 Retos del concepto.

En este contexto podemos establecer que se deja de lado en la definición las potencialidades de esta tecnología y su proyección en el desarrollo, lo que porque no podría permitir una mayor amplitud en los procesos jurídicos al momento de desarrollar principios como el de cooperación internacional. En el amplio espectro de utilidad podemos ver los avances contra las enfermedades como la lucha contra la malaria, que en respuesta a estos desafíos, desarrolla claras oportunidades para aumentar el uso de datos derivados de la teleobservación desde el espacio, como fuente para las actividades de control de enfermedades, usando la gestión de vectores y el análisis geográfico para la contención de los casos<sup>86</sup>. Estos adelantos se han utilizado en la gestión de la pandemia del Covid-19. Por lo que se podría considerar la ampliación del concepto con la especificidad de sus posibles y más generales aplicaciones.

Por otro lado, se podría ampliar el concepto precisamente con las consecuencias a su vez, no tan benévolas, como es el caso del aumento de desechos espaciales debido a la reducción de costos de producción y lanzamiento de objetos al espacio exterior, que han producido que el número de satélites activos que operan en Órbitas Terrestres Bajas (LEO) haya aumentado exponencialmente en los últimos 20 años<sup>87</sup>, a lo cual contribuye

---

<sup>85</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65. Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space*. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/remote-sensing-principles.html> [Recuperado septiembre 22, 2019]

<sup>86</sup> Kazansky, Yaniv; Wood, Danielle y Sutherland, Jacob (2016). “The current and potential role of satellite remote sensing in the campaign against malaria”. *Acta Astronautica* 121: 292-305. <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2015.09.021> [ScienceDirect, abril 15, 2018]

<sup>87</sup> Bertrand, Régis; Alby, Fernand; Costes, Thierry; Dejoie, Joël; Delmas, Dominique-Roland; Delobette, Damien y Villaret, Colette et al. (2012). “Emergency end of life operations for CNES remote sensing satellites—Management and operational process”. *Acta Astronautica* 79.2: 79-87. [E-Journals, abril 15,

en un porcentaje notable los satélites de Teleobservación de la Tierra. Desde esta perspectiva, se podría considerar el complemento del concepto como una etiqueta de advertencias y beneficios de la Tecnología de Teleobservación y no solo una definición plana desde el punto técnico que trasciende al mundo jurídico<sup>88</sup>.

### **1.1.3 Antecedentes jurídicos.**

Con este marco hablemos de los antecedentes de la normativa principal por excelencia, los Principios relativos a la Teleobservación de la Tierra desde el Espacio Exterior, mirando el proceso desarrollado, para poder lograr la norma internacional de referencia en el sector.

#### **1.1.3.1 Desde donde surge hasta encontrarse con la necesidad de los principios espaciales en Teleobservación de la Tierra.**

Los principios se enmarcan en el contexto del entendimiento necesario de más de 35 años de historia espacial que evidencian incluso hoy en día, que los usos del espacio y sus recursos naturales ayudan a solucionar las principales problemáticas e intereses fundamentales de la humanidad<sup>89</sup>, permitiendo a estos, validarse por sí solos en la propia necesidad de existir.

Este fenómeno como nos lo expresa Arévalo, nos pone de cara a una conciencia cada vez mayor de la interdependencia entre los países y los diferentes enfoques mundiales que se requieren para gestionar las crisis a nivel global<sup>90</sup>. La Organización de las Naciones Unidas (ONU) tiene como desafío liderar a nivel mundial la búsqueda de soluciones a partir de la Tecnología espacial, que coadyuven a todos<sup>91</sup>, enfocándonos hacia la historia de cómo se lograron gestar los principios de Teleobservación de la

---

2018] p. 80.

<sup>88</sup> Para profundizar sobre el tema puede consultar a: Sloggett, D.R. (1989). *Satellite Data: Processing, Archiving and Dissemination, volume 2: Functions, operational principles and design*. England: Ellis Horwood Limited. pp. 11 – 46.

<sup>89</sup> Arevalo Yepes, Ciro (2010). “United Nations. space policy to preserve peace and sustainable development”, en: *The Fair and Responsible Use of Space: An International Perspective*. Alemania: Springer. p. 21.

<sup>90</sup> Arevalo Yepes, Ciro (2010). Op. Cit. p. 21.

Tierra.

### **1.1.3.2 Historia de cómo se gestan los principios jurídicos de Teleobservación de la Tierra.**

El preámbulo de la resolución sobre los Principio de Teleobservación de la tierra, nos presenta el recuento de documentos previos que llevaron a los principios y que se origina en la resolución 3234 (XXIX), de 12 de noviembre de 1974, por medio de la cual la Subcomisión de Asuntos Jurídicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, obtiene el mandato para revisar la temática y sus consecuencias desde el ámbito jurídico. Posteriormente, desde la resolución 3388 (XXX) de 18 de noviembre de 1975 hasta la 40/162 de 16 de diciembre de 1985, se analizaron de manera sistemática en el ámbito jurídico las posibles consecuencias de la teleobservación<sup>92</sup>, logrando llegar a determinar la necesidad de crear unos principios que logran aglutinar las normas de comportamiento más relevantes y que fuera por medio del mecanismo escogido para tal fin, de fácil implementación por la mayoría de los Estados. Esto llevó a implementar el mecanismo de la expedición de una resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas, lo cual los dotaría de una flexibilidad en su cumplimiento propios del *Soft Law*, que con el tiempo ganaría en obligatoriedad, por medio de la costumbre.

La negociación de los principios sobre teleobservación en el seno de las Naciones Unidas duró 17 años, donde la mayoría del debate se dio en las sesiones de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (en adelante COPUOS)<sup>93</sup>, la cual a la postre significaría una reafirmación de la importancia del Comité al momento de lograr concertaciones entre los Estados, algo que ha venido a menos en las últimas décadas.

En este contexto previo, en 1974 la Unión Soviética (URSS) y Francia presentaron y sustentaron la posición de no solicitar el consentimiento previo para la

---

<sup>91</sup> Arevalo Yepes, Ciro (2010). Op. Cit.

<sup>92</sup> ONU, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit.

<sup>93</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). *International Space Law and the United Nations*. Boston: Kluwer Law

observación de ningún país, pero si pedir autorización para poder distribuir los datos, basándose principalmente en la negociación entre las partes, alcanzando unos términos aceptables para todos los interesados.<sup>94</sup>

Este concepto que pretendían fuera la máxima regla en la Teleobservación, fue promovido por Francia y luego la Unión Soviética se apoyó en el trabajo realizado por los franceses, algo curioso, ya que en plena guerra fría se logró que dos partes antagónicas pudieran tener puntos de encuentro<sup>95</sup>.

Durante este periodo la Unión Soviética reforzó su posición gracias a dos factores, como lo fueron, la celebración del convenio INTERCOSMOS sobre Teleobservación de la Tierra<sup>96</sup> y el aumento de lanzamiento de satélites, pero no le alcanzó para poder lograr que su posición prevaleciera.

La posición de los Estados Unidos difería de la de Francia y la Unión Soviética en cuanto a no esperar ningún tipo de negociación posterior de los datos y se resumía en una “política de cielos abiertos”.<sup>97</sup> La argumentación principal de los Estados Unidos consistía en establecer la necesidad de poder observar sin restricciones y distribuir a todos los países los datos en igualdad de condiciones<sup>98</sup>. Cabe destacar, en épocas más recientes este concepto ha cambiado debido a sistema como *Google Earth*, que pusieron en riesgo la seguridad estratégica del país, al revelar imágenes de instalaciones militares y lugares y activos estratégicos y cuyas imágenes en la actualidad están censuradas por el gobierno.

Así mismo, los Estados Unidos reconocían el control de los Estados sobre sus recursos naturales, pero en cuanto al acceso a los datos de los mismos, planteaba la necesidad de que estuvieran a disposición de todos sin limitación como un recurso

---

International. p. 43.

<sup>94</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. pp. 216 – 217.

<sup>95</sup> Para profundizar sobre este tema, consultar a: Zhukov, Gennady y Kolosov, Yuri (1984). *International Space Law, “Problems of international law in remote sensing”*. Trad. Boris Belitzky. New York: Praeger Publishers. pp. 145 – 146.

<sup>96</sup> Hermida, Julian (1997). *Derecho especial comercial. Aspectos internacionales, nacionales y contractuales*. Buenos Aires: Ediciones Depalma. p. 220.

<sup>97</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 218.

natural<sup>99</sup>.

Estados Unidos presentó de manera formal sus propuesta de cielos abiertos en 1962 a la Asamblea General de la ONU<sup>100</sup> en la resolución 1803(XVII), manteniendo su posición de observación sin limitaciones desde el espacio, hasta la negociación sobre los principios de Teleobservación. Esta propuesta y su inclusión se vieron reflejados en el Acta del sistema Landsat de 1984<sup>101</sup>. Es pertinente mencionar que las restricciones y políticas norteamericanas se fueron modificando y relajando a medida que terminó la guerra fría y se inició el desarrollo privado de este tipo de tecnologías en la búsqueda de favorecer el mercado<sup>102</sup>.

Así mismo, en el proceso los Estados Unidos se opuso a varias propuestas de resolución respecto a la observación de los recursos de los países menos desarrollados, denominados (LDCs en inglés). En especial a la llamada NIEO o Declaración sobre el Establecimiento de un Nuevo Orden Económico<sup>103</sup>, que buscaba el reconocimiento económico general en el orden internacional para los países basado en la equidad, la igualdad soberana, la interdependencia, el interés común y la cooperación de todos los Estados en general, y de lo cual, la Teleobservación de la Tierra no era ajena, según la propuesta.

Incluso en este proceso la Declaración sobre el Establecimiento de un Nuevo Orden Económico (NIEO), aparece en el tratado sobre el mar y en el tratado sobre la Luna<sup>104</sup>, pero no se evidencia su inclusión en los principios.

En este proceso los países que no participaban activamente del desarrollo espacial de la época, lograron triunfos importantes a nivel normativo en la resolución, gracias a la conformación de un bloque relativamente sólido. Arévalo Yepes indica que:

---

<sup>98</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 218.

<sup>99</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 218.

<sup>100</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. pp. 219. Naciones Unidas (1962). *Permanent sovereignty over natural resources*. Resolution 1803 (XVII) of 14 December. U.N. GAOR, Supp. (No. 17)

<sup>101</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 218.

<sup>102</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 96.

<sup>103</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 219.

<sup>104</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 219.

en cuanto a esos principios de teledetección, los países en desarrollo lograron durante las negociaciones obtener 8 de los 15 principios que representaban beneficios sustanciales para ellos. No obstante, siguen pendiente realizar muchos esfuerzos, en particular en lo que respecta al costo y el acceso a las imágenes de satélite, a pesar de que se establecieron algunos mecanismos como la Carta de las Naciones Unidas para los Grandes Desastres y en años posteriores el desarrollo de la plataforma de las Naciones Unidas que facilita el uso de información obtenida en el espacio para la gestión de desastres y respuestas de emergencia (UN-SPIDER)<sup>105</sup>, no se antoja suficiente en el manejo del tema.

Parte de esta reclamación y la posición de bloque que adoptaron los países emergentes (en vías de desarrollo para la época), fue la visión que tenían al considerar la Teleobservación de la Tierra como un sistema para controlar a otros Estados por parte de los países occidentales más desarrollados, hecho que debía ser combatido en bloque, ante la posibilidad de no acceder a esta tecnología<sup>106</sup>.

Las reclamaciones como grupo de los países emergentes se dieron en otros campos, como por ejemplo, cuando Argentina junto a Brasil propusieron un segundo texto de tratado secundado por los Estados latinoamericanos ante la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS)<sup>107</sup>.

El debate sobre la Teleobservación de la Tierra, tomó un giro más positivo que los principios de Difusión Directa por Satélite (DBS), ante la claridad de beneficios que representaba y su propósito más científico que comercial, logrando que en la Subcomisión de Asuntos Jurídicos del COPUOS se llegara a un borrador de los principios.<sup>108</sup>

Una de las razones que llevaron al cambio de actitud por parte de las partes encontradas, fue que cambiaron su percepción, las dos, sobre la Teleobservación de la Tierra, se dieron cuenta que la posición que denunciaba la explotación salvaje sobre los recursos de los países subdesarrollados por parte de los desarrollados, valiéndose de la

---

<sup>105</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit.

<sup>106</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit. p. 96.

<sup>107</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 210.

<sup>108</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 43.

Teleobservación, tal vez se había exagerado, y que la información que se recolectaría sería para usos específicos, sin que los países perdieran el de sus recursos de manera práctica,<sup>109</sup> como hasta el momento ha sucedido. Así mismo, los países en desarrollo se dieron cuenta que era posiblemente mejor para su desarrollo económico, la cooperación con el sector privado, para desarrollar la tecnología y compartir datos, que tratar de frenar el proceso para la Teleobservación, lo que facilitó su aceptación<sup>110</sup>.

En este proceso los países emergentes consideraron la posibilidad de permitir la Teleobservación de la Tierra sobre sus territorios sin autorización, a cambio de acceder a los datos en primera instancia,<sup>111</sup> lo cual, quedó compaginado con el régimen de cooperación del Derecho Espacial basado en tres aspectos claramente identificados, como lo son: La no apropiación, el uso pacífico y el compartir los datos recolectados.<sup>112</sup>

Los Principios sobre Teleobservación de la Tierra fueron adoptados por consenso en el seno de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS),<sup>113</sup> lo que allanó el camino al estar todos de acuerdo, para que fueran aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1986.

Finalmente, cabe mencionar que en la Asamblea General de la ONU la resolución sobre los Principios de Teleobservación obtuvo la aprobación de muchos Estados, que realmente no estaban convencidos de construir un documento más formal, como por ejemplo un tratado. Esto nos indica que es poco probable que en actualidad se siga desarrollando en el seno de las Naciones Unidas<sup>114</sup>, ya que la posición de acuerdo lograda en el COPUOS, al llevarse a la Asamblea General de la ONU generó más incertidumbres y reclamos que los propios acuerdos, solo superado por la validación previa que ya se había logrado en la Comisión.

---

<sup>109</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 43.

<sup>110</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 43.

<sup>111</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 150.

<sup>112</sup> Steinhardt, Ralph (1997). "Outer Space", en: Joyner, Christopher, Ed. *The United Nations and International Law*. New York: Press Syndicate of the University of Cambridge; American Society of International Law. pp. 344 - 348.

<sup>113</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 44.

<sup>114</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 215.

### 1.1.3.3 La perspectiva de los principios en la actualidad.

En este marco podemos ver varios enfoques que nos van a permitir condensar lo que podemos esperar, en una estructura de desarrollo organizado, que siga liderado por los Estados. Es así como Arévalo Yepes plantea que los usos justos y responsables del espacio también requieren una nueva visión sobre cómo las actividades espaciales podrían ser técnica y equitativamente sostenibles en tiempo y alcance<sup>115</sup>, permitiendo un acceso a todos en igualdad de condiciones. Extensible por supuesto a la Teleobservación de la Tierra.

Por otro lado, Jasentuliyana sugiere en 1999, que podría llegar un momento en que algún tipo de sistema unificado internacional pueda ser el mejor enfoque para el Derecho Espacial, algo que por supuesto incluiría a los principios y el desarrollo normativo de la teleobservación dentro de él. Sin embargo, indicaba que la necesidad o la posibilidad de un sistema unificado, no se evidenciaba de forma clara<sup>116</sup>, situación que hoy en día se contempla menos probable, en el nuevo contexto de la incursión de intereses de carácter privado en el sector espacial, denominado *New Space*.

Buscando estas posibilidades de desarrollo futuro, podemos ver como la Subcomisión de Asuntos científicos y técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS) y el Premio Internacional del Agua Príncipe Sultán Bin Abdulaziz (PSIPW). Expresaron la creciente relevancia que poseen los sistemas de Teleobservación para combatir problemas como la escasez y manejo de los recursos hídricos, lo que nos vislumbra un aumento de la cooperación internacional en el marco del Derecho Internacional para lograr combatir estos fenómenos<sup>117</sup>. En todo el mundo se adelantan convenios de cooperación en Observación de la Tierra, que nos permiten ver las sinergias que se construyen entre los países

---

<sup>115</sup> Arevalo Yepes, Ciro (2010). Op. Cit. p. 20.

<sup>116</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 319.

<sup>117</sup> Naciones Unidas (2018). *Cuestiones relativas a la teleobservación de la Tierra mediante satélites, incluidas las aplicaciones para los países en desarrollo y la vigilancia del medio ambiente terrestre. Informe de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos sobre su 55º período de sesiones, celebrado en Viena del 29 de enero al 9 de febrero de 2018.* A/AC.105/1167. p. 21

emergentes, los países desarrollados, las compañías proveedoras de servicios de teleobservación y los órganos internacionales, en pro de proyectos de Teleobservación que ayuden a todos. Buen ejemplo de ellos el desarrollo de la Plataforma de las Naciones Unidas que facilita el uso de información obtenida en el espacio para la gestión de desastres y respuestas de emergencia (UN-SPIDER). Esto ha contribuido a fortalecer, como nos indica Marchisio, una regla de Derecho Internacional sobre la cual cada Estado es libre de conducir y utilizar sus recursos naturales, en función de sus políticas de desarrollo y la gestión de su medio ambiente<sup>118</sup>.

Finalmente, podemos resumir esta perspectiva bajo lo expresado por la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos del COPUOS la cual hizo notar en su periodo de sesiones número 55:

la importante función que desempeñaban el Grupo de Observaciones de la Tierra (GEO) y el Comité sobre Satélites de Observación de la Tierra (CEOS), en conjunto con sus grupos de trabajo y sus grupos de trabajo para mejorar la compartición de datos de teleobservación y el acceso a los datos en todo el mundo, e hizo notar también el firme compromiso de los Estados miembros de apoyar esas iniciativas<sup>119</sup>.

Lo que nos lleva a ver un futuro fortalecido en el plano de cooperación internacional a todos los niveles.

#### **1.1.4 La Teleobservación de la Tierra dentro del *Corpus Juris Spatialis*.**

Debemos tomar como referencia del tema la base de la legislación espacial a nivel internacional, el Tratado sobre los principios que deben regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes (en adelante el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre). Ya lo señala la Subcomisión de Asuntos Jurídicos del COPUOS, al decir:

[s]e expresó la opinión de que el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre

---

<sup>118</sup> Marchisio, Sergio (1997). Op. Cit. p. 342.

<sup>119</sup> Naciones Unidas (2018). *Cuestiones relativas a la teleobservación de la Tierra mediante satélites*. Op. Cit. p. 21

era la base de todos los demás tratados y principios de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre, contenía normas amplias sobre casi todos los aspectos de las actividades espaciales realizadas por los Estados y las personas jurídicas y físicas bajo su jurisdicción y gozaba de la participación de un gran número de Estados<sup>120</sup>

La misma subcomisión afirma que, se puede evidenciar la relación entre el *Soft Law* (Las resoluciones, directrices y principios), con el *Hard Law* (Tratados internacionales), que nos permite verlos como un solo cuerpo armónico que, según la situación, se aplica con uno u otro instrumento:

[s]e expresó la opinión de que existía una relación complementaria entre los tratados de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre, que constituían la base del derecho internacional del espacio, y los instrumentos más flexibles que no eran jurídicamente vinculantes, como las resoluciones, directrices y principios, que eran más adecuados para responder rápidamente a las novedades actuales en las actividades espaciales<sup>121</sup>

Por lo cual, ubicamos a los Principios de Teleobservación y las resoluciones sobre el uso pacífico del Espacio Ultraterrestre dentro de la esfera de las normas flexibles que responden a cubrir espacios o vacíos, generados por el desarrollo espacial y que nos permiten adecuarnos a la realidad. Así mismo, las normas sobre Teleobservación contenidas en los tratados, como normas claramente vinculantes para los Estados bajo el régimen de aplicación e interpretación del Convenio de Viena sobre el Derecho de los Tratados, que incluso, irrigan las legislaciones nacionales.

En este marco, podemos ver como la temática de Teleobservación de la Tierra ha ido ganando en importancia, siendo objeto de un análisis particular en el seno de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos del COPUOS, la cual para el año 2021, abordará la problemática en concreto:

la Comisión hizo suyo el acuerdo de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de que se incluyeran los siguientes temas en el programa del 58° período de sesiones de la Subcomisión en el 2021: Cuestiones relativas a

---

<sup>120</sup> Naciones Unidas (2017). *Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 56° período de sesiones*, celebrado en Viena del 27 de marzo al 7 de abril de 2017. A/AC.105/1122. p 8.

<sup>121</sup> Naciones Unidas (2017). *Situación y aplicación de los cinco tratados de las Naciones Unidas relativos al espacio ultraterrestre. Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 56° período de sesiones*, celebrado en Viena del 27 de marzo al 7 de abril de 2017. A/AC.105/1122. p. 15

la teleobservación de la Tierra mediante satélites, incluidas las aplicaciones para los países en desarrollo y la vigilancia del medio ambiente terrestre<sup>122</sup>.

Lo que se espera en un futuro próximo, sea emulado por la Subcomisión de Asuntos Jurídicos del COPUOS, derivando en recomendaciones de acción materializados en posibles nuevas resoluciones de Naciones Unidas e incluso, por qué no, tratados o recomendaciones de adaptación de las legislaciones nacionales en la materia.

Veamos más en detalle, su interacción con las fuentes del Derecho Espacial y el desarrollo a nivel nacional, por medio de las políticas e incluso en algunos casos, leyes adoptadas por los Estados en la materia.

#### **1.1.4.1 La problemática naciente con el *Corpus Juris Spatialis***

Como lo mencionábamos en la introducción, los Tratados Internacionales son la base principal para regular las actividades espaciales, dentro de los cuáles están: el Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes (a partir de ahora, Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre); Acuerdo sobre el Salvamento y la Devolución de Astronautas y la Restitución de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre (a partir de ahora, El Acuerdo de Rescate); el Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales (a partir de ahora, Convenio sobre Responsabilidad); el Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre (a partir de ahora, el Convenio de Registro); y finalmente, el Acuerdo que Debe Regir las Actividades de los Estados en la Luna y otros Cuerpos Celestes (a partir de ahora, el Acuerdo sobre la Luna). Estos se constituyen a su vez, en los principios que rigen el espacio ultraterrestre<sup>123</sup>.

---

<sup>122</sup> Naciones Unidas, Asamblea General (2020). *Decisiones y medidas de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y su Subcomisión de Asuntos Jurídicos adoptadas mediante procedimiento escrito*. Septuagésimo quinto período de sesiones Suplemento No 20. A/75/20. p. 5.

<sup>123</sup> Pereira, Maquelin (2020). *Commercial Space Mining: National Legislation vs. International Space Law*. International Astronautical Congress (Cyberspace edition). London: Nandasiri Jasentulyana

Es así como, para Hermida, en un sentido amplio el *corpus juris spatialis* lo forman:<sup>124</sup>

- Tratados y convenios.
- Principios generales del derecho espacial.
- La costumbre internacional en materia espacial.
- Los principios jurisprudenciales.
- Las normas típicas de contratos y acuerdos espaciales.
- Los principios doctrinarios aceptados por los autores pacíficamente.

Esta estructura clara no representaría problema alguno, sino fuera porque según Hope a partir de 2004, la Comisión de la ONU sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS) adoptó herramientas jurídicas que, en lugar de configurar el derecho en virtud de la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados (CVDT), sirven en algunos casos para reinterpretar ciertas disposiciones y nociones de la normativa internacional existente entorpeciendo el proceso de consolidación del Derecho Espacial<sup>125</sup>.

los problemas específicos del derecho espacial, como p. Ej. del "Estado de lanzamiento", estaban sujetos a "principios rectores" específicos, con respecto a problemas particulares que habían surgido después de la adopción del Convenio sobre responsabilidad y el Convenio sobre registro<sup>126</sup>.

Pero que ahora, trascienden a nuevas formas de interpretación, ampliando el espectro y dificultando la unificación hermenéutica.

El segundo elemento de la problemática actual frente a la estructura del derecho espacial es que el antiguo *Corpus Juris Spatialis*, en cualquiera de sus vertientes *Soft Law* o *Hard Law*, se ve desafiado por la nueva gama de actividades espaciales con carácter privado y por los nuevos alcances de las actividades militares difíciles de

---

Highlight Lecture [en prensa]

<sup>124</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 212.

<sup>125</sup> Hope, Stephan (2020). *A New Format for Space Law?* International Astronautical Congress (Cyberspace edition). London: Nandasiri Jasentulyana Highlight Lecture [en prensa]. p 6.

<sup>126</sup> Hope, Stephan (2020). Op. Cit. p. 6

rastrear<sup>127</sup>, que están empezando a llevar a los Estados y empresas privadas a su reinterpretación, e incluso, transformación por medio de la legislación nacional, lo que amenaza a todo el sistema en general, incluida las normas referentes a la Teleobservación de la Tierra, como por ejemplo los acuerdos del programa Artemis de la NASA<sup>128</sup>.

El tercer elemento sería el relativo a la interacción con otro tipo de regulaciones, como, por ejemplo, los derechos de autor. Dalledonne nos dice que:

la ley de derechos de autor de la Unión Europea fue implementada a través de un conjunto de directivas, que se deben incorporar a las leyes nacionales de los Estados miembros. Siendo de especial relevancia que en el área de la Teleobservación, los productores de datos requieran ir un paso más allá, y desarrollar derechos económicos, especialmente en forma de derechos de autor<sup>129</sup>.

Permitiéndoles adecuar la normativa a otras realidades sociales y sus regulaciones.

Con estos tres elementos identificamos que el cuerpo jurídico del espacio se enfrenta a desafíos y restos de transformación inminentes, que afectaran, como no podía ser de otro modo, también a la regulación sobre Teleobservación de la Tierra, y cuyas consecuencias, veremos en un tiempo relativamente corto.

#### **1.1.4.2 Las Fuentes del Derecho Espacial y la Teleobservación de la Tierra.**

En el marco de las fuentes del derecho abordaremos la explicación de las dos principales, los tratados y la costumbre. En primer lugar, la fuente principal de los Tratados Internacionales a la luz de lo expresado con anterioridad en este documento,

---

<sup>127</sup> Hope, Stephan (2020) Op. Cit. p. 11

<sup>128</sup> Ver: Artemis Accords (2020) *Principles for Cooperation In The Civil Exploration And Use Of The Moon, Mars, Comets, And Asteroids For Peaceful Purposes*. <https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords-signed-13Oct2020.pdf> [recuperado septiembre 1, 2020]

<sup>129</sup> Dalledonne, Sara. *Remote sensing data access policy, data products regulatory framework and intellectual property rights challenges in an era of environmental protection urgency*. International Astronautical Congress (Cyberspace edition). London: Nandasiri Jasentulyana Highlight Lecture [en prensa] p. 8.

no reviste discusión sobre su aplicación y posicionamiento en la pirámide normativa, y a pesar de enfrentar retos no se vislumbran cambios significativos.

Incluso, se puede determinar que en cuanto a la Teleobservación de la Tierra la estructura clásica del derecho sale reforzada a partir de lo expresado en la resolución 41/65, la cual está conforme a los postulados del artículo III del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre (OST)<sup>130</sup>. En este artículo todos los Estados deberán realizar sus acciones en el espacio exterior en el marco del Derecho Internacional, sirviendo de ratificación de la estructura a seguir en cuanto a las fuentes del derecho y la articulación de los principios dentro de la estructura jurídica del Derecho Espacial:

[L]os Estados partes en el tratado deberán realizar sus actividades de exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, de conformidad con el derecho internacional, incluida la Carta de las Naciones Unidas, en interés del mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales y del fomento de la cooperación y la comprensión internacionales<sup>131</sup>.

Por otro lado, tenemos la fuente de la costumbre que posee dos niveles que se aplican al Derecho Espacial. La primera referida a la costumbre del Derecho Internacional general. La segunda sobre el Derecho Internacional particular del Derecho Espacial<sup>132</sup>. Que ha tenido en tiempos recientes disposiciones que pretenden menoscabar su legitimidad y su fuerza como fuente del derecho, como la Orden Ejecutiva 13914 de 2020, para el fomento del apoyo internacional para la recuperación y el uso de los recursos espaciales, suscrita por el presidente de los Estados Unidos, la cual expresa que:

los Estados Unidos no considera que el Acuerdo sobre la Luna sea un instrumento eficaz o necesario para guiar a los estados nacionales con respecto a la promoción de la participación comercial en la exploración a largo plazo, el descubrimiento científico y el uso de la Luna, Marte u otros cuerpos celestes. En

---

<sup>130</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 215.

<sup>131</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit.

<sup>132</sup> Cheng, Chia-Jui (1998). “New sources of international space law”, en: Cheng, Chia-Jui, ed. *The use of air and outer space cooperation and competition: proceedings of the International Conference on Air and Outer Space at the Service of World Peace and Prosperity, held in Beijing from 21-23 August 1995*. Boston: Kluwer Law International. p. 217

consecuencia, el Secretario de Estado se opondrá a cualquier intento de cualquier otro estado u organización internacional de tratar el Acuerdo de la Luna como reflejo o expresión del derecho internacional consuetudinario<sup>133</sup>.

En este contexto, podemos establecer cómo la costumbre en general está obligada a cumplir lo estipulado en el art 38 del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia (ICJ) que son: El elemento material (*consuetudo*) y el elemento psicológico (*opinio juris*)<sup>134</sup>. Lo que enmarca al Derecho Espacial en una estructura jurídica armonizada dentro del Derecho Internacional, a la cual, se le puede aplicar de igual manera todo el acervo jurídico en igualdad de condiciones al de todo el derecho internacional.

En cuanto a la Costumbre en particular, podríamos extrapolar sus elementos constitutivos enfocados al denominado *sentimiento de obligatoriedad* para establecer cómo se puede configurar en el Derecho Espacial, y sí se cumple por parte de los sujetos involucrados. Es así como, podemos identificar tres principios de costumbre en el Derecho Espacial después del Tratado del Espacio Ultraterrestre: El principio de no apropiación del espacio exterior, el principio de libertad para explorarlo, y la posibilidad de uso. Estos principios obligan no solo a los Estados firmantes del Tratado, sino también a toda la comunidad internacional, incluidos Estados que no lo han ratificado<sup>135</sup>.

Finalmente, podemos ver cómo estas dos fuentes del derecho se configuran para establecer su relación en los ámbitos de la construcción del Derecho Espacial, permitiendo su extensión a la legislación nacional.

#### **1.1.4.3 Marcos nacionales de referencia en Teleobservación de la Tierra.**

A Continuación, se presenta un resumen de las principales políticas y enfoques

---

<sup>133</sup> Executive Office of the President (2020) *Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources. Executive Order 13914 of April 6.* <https://www.federalregister.gov/documents/2020/04/10/2020-07800/encouraging-international-support-for-the-recovery-and-use-of-space-resources> [Recuperado mayo 8 de 2020] Sec. 2.

<sup>134</sup> Executive Office of the President (2020). Op. Cit. p. 217.

<sup>135</sup> Executive Office of the President (2020). Op. Cit. pp. 218 – 219.

legales al interior de Estados participantes en la Teleobservación de la Tierra, que posibilite tener un marco nacional de referencia, que a la postre, permitirá abordar en próximos capítulos el tema concreto de Colombia.

Las políticas de teleobservación varían de un Estado a otro. La mayoría de los países tienen políticas de distribución de datos para imágenes de resolución media, ya que son útiles para determinar el diseño general de estructuras a gran escala y también para averiguar la ubicación aproximada de instalaciones ilegales. Algunos de los sistemas de satélite que proporcionan datos globales de resolución media que van desde 5 a 15 metros son: SPOT, LANDSAT e IRS-1C/D<sup>136</sup>. Desde una perspectiva práctica nos permite darnos cuenta del alcance que se pretende con esta tecnología y el enfoque adoptado por diferentes Estados, que a continuación exponemos:

#### Australia

En cuanto a la Teleobservación de la Tierra, Australia desde el Centro Australiano de Percepción Remota (ACRES) administra el acceso y distribución de los datos del Satélite de Observación Terrestre Avanzada (ALOS), a todos los niveles público y privados en el país. Así mismo, se posee un Plan de la Comunidad Australiana de Teleobservación de la Tierra a 2026, que involucra a universidades, centros de investigación y la industria trabajando por la promoción y el desarrollo de la actividad en el país<sup>137</sup>.

Todos los usuarios de la información deben suscribir un acuerdo que prohíbe la utilización de los datos para fines comerciales, restringiendo su uso en el extranjero. Se estipulan cláusulas que limitan el intercambio y redistribución de los datos. Bajo esta premisa se prohíbe copiar o duplicar datos.

Se debe garantizar que los datos que se piensan transferir no se pueden reconvertir en datos primarios o volver a convertir en su estructura original de píxeles.

---

<sup>136</sup> Ghosh, Ananya (2010). *Sub Editor GIS Development. Remote Sensing Data Policies. Geospatial World*. <https://www.geospatialworld.net/article/remote-sensing-data-policies/> [Recuperado mayo 4, 2018]

<sup>137</sup> Earth Observation Australia Inc. (2021). *Australian Earth Observation Community Plan 2026*. <https://www.eoa.org.au/our-mission> [Recuperado mayo 4, 2018]

Si se pretende el uso de los datos en alguna de sus fases para la comercialización se debe obtener una licencia que le permita realizar esta actividad, incluso, si también los usa para fines no comerciales<sup>138</sup>.

## Brasil

Es un Estado que se destaca dentro de los países emergentes por su programa de Teleobservación de la Tierra de Satélites de Recursos Terrestres China-Brasil (CEBERS), que fue construido en asocio con China, el cual no ha alcanzado todavía su culminación, pero se encuentra operativo con gran parte del sistema concebido. Su política se base en el acceso abierto a los datos para usuarios de toda la región y China<sup>139</sup>.

El más reciente Satélite de Teleobservación puesto en órbita es el CEBERS 04A, en el año 2020, donde los dos países comparten responsabilidades al 50%, enfocándose en la prestación y suministro de datos para protección de la vegetación, agricultura, medio ambiente, agua, geología y suelos, entre otros<sup>140</sup>.

## Francia

Francia desarrolló el Sistema de Teleobservación por Satélite SPOT, que fue construido por el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES), en asocio con Bélgica y Suecia. Este fue uno de los primeros sistemas comerciales que existieron y le dieron la delantera a Francia en el campo de la Teleobservación<sup>141</sup>.

Los datos en tiempo real se pueden captar obteniendo una licencia denominada “licencia de recepción de datos SPOT”, la cual permite la obtención, acceso y uso de los datos dentro del Estado donde se encuentra la estación terrena o para comercialización

---

<sup>138</sup> Ghosh, Ananya (2010). Op. Cit.

<sup>139</sup> Ghosh, Ananya (2010). Op. Cit.

<sup>140</sup> Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2021). *CBERS 04A*. <http://www.cbears.inpe.br/sobre/cbears04a.php> [Recuperado mayo 9, 2021]

<sup>141</sup> Centre National d'études Spatiales (2021) *SPOT*. <https://spot.cnes.fr/en/SPOT/index.htm> [Recuperado mayo 15, 2021]

bajo pedido. Los datos que agreguen valor, solo pueden ser usados de manera interna y su distribución se podrá realizar con el reconocimiento de derechos de autor al CNES. (tamaño máximo de 1024 × 1024 píxeles)<sup>142</sup>.

## India

Se posee una política para Datos de Teleobservación que cubre todo el país y todos los sistemas, que exige adquirir una licencia para obtener, acceder y usar (distribuir) los datos de Teleobservación dentro del país. El sistema se denomina: *Modalities for managing, permitting the acquisition or dissemination of remote sensing data in support of developmental activities*. Para la distribución de datos en el extranjero se debe obtener un permiso del Instituto de Teleobservación de la Tierra de la India (IIRS)<sup>143</sup>.

La India en su programa de Teleobservación colabora con diferentes centros a nivel mundial como el Instituto Internacional de Ingeniería de Infraestructuras, Hidráulica y Ambiental y la Universidad de Wageningen en los Países Bajos; con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cooperación Científica; la Organización Meteorológica Mundial y el Centro Asiático de Preparación para Desastres<sup>144</sup>.

Así mismo, todos los datos con resoluciones de hasta 5.8 metros se deberán suministrar en igualdad de condiciones, teniendo que ser revisados por el Instituto los datos con las mejores resoluciones, revisando que no contenga imágenes información relevante de áreas sensibles. Se permite el uso de imágenes para el comercio de 1 metro, siempre que se posea un acuerdo de confidencialidad de los usuarios<sup>145</sup>.

## Malasia

---

<sup>142</sup> Ghosh, Ananya (2010). Op. Cit.

<sup>143</sup> Ghosh, Ananya (2010). Op. Cit.

<sup>144</sup> Indian Institute of Remote Sensing (2021). *International Collaborations*. <https://www.iirs.gov.in/internationalcollaborations> [Recuperado mayo 3, 2021]

<sup>145</sup> Ghosh, Ananya (2010). Op. Cit.

El Centro de Teleobservación de Malasia (MACRES), posee un centro de distribución de datos abiertos de Teleobservación<sup>146</sup>, que permite el acceso a un grupo importante de información sin restricción. Su información se recibe de forma directa de Radarsat, Spot, Landsat, NOAA, Terra/Aqua (MODIS) e IRS (OCM), realizando el procesamiento de los datos para “generar productos de valor agregado”, teniendo en cuenta estándares de calidad a nivel internacional como las normas MS ISO 17799 para seguridad de los datos y la ISMS 17799 para el servicio<sup>147</sup>.

## Nigeria

En África se cuenta con el sistema nigeriano NigerSat, el cual colabora con la Plataforma de las Naciones Unidas de información obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia (UN-SPIDER)<sup>148</sup>.

El sistema posee una política establecida de precios de los datos de Teleobservación, que les permite su comercialización. Así mismo, los datos para la prevención y gestión de desastres son gratuitos<sup>149</sup>.

## Rusia

En la actualidad Rusia planea crear el Centro Nacional de Teleobservación de la Tierra, que proyecta tener operativos para el 2022, veinte satélites<sup>150</sup>, lo cual significaría una gran expansión del sistema ruso que está restringido en la actualidad.

Durante la guerra fría no se tenía claridad del sistema ruso de Teleobservación de la Tierra, fue a principios de la década de los años noventa cuando se permitió la

---

<sup>146</sup> Malaysian Space Agency (2021). *Open Data Catalogue*. <http://www.mysa.gov.my/background/> [Recuperado mayo 15, 2021]

<sup>147</sup> Ghosh, Ananya (2010). Op. Cit.

<sup>148</sup> UN-SPIDER (2021). “Nigeria National Space Research and Development Agency (NASRDA)”, en: *The United Nations Platform for Space-based Information for Disaster Management and Emergency Response*. <https://www.un-spider.org/links-and-resources/institutions/nigeria-national-space-research-and-development-agency-nasrda> [Recuperado mayo 15, 2021]

<sup>149</sup> Ghosh, Ananya (2010). Op. Cit.

<sup>150</sup> Russian News Agency (2019). *Russia plans to have 20 remote sensing satellites by 2022 — Roscosmos* <https://tass.com/science/1088166> [Recuperado mayo 1, 2021]

distribución y comercialización de imágenes captadas con propósitos de seguridad nacional. Así mismo en la década del dos mil se amplió el espectro permitiendo la comercialización de imágenes con resolución de hasta 1 metro captadas por el sistema de satélites ruso KOMETA. En la actualidad se prohíbe el uso de las imágenes del sistema al sector privado<sup>151</sup>.

### Estados Unidos

Los Estados Unidos ha tenido un desarrollo que busca el libre acceso a los cielos y a los datos obtenidos por la Teleobservación, pero con acceso restringido a los datos obtenidos. Estas restricciones están contempladas en la *Landsat Remote Sensing Policy* de 1992, la cual en su revisión en el 2006 se flexibilizaron algunas de sus disposiciones basándose en la *Commercial Remote Sensing Act* de 2003, que buscaba la comercialización del sector. El Departamento de Comercio propuso un examen de las políticas de restricción en cuanto a la venta a otros Estados de Sistemas de Teleobservación de la Tierra y los datos que produce el sector privado, en el año 2010. Varias de estas disposiciones se han eliminado para permitir el desarrollo del sector privado, como lo conocemos actualmente<sup>152</sup>.

Precisamente el sistema ha estado teniendo una apertura por parte de los programas privados, que están proveyendo datos de teleobservación a todos los niveles, lo que ha hecho que el mercado sufra una gran apertura, a la cual el Departamento de Comercio ha dado respuesta levantando las restricciones, para que la industria norteamericana pueda competir en igualdad de condiciones con otros sistemas extranjeros<sup>153</sup>.

### La Unión Europea y la Agencia Espacial Europea

La Agencia Espacial Europea (ESA) es la encargada de articular los esfuerzos de

---

<sup>151</sup> Ghosh, Ananya (2010). Op. Cit.

<sup>152</sup> Sawyer, Geoff (2020). New US Remote Sensing Act. European Association of Remote Sensing Companies – EARSC. <https://earsc-portal.eu/display/GB/2020/06/07/New+US+Remote+Sensing+Act> [Recuperado diciembre 19, 2020]

<sup>153</sup> Sawyer, Geoff (2020). Op. Cit.

los Estados miembros, en conjunto con la Unión Europea (UE) (Cabe aclarar que no es la Agencia de la Unión Europea, ya que involucra a Estados no pertenecientes a esta organización internacional de integración), pero si trabajan de forma cada vez más articulada.

El Reglamento sobre el Programa Europeo de Observación de la Tierra (GMES) del 2010, da un marco más definido de referencia para las actividades de Teleobservación en la Unión Europea que ha permitido el desarrollo del sistema Copernicus, el cual, se ha desarrollado en conjunto con la Agencia Espacial Europea (ESA), consagrando el principio de acceso gratuito a los datos, para su reutilización. Se espera que el sistema se vea complementado con la Política Espacial Europea 2021-2027, la cual, al momento de terminar esta tesis en abril de 2021, había sido adoptada en una primera lectura por el Consejo Europeo, teniendo como programas principales los sistemas Copernicus, EGNOS y Galileo<sup>154</sup>.

Así mismo, las dos Organizaciones Internacionales para la implementación del sistema Copernicus con acceso a la información, detectaron vacíos jurídicos respecto a los datos. Se determinó que la legislación de la Unión Europea no cubría los datos de Teleobservación. A esto se le sumo que la mayoría de operadores satelitales europeos habían protegidos los datos bajo los derechos de propiedad intelectual y los derechos de autor, lo que variaba de acuerdo a la legislación nacional de cada país. Fue así como, la Directiva de la Unión Europea sobre bases de datos que se adoptó en 1996 con la participación de la Agencia Espacial Europea, permitió que los datos no protegidos por los derechos de autor, se protegieran bajo la legislación Europea<sup>155</sup>. Este hecho lo determina el sistema de competencias de la Unión Europea, al establecer la interacción entre el ordenamiento jurídico interno de los Estados y el ordenamiento jurídico de la Unión Europea en su relación de armonización, en virtud de la cual, el derecho de la organización no sustituye la norma nacional, sino que, estandariza las legislaciones de los Estados en una materia específica<sup>156</sup>.

---

<sup>154</sup> Puede consultar el proceso y la política espacial de la UE, en: Consejo de la Unión Europea (2020). *Política espacial de la UE*. <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/eu-space-programme/>

<sup>155</sup> Sawyer, Geoff (2020). Op. Cit.

<sup>156</sup> Torres Del Moral, Antonio (2006). "Relaciones entre la unión europea y los estados miembros según el tratado constitucional europeo. principios que las rigen". *Revista de Derecho Político*, 65: 95-114.

## **1.2 Los principios de las Naciones Unidas sobre la Teleobservación de la Tierra de 1986**

Entramos en este punto a presentar los principios relativos a la Teleobservación de la Tierra desde el Espacio Ultraterrestre, expedidos por la resolución 41/65 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, de 3 de diciembre de 1986, también denominados “Los principios de Teleobservación”. Los cuales en muchos aspectos dieron nueva vida al Derecho Espacial en la década de los años ochenta, cuando el consenso al interior de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS) se había perdido por cuenta de las discusiones sobre los principios de Radiodifusión, logrando recuperar este elemento vital del organismo al suscribir los de Teleobservación de la Tierra<sup>157</sup>. Esto permitió abrir una nueva etapa que llevo a una visión más amplia y a acuerdos que permitirán en las décadas siguientes resoluciones tan importantes como la Declaración sobre la Cooperación Internacional en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre en Beneficio e Interés de todos los Estados, teniendo especialmente en cuenta las Necesidades de los Países en Desarrollo de 1996.

### **1.2.1 Principio I**

[a] los efectos de los presentes principios sobre las actividades de teleobservación: a) Por “teleobservación” se entiende la observación de la superficie terrestre desde el espacio, utilizando las propiedades de las ondas electromagnéticas emitidas, reflejadas o difractadas por los objetos observados, para fines de mejoramiento de la ordenación de los recursos naturales, de utilización de tierras y de protección del medio ambiente; b) Por “datos primarios” se entiende los datos brutos recogidos mediante equipos de teleobservación transportados en un objeto espacial y que se transmiten o se hacen llegar al suelo desde el espacio por telemetría, en forma de señales electromagnéticas, mediante película fotográfica, cinta magnética, o por cualquier otro medio; c) Por “datos elaborados” se entiende los productos resultantes de la elaboración de los datos primarios necesaria para hacer utilizables esos datos; d) Por “información analizada” se entiende la información

---

<https://doi.org/10.5944/rdp.65.2006.8979> [Recuperado marzo 9, 2020].

<sup>157</sup> Hermida, Julián (1997). Op. Cit. pp. 212.

resultante de la interpretación de los datos elaborados, otros datos básicos e información procedente de otras fuentes; e) Por “actividades de teleobservación” se entiende la explotación de sistemas espaciales de teleobservación, de estaciones de recepción y archivo de datos primarios y las actividades de elaboración, interpretación y difusión de datos elaborados<sup>158</sup>.

El principio I, en su literal (a) presenta la definición de la Teleobservación de la Tierra, lo que ha creado algunas opiniones en contra al considerar que circunscribe la Teleobservación solo a los fines mencionados, dejando por fuera otros posibles usos. Se expresó que el concepto de teleobservación podría haberse dejado en un formato más amplio respecto de sus utilidades<sup>159</sup>, lo cual, está a nuestro parecer complementado por el literal (e) de este mismo artículo. Este literal expresa lo que se entendería por actividades de Teleobservación y da una definición más amplia, que da lugar a un concepto integrado que cubre todo el espectro del concepto.

### 1.2.2 Principio II

[I]as actividades de teleobservación se realizarán en provecho e interés de todos los países, sea cual fuere su grado de desarrollo económico, social o científico y tecnológico, y teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo<sup>160</sup>.

En articulación con lo que se expresa posteriormente respecto de la Declaración sobre la Cooperación Internacional de 1996, este artículo nos presenta el enfoque de la cooperación internacional como principio, e incluso, se evidencia de manera implícita el principio de solidaridad sobre los Estados menos desarrollados. Así mismo, se puede asegurar que se desarrolló fruto del esfuerzo por conciliar posiciones entre los diferentes Estados, que demostró que se puede lograr un consenso entre los países que poseen marcadas diferencias en sus desarrollos tecnológicos y por supuesto, de corrientes políticas diferentes<sup>161</sup>, logrando, que al tener en cuenta las necesidades de los menos

---

<sup>158</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit.

<sup>159</sup> Gorove, Stephen (1991). “Utrecht Studies in Air and Space Law. Developments in Space Law”, en: *Issues and Policies* 10. Boston: Kluwer Law International. p. 306.

<sup>160</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo II.

<sup>161</sup> Arevalo Yepes, Ciro (2010). Op. Cit. p. 21

favorecidos, se fortalezca la dinámica en el campo de la Teleobservación.

### 1.2.3 Principio III

[I]as actividades de teleobservación se realizarán de conformidad con el derecho internacional, inclusive la Carta de las Naciones Unidas, el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, y los instrumentos pertinentes de la Unión Internacional de Telecomunicaciones<sup>162</sup>.

Este principio ya se había tratado en el cuerpo de este trabajo, siendo el que ubica a la Teleobservación en el ordenamiento jurídico internacional, haciendo la salvedad de que es una resolución y, por lo tanto, no tiene carácter vinculante. Pero por medio de su aplicación los diferentes Estados lo convierten en una práctica habitual, haciendo que entre en la esfera de la costumbre, una fuente del Derecho Internacional<sup>163</sup>.

### 1.2.4 Principio IV

[I]as actividades de teleobservación se realizarán de conformidad con los principios contenidos en el artículo I del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, en el cual se dispone en particular que la exploración y utilización del espacio ultraterrestre deberán hacerse en provecho y en interés de todos los países, sea cual fuere su grado de desarrollo económico y científico, y se establece el principio de que el espacio ultraterrestre estará abierto para su exploración y utilización en condiciones de igualdad. Estas actividades se realizarán sobre la base del respeto del principio de la soberanía plena y permanente de todos los Estados y pueblos sobre su propia riqueza y sus propios recursos naturales, teniendo debidamente en cuenta los derechos e intereses, conforme al derecho internacional, de otros Estados y entidades bajo la jurisdicción de éstos. Tales actividades no deberán realizarse en forma perjudicial para los legítimos derechos e intereses del Estado observado<sup>164</sup>.

---

<sup>162</sup> Resolución 41/65, de 3 de diciembre de 1986. Organización de las Naciones Unidas, Asamblea General Artículo III.

<sup>163</sup> Hermida, Julian. Op. Cit. p. 212.

<sup>164</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo IV.

Uno de los puntos álgidos de los derechos de las naciones sobre su territorio y como este se podría ver afectado por las actividades de Teleobservación, fue concretado en este artículo, que consagró el respeto sobre los territorios y sus recursos naturales, y ratificó el poder de la jurisdicción de los Estados. Sin embargo, fue uno de los aspectos que mantuvo bloqueado el consenso de los principios, hasta que se produjo el entendimiento de las ventajas y potencialidades de la tecnología, ya que existían preocupaciones legítimas sobre los datos derivados de la observación<sup>165</sup>. Estos derechos enmarcados en el contexto y cumplimiento del Derecho Internacional, creo un conjunto fuerte de normas que tranquilizó a los Estados.

### 1.2.5 Principio V

[l]os Estados que realicen actividades de teleobservación promoverán la cooperación internacional en esas actividades. Con tal fin, esos Estados darán a otros Estados oportunidades de participar en esas actividades. Esa participación se basará en cada caso en condiciones equitativas y mutuamente aceptables<sup>166</sup>.

El elemento clave en los principios sobre Teleobservación de la Tierra, es el énfasis que se hace de la cooperación internacional<sup>167</sup>. Este principio brinda la posibilidad de inclusión de Estados emergentes en la participación de actividades de Teleobservación, como en realidad ha ocurrido en la última década.

### 1.2.6 Principio VI

[p]ara obtener el máximo de beneficios de las actividades de teleobservación, se alienta a los Estados a que, por medio de acuerdos u otros arreglos, establezcan y exploten estaciones de recepción y archivo de datos e instalaciones de elaboración e interpretación de datos, particularmente en el marco de acuerdos o arreglos regionales, cuando ello sea posible<sup>168</sup>.

Este artículo abrió la puerta a la búsqueda del acuerdo entre los Estados

---

<sup>165</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit. p. 295.

<sup>166</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo V.

<sup>167</sup> Marchisio, Sergio (1997). Op. Cit. p. 343.

<sup>168</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo VI.

observados y los Estados observadores, tendiente a compartir los datos obtenidos y la transferencia de tecnología necesaria para el desarrollo de actividades espaciales, lo que permitió zanjar en parte las opiniones que se tenían encontradas entre Occidente, que impulsaba el acceso libre a los datos y la Unión Soviética, que buscaba proteger la soberanía y restringir el acceso a los datos, lo cual, se veía como una violación al derecho de los Estados de disposición de sus recursos.<sup>169</sup>

### 1.2.7 Principio VII

[I]os Estados que participen en actividades de teleobservación prestarán asistencia técnica a los otros Estados interesados, en condiciones mutuamente convenidas<sup>170</sup>.

Este principio refuerza el principio V y abre la posibilidad a los Estados interesados a poder legitimar la búsqueda de cooperación internacional para desarrollar programas de Teleobservación. Podemos ver como en estadios más evolucionados de estos procesos surgidos gracias a esta resolución, se han podido desarrollar programas como la Plataforma de las Naciones Unidas de información obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia (UN-SPIDER), que benefician a diferentes Estados y logra la transferencia de tecnología.

### 1.2.8 Principio VIII

[I]as Naciones Unidas y los organismos pertinentes del sistema de las Naciones Unidas fomentarán la cooperación internacional, incluidas la asistencia técnica y la coordinación en la esfera de la teleobservación<sup>171</sup>.

Este principio es el complemento de los principios II y V, que evidencia el marco de enfoque en los temas de cooperación que se le quiso dar a la resolución, y que, de una u otra forma permitieron que la disposición fuera apoyada por los países en vías de desarrollo de la época.

---

<sup>169</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit. p. 295.

<sup>170</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo VII.

<sup>171</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo VIII.

### 1.2.9 Principio IX

[d]e conformidad con el artículo IV del Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre y con el artículo XI del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, el Estado que realice un programa de teleobservación informará de ello al Secretario General de las Naciones Unidas. Comunicará también, en la mayor medida posible dentro de lo viable y factible, toda la demás información pertinente a cualquier Estado, y especialmente a todo país en desarrollo afectado por ese programa, que lo solicite<sup>172</sup>.

En este principio hace aparición la responsabilidad por las actividades realizadas por los Estados en el espacio exterior, y como, se establece la necesidad de información de actividades espaciales relativas a la Teleobservación a la comunidad internacional. En este campo, podemos ver el documento de las Naciones Unidas 105/C. 2/SR. 387, at 8-9 de 1983, cómo los Estados Unidos acepta la responsabilidad por sus actividades espaciales, pero no acepta la extensión de esa responsabilidad a sus actividades terrestres<sup>173</sup>. Y como, el mecanismo de la información se vuelve pieza relevante en el proceso de decantar estas exigencias.

### 1.2.10 Principio X

[l]a teleobservación deberá promover la protección del medio ambiente natural de la Tierra. Con tal fin, los Estados que participen en actividades de teleobservación y que tengan en su poder información que pueda prevenir fenómenos perjudiciales para el medio ambiente natural de la Tierra la darán a conocer a los Estados interesados<sup>174</sup>.

La protección del medio ambiente aparece de forma clara en la resolución, convirtiéndose en uno de los primeros documentos relativos al Derecho Espacial que lo consagró de forma expresa, de ahí su importancia, agregando la obligatoriedad de

---

<sup>172</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo IX.

<sup>173</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit. pp. 298. Naciones Unidas (1983). *UN Doc. A/C. 105/C. 2/SR. 387*, at 8-9

<sup>174</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo X.

proporcionar información relativa para la prevención de los desastres, generando si cabe, una posible responsabilidad al no hacerlo. Así mismo, en este sentido algunos autores reclaman que se pudo ir más allá y contemplar el aspecto militar y la teleobservación en este campo<sup>175</sup>, que a semejanza de este principio pudo habersele otorgado un deber de información para prevenir conflictos.

### 1.2.11 Principio XI

[l]a teleobservación deberá promover la protección de la humanidad contra los desastres naturales. Con tal fin, los Estados que participen en actividades de teleobservación y que tengan en su poder datos elaborados e información analizada que puedan ser útiles a Estados que hayan sido afectados por desastres naturales o probablemente hayan de ser afectados por un desastre natural inminente, los transmitirán a los Estados interesados lo antes posible<sup>176</sup>.

Ahondando en el tema de la responsabilidad del artículo anterior, de este principio también se puede desprender una posible responsabilidad. Ya de manera más concreta y en armonía con el Derecho Internacional, se podría predicar respecto de los actos o eventos que puedan ser perjudiciales para otros Estados y no se suministre la respectiva información. Aunque se cree que en la materia no existe la responsabilidad por daños en la Teleobservación de la Tierra, ya que si bien, es clara frente a daños por lanzamientos u objetos espaciales, la responsabilidad por hechos intangibles derivados de la Teleobservación no es posible de determinar.<sup>177</sup>

### 1.2.12 Principio XII

[t]an pronto como sean producidos los datos primarios y los datos elaborados que correspondan al territorio bajo su jurisdicción, el Estado objeto de la teleobservación tendrá acceso a ellos sin discriminación y a un costo razonable. Tendrá acceso asimismo, sin discriminación y en idénticas condiciones, teniendo particularmente en cuenta las necesidades y los intereses de los países en desarrollo, a la información analizada disponible que corresponda al territorio bajo su jurisdicción y que posea cualquier Estado que

---

<sup>175</sup> Hermida, Julián (1997). Op. Cit. p. 211.

<sup>176</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo XI.

<sup>177</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 244.

participe en actividades de teleobservación<sup>178</sup>.

Lo primero que diremos es que la Resolución de Principios redujo la posibilidad potencial de conflictos por la recolección y distribución de los datos de Teleobservación de la Tierra, pero no los elimino<sup>179</sup>. Para esta posibilidad existe este principio como salvaguarda, que establece el marco claro en el proceso y determina elementos como el acceso a los datos sobre su territorio, pero no de manera gratuita, lo que protege el desarrollo de la actividad propia de la teleobservación, en especial, la de los privados, dando un punto medio a la discusión, la cual la mayoría de países en la actualidad aceptan, en gran medida por los beneficios que otorga a todas las partes involucradas.

### **1.2.13 Principio XIII**

[c]on el fin de promover e intensificar la cooperación internacional, especialmente en relación con las necesidades de los países en desarrollo, el Estado que realice actividades de teleobservación de la Tierra desde el espacio ultraterrestre celebrará consultas con el Estado cuyo territorio esté observando, cuando éste lo solicite, con miras a ofrecer oportunidades de participación y a aumentar los beneficios mutuos que produzcan estas actividades<sup>180</sup>.

El espacio de la colaboración se abre en gran medida porque los principios brindan a las partes una base en la que pueden construir sus relaciones económicas en la materia<sup>181</sup>, y desde esa perspectiva podemos establecer los canales y posibilidades de orden económico en relación con el desarrollo, que se podrían ofrecer para que los beneficios de la actividad sean para todos. Es la metodología que ha servido y la dinámica que se ha generado en el mercado de la Teleobservación actualmente.

### **1.2.14 Principio XIV**

[d]e conformidad con el artículo VI del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del

---

<sup>178</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo XII.

<sup>179</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 320.

<sup>180</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo XIII.

<sup>181</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 320.

espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, los Estados que utilicen satélites de teleobservación serán responsables internacionalmente de sus actividades y deberán asegurar que ellas se efectúen de conformidad con los presentes principios y con las normas del derecho internacional, independientemente de que sean realizadas por organismos gubernamentales o entidades no gubernamentales o por conducto de organizaciones internacionales de las que formen parte esos Estados. El presente principio deberá entenderse sin perjuicio de la aplicabilidad de las normas del derecho internacional sobre la responsabilidad de los Estados en lo que respecta a las actividades de teleobservación<sup>182</sup>.

No es claro si el artículo VI del Tratado sobre el Espacio Exterior, que habla de la responsabilidad internacional de los Estados por las actividades espaciales, aplica a las actividades de teledetección en ausencia de su incorporación expresa en el presente artículo<sup>183</sup>. Lo que sí es evidente, es que hay argumentos suficientes basados sobre todo en la hermenéutica jurídica que al mencionar: “El presente principio deberá entenderse sin perjuicio de la aplicabilidad de las normas del derecho internacional sobre la responsabilidad de los Estados”, podríamos extenderlo no solo a la responsabilidad en el ámbito espacial, sino al conjunto de la responsabilidad en general, según el análisis realizado.

### **1.2.15 Principio XV**

[I]as controversias que surjan en relación con la aplicación de los presentes principios serán resueltas mediante los procedimientos establecidos para el arreglo pacífico de controversias<sup>184</sup>.

La resolución pacífica de controversias presente en el Derecho Internacional se hace palpable y se presenta con un ánimo de ratificación en este último artículo, como quien desea ratificar que se ha entendido un tema. Así mismo, nos permite a manera de conclusión, decir que los principios en términos generales no establecen bases legales sólidas para ninguna protesta sobre las actividades de Observación de la Tierra<sup>185</sup>, por lo cual, cabría esperar que estas recomendaciones que han ido evolucionando en

---

<sup>182</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo XIV.

<sup>183</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 244.

<sup>184</sup> Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65*. Op. Cit. Artículo XV.

obligatoriedad por medio de la costumbre internacional, son un marco referencial que en más de 35 años, no han dado lugar a controversias significativas. Finalmente, han dotado de un marco de acción flexible en el área de la teleobservación a nivel global, que ha permitido que los diferentes actores interactúen con una relativa seguridad jurídica a nivel internacional.

---

<sup>185</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 317.



## CAPÍTULO 2

### LA LIBERTAD DE OBTENCIÓN, ACCESO Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS DATOS Y LOS DERECHOS DE LOS ESTADOS OBSERVADOS.

La era de los datos ya es una realidad. El informe de la compañía Cisco en el 2013 predecía que para el año 2017 se producirían 7,7 zettabytes<sup>186</sup> (Un Zettabyte equivale aproximadamente a mil exabytes, mil millones de terabytes o trillón de gigabytes)<sup>187</sup>. Esta cifra tuvo que ser corregida en el informe de 2018 cuando pudimos comprobar que se produjo un tráfico global de 9,1 zettabytes, esperando un incremento de más del 100% del volumen de datos para este 2021. Esta cantidad de información, nos hacen entender que la sociedad tiene un gran reto en la gestión de estos datos, y sobre todo, desafíos globales para almacenarlos, analizarlos y comunicarlos<sup>188</sup>.

Es importante establecer que los satélites de Teleobservación de la Tierra transmiten la información captada por medio de sistemas electrónicos que crean una imagen a partir de píxeles, determinando su calidad en base a la cantidad de ellos que se posean<sup>189</sup>, así como, por medio de la tecnología de radar se captan las ondas en el espectro de la luz no visible, que permite recopilar información que el ojo a simple vista

---

<sup>186</sup> Cisco (2013). Índice mundial sobre entornos de nube de Cisco: previsión y metodología, 2012–2017. San José: Cisco. Citado en Fernanda, Peset; Aleixandre-Benavent, Rafael; Blasco-Gil, Yolanda y Ferrer-Sapena Antonia (2017). “Datos abiertos de investigación. Camino recorrido y cuestiones pendientes”, *Anales De Documentación*, 20.1: 1-12. <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.20.1.272101> [Ebscohost, 17 abril, 2018]. p. 1

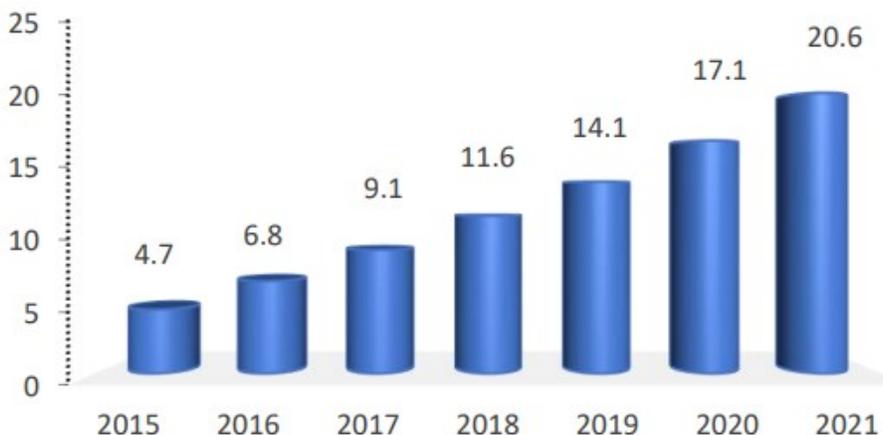
<sup>187</sup> Barnett, Thomas (2016). The Zettabyte Era Officially Begins (How Much is That?), en: *Cisco Blogs*. <https://blogs.cisco.com/sp/the-zettabyte-era-officially-begins-how-much-is-that> [Ebscohost, 24 abril, 2021]

<sup>188</sup> Cisco (2018). Índice mundial sobre entornos de nube de Cisco: previsión y metodología, 2012–2017. Consultado en: IFT (2020). *Estudio de Cloud Computing en México*. México: Instituto Federal de Telecomunicaciones. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/dgci.estudio-cloud.computing.pdf> pp. 1 y ss.

<sup>189</sup> Miranda, Miguel (2009). La imagen digital. *Gen*, 63.2: 134-136. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0016-35032009000200016&lng=es&tln=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-35032009000200016&lng=es&tln=es). [Recuperado abril 25, 2021]

no ve. Es decir, en los dos casos se poseen son datos, en otras palabras, ceros y unos.

**Gráfica 1: Pronóstico de Tráfico Global por año de Data Centers en Zettabytes.**



Fuente: Cisco (2018). Índice Global de Nube de Cisco, 2016-2021<sup>190</sup>

En este contexto, la relevancia adquirida por los datos a todos los niveles es innegable en nuestra sociedad (Gráfica 1). Hoy en día literalmente todo es susceptible de ser un dato, y si se puede convertir en un dato, se puede cuantificar. En el 2019 los profesores Chakravorti, Bhalla, y Chaturvedi, propusieron en la *Harvard Business Review* crear un índice de medición del valor de los datos llamado: “Producto de datos brutos”, logrando identificar los mayores países productores de datos con un valor asignado, lo que ellos mismos denominaron “la nueva medida del Producto Interior Bruto (PIB)” de los Estados, y propusieron cuatro (4) elementos para poder medirlo<sup>191</sup>:

1. Volumen: Cantidad absoluta de banda ancha consumida por un país, es un proxy de los datos sin procesar que se han producido en un Estado.
2. Uso: Asignando a la cantidad de usuarios activos en el ciberespacio, como proxy de sus comportamientos, requerimientos y finalidad de uso de los datos.

<sup>190</sup> Cisco (2018). Índice Global de Nube de Cisco, 2016-2021. Consultado en: IFT (2020). *Estudio de Cloud Computing en México*. Op. Cit.

<sup>191</sup> Chakravorti, Bhaskar; Bhalla, Ajay y Chaturvedi, Ravi Shankar. (2019) Which Countries Are Leading the Data Economy?. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2019/01/which-countries-are-leading-the-data-economy> [Recuperado diciembre 1, 2020]

3. Accesibilidad: Referente a los mecanismos que brindan los Estados frente a los flujos de datos. Logrando determinar la accesibilidad y usabilidad por los diferentes sectores especializados que generan un valor agregado a los mismos (investigadores, emprendedores, desarrolladores, entre otros).
4. Complejidad: Mide el volumen del consumo de banda ancha per cápita, como proxy de la sofisticación y complejidad de la actividad digital<sup>192</sup>.

Es aquí donde vemos la gran importancia de los datos, y como, las características con las que administramos los datos de Teleobservación de la Tierra y la dinámica en el marco de los diferentes Estados, marca el progreso del sector y el desarrollo de las dinámicas frente a los derechos que poseemos de manera fáctica. Más allá, de las intenciones de la comunidad internacional en general. Porque no proponer estos elementos para poder crear una escala de Estados respecto a los datos de Teleobservación de la Tierra, que nos permita establecer en profundidad la dinámica del sector, más allá de los que implementen y administren la tecnología.

Todo ello sin olvidar que un elemento muy importante para entender el desarrollo legislativo del espacio exterior, pasa por el progreso previo de la tecnología que lo hace necesario, sin que sea una camisa de fuerza para que desde la óptica del derecho, se hagan esfuerzos por crear marcos normativos que sirvan para cubrir estos avances científicos<sup>193</sup>.

A continuación, nos ocuparemos de analizar el acceso libre a esos datos o la restricción a los mismos, en la obtención, distribución y comercialización de los datos obtenidos por la Teleobservación de la Tierra.

### **2.3.1 Libertad de obtención**

El foro de Alto nivel de las Naciones Unidas y los Emiratos Árabes Unidos

---

<sup>192</sup> Chakravorti, Bhaskar; Bhalla, Ajay y Chaturvedi, Ravi Shankar. (2019). Op. Cit.

<sup>193</sup> Faramiñán Gilbert, Juan Manuel de, y Muñoz Rodríguez, María del Carmen (2011). “The Commercialisation of the International Space Station”, en: Panella, Lina y Spatafora, Ersiliagrazia, Ed. *Studi in onore di claudio zanghi Volume IV Diritto dello spazio e Miscellanea*. Torino: Giappichelli Editore. p. 48.

sobre el Espacio como Motor del Desarrollo Socioeconómico Sostenible, expreso la necesidad de:

[I]a Oficina para los Asuntos del Espacio Ultraterrestre de Naciones Unidas (UNOOSA) debería aprovechar la función singular que cumple en materia de creación de capacidad y facilitación de las actividades mundiales y como vía de acceso al espacio en el sistema de las Naciones Unidas para elaborar programas e iniciativas que establecieran mejores vínculos entre el espacio y las sociedades, democratizaran el acceso al espacio, empoderasen a las sociedades para que pudieran beneficiarse de las actividades relativas al espacio y asegurasen que todas las personas, en cualquier momento, tuvieran acceso a esas actividades y pudieran aprovecharlas en igualdad de condiciones<sup>194</sup>.

Lo que nos indica, la intensión de la sociedad internacional por aspectos tan relevantes como el acceso y la democratización del Espacio Exterior y, sobre todo, lograr los beneficios para la generalidad de los Estados de la tecnología espacial. Llegando en la actualidad al debate sobre la explotación de los recursos naturales de la Luna con la visión puesta en un régimen jurídico que beneficie a la humanidad<sup>195</sup>. Lo que hoy en día implicaría de manera clara la posibilidad de captación de datos de Teleobservación, relativa al principio de libertad.

Como ya hemos expuesto en páginas anteriores, los países emergentes de la época sostenían en conjunto con el bloque de naciones socialistas, que los Estados que fueran observados tenían derechos de propiedad sobre los datos que fueran captados por sistemas de Teleobservación de la Tierra<sup>196</sup>. Estos datos se obtenían de su territorio y por eso solicitaban que se aplicará una extensión de la propiedad sobre estos datos, como quien debe, como mínimo, dar la autorización para usar una imagen suya o cuando se ha obtenido gracias a su participación. Es decir, si los datos se obtienen gracias a ese territorio, se esperaba que se reconocieran derechos sobre los datos y su posterior explotación en todas sus formas. Una visión proteccionista originada a partir del temor generado por el posible aprovechamiento de los datos para influir (no se tenía

---

<sup>194</sup> Naciones Unidas, Asamblea General (2016). *Informe del Foro de Alto Nivel de las Naciones Unidas y los Emiratos Árabes Unidos sobre el Espacio como Motor del Desarrollo Socioeconómico Sostenible*. A/AC.105/1165. Dubái: Naciones Unidas. p. 7.

<sup>195</sup> Prado Alegre, Elvira (2020). “Sobre la exploración, explotación y utilización de los recursos naturales en la Luna”. *Tiempo de Paz* 136: 8-16. <http://revistatiempodepaz.org/wp-content/uploads/2020/06/LA-EXPLORACION-DE-LOS-RECURSOS-NATURALES.pdf> [Recuperado abril 28, 2021]

<sup>196</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 211.

claro en qué forma) sobre el manejo y explotación de los recursos naturales de los países que estaban siendo observados.

A continuación, pasaremos a realizar el análisis del alcance de la libertad de obtención de datos y su entorno en general, ya que es una de las premisas o principio jurídico orientador de los datos obtenidos por medio de dispositivos remotos ubicados en el espacio exterior. Esto nos ayudará a entender, la dinámica subyacente en la interpretación hermenéutica de la norma a nivel internacional.

### 2.3.1.1 Su alcance

Los países en vías de desarrollo conformado por setenta y siete (77) Estados<sup>197</sup>, en la época en que se aprobaron los principios de Teleobservación de la Tierra, conformaban un grupo importante que permitía ejercer presión para lograr sus reivindicaciones, pero que sin embargo, no pudo lograr uno de sus objetivos principales, la disposición jurídica a nivel internacional que restringiera en alguna medida la Teleobservación sobre sus territorios, (un consentimiento previo para poder observar otras naciones desde el espacio). Y es que si bien, el Derecho Internacional ha sido claro al afirmar que la tierra, el mar y el aire dentro de su territorio, pertenecen a los países, controlándolos y ejerciendo la jurisdicción de los mismos<sup>198</sup>. Cabría pensar que, por lo tanto, podrían limitar incluso la observación sobre estos espacios. De hecho la mayoría de los Estados actuales y precedentes se han apoyado en el elemento esencial del territorio (uno de los cuatro elementos esenciales del Estado), para justificar su propia concepción, lo que se puede evidenciar en la extensa regulación internacional para proteger la inviolabilidad de sus espacios físicos<sup>199</sup>. En sí mismo, la soberanía se basa en el concepto del título<sup>200</sup>, de la propiedad, lo que para muchos Estados significa la inviolabilidad absoluta de este elemento. Por ende, debería ser protegido de la observación desde el exterior.

---

<sup>197</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 172.

<sup>198</sup> Bohan, Darya (2020). "Future Perspectives of International Humanitarian Law Application to State Activities in Space". *International Astronautical Congress (Cyberspace edition)*. [En prensa] p. 3.

<sup>199</sup> Shaw, Malcolm. (2003). "Territory". *International Law*: 409-462. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139051903>

<sup>200</sup> Shaw, Malcolm. (2003). Op. Cit.

Pero en este concepto de territorio y los derechos que poseen los Estados sobre el mismo, no se llega hasta la observación. Es curioso como el derecho se ha ocupado de mantener los actos de simple contemplación fuera de las restricciones y dentro de la esfera de la libertad. No se puede restringir el hecho de observar, como no se podría restringir todos los actos que no generan acciones concretas que afecten ese espacio. Así podemos ver que la conquista, la adhesión o la ocupación, están restringidos al causar una afectación al territorio y los derechos sobre él, pero no el observar.

Unimos a este concepto de observación las leyes sobre el espacio exterior, las cuáles son normas aceptadas internacionalmente, que han ido decantándose hasta las leyes nacionales de diferentes naciones, para asegurar y crear un marco estable que regule la intervención del ser humano en el espacio exterior. Un buen ejemplo de esta legitimación que se desarrolla hasta el ámbito nacional es Noruega, país que adoptó la ley espacial nacional con el propósito principal de garantizar el cumplimiento del Tratado del Espacio Ultraterrestre<sup>201</sup>. En este evento Noruega quiso llevar a su normatividad los principios espaciales y poder armonizar su legislación en torno al Derecho Espacial Internacional, permitiendo un desarrollo coherente y escalonado lo que, para ellos, les permitiría un desarrollo de actividades espaciales ordenado.

Es así como apoyándonos en el *Corpus Juris Spatialis*, en segunda medida tenemos el Artículo II del Tratado del Espacio Ultraterrestre, que nos expresa la prohibición de apropiación del espacio exterior por parte de los países. Esto nos lleva al desarrollo de la libertad de ubicación y tránsito a través de las órbitas alrededor de la Tierra, con la salvedad de la asignación que debe realizarse por parte de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)<sup>202</sup> y que permite a los Estados transitar sobre el territorio de otro Estado y poder observarlo.

Así mismo, como tercer elemento tendríamos lo expresado por el objetivo

---

<sup>201</sup> Seffingaa, Vincent y Eldholm. Mari (2020). “The Fragmentation of International Space Law”. *International Astronautical Congress* (Cyberspace edition). [En prensa]. p. 6.

<sup>202</sup> Para conocer más sobre el tema puede consultar el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT en: UIT (2020). *Reglamento de Radiocomunicaciones*. Ginebra: International Telecommunication Union. <https://www.itu.int/pub/R-REG-RR/es>

principal del artículo I del Tratado del Espacio Ultraterrestre, el cual establece el derecho a explotar y usar el Espacio Exterior en provecho de la humanidad, haciendo referencia no solo al beneficio de los Estados que puedan desarrollar la tecnología, sino de todos en general<sup>203</sup>. Esto nos lleva a revisar las utilidades y beneficios que posee la Teleobservación de la Tierra y como puede beneficiar a todos.

Un buen ejemplo es como se usa esta tecnología para la prevención de desastres, que en el documento: “Marco Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 – 2030” de la Oficina de las Naciones Unidas para el Riesgo de Desastres<sup>204</sup>, explica como una de las principales herramientas la Teleobservación de la Tierra. Estableciendo en su prioridad uno el comprender, comunicar y utilizar los datos para la prevención del riesgo de desastres<sup>205</sup>.

Por otro lado, la Teleobservación se convierte en un instrumento muy relevante para lograr la cooperación regional e interregional en la esfera de las actividades espaciales, buscando el cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en la búsqueda de un crecimiento en armonía con el espacio. Como lo expresa Faramiñan Gilbert<sup>206</sup>, esto permitiría evidenciar que este tipo de actividades pueden generar ventajas como un mayor entendimiento del medio ambiente, pero también pueden causar peligros, como lo es la basura espacial. Es por ende primordial, poder racionalizar y exigir responsabilidad sobre los objetos lanzados al espacio, teniendo como mecanismo importante la libertad de obtención, para optimizar la puesta en órbita de objetos espaciales y la producción de desechos.

A partir de los ejemplos, podemos ver que la aplicación y crecimiento de la tecnología de la Teleobservación desde el espacio comporta un beneficio para todos los países, logrando poner en práctica lo expresado en el artículo I del Tratado del Espacio

---

<sup>203</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 175.

<sup>204</sup> Para mayor información puede visitar: UNDRR (2020). *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*. <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework>

<sup>205</sup> Ingrosso, Riccardo; Battazza, Fabrizio y Spirito, Germana (2020). “Copernicus Emergency Management Service (EMS) and the Cosmo-SkyMed Contribution”. *International Astronautical Congress* (Cyberspace edition). [En prensa] p. 3.

<sup>206</sup> Faramiñan Gilbert, Juan Manuel de (2021). “Nuevas Propuestas Para El Desarrollo Sostenible En El Espacio Ultraterrestre”, en: *Revista Española de Derecho Internacional*, 73.1: 111-136.

Ultraterrestre, lo cual, unido a la falta de prohibición de observación y la posibilidad de transitar o ubicar satélites libremente que puedan captar imágenes del territorio de los Estados, se puede afirmar que la libertad en la Teleobservación de la Tierra se sustenta desde un aspecto jurídico y práctico. Por ende, era de esperar que el proceso se desarrollara como tal. Más aún, cuando los países fueron entendiendo que las ventajas de la tecnología superaban los riesgos de ser observados por otros.

### 2.3.1.2 Su desarrollo en los países

Este punto, lo abordaremos desde el aspecto del beneficio para toda la humanidad que significa la observación del planeta desde el espacio, verificando en la legislación y la política de los tres principales sujetos internacionales del sector espacial, como lo son: Los Estados Unidos, la Unión Europea y la Federación Rusa. Ellos concentran la mayor inversión, desarrollo y éxitos de la conquista del espacio exterior por parte del ser humano. Analizaremos como gestionan los datos de Teleobservación.

Los Estados Unidos por medio de la *Land Remote Sensing Policy Act* establece y reafirma los argumentos expresados, que justifican la posibilidad de observación desde el espacio exterior. Es así como:

[I]a recopilación y la utilización continuas de datos de teledetección terrestre desde el espacio son de gran beneficio para estudiar y comprender los impactos humanos en el medio ambiente mundial, para gestionar los recursos naturales de la Tierra, para llevar a cabo funciones de seguridad nacional y para planificar y realizar muchas otras actividades importancia científica, económica y social<sup>207</sup>.

Europa conforme al Reglamento (UE) No 911/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo del 22 de septiembre de 2010 sobre el Programa Europeo de Vigilancia de la Tierra (GMES), y sus operaciones iniciales (2011-2013). Establece que uno de sus objetivos será:

---

<http://dx.doi.org/10.17103/redi.73.1.2021.1.04> [Recuperado abril 23, 2021]

<sup>207</sup> Nasa (2017). “15 U.S.C. Chapter 82 - Land Remote Sensing Policy Act. Subchapter I – Landsat sec. 5601. Findings. Number 1”, en: *Office of the General Counsel*. <https://www.nasa.gov/offices/ogc/commercial/15uscchap82.html> [Recuperado noviembre 3, 2020]

[I]os servicios de respuesta a emergencias, basados en actividades existentes en Europa, garantizarán que los datos de observación de la Tierra y los productos derivados estén disponibles para los agentes de la respuesta a emergencias, a nivel internacional, europeo, nacional y regional, ante distintos tipos de desastres, incluidos los peligros de naturaleza meteorológica (como las tormentas, los incendios y las inundaciones), los peligros geofísicos (como los terremotos, los tsunamis, las erupciones volcánicas y los desprendimientos de tierra), los desastres provocados deliberada o accidentalmente por el hombre y otros desastres humanitarios; puesto que el cambio climático podría dar lugar a un aumento de las situaciones de emergencia. La respuesta a emergencias del GMES será fundamental para apoyar las medidas de adaptación al cambio climático en este ámbito, como parte de las actividades de prevención, preparación, respuesta y recuperación en Europa<sup>208</sup>.

Este objetivo ratifica la importancia de las actividades de Teledetección y el sentido de beneficio para todos, el cual, se extiende más allá de las fronteras europeas de Teleobservación de la Tierra. Esta visión es continuada por el programa Copernicus.

La Federación Rusa dentro de su ley federal sobre actividades espaciales en su artículo 4 sobre los principios, promueve la preservación de la seguridad del campo espacial, la protección del medio ambiente y la promoción de la cooperación internacional<sup>209</sup>, que enmarca el sentido internacional de las actividades rusas en el espacio, dentro de las cuales tenemos la Teleobservación de la Tierra, sirviendo de referente para justificar la posibilidad de observación desde el espacio exterior sin limitación.

### 2.3.2 Libertad de Acceso

Pasando al acceso a los datos o la libertad de hacerlo, tenemos como referencia que la principal argumentación de los Estados Unidos, que se dio para no imponer normas o procesos restrictivos al suministros de datos de Teleobservación de la Tierra

---

<sup>208</sup> Unión Europea (2010, 22 de septiembre). “Reglamento (UE) No 911/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre el Programa Europeo de Vigilancia de la Tierra (GMES) y sus operaciones iniciales (2011-2013)”, en: *Diario Oficial de la Unión Europea*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:276:0001:0010:ES:PDF> [Recuperado febrero 15, 2021] Anexo I.

<sup>209</sup> Naciones Unidas (2021). *Law of the Russian Federation "About Space Activity" Decree No. 5663-1 of the Russian House of Soviets*. [https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/russian\\_federation/decree\\_5663-1\\_E.html](https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/russian_federation/decree_5663-1_E.html) [Recuperado marzo 1, 2021] Art. 4.

fue el derecho a la libre información<sup>210</sup>. Este será nuestro punto de partida para el desarrollo del tema.

En este punto debemos distinguir entre los datos captados (no mejorados) y los datos procesados (mejorados), y es que si bien, los principios de la Teleobservación consagran en su artículo XII: “[t]an pronto como sean producidos los datos primarios y los datos elaborados que correspondan al territorio bajo su jurisdicción, el Estado objeto de la teleobservación tendrá acceso a ellos sin discriminación y a un costo razonable (...)”<sup>211</sup>. El acceso a los datos varía de manera significativa cuando estos han sido procesados y/o analizados para entregar un resultado distinto al captado, ya que en este proceso se han utilizados recursos iguales o más importantes que los desarrollados para captar los datos, lo que implica un costo al sector público o al sector privado, el cual, trasladan al usuario final.

### 2.3.2.1 Su alcance

Para determinar el alcance respecto a la libertad de acceso a los datos podemos en primera medida, verlo desde la óptica del acceso a la información pública, toda vez que la mayoría de tecnología en la actualidad está basada y desarrollada con recursos públicos, lo que enmarca el tema en la esfera de los datos públicos con independencia del Estado u organismo que los genere.

El profesor Torres Ávila nos comenta, que para poder conocer y dimensionar en su justa medida en derecho de acceso a la información pública es necesario entender que viene dado desde el concierto internacional, que es su base, desde la misma Organización de las Naciones Unidas (ONU), o la Organización de los Estados Americanos (OEA), y como, ya desde los propios tratados internacionales se consagra el derecho a la información. Un buen ejemplo es el artículo 13 de la Convención

---

<sup>210</sup> Hermida, Julián (1997). Op. Cit. p. 211.

<sup>211</sup> Puede consultar el documento compilatorio del *Corpus Juris Spatialis* de las Naciones Unidas, en: Naciones Unidas (2017). *Derecho internacional del espacio: instrumentos de las Naciones Unidas*. Nueva York: Naciones Unidas.  
[https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2017/stspace/stspace61rev\\_2\\_0\\_html/V1703167-SPANISH.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2017/stspace/stspace61rev_2_0_html/V1703167-SPANISH.pdf)

Americana de Derechos Humanos o el artículo 19 del Pacto Internacional de Derechos Individuales, Civiles y Políticos.<sup>212</sup> Esto ha sido extrapolado en diferentes legislaciones Nacionales, como en el caso de Colombia, que utilizó para su Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública los lineamientos de la Organización de los Estados Americanos (OEA), para desarrollar el acceso a la información pública<sup>213</sup>.

Podemos entender en términos generales que el Derecho de Acceso a la Información Pública es el derecho de obtener los datos generados en un ambiente público y que poseen los sujetos que están en el marco de las actividades generales de la sociedad (denominados sujetos obligados)<sup>214</sup>. Su implementación y ejercicio, se ha generalizado en los países occidentales como España, evidenciado en el texto de su Constitución al establecer la publicidad de las normas y la seguridad jurídica (artículo 9). En los Estados Unidos con el Acta de Libertad de Información, en Austria el artículo 20 de su constitución establece la obligación general de suministro de información. En Colombia con la ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública o en la propia Unión Europea con el Convenio del Consejo de Europa sobre el Acceso a los Documentos Públicos de 2009<sup>215</sup>.

La libertad de información cubre los datos públicos, pero en cuanto al sector privado podemos ver como la situación trasciende a la esfera del Derecho Privado, encarnada en los contratos de compra venta de bienes y servicios, donde se tienen en cuenta elementos como los costos extras vinculados con la generación de productos, la reproducción y la distribución de la información<sup>216</sup>, que establecen el acceso a los datos generados desde el sector privado.

---

<sup>212</sup> Torres Ávila, Jheison (2016). *La transparencia y el buen gobierno. Una perspectiva desde los derechos humanos y las obligaciones de los gobiernos locales*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. p. 27

<sup>213</sup> Torres Ávila, Jheison (2016). p. 29

<sup>214</sup> Congreso de la Republica (2014). *Ley 1712, Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional*. Colombia: Congreso de la Republica. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56882> [Recuperado febrero 1, 2021]. Artículo 4.

<sup>215</sup> Becerra, Jairo y otros (2019). *Aplicación de la ley de transparencia y el acceso a la información pública en Colombia*. Valencia: Tirant lo Blanch. p. 3.

<sup>216</sup> Nasa (2017). "15 U.S.C. Chapter 82, Subchapter I – Landsat sec. 5601. The term "cost of fulfilling user requests"", en: *Office of the General Counsel*. Op. Cit.

A continuación, veamos más en detalle el contexto en los Estados Unidos, la Unión Europea o India, siendo los dos primeros los que más desarrollados tienen a conceptualización y los conceptos de obtención, distribución y uso; y la India como un referente para los países emergentes que desean tener claridad sobre el marco normativo del uso de los datos de Teleobservación.

### 2.3.2.2 Su desarrollo en los países

Los Estados Unidos presenta como regla general que se podrá tener acceso a todos los datos de Teleobservación de la Tierra no mejorados y que sean de propiedad del gobierno de los Estados Unidos, incluidos los datos no mejorados recopilados bajo el programa de demostración de tecnología que puede incluir capital del sector privado<sup>217</sup>.

Así mismo, determinan la obligación de garantizar que los datos no mejorados estén disponibles para todos los usuarios, buscando que la entrega contenga los elementos de oportunidad y confiabilidad de los datos no mejorados. Determinando que el tipo de usuarios a los que se les debe garantizar el acceso son<sup>218</sup>:

- Todo el espectro de usuarios civiles.
- Usuarios de seguridad nacional.
- Usuarios comerciales y extranjeros.
- El Archivo Nacional de Datos de Percepción Remota Terrestre por Satélite.
- Otros medios para el acceso directo de entidades del sector privado a datos no mejorados de Landsat 7<sup>219</sup>.

Estas disposiciones garantizan el acceso a la información, condicionando la protección del interés que puedan derivarse de un mercado de datos<sup>220</sup> y procurando que

---

<sup>217</sup> Nasa (2017). “15 U.S.C. Chapter 82, Sec. 5632. Availability of federally gathered unenhanced data”. en: *Office of the General Counsel*. Op. Cit.

<sup>218</sup> Nasa (2017). “15 U.S.C. Chapter 82, Sec. 5615. Data policy for Landsat 7 (a) Landsat 7 data policy. en: *Office of the General Counsel*. Op. Cit.

<sup>219</sup> Nasa (2017). “15 U.S.C. Chapter 82, Additional data policy considerations, en: *Office of the General Counsel*. Op. Cit.

<sup>220</sup> Nasa (2017). “15 U.S.C. Chapter 82, Sec. 5632. Availability of federally gathered unenhanced data”.

el sector privado se desarrolle, de acuerdo a las premisas que veremos en la sección de libertad de comercialización.

Bajo la política del Programa Europeo de Vigilancia de la Tierra (GMES), se estableció que se buscaría:

el acceso completo y abierto a la información producida por los servicios del GMES y a los datos recogidos por la infraestructura del GMES, sin perjuicio de los acuerdos internacionales pertinentes, las correspondientes restricciones por motivos de seguridad y las condiciones de concesión de licencias, incluido el registro y la aceptación de licencias de usuarios<sup>221</sup>.

Con posterioridad el Reglamento (UE) No 911/2010 que establecía la política del Programa Europeo de Vigilancia de la Tierra (GMES), fue derogado por el Reglamento (UE) n.º 377/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 3 de abril de 2014, por el que se establece el Programa Copernicus<sup>222</sup>. Este estableció que uno de sus objetivos sería el: “proporcionar un acceso sostenible y fiable a datos e información espaciales obtenidos mediante una capacidad autónoma de la Unión de observación de la Tierra con especificaciones técnicas coherentes y que aproveche los activos y las capacidades europeos y nacionales existentes, completándolos cuando sea necesario”<sup>223</sup>. Este acceso se da a partir de la fiabilidad y continuidad en el suministro de los mismos *in situ*. Estas disposiciones marcaron una continuidad en la concepción de la política europea de acceso a los datos de Teleobservación de la Tierra.

En el caso de la India y en el marco de su política de datos de Teleobservación de la Tierra, respecto al acceso a los datos (adquisición) dentro de su territorio, se requiere un permiso expedido por las instancias gubernamentales. En este contexto el gobierno indio se reserva el derecho de seleccionar y permitir que las agencias accedan

---

en: *Office of the General Counsel*. Op. Cit.

<sup>221</sup> Unión Europea (2014, 3 de abril). “Reglamento (UE) No 377/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establece el Programa Copernicus y se deroga el Reglamento (UE) No 911/2010”, en: *Diario Oficial de la Unión Europea*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0377&from=HU> [Recuperado febrero 23, 2021] Artículo 9

<sup>222</sup> Unión Europea (2014, 3 de abril). “Reglamento (UE) No 377/2014” Op. Cit.

<sup>223</sup> Unión Europea (2014, 3 de abril). “Reglamento (UE) No 377/2014” Op. Cit. Artículo 4. Numeral 2. Objetivos específicos.

a los datos que se consiguen por medio del sistema indio de Teleobservación<sup>224</sup>. Mostrando un cambio respecto a nuestros dos anteriores ejemplos, el gobierno indio restringe y controla el acceso en función del monitoreo que pueda hacer de la necesidad y utilidad que se les dará a los datos entregados.

En el marco descrito anteriormente, podemos observar una excepción a la regla. El Centro Nacional de Teleobservación (NRSC) y la Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO) están facultados para entregar los datos a quien consideren a nivel nacional e internacional, si con esto, se beneficia de algún modo el desarrollo del país. Lo que si bien, no garantiza acceso indiscriminado, da cierto margen a los usuarios de poder acceder a los mismos, cuando se posea este fin directo o indirecto. Lo cual, vemos está en consonancia con el propósito de las disposiciones de Derecho internacional. Cabe solo la duda, si esto se podrá realizar cuando sea en pro del desarrollo de otros países, lo que de acuerdo a la regulación internacional acogida por la India, se debería poder ejecutar.

### 2.3.3 Libertad de uso

En términos generales la libertad de uso de los datos, abarca varias esferas de reutilización de los mismos, contemplando escenarios tan diversos como el sector de defensa o el sector comercial, dependiendo por lo tanto de su final, para poder establecer sus limitaciones. Por citar un ejemplo, los datos de Teleobservación usados para el sector de la defensa y la seguridad representa sin duda un factor de preocupación para los Estados, como bien apunta Faramiñán Gilbert cuando habla de la creación de una estrategia española de seguridad aeroespacial, afirmando que el sector es pieza fundamental en el sector de la defensa<sup>225</sup>:

(...) el ámbito aeroespacial es un importante sector que la sociedad española no debe menospreciar... sin los servicios, aplicaciones y productos que

---

<sup>224</sup> National Remote Sensing Center NRSC (2021). *Policy Remote Sensing Data Policy (RSDP)*. [https://www.nrsc.gov.in/EOP\\_irsdata\\_Policy/page\\_1](https://www.nrsc.gov.in/EOP_irsdata_Policy/page_1) [Recuperado marzo 1, 2021]

<sup>225</sup> Faramiñán Gilbert, Juan Manuel de (2019). “Comentarios sobre el reto de una estrategia española de seguridad aeroespacial y ciertas lagunas jurídicas”. *Freedom, Security & Justice: European Legal Studies* 2: 17-34. <http://www.fsjeurostudies.eu/files/FSJ.2019.II-def.-de-Faraminan-Gilbert.3.pdf> [Recuperado enero 21, 2021] p. 26.

proporciona esta parcela de actividades se generaría una merma importante en la funcionalidad de este ámbito. No debe pasarnos desapercibido que el uso de altos niveles de tecnología y la ingente interconectividad que genera abren una brecha de vulnerabilidad sobre la que el Estado español debe precaverse.

En este caso, la Teleobservación posee aplicaciones que pueden ir en contravía de la seguridad y la defensa de los Estados, justificando la limitación de uso de los datos, o cuando menos, motivando un control en la circulación de los mismos.

A continuación, veremos el alcance del uso de los datos de Teleobservación de la tierra, atendiendo a las potestades que se reservan en el contexto de la no afectación de intereses de seguridad, economía, recursos naturales o medio ambiente.

### **2.3.3.1 Su alcance**

Hablando del uso de datos de teleobservación, tengamos en consideración en primer lugar el aspecto de la seguridad como limitante de los mismos. Por ejemplo, en el contexto de la Unión Europea es la Comisión la encargada de hacer una evaluación respecto a las posibles amenazas a la seguridad que pueda generar fallas en el sistema Copernicus, incluido los datos que recolecta. En este caso la Comisión Europea podrá tomar las medidas que considere necesarias para proteger a la Organización, incluido por supuesto, la restricción en su uso<sup>226</sup>:

[I]a Comisión evaluará el marco de seguridad de Copernicus, teniendo en cuenta los objetivos mencionados en el artículo 4. Para ello, la Comisión evaluará las medidas de seguridad necesarias que se concebirán para evitar cualquier riesgo o amenaza para los intereses o la seguridad de la Unión o de sus Estados miembros, en particular para garantizar el cumplimiento de los principios enunciados en la Decisión 2001/844/CE y la Decisión 2013/488/UE.

En cuanto al uso, el principio XII sobre la Teleobservación de la Tierra, nos presenta la posibilidad de uso, pero no de manera indiscriminada e ilimitada, garantizando un acceso en términos de tiempo y condición razonables<sup>227</sup>.

---

<sup>226</sup> Unión Europea (2014, 3 de abril). “Reglamento (UE) No 377/2014. Op. Cit. Artículo 25 Protección de los intereses de seguridad.

<sup>227</sup> Gorove, Stephen. Op. Cit. p. 297.

Así mismo, podemos ver que incluso en temas de seguridad existen límites no solo en los datos, sino incluso, en los propios sistemas, en la búsqueda de asegurar no los resultados, sino los medios. Un factor que con el desarrollo del sector privado está por verse como se podrá regular. Así los Estados Unidos mantiene el control de los satélites meteorológicos, prohibiendo que las partes involucradas al interior del gobierno puedan enajenar (arrendar, vender o transferir) a terceros, todo o parte del sistema de satélites meteorológicos operados por el Departamento de Comercio o cualquier agencia sucesora, incluso si representa un beneficio al Estado<sup>228</sup>.

Considerando el factor económico, es importante mencionar que será determinante el nivel de afectación sobre la economía del Estado o de la Organización Internacional (caso de la Unión Europea), para ver una eventual restricción en el uso de los datos. Es decir, a mayor grado de afectación, mayor será la restricción. Esto se debe al hecho claro de que si bien, no existen elementos o pruebas concretas que puedan establecer que los datos de Teleobservación de la Tierra son usados para menoscabar a otro Estado (incluido el aspecto económico), no quiere decir que no ocurra<sup>229</sup>, por lo que a pesar de ser intangible, es una posibilidad que los Estados siempre tienen en cuenta y puede culminar con la restricción al uso.

En igual sentido, podemos observar las limitaciones que pueden llegar a producir si se establece intromisión o utilización de datos que afecten o puedan llegar a afectar los recursos naturales de un Estado. Recordemos que fue uno de los impedimentos que bloquearon durante años en el COPUOS la concertación y aprobación de los principios sobre Teleobservación, ya que diferentes naciones entendían que podían al monitorear y analizar sus recursos naturales, crear estrategias encaminadas a usurpar los beneficios de sus recursos. Por ejemplo, en la detección y posterior compra de tierras con posibles yacimientos de minerales, por parte de individuos extranjeros que se vieran protegidos por el derecho a la propiedad privada y su marco regulatorio preexistente; la detección de tierras más prolíferas para la

---

<sup>228</sup> Congreso de los Estados Unidos de América (1992) *H.R.6133 - Land Remote Sensing Policy Act of 1992*. Título VI.

<sup>229</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit. p. 297.

agricultura adquiridas por empresas a campesinos promoviendo el latifundio; o la omisión en la detección de posibles catástrofes que afecten a una economía sin dar el respectivo aviso. (este último hecho quedo prohibido y se determinó la obligatoriedad de dar informe de cualquier riesgo potencial).

Finalmente, es importante mencionar dentro del alcance, que para Jasentuliyana la definición de Observación de la Tierra, en el marco de los Principios de las Naciones Unidas, ha sido restrictiva con el fin de no permitirle a los Estados acceder a los datos de los otros<sup>230</sup>. Lo que refleja un ánimo latente de asegurar la información, pero que se ha visto desbordado por la realidad actual, donde el uso de los datos predomina gracias a las capacidades de reutilización de los mismos, que desde el sector público y/o privado llegan a beneficiar al colectivo de la sociedad internacional, generando las dinámicas actuales.

### **2.3.3.2 Su desarrollo en los países**

En el desarrollo podemos ver como los Estados Unidos establece en la sección 5615 del Capítulo 82, sobre la política de datos para Landsat-7<sup>231</sup>, reemplazada posteriormente en el 2008<sup>232</sup>, que:

- Se debe garantizar que Estados Unidos conserve la propiedad de todos los datos no mejorados generados por el sistema;
- Debe apoyar el desarrollo del mercado comercial de datos de teleobservación;
- Debe garantizar que la prestación de servicios comerciales que contengan un valor añadido basados en datos de teleobservación, se desarrolle como ha sido hasta ahora por parte del sector privado, y;

---

<sup>230</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 316.

<sup>231</sup> Nasa (2017). “15 U.S.C. Chapter 82, Sec. 5615. Data policy for Landsat 7 (a) Landsat 7 data policy. en: *Office of the General Counsel*. Op. Cit.

<sup>232</sup> Para conocer la política de Datos de Landsat de 2008, puede visitar: Nasa (2008). *Landsat Data Distribution Policy*. [https://prd-wret.s3.us-west-2.amazonaws.com/assets/palladium/production/s3fs-public/atoms/files/Landsat\\_Data\\_Policy\\_0.pdf](https://prd-wret.s3.us-west-2.amazonaws.com/assets/palladium/production/s3fs-public/atoms/files/Landsat_Data_Policy_0.pdf)

- Que, en la medida de lo posible se garantice que el sistema de distribución de datos para Landsat 7 sea compatible con el Sistema de Información y Datos del Sistema de Observación de la Tierra.

Así mismo, se considera que en la política de datos el sistema puede establecer dentro de su autonomía y necesidades<sup>233</sup>:

- Entidades del sector privado de los Estados Unidos puedan operar estaciones receptoras terrestres en los Estados Unidos para recibir los datos;
- Establecer otros medios para el acceso directo de entidades del sector privado a datos no mejorados; y
- Que el Gobierno de los Estados Unidos cobre una tarifa por imagen, una tarifa de licencia u otra tarifa similar a las entidades que operan estaciones receptoras terrestres o que distribuyen los datos.

Posteriormente, aparece un gran salto cuantitativo al establecer la política de acceso a los datos libres del sistema Landsat de 2008. Logrando un crecimiento vertiginoso en las solicitudes y uso de estos datos:

[a]ntes de 2008, los costos de una imagen individual del escáner multiespectral Landsat (MSS) variaban de \$ 20 USD (1972-1978) a \$ 200 USD (1979-1982), aumentaron de aproximadamente \$ 3000 a \$ 4000 USD por una imagen Landsat Thematic Mapper (1983-1998) y fue de \$ 600 USD por una imagen de MapperPlus temático mejorado (ETM +) (1999-2008). Como resultado, de 1972 a 2008, no se vendieron más de 3000 imágenes Landsat en un mes determinado<sup>234</sup>.

La explosión del mercado de imágenes no tuvo duda, casi un millón de imágenes se descargaron en el primer año que se permitió el acceso a las imágenes sin restricción, en el 2009, lo que se ha multiplicado por veinte a 2017<sup>235</sup>. El Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), ofrece acceso a los datos por medio de su

---

<sup>233</sup> Nasa (2017). “15 U.S.C. Chapter 82, Sec. 5615. Data policy for Landsat 7. (b) Additional data policy considerations. en: *Office of the General Counsel*. Op. Cit.

<sup>234</sup> Zhe, Zhu y otros (2019). “Benefits of the free and open Landsat data policy”. *Remote Sensing of Environment* 224: 382-385. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.02.016> p. 283.

<sup>235</sup> Zhe, Zhu y otros (2019). Op. Cit.

plataforma<sup>236</sup>.

El Sistema de acceso y uso (distribución) ha cambiado con la política de datos, excluyendo los datos de copiado de imágenes y envío vía correo postal, gracias al internet, lo que ha contribuido al incremento de los usuarios del sistema, sin ser la principal causa de su crecimiento exponencial, debido a los beneficios que el sistema ofrece<sup>237</sup>.

Así como se dejó de cobrar por los datos, el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) agregó mayor calidad a los datos lo que incentivó a los usuarios al tener datos más trabajados. Además, las estadísticas del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), no proveen datos de acceso desde sistemas externos como *Google Earth Engine* o *Amazon Web Services*, que comenzaron a trabajar con datos Landsat hace poco más de diez años<sup>238</sup> y que utilizan *petabytes* de datos provenientes de la Teleobservación<sup>239</sup>, mostrando el beneficio en todos los sentidos que ha significado la apertura del sistema.

Así mismo, en la Unión Europea dentro de la política de Copernicus, establece las condiciones y limitaciones de acceso y utilización de los datos y la información en los siguientes términos<sup>240</sup>:

1. La Comisión, dentro del respeto de las políticas de datos e información de terceros y sin perjuicio de las normas y los procedimientos aplicables a infraestructuras espaciales e in situ bajo control nacional o bajo el control de organizaciones internacionales, podrá adoptar actos delegados de conformidad con el artículo 31, en lo relativo a<sup>241</sup>:

a) las condiciones y los procedimientos en lo que se refiere al acceso y el registro y la utilización de los datos de Copernicus e información de Copernicus,

---

<sup>236</sup> USGS (2021). *Data and Tools*. <https://www.usgs.gov/core-science-systems/nli/landsat/data-tools> [Recuperado enero 28, 2021]

<sup>237</sup> Zhe, Zhu y otros (2019). Op. Cit.

<sup>238</sup> Zhe, Zhu y otros (2019). Op. Cit.

<sup>239</sup> Google Earth Engine (2021). *Meet Earth Engine*. <https://earthengine.google.com/> [Recuperado enero 28, 2021]

<sup>240</sup> Unión Europea (2014, 3 de abril). “Reglamento (UE) No 377/2014” Op. Cit. Artículo 24. Condiciones y limitaciones de acceso y utilización de los datos de Copernicus y la información de Copernicus.

<sup>241</sup> Unión Europea (2014, 3 de abril). “Reglamento (UE) No 377/2014” Op. Cit. Artículo 24. Numeral 1.

incluidos los medios de difusión;

b) los criterios técnicos específicos necesarios para evitar la perturbación de los datos de Copernicus y la información de Copernicus, como el orden de prelación de acceso;

c) los criterios y procedimientos de restricción de la adquisición o difusión de los datos de Copernicus y la información de Copernicus a causa de un conflicto de derecho.

2. La Comisión, dentro del respeto de las políticas de datos e información de terceros y sin perjuicio de las normas y los procedimientos aplicables a infraestructuras espaciales e in situ bajo control nacional o bajo el control de organizaciones internacionales, podrá adoptar medidas de conformidad con el procedimiento de examen mencionado en el artículo 30, apartado 4, en lo relativo a<sup>242</sup>:

a) las especificaciones técnicas para la transmisión y utilización de datos de misiones dedicadas transmitidos a las estaciones de recepción o mediante conexiones dedicadas de alto ancho de banda a estaciones que no forman parte de Copernicus;

b) las especificaciones técnicas de archivo de los datos de Copernicus y la información de Copernicus.

3. La Comisión expedirá las condiciones y los procedimientos pertinentes de las licencias para los datos de las misiones dedicadas y la información de Copernicus y para la transmisión de datos de satélite a estaciones de recepción o mediante conexiones dedicadas de alto ancho de banda a estaciones que no formen parte de Copernicus, con arreglo al presente Reglamento y a los derechos de terceros aplicables<sup>243</sup>.

Finalmente, revisando la política respecto al tema de acceso del gobierno de la India, se establece las directrices para la difusión de datos de teleobservación por satélite en el país, en los siguientes términos<sup>244</sup>:

- Todos los datos de resoluciones de hasta 1 metro se distribuirán de forma igualitaria y a petición de las partes interesadas.
- Con el fin de salvaguardar los intereses de seguridad nacional, todos los datos con una resolución superior a un metro deberán ser revisados y poseer el visto bueno para poder realizar su distribución; y deberán realizar el procedimiento según sea el caso, a saber:

---

<sup>242</sup> Unión Europea (2014, 3 de abril). “Reglamento (UE) No 377/2014” Op. Cit. Artículo 24. Numeral 2.

<sup>243</sup> Unión Europea (2014, 3 de abril). “Reglamento (UE) No 377/2014” Op. Cit. Artículo 24. Numeral 3.

<sup>244</sup> National Remote Sensing Center NRSC (2021). *Policy Remote Sensing Data Policy (RSDP)*. [https://www.nrsc.gov.in/EOP\\_irsdata\\_Policy/page\\_1](https://www.nrsc.gov.in/EOP_irsdata_Policy/page_1) [Recuperado marzo 1, 2021]

- a) Los usuarios gubernamentales, a saber: Ministerios, Departamentos, Sector público, Organismos autónomos, Instituciones gubernamentales de I+D, Instituciones gubernamentales, educativas y académicas, pueden obtener los datos sin más autorización.
- b) Las agencias del sector privado, recomendadas al menos por una agencia gubernamental, para apoyar las actividades de desarrollo, pueden obtener los datos sin más autorización.
- c) Otros usuarios privados, extranjeros y de otro tipo, incluidos los proveedores de servicios basados en la web, pueden obtener los datos después de una autorización adicional de un Comité Interinstitucional de Autorización de Imágenes de Alta Resolución (HRC)<sup>245</sup>.

Como se explicó brevemente en el primer capítulo, en la India se restringe el acceso a la Teleobservación de zonas sensibles, por lo que esta información solo puede ser recibida con posterioridad a poseer una autorización por parte del Comité Interinstitucional de Autorización de Imágenes de Alta Resolución (HRC). Adicionalmente, se deberán celebrar acuerdos específicos de venta y no divulgación que se celebrarán entre el Centro Nacional de Teleobservación (NRSC) y otros usuarios para datos con una resolución superior a 1 metro<sup>246</sup>.

#### **2.3.4 Los derechos de los Estados observados**

Nos centraremos en este epígrafe, aparte de la investigación en los derechos de los Estados observados, en buscar analizar cómo se desarrolla la cooperación, la información y la participación en el desarrollo de actividades espaciales, como estrategia para el desarrollo de un programa de teleobservación que beneficie a todos.

Es así como, podemos ver que el desarrollo de la teleobservación y los datos que se desprenden de los mismos, son aprovechados por los países de manera significativa. Por ejemplo, en Nigeria gracias a la combinación entre el sistema de información geográfica y los sistemas de teleobservación se ha podido evaluar y realizar el monitoreo a las sequías del país, demostrando ser una de las herramientas más útiles que

---

<sup>245</sup> National Remote Sensing Center NRSC (2021).

<sup>246</sup> National Remote Sensing Center NRSC (2021).

se pueden emplear para este tipo de investigaciones<sup>247</sup>. Haciendo que estos derechos cobren especial relevancia al determinar los beneficios reales del uso de esta tecnología.

A continuación, veamos la descripción de los derechos de cooperación, información y participación.

#### **1.3.4.1 Cooperación**

En el contexto general, el principio de cooperación internacional, es pieza fundamental del Derecho Internacional. Es así como lo tenemos presente en los propósitos de la Carta de la Organización de las Naciones Unidas ONU y con posterioridad en el capítulo IX sobre la cooperación económica y social, del mismo Tratado<sup>248</sup>.

El artículo 55 se centra en concretar la cooperación por medio de la estabilidad y el bienestar entre los pueblos, a través del cual, se consideran a todos los Estados como iguales (lo que después se refleja en el *Corpus Juris Spatialis*) y con los mismos derechos, para lo cual se pretende<sup>249</sup>:

1. Niveles de vida más elevados, trabajo permanente para todos, y condiciones de progreso y desarrollo económico y social;
2. La solución de problemas internacionales de carácter económico, social y sanitario, y de otros problemas conexos; y la cooperación internacional en el orden cultural y educativo; y
3. El respeto universal a los derechos humanos y a las libertades fundamentales de todos, sin hacer distinción por motivos de raza, sexo, idioma o religión, y la efectividad de tales derechos y libertades.

---

<sup>247</sup> Ibitolua, Henry Adenmiyi & Balogunb, Ifeoluwa (2019, 21-25 de octubre). “An Assessment of Drought in Northern Nigeria using Spatiotemporal Remote Sensing Data”. *70th International Astronautical Congress (IAC)*. Washington. [En prensa]. p. 7.

<sup>248</sup> Puede consultar la Carta de las Naciones Unidas completa, Naciones Unidas (2020). *Carta de las Naciones Unidas*. <https://www.un.org/es/about-us/un-charter/chapter-1> [Recuperado septiembre 4, 2020]

<sup>249</sup> Naciones Unidas (2020). *Carta de las Naciones Unidas*. Capítulo IX: Cooperación internacional económica y social. Artículo 55.

A continuación, el artículo 56 es a nuestro parecer uno de los más relevantes y poderosos instrumentos legales dentro del Derecho Internacional, el cual pasa muchas veces desapercibido en su profundidad y complejidad, al establecer que los Estados deberán hacer lo que consideren oportuno para que se pueda concretar la cooperación con los propósitos establecidos en el artículo 55 de la carta, dando la facultad a los países de poder desarrollarlo, y la legitimidad para emprender programas relativos a la cooperación internacional<sup>250</sup>.

Así mismo, se crea la posibilidad de tener órganos especializados que puedan llevar a cabo los procesos de cooperación entre los Estados miembros, en los siguientes términos<sup>251</sup>:

1. Los distintos organismos especializados establecidos por acuerdos intergubernamentales, que tengan amplias atribuciones internacionales definidas en sus estatutos, y relativas a materias de carácter económico, social, cultural, educativo, sanitario, y otras conexas, serán vinculados con la Organización de acuerdo con las disposiciones del Artículo 63.
2. Tales organismos especializados así vinculados con la Organización se denominarán en adelante "los organismos especializados".

Como vemos desde la propia base de la ONU, se vislumbra la importancia de la cooperación y los procesos que se pueden derivar de este propósito. Como indica Macías Díaz, el centro de la cooperación internacional respecto a la Teleobservación se encuentra establecido en el Artículo IX del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre<sup>252</sup>. Esta norma establece cuáles son los elementos que integran la cooperación internacional, a saber<sup>253</sup>:

Artículo IX: En la exploración y utilización del espacio ultraterrestre,

---

<sup>250</sup> Naciones Unidas (2020). *Carta de las Naciones Unidas*. Capítulo IX: Cooperación internacional económica y social. Artículo 56.

<sup>251</sup> Naciones Unidas (2020). *Carta de las Naciones Unidas*. Capítulo IX: Cooperación internacional económica y social. Artículo 57.

<sup>252</sup> Macías Díaz, María Paula (2014) "Propiedad intelectual en actividades de teleobservación de la tierra desde el espacio de la cooperación a la privatización". *Revista De Derecho Comunicaciones Y Nuevas Tecnologías*, 12: 1-24. [Ebscohost, mayo 3, 2018]. p. 13

<sup>253</sup> Naciones Unidas (2017). *Derecho internacional del espacio: instrumentos de las Naciones Unidas*. Op. Cit.

incluso la Luna y otros cuerpos celestes, los Estados Partes en el Tratado deberán guiarse por el principio de la cooperación y la asistencia mutua (...)

- 1) Todas las actividades deberán guiarse basándose en el principio de Cooperación y asistencia mutua.

(...) en todas sus actividades en el espacio ultraterrestre, incluso en la Luna y otros cuerpos celestes, deberán tener debidamente en cuenta los intereses correspondientes de los demás Estados Partes en el Tratado.

- 2) Tener en cuenta los intereses del colectivo, es decir, los intereses de todos los Estados que participen en las actividades espaciales.

(...) los Estados Partes en el Tratado harán los estudios e investigaciones del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, y procederán a su exploración de tal forma que no se produzca una contaminación nociva ni cambios desfavorables en el medio ambiente de la Tierra como consecuencia de la introducción en él de materias extraterrestres, y cuando sea necesario adoptarán las medidas pertinentes a tal efecto.

- 3) Todas las actividades deben estar orientadas a prevenir cualquier afectación al medio ambiente de la Tierra, producto de las actividades espaciales.

(...) si un Estado Parte en el Tratado tiene motivos para creer que una actividad o un experimento en el espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, proyectado por él o por sus nacionales, crearía un obstáculo capaz de perjudicar las actividades de otros Estados Partes en el Tratado en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, incluso en la Luna y otros cuerpos celestes, deberá celebrar las consultas internacionales oportunas antes de iniciar esa actividad o ese experimento.

- 4) Se presenta el mecanismo no jurisdiccional de la consulta, para la resolución pacífica de controversias, en materia medioambiental. Y,

(...) si un Estado Parte en el Tratado tiene motivos para creer que una actividad o un experimento en el espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, proyectado por otro Estado Parte en el Tratado, crearía un obstáculo capaz de perjudicar las actividades de exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, incluso en la Luna y otros cuerpos celestes, podrá pedir que se celebren consultas sobre dicha actividad o

experimento.

- 5) El mecanismo no jurisdiccional de la consulta, para la resolución pacífica de controversias, en materia de afectaciones al uso y exploración del espacio ultraterrestre.

En este contexto, reafirmando la importancia que reviste la cooperación internacional, la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos del COPUOS expuso a la Asamblea General, que la cooperación internacional a todos los niveles del escenario internacional en materia de actividades espaciales era fundamental para reforzar el principio sobre el uso pacífico del espacio exterior, logrando que de esta manera, se diera el soporte necesario a todos los Estados miembros interesados en el área espacial, para contribuir a alcanzar los objetivos planteados por la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en los mismos términos que la propia asamblea lo había expresado en su resolución 72/77.<sup>254</sup>

Cabe señalar, que el desarrollo de la cooperación ha traído un refuerzo en el concepto de gobernanza global en el Espacio Exterior, permitiendo a la comunidad internacional fortalecer un trabajo en conjunto que permitió logros tan importantes hasta el momento como mantener el espacio libre de armas de destrucción masiva o el acceso sin discriminación de los Estados, teniendo como premisas la seguridad y el desarrollo sostenible<sup>255</sup>.

Es de resaltar que la cooperación para los países emergentes se constituye no solo en un aspecto retorico, sino que se establece una verdadera alternativa para el desarrollo de actividades de Teleobservación de la Tierra. Podemos ver la colaboración desarrollada entre China y Brasil, la cual permitió el inicio del programa brasilero de Teledetección, así mismo, la Plataforma de las Naciones Unidas de información obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia

---

<sup>254</sup> Naciones Unidas (2018). *Informe de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos del Copuos sobre su 55º período de sesiones*. A/AC.105/1167. p. 16

<sup>255</sup> Naciones Unidas, Asamblea General (2016). *Informe del Foro de Alto Nivel de las Naciones Unidas y los Emiratos Árabes Unidos sobre el Espacio como Motor del Desarrollo Socioeconómico Sostenible*. Op. Cit. p. 5

(UN-SPIDER), la cual busca reducir los problemas de los países para acceder, generar y usar los datos de Teleobservación de la Tierra en la prevención de desastres, proporcionando entrenamiento, asesorías y apoyo a emergencias<sup>256</sup>.

En estos ejemplos, podemos evidenciar un derecho que debe ser tenido en cuenta dentro de una estrategia nacional para la promoción de actividades de Teleobservación, en todo su amplio espectro.

#### **2.3.4.2 Información**

En este punto analizaremos el principio de información consagrado de manera principal en el artículo XI de los principios, el cual establece la necesidad de informar a los países observados, cuando se posean datos de Teleobservación que permitan a los Estados prevenir un desastre o mitigar sus efectos una vez que hayan sucedido. Planteando un esquema de desarrollo del derecho de información que se complementa con el de cooperación, para configurar un marco jurídico a nivel internacional de apoyo a los países observados.

Y es que, si bien es cierto que casi cualquier individuo con una antena parabólica de tamaño regular podría recibir datos de un satélite y descifrar sus códigos, en condiciones normales<sup>257</sup>, se requiere más que recibir los datos no procesados para que la Teleobservación sea útil a la sociedad. En todo el proceso de la Teleobservación la fase de procesamiento y tratamiento de los datos, jugó un papel fundamental a la par de la tecnología que los capta desde el espacio exterior, convirtiendo a este tipo de disposiciones en herramientas de empoderamiento real para los Estados observados.

En el pasado el derecho a la información no fue del todo claro, por ejemplo, las normas regulares de los Estados Unidos prohibieron el desarrollo de tecnologías de sensores remotos posicionadas en el espacio exterior, que poseyeran una resolución mayor a 30

---

<sup>256</sup> Para conocer más sobre el programa de UN-SPIDER, puede visitar: <https://www.un-spider.org/>

<sup>257</sup> Bender, R. (1998). *Utrecht Studies in Air and Space Law. Launching and Operating Satellites. Legal Issues*, Vol. 18. Zuidpoelsingel: Kluwer Law International. p. 153.

metros<sup>258</sup>, y cuyo desarrollo fuera hecho por entidades privadas, o generara una transferencia de tecnología a otros países. Esto produjo que la tecnología en aquellos momentos se pudiera desarrollar, manteniendo el control por parte del gobierno y dificultando su aplicación y, como consecuencia de ello la difusión de los datos. El derecho en sus primeras etapas estaba restringido.

Factores como el secretismo originado durante la guerra fría, hicieron que no fuera revelada la existencia de instituciones como la Oficina Nacional de Reconocimiento de los Estados Unidos (NRO), y fue solo hasta 1992 cuando fue oficialmente presentada<sup>259</sup>. Estos hechos de secretismo extremo relacionado con la seguridad nacional impidieron que no se tuviera posibilidades reales de ejercer el derecho de información respecto a la Teleobservación. Solo fue hasta la caída de la Unión Soviética cuando gracias a la inclusión del sector privado de manera decidida en el campo de la Teledetección desde el espacio, que se pudo empezar a hablar de un verdadero derecho a la información, a pesar de que el sector seguía liderado por los sistemas públicos.

En el campo del derecho de información es importante resaltar que existe una responsabilidad implícita asociada a la cooperación, que obliga a los países en posesión de los datos a entregarla, pero no es tan claro como se podría desarrollar, sobre todo, teniendo en cuenta que media la voluntad de los países observados en hacerla cumplir<sup>260</sup> más allá del procedimiento de celebración de consultas, ya que existen muchos elementos en juego a sopesar en el concierto internacional a parte del derecho, como lo son, las relaciones internacionales y la política internacional, a pesar de la referencia expresa que hace el artículo I del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre al tema.

En este marco, podemos ver que un elemento muy importante para dar claridad al derecho de información y uno de los principales avances en materia de cooperación internacional en el Espacio Exterior para la aplicación de las tecnologías espaciales, en especial la de Teleobservación, es la Plataforma de las Naciones Unidas de información

---

<sup>258</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit. p. 94.

<sup>259</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit. p. 93.

<sup>260</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 176.

obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia (UN-SPIDER). Este programa pone en práctica el desarrollo del derecho a la información, al dotar a los Estados que no poseen la tecnología para observar desde el espacio, de las capacidades necesarias y el soporte logístico en las dos situaciones que aborda el derecho a la información: La prevención y la gestión de desastres. Y aún más importante, colabora para desarrollar el derecho de cooperación internacional.

Es preciso que veamos más a fondo como se logra cumplir con estos derechos por parte de la Plataforma UN-SPIDER, para lo cual, veamos como conciben y desarrollan la aplicación de la Tecnología de Teleobservación a la gestión de desastres naturales.

En este marco y tomando la definición que da la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), una situación de desastre es: "una interrupción grave del funcionamiento de una comunidad o sociedad que implica pérdidas e impactos humanos, materiales, económicos o ambientales generalizados, que excede la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente al uso de sus propios recursos "<sup>261</sup>. Lo que nos presenta un desafío social, donde las aplicaciones espaciales se vuelven fundamentales al proveer información global en tiempo real de cualquier situación geográfica alrededor del mundo.

Debemos tener en cuenta que estos desastres se presentan en gran medida por factores como la desigualdad social y económica, los gobiernos débiles democráticamente que no pueden ejercer la regulación que previenen este tipo de eventos, así como, a la falta de recursos estatales que empujan a los individuos a situaciones de precariedad en su vivienda y la sobre explotación de los terrenos para construir y cultivar, produciendo alteraciones en el paisaje que potencian los escenarios para un desastre, según lo ha denunciado la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR) y diferentes organismos internacionales<sup>262</sup>.

---

<sup>261</sup> UN-Spider (2021). "Risk and Disaster", en: *Knowledge Portal*. <https://www.un-spider.org/risks-and-disasters> [Recuperado abril 27, 2021]

<sup>262</sup> UN-Spider (2021). Op. cit.

Desde inicios de los años setenta las Naciones Unidas han asistido en desastres naturales por medio de la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA) ha realizado la coordinación en la prestación de la ayuda requerida en coordinación con los equipos de Coordinación y Evaluación de Desastres de las Naciones Unidas (UNDAC). O la puesta en operación de Centros de Coordinación de Operaciones en el Sitio (OSOCC) a través de los clústeres de Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios (OCHA)<sup>263</sup>, que han permitido aplicar el principio de la cooperación internacional.

Décadas después, a principios de los años noventa, se inició la campaña para buscar más que la prestación de ayuda, la prevención de desastres, prestando apoyo en el entendimiento oportuno de dichos riesgos asociados a terremotos, inundaciones, sequías, derrumbes, erupciones volcánicas, entre otros, que sobre todo impactan en comunidades vulnerables y con escasos recursos económicos o logísticos. En la actualidad estas actuaciones se rigen por el denominado “Marco de Sendai” para la Reducción del Riesgo de Desastres, dividido en cuatro áreas de acción<sup>264</sup>, presentado en la Tercera Conferencia Mundial sobre Reducción del Riesgo de Desastres de 2015, en Sendai, Japón. La cual pretende<sup>265</sup>:

(...) allanar el camino para que los gobiernos y las sociedades implementen medidas concretas para evitar la creación de nuevos riesgos, reducir el nivel de riesgos existentes y fortalecer la resiliencia económica y social de las comunidades al abordar la exposición y vulnerabilidad de las personas y sus activos.

El programa se ha desarrollado con éxito y permite conectar de forma directa o indirecta por medio de redes de conocimiento y programas concretos de acción a más de 520 entidades relacionadas con la gestión de desastres a nivel mundial<sup>266</sup> en el marco de la tecnología espacial. Esto ha permitido que la capacidad del sistema y su alcance a nivel global, alcance un desarrollo importante, en un tiempo relativamente corto.

---

<sup>263</sup> UN-Spider (2021). Op. cit.

<sup>264</sup> UN-Spider (2021). Op. cit.

<sup>265</sup> UN-Spider (2021). Op. cit.

<sup>266</sup> UN-Spider (2021). “Institutions”, en: *Knowledge Portal*. <https://www.un-spider.org/risks-and-disasters>

Cabe finalmente, anotar que el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) de Colombia participa de manera activa en el programa, lo que nos permite identificar una herramienta importante para una eventual estrategia de promoción y desarrollo de programas de Teleobservación de la Tierra en Colombia. Ya que se posee una estructura normativa concreta que respalda a una entidad descentralizada, con autonomía y presupuesto propio<sup>267</sup> dentro de la estructura del Estado, que podría soportar la estrategia.

**Gráfica 2: Ciclo de gestión del riesgo y de desastres aplicado por UN-SPIDER**



Fuente: Plataforma de las Naciones Unidas de información obtenida desde el espacio para la gestión de desastres y la respuesta de emergencia UN-SPIDER

En el ciclo de gestión del riesgo podemos ubicar a la información en cada una de las fases, convirtiéndose en un recurso constante para el proceso, donde los datos en tiempo real se convierten en una pieza fundamental, sean datos en bruto o procesados,

[Recuperado abril 27, 2021]

<sup>267</sup> Para conocer más acerca del IGAC, puede visitar: IGAC (2021). *Instituto Geográfico Agustín Codazzi*. <https://www.igac.gov.co/>

por lo cual el sistema se cimienta a su vez en unas bases de datos sólidas que le permiten a los Estados observados recurrir a la información de forma constante, ya que la información fluye. El derecho ejercido en su máxima expresión.

Vemos como la conjunción entre los derechos a nivel internacional interactúa con las herramientas tecnológicas de la cuarta revolución industrial 4RI para por medio de las aplicaciones espaciales, garantizar en conjunto la lucha contra un fenómeno cada vez más presente, los desastres naturales. Nada de esto hubiera sido posible de no contar con herramientas jurídicas tan importantes como los Principios de Teleobservación, el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre o los documentos técnicos de la subcomisión jurídica de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS), que permitió las concertaciones políticas en el área y la creación de un marco jurídico internacional de referencia.

#### **2.3.4.3 Participación**

La participación por parte de los países observados representa un instrumento igual de valioso que el derecho a la cooperación y a la información los cuales, una vez más, son complementarios y se deben entender casi como un cuerpo interactivo y no como normas separadas. Es por eso, que vemos como uno es necesario para el desarrollo de los otros y se entremezclan entre sí, en los diferentes escenarios en los cuales se manifiestan.

El Foro de Alto Nivel de las Naciones Unidas y los Emiratos Árabes Unidos sobre el Espacio como motor del desarrollo socioeconómico sostenible ha hecho referencia a qué este tipo de mecanismos:

[e]l Foro debería celebrarse anualmente para seguir fomentando los intercambios, la cooperación y las visiones comunes entre una amplia comunidad de agentes espaciales, incluidos los Gobiernos, las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales internacionales, la industria y el sector privado, los círculos académicos y la sociedad civil<sup>268</sup>.

---

<sup>268</sup> Naciones Unidas, Asamblea General (2016). *Informe del Foro de Alto Nivel de las Naciones Unidas y los Emiratos Arabes Unidos sobre el Espacio como Motor del Desarrollo Socioeconómico Sostenible*.

El derecho de participación está fundamentado en el artículo XIII de los principios de Teleobservación que expresa la posibilidad de celebrar consultas entre los Estados que observan y los observados, para establecer vías de participación en la Teleobservación por parte de los países observados, cuando estos lo soliciten de manera formal, buscando el disfrute de los beneficios que la tecnología otorga.

Así mismo, la Declaración sobre la Cooperación Internacional en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre en Beneficio e Interés de Todos los Estados, teniendo especialmente en cuenta las Necesidades de los Países en Desarrollo, de 1996<sup>269</sup>. Invita a todos los Estados a aumentar su participación en el programa de actividades espaciales de las Naciones Unidas de acuerdo a las posibilidades de cada uno, pero que implica, alentar de manera proactiva el ejercicio del Derecho de participación no solo para los Estados observados, sino también, para los Estados observadores.

En este contexto es muy importante mencionar que el desarrollo del derecho de participación se fundamenta en la desigualdad que se presenta respecto al uso de datos de teleobservación obtenidos por satélites y las herramientas tecnológicas, debido a factores tan claros como la falta de infraestructura adecuada en la Tierra para la recepción de datos o los sistemas adecuados para su distribución por medios tecnológicos, limitando los beneficios que se pueden obtener<sup>270</sup>.

Así mismo, es de destacar que se requiere la participación activa de toda la sociedad internacional para poder otorgar a los Estados observados las herramientas que les permitan estar en mayores condiciones de igualdad frente a los Estados observadores. Uno de los principios generales de las Naciones Unidas es la igualdad entre los Estados, que muchas veces no se ve representada en la realidad, por lo cual, se

---

Op. Cit. p. 8.

<sup>269</sup> Puede encontrar la declaración en: Naciones Unidas. (2017) *Derecho internacional del espacio: Instrumentos de las Naciones Unidas*. Op. Cit.

<sup>270</sup> Naciones Unidas (2018). *Cuestiones relativas a la teleobservación de la Tierra mediante satélites, incluidas las aplicaciones para los países en desarrollo y la vigilancia del medio ambiente terrestre. Informe de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos sobre su 55º periodo de sesiones, celebrado en Viena del 29 de enero al 9 de febrero de 2018*. Op. Cit. p. 21

hace necesario la adecuación de instrumentos jurídicos que igualen estas relaciones, como sucede en el ámbito del Derecho Laboral, el cual trata de igualar la relación de desigualdad que existe entre empleador y empleado.

Un ejemplo de estas situaciones de desigualdad fáctica entre Estados, se pudo evidenciar en la guerra de las Malvinas en la década de los ochenta, cuando se presentaron reclamaciones por parte de Argentina ante la comunidad internacional, al tener indicios de que un tercer país neutral al conflicto había suministrado datos de Teleobservación de la Tierra al Reino Unido, dando una ventaja estratégica en la confrontación<sup>271</sup>. Lo que puso de relieve que para evitar situaciones potencialmente de desestabilización en las relaciones entre los Estados, respecto al uso y aprovechamiento de las tecnologías espaciales, se veía necesario poseer mecanismos de participación para todos los países observados y observadores, que aseguraran una participación activa distribuyendo las posibilidades de información de manera más homogénea.

Otro aspecto a resaltar en la conceptualización de este derecho, es el tema de la responsabilidad emanada de la diseminación de los datos, ya que para muchos autores el Estado que entrega los datos o los distribuye, puede ser responsable por los efectos o consecuencias del uso de los mismos<sup>272</sup>. Esta situación puede dificultar el proceso de participación en los programas de Teleobservación, ya que presentaría un reto para los países observados que no poseen la tecnología, lograr compaginar el porcentaje de responsabilidad que tendrían en una eventual reclamación de responsabilidad, lo que impediría su participación.

Mirando hacia atrás en el tiempo respecto a la responsabilidad por la diseminación de los datos y sus consecuencias, fue una intención de los países en vías de desarrollo de la época al negociar la resolución sobre los Principios Espaciales de las Naciones Unidas, el que se incluyera como un principio. Su estrategia consistía en extender a la resolución el concepto de responsabilidad que poseen los Estados por las actividades espaciales que se desarrollen en su territorio o por individuos bajo su jurisdicción, consagrada en el Tratado sobre Derecho Ultraterrestre y la Resolución de

---

<sup>271</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 316.

Principios Espaciales. Esto pretendía que los países asumieran la responsabilidad sobre los datos si estos datos eran usados o causaban daños a otros sujetos internacionales.

Esta fue un idea de un sector de los países latinoamericanos apoyados por la Unión Soviética (URSS)<sup>273</sup>. Esta idea no prospero frente al marco general de excepción de responsabilidad internacional, por la imposibilidad, sobre todo, de medir el daño y además, porque iría en contravía de las libertades consagradas como la de distribución.

En cuanto a la participación, debemos también desarrollar lo expresado en la Declaración sobre la Cooperación Internacional en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre de 1996, antes mencionada, cuando expresa en su punto número 5 que<sup>274</sup>:

[I]a cooperación internacional, en la que se deben tener especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo, debe tener por objeto la consecución de, entre otros, los siguientes objetivos, habida cuenta de la necesidad de asistencia técnica y de asignación racional y eficiente de recursos financieros y técnicos.

En una primera parte se especifican los criterios que se deben tener en cuenta para propiciar la participación, como lo son, el de la necesidad manifiesta de soporte técnico, consagrado de forma indirecta en la resolución de principios. Es decir, no basta solo con solicitarla, se debería necesitar participar de los procesos como base para poder desarrollar las propias capacidades del sujeto del derecho internacional.

En segundo término, se requeriría el cumplimiento de dos de los principios de la función administrativa en casi todos los Estados democráticos modernos, como lo son el de la eficiencia y la eficacia, respecto a los recursos del Estado. Es decir, se requiere que dentro de su marco y plan de acción de gasto no se evidencie la capacidad económica de acometer estos proyectos. Se esperaría que no se cuente con la capacidad económica

---

<sup>272</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit. p. 308.

<sup>273</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit.

<sup>274</sup> Vea la Declaración sobre la Cooperación Internacional en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre en Beneficio e Interés de todos los Estados, teniendo especialmente en cuenta las Necesidades de los Países en Desarrollo. Aprobada por la Asamblea General en su resolución 51/122, de 13 de diciembre de 1996. En: Naciones Unidas. (2017) *Derecho internacional del espacio*. Op. Cit. p. 71.

para desarrollarlo por otra vía.

En este punto se especifican, además, los objetivos que debe cumplir no solo en el marco de la cooperación internacional, sino además en el derecho de participación para la Teleobservación de la Tierra, a saber<sup>275</sup>:

- a) Promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología espaciales y de sus aplicaciones;
- b) Fomentar el desarrollo de una capacidad espacial pertinente y suficiente en los Estados interesados;
- c) Facilitar el intercambio de conocimientos y tecnología entre los Estados, sobre una base mutuamente aceptable.

Bajo la premisa de promover, fomentar y facilitar el ecosistema espacial en los países en vías de desarrollo (hoy países emergentes) se abren finalmente las vías más diversas de participación en materia de teleobservación para los países observados, lo que ha provocado que hoy en día veamos resultados tangibles en los países que han acogido estas herramientas jurídicas, y que puede ser un gran referente para Colombia dentro de una estrategia en el sector espacial.

## **2.4 La preservación del derecho a la accesibilidad de la información sin discriminación, en el contexto del principio de libertad en el espacio.**

En el campo de la accesibilidad de la información sin discriminación, abordaremos el desarrollo de la libertad en el Derecho Espacial. Como lo plantea Steinhardt, independientemente de si estos principios fueron adoptados dentro del marco del *Soft Law* (una resolución) o algún día se convierte en parte del *Hard Law* (un tratado internacional), la Teleobservación debería seguir emergiendo como una libertad del espacio exterior<sup>276</sup>.

### **2.4.1 Contexto**

En el marco de la libertad espacial podemos ver qué la Declaración de los

---

<sup>275</sup> Naciones Unidas. (2017) *Derecho internacional del espacio*. Op. Cit.

Principios Jurídicos que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, estableció como principios<sup>277</sup>:

(...) la libertad de exploración y uso del espacio ultraterrestre, la igualdad de acceso al espacio para todos los Estados, la prohibición de reclamos de soberanía de cualquier forma, la responsabilidad de cada Estado por las actividades que lleva a cabo en el espacio ultraterrestre, y la retención de jurisdicción sobre cualquier objeto o personal que un estado lance al espacio.

De estos principios podemos derivar el acceso a la información.

Con posterioridad el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre estableció en una fuente formal los principios de libertad de uso y exploración del espacio, creando un impacto a todos los niveles en las actividades espaciales<sup>278</sup>. Esto genera una primera premisa y es que al espacio ultraterrestre se podrá acceder sin limitaciones y permanecer en él de manera libre<sup>279</sup>.

En cuanto a la responsabilidad, se podría decir que se deriva de<sup>280</sup>:

(...) de una limitación a la libertad en el espacio ultraterrestre, dado que ningún Estado puede realizar acciones en la ejecución de la libertad de exploración, uso, residencia, navegación, comercio o acceso, sin la consecuencia de la exigencia de responsabilidad por tales acciones, cuando dañan a otros.

En sí, podemos ver que el desarrollo del principio de *res communis ómnium*, o la cosa que es de todos, hace énfasis en el derecho espacial, a que todos podemos usar el espacio exterior<sup>281</sup>. Por lo tanto, permite el acceso y disfrute del espacio ultraterrestre por parte de todos los sujetos. Es la posibilidad de la sociedad internacional de obtener un provecho común.

---

<sup>276</sup> Steinhardt, Ralph. (1997). Op. Cit. p. 356.

<sup>277</sup> Becerra, Jairo (2014). *El principio de libertad en el derecho espacial*. Bogotá: Universidad Católica pp.47.

<sup>278</sup> Becerra, Jairo (2014). Op. Cit. p. 48.

<sup>279</sup> Becerra, Jairo (2014). Op. Cit. p. 48.

<sup>280</sup> Becerra, Jairo (2014). Op. Cit. p. 55.

<sup>281</sup> Gal, Gyula. (1969). *Space Law. Freedom of Space*. New York: Oceana Publication. Citado en: Becerra, Jairo (2014). *El principio de libertad en el derecho espacial*. Op. Cit. p. 70

En este ámbito conceptual podemos ver que la libertad es un factor predominante, pero no está claro si los principios relativos a la Teleobservación de la Tierra, pueden llegar a permitir la adquisición, distribución y publicación de datos sensibles para los Estados, como ya mencionamos anteriormente en los campos de la seguridad y la defensa nacional. Un ejemplo, sería los datos obtenidos sobre plantas nucleares, bases de submarinos o instalaciones de laser de alto poder<sup>282</sup>, lo que podría alterar sustancialmente el acceso a la información sin discriminación en un ámbito internacional, donde la tensión entre las superpotencias está volviendo a los niveles de la guerra fría.

En este escenario de tensión internacional se empieza a involucrar, como sucedió entre las décadas de los años cincuenta y los años ochenta, al Espacio Ultraterrestre en los conflictos. Solo basta ver el reciente anuncio de Rusia sobre la posibilidad de abandonar la colaboración en la Estación Espacial Internacional (ISS) a partir del 2025, para concentrarse en el desarrollo de una Estación Lunar en conjunto con China<sup>283</sup>. Estas tensiones que involucran el espacio exterior puede traer implicaciones en otros campos como el de la Teleobservación, y las libertades y derechos que se han desarrollado desde la década de los años noventa sobre el área, llegando a plantear incluso, un retroceso en las posturas de distribución y acceso a los datos sin discriminación.

En el campo de la transmisiones desde y hacia satélites, la política de Transmisión Directa de Televisión por Satélite (DBS) de los Estados Unidos, posee también como base en sus orígenes el principio de libertad de información, al igual que en la regulación sobre Teleobservación de la Tierra, el cual radica en el convencimiento de poder transmitir y recibir datos sin restricción alguna<sup>284</sup>. Por lo cual, podemos ver que es un derecho que se extiende e irradia al Derecho Espacial en su conjunto.

En este contexto podemos establecer que la concepción ha trascendido del plano

---

<sup>282</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 316.

<sup>283</sup> Para profundizar puede consultar la noticia en: BBC (2021, 20 de abril). “Russia plans its own space station in 2025”, en: *BBC News*. <https://www.bbc.com/news/world-europe-56812294> [Recuperad abril 24, 2021]

<sup>284</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 167.

puramente conceptual, al práctico, donde se convierte en una fuente del Derecho Espacial, conectando al principio de libertad con el principio de cooperación, de igualdad, de uso pacífico, de no apropiación y de responsabilidad; conformando de esta manera los Principios Generales del Derecho Espacial, más allá de los establecidos en los tratados internacionales del espacio ultraterrestre.

En el tema de la responsabilidad y la igualdad, es preciso mencionar la opinión de Hermida, el cual nos comenta que los Estados deberían ser responsables por el uso que se le da a los datos, reafirmando la propuesta mencionada en el párrafo anterior<sup>285</sup>. Esta premisa de haberse logrado, hubiera afectado de manera sustancial la propia libertad y el acceso a los datos. Creemos que casi nadie estaría a favor del acceso sin discriminación, si se debe asumir la responsabilidad de su uso posterior.

Finalmente, en este contexto podemos ver cómo, sí bien los países con menor capacidad espacial poseen consideraciones y salvaguardas para el uso y desarrollo de la tecnología de Teleobservación. La propia normativa no dejó margen, basándose precisamente en los fundamentos expuestos, para un posible consentimiento previo a la observación, o incluso, un compromiso para la distribución posterior de los datos de los territorios observados<sup>286</sup>. Llevándonos a profundizar en el desarrollo de la no discriminación de la información, a continuación.

#### **2.4.2 La no discriminación en la información**

Cuando hablamos de no discriminación de la información o de los datos hoy en día, debemos hacer referencia a varios elementos que nos pueden hacer entender el fenómeno. El primero de ellos, es el de la competencia que mantienen los Prestadores de Servicios de Telecomunicaciones (PST), en el proceso de dar suministro de comunicaciones, principalmente internet a los usuarios. Fenómeno que no ha sido ajeno al sector espacial donde las leyes de la competencia a nivel internacional, no han sido consideradas por muchos Estados<sup>287</sup>, más allá de las normas generales del Derecho

---

<sup>285</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 216.

<sup>286</sup> Steinhardt, Ralph. (1997). Op. Cit. p. 356.

<sup>287</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p. 155.

Internacional Privado, las cuales deberían atender a dos objetivos principales, el de la eficiencia del mercado y los objetivos sociales<sup>288</sup>. Y que puede generar desacuerdos en el sector que afecten la no discriminación en el acceso a la información a medida que se desarrolla y crece<sup>289</sup>.

En segundo término, tenemos el concepto y desarrollo de la denominada neutralidad en la red, fenómeno que de la mano de la cuarta revolución industrial se ha ido extendiendo a todo el tráfico de datos a nivel mundial en general, afectando a los datos de Teleobservación, ya que estos usan el ciberespacio como principal medio de distribución.

Nos explica Cullell-March que el concepto se desarrolló a partir de los años noventa con la Declaración de la Independencia del Ciberespacio de 1996, escrita por Jhon Perry Barlow<sup>290</sup>, y cuya filosofía estableció el concepto de la Neutralidad de la Red. Establece la no discriminación en el tráfico de los datos del emisor, lo que asegura, un espacio libre de influencia de todo tipo, y el libre desarrollo del internet en condiciones de igualdad. Este concepto quedó consagrado en el:

(...) anexo de la Directiva 2009/140/CE de la Unión Europea el cual plasmó una Declaración de la Comisión sobre la neutralidad de internet en la que manifiesta su compromiso a la hora de preservar un “carácter abierto y neutral de internet” (...) Con esta Declaración, sin trascendencia jurídica, pero de indiscutible valor político, se consagra la neutralidad de internet como un objetivo político y un principio regulador en la Unión Europea<sup>291</sup>.

En el marco de esta realidad actual, donde se fundamenta la no discriminación en el acceso a los datos, podemos ver que las normas que se desarrollaron en Teleobservación de la Tierra, antes de esta era, quedaron armonizadas a la realidad.

---

<sup>288</sup> Alarcón Peña, Andrea. (2018). “Protección de la libre competencia en Colombia: influencia de la ley tipo de defensa de la competencia de Unctad y otros antecedentes normativos foráneos”, en: *Estudios Contemporáneos de derecho privado*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. p. 172.

<sup>289</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p. 155.

<sup>290</sup> Barlow, Jhon Perry (2009). “Declaración de independencia del ciberespacio”. *Periférica Internacional, revista para el análisis de la cultura y el territorio* 1.10: 241-242. <http://dx.doi.org/10.25267/Periferica.2009.i10.22> [Recuperado marzo 16, 2021]

<sup>291</sup> Cullell-March, Cristina (2012). “El futuro de la web ante la neutralidad de la red: estado de la cuestión en la Unión Europea”. *El Profesional De La Información* 21.1: 77-82. [Ebscohost, mayo 3, 2018] pp. 77, 78.

Encajaron sin tropiezo, casi de una manera predictiva de lo que sucedería y los parámetros de una revolución que terminaremos asociando a los datos y su manejo, más que a otra de sus características, como la posibilidad de conexión entre todos los individuos o la administración electrónica.

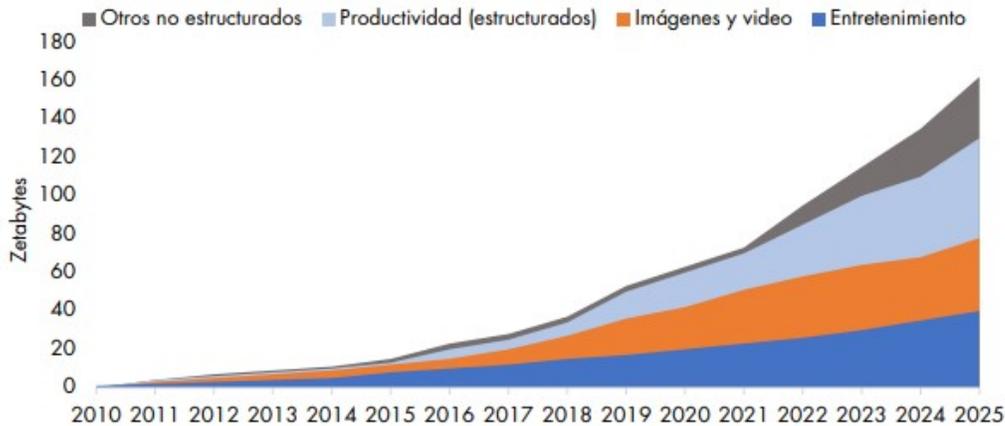
Por otro lado, y siguiendo en el contexto de la no discriminación en el acceso, no podemos imaginar cómo hubiera sido el desarrollo de la Teleobservación en el contexto del Derecho Internacional, si las intenciones de un consentimiento previo por parte de los Estados observados<sup>292</sup> se hubieran concretado. Tal vez, se habría optado por la regulación a nivel nacional primando el concepto de libertad, dando lugar a la desarticulación con la legislación internacional que hubiera hecho, por tanto, que los principios fueran solamente una declaración de intenciones, sin ninguna o muy escasa aplicación.

Esto se explica a partir de la generación exponencial de datos que se generan hoy en día (Gráfica 3) y como, sin una libertad de acceso y/o una neutralidad sobre el tráfico de los mismos, no podríamos haber llegado al nivel del denominado *Big Data*. Por lo tanto, en la sociedad actual las restricciones o autorizaciones previas y consentimientos no parecen ir en la vía de la dinámica real de los acontecimientos.

---

<sup>292</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit. p. 296.

**Gráfica 3: Generación de datos estructurados y no estructurados proyectados a 2025<sup>293</sup>**



Fuente: Departamento Nacional de Planeación de Colombia con datos de *International Data Corporation* (2017).

En otro elemento importante del acceso a los datos de Teleobservación sin discriminación están los derechos de propiedad intelectual, que a propuesta de los Estados Unidos se pretendía que fueran sujeto de protección<sup>294</sup>, lo que se enmarcaba en un contexto legal que no permitiría el acceso libre.

El concepto aplicado a datos en bruto no se pudo sostener debido a que en primer lugar los datos provenían de desarrollos tecnológicos públicos, recordemos que la inversión pública tiene un carácter básico de difusión de sus resultados a toda la sociedad, basado en el principio de transparencia y en los Estados Unidos asociados a la libertad de información<sup>295</sup>. Y, en segundo lugar, al carácter de transformación de los datos como un elemento agregado de utilidad, donde se persigue como fin la utilidad de los datos, y esta no se puede alcanzar sin su procesamiento.

<sup>293</sup> DNP (2018). *Conpes 3920, Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data)*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf> [Recuperado diciembre 22, 2019]

<sup>294</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit. p. 296.

<sup>295</sup> Para conocer más sobre el Acta de libertad de información de los Estados Unidos, puede visitar: U.S. Department of Justice (2021). *FOIA.gov*. <https://www.foia.gov/>

En cuanto a los datos procesados, la concepción cambia gracias precisamente al valor añadido que le da este paso. Ese valor extra entonces, puede ser cuantificado y protegido por los derechos de propiedad intelectual.

Es claro que el uso indebido de los datos puede y debe ser tenido en cuenta<sup>296</sup>, siendo uno de los retos a los que se enfrenta el derecho de Transparencia cuando hablamos del acceso masivo a la información y su procesamiento, lo que terminará afectando la accesibilidad sin discriminación. Hoy en día no solo podemos afirmar que los datos de Teleobservación pueden ser usados de forma inadecuada en pro de otro Estado, tenemos la realidad de que estos datos pueden ser usados de forma indebida por particulares o grupos al margen de la ley para sus propios intereses, desde dos puntos claros: El acceso sin restricción y el robo de información.

En el primer caso hablamos de datos abiertos, los cuales cumplen con todos los requisitos establecidos y conceptuados en la libertad de acceso y libertad de información, pero que gracias a técnicas como el Big Data y componentes de inteligencia artificial pueden ser analizados para fines poco nobles. Tenemos el caso de los soldados que usaron la aplicación móvil de *fitness* STRAVA, para verificar su rendimiento al hacer deporte, y por medio, de las coordenadas suministradas a la aplicación en tiempo real (gracias a Sistemas de Navegación Satelital GNSS), se podía ver los bosquejos y ubicaciones de bases militares, a partir de una huella de calor, incluidas algunas con carácter secreto<sup>297</sup> (Imagen 9). Lo que a planteado, la discusión sobre el acceso y procesamiento de información en el formato abierto y los resultados que se pueden dar a partir del análisis de datos espaciales.

Este uso de los datos puede llevar a darle una ventaja estratégica a grupos terroristas para atacar bases o hacer seguimiento a tropas del ejército, lo que ha hecho que se tomen medidas al respecto sobre el uso de este tipo de aplicaciones por parte del personal de las fuerzas armadas de muchas naciones.

---

<sup>296</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit. p. 297.

<sup>297</sup> Para conocer mas sobre la noticia: BBC (2018, 29 de enero). “Fitness app Strava lights up staff at military bases”, en: *BBC News*. <https://www.bbc.com/news/technology-42853072> [Recuperado mayo 5,

**Imagen 9: Mapa de calor generado por la aplicación STRAVA, de la Base Aérea Norteamericana en Bagram - Afganistán**



Fuente: BBC

Esta realidad nos lleva a plantearnos, cómo estos sistemas pueden ser contraproducentes, al terminar restringiendo el suministro de datos, gracias a un previo acceso sin restricción a los mismos.

En el segundo caso, hablamos directamente de ciberamenazas que se fortalecen por medio de datos abiertos. En este fenómeno podemos ver como los datos abiertos contribuyen a hacer más vulnerables los sistemas informáticos, gracias a los indicios y rastros que se dejan. Desde una simple clave que se deduce por medio de nuestras fotos en redes sociales, hasta puertas traseras en los sistemas a los cuales se accede por medio de datos abiertos o la *Deep Web*<sup>298</sup>, representando una amenaza constante que puede llegar a afectar de manera importante el acceso a la información sin discriminación.

---

2019]

<sup>298</sup> Concepto de Deep Web: “Se conoce como “Deep Web” o “Internet profunda” a todo aquello que no está indexado en buscadores. Es decir, servicios privados o personales a los que solo se accede conociendo la dirección IP. Dentro de la Deep Web existen redes anónimas que son utilizadas por personas que quieren preservar su privacidad o bien navegar sin censuras.” Concepto extractado de: Pastorino, Cecilia (2020) “Cómo configurar Tor para navegar en la Deep web de forma segura”, en: *Welivesecurity*. <https://www.welivesecurity.com/la-es/2020/07/23/como-configurar-tor-navegar-deep->

Como se planteó en el documento de política pública colombiana sobre Confianza y Seguridad Digital:

(...) La creciente participación de ciudadanos en el entorno digital, la alta dependencia de la infraestructura digital y el aumento en el uso y adopción de nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) traen consigo una serie de riesgos e incertidumbres relacionados con la seguridad digital<sup>299</sup>.

(...) Los ataques e incidentes de seguridad digital cada día son más sofisticados y complejos e implican graves consecuencias de tipo económico o social. Por ejemplo, según estimaciones de Accenture, el costo para los negocios derivado del impacto de los ciberdelitos ha incrementado en un 72 % entre 2014 y 2019 (...). Esto conlleva al deterioro de la confianza digital y la desaceleración del desarrollo de los países en el futuro digital<sup>300</sup>.

(...) Debido a lo anterior, los gobiernos alrededor del mundo han venido atendiendo los nuevos retos para la detección y manejo de amenazas, ataques e incidentes cibernéticos mediante la formulación y actualización de estrategias o políticas relacionadas con la seguridad digital<sup>301</sup>.

En este contexto la ciberseguridad ha entrado a ser parte integral de los sistemas satelitales, y se han tenido que desarrollar equipos especializados que construyan no solo, la política en ciberseguridad de estos sistemas, sino la propia arquitectura de seguridad.

---

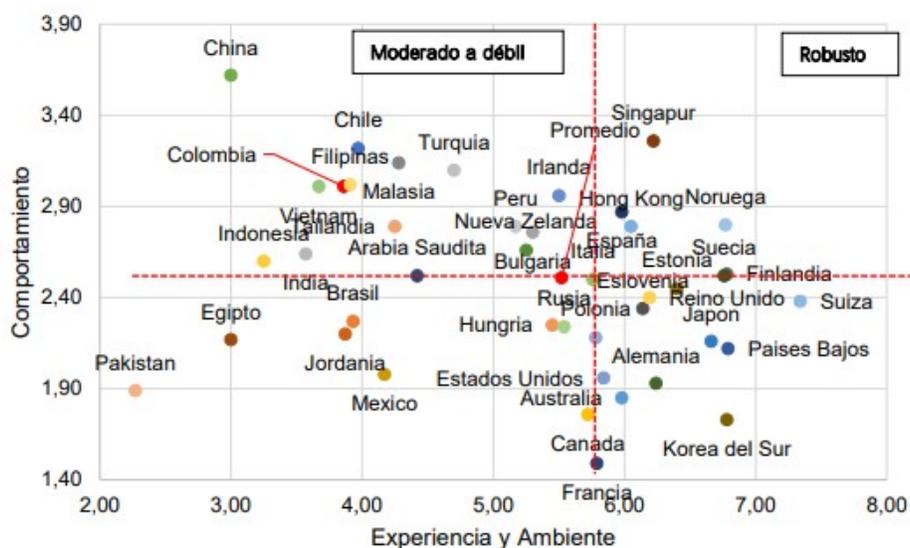
[web-forma-segura/](#) [Recuperado marzo 27, 2021]

<sup>299</sup> DNP (2018). *Conpes 3995, Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3995.pdf> [Recuperado agosto 23, 2020]

<sup>300</sup> DNP (2018). *Conpes 3995*. Op. Cit. pp. 3 y ss

<sup>301</sup> DNP (2018). *Conpes 3995*. Op. Cit.

**Imagen 10: Panorama del índice de confianza digital para los países evaluados<sup>302</sup>**



Fuente: CONPES 3995 de 2020. Departamento Nacional de Planeación DNP con datos de Digital Planet 2017 (Chakravorti & Ravi, 2017).

Varios Estados en la actualidad plantean restricciones al acceso a los datos como una medida para lograr reducir los riesgos de seguridad en el ciberespacio, afectando por tanto, el principio de acceso sin discriminación. Los datos de Teleobservación provienen en su mayoría de sistemas espaciales de carácter público, los cuales al momento de promulgarse leyes restrictivas de acceso quedarían incluidos dentro de las mismas, afectando las bases sobre las cuales se construyó el sistema de derechos y obligaciones de la Teleobservación.

Nos atrevemos a plantear, que uno de los elementos determinantes para seguir con altos niveles de acceso a los datos sin discriminación, incluyendo los datos espaciales de Teleobservación de la Tierra, será el nivel de confianza que tengamos en los sistemas digitales (Imagen 10), tanto los gobiernos, como los ciudadanos, llevándonos a posibles restricciones de seguir aumentando las amenazas y los hechos de vulnerabilidad de los sistemas que afecten a la sociedad en su conjunto. No tanto, por los hechos de afectación individual, sino los referentes a la afectación que se dé a la

<sup>302</sup> DNP (2018). *Conpes 3995*. Op. Cit. p. 18.

colectividad. Estos hechos pueden ser ciberataques a la infraestructura crítica como los servicios de agua potable, el suministro eléctrico o los sistemas de Teleobservación de la Tierra.

Respecto al acceso sin discriminación, se tuvo la preocupación cuando se estaba construyendo el sistema jurídico sobre Teleobservación, de manera principal conformado por los Principios de las Naciones Unidas y posteriormente las regulaciones nacionales, de que las actividades de Teleobservación no ampliaran la brecha económica entre los diferentes Estados, por lo cual, se requería asegurar mecanismos que brindaran mayor igualdad o procesos que la buscaran entre los países técnicamente más avanzados y el resto de naciones<sup>303</sup>.

Ante esta preocupación, podemos ver que en la actualidad el acceso sin discriminación a los datos, ha permitido crear dinámicas en las cuales casi cualquier Estado o individuo puede obtener datos de Teleobservación de diferentes fuentes, logrando procesarlos, lo que ha permitido igualar un poco las condiciones para todos.

Como se hizo referencia al principio del capítulo, es importante tener en cuenta que los Estados hoy en día se miden cada vez más por medio de los datos y sobre todo a nuestro parecer, por el uso que le dan a los mismos. Es decir, los datos se pueden adquirir de diversas fuentes en la actualidad, pero lo más importante es que se hace con ellos, como se reprocessa, como se trabajan, que aplicación real se le da a estos datos para el servicio de la sociedad, ahí está la clave y el poder que cada Estado va adquiriendo.

Podemos ver la importancia del tema, cuando diferentes Estados adoptan políticas referidas a los datos como es el caso de Colombia. que requiere:

(...) fortalecer el concepto de abrir datos para la reutilización, salvaguardando los principios reconocidos por la legislación en materia de transparencia y protección de datos personales, no es un delito. En concordancia con ello, solo el 31,58 % de las entidades del orden nacional manifiesta que ha aplicado alguna técnica de anonimización (...) lo anterior confirma el

---

<sup>303</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit. p. 297.

requerimiento de fortalecer el conocimiento de los funcionarios respecto de las normas relacionadas con los deberes de apertura, publicación y compartición de datos, en articulación con el régimen de protección de datos personales y de reserva de la información<sup>304</sup>.

Es de vital importancia permitir el acceso, procesamiento y reutilización de los datos, para poder estimular la oferta de productos (bienes y servicios) basados en la tecnología de datos<sup>305</sup>.

Un ejemplo, de aplicación práctica de datos procesados de Teleobservación de la Tierra, es el de las empresas privadas que ofrecen servicios que ayudan a la Agricultura de Precisión (a partir de ahora AP), dándole a los agricultores la posibilidad de sembrar con base en datos de Teleobservación de la Tierra y guiados por Sistemas de Navegación Satelital. Ya lo comenta el informe del Parlamento Europeo sobre la Agricultura de Precisión y el futuro del sector agropecuario en Europa del 2016, al especificar que: “los métodos de la AP se basan principalmente en la combinación de las nuevas tecnologías de sensores, la navegación por satélite y la tecnología de posicionamiento, así como el internet de las cosas. La AP se ha ido introduciendo en las explotaciones agrarias de toda Europa y cada vez más ayuda a los agricultores y ganaderos en su labor”<sup>306</sup>.

También vemos este fenómeno de utilización de los datos en el campo medioambiental, los cuales son soportados gracias al rápido crecimiento de las tecnologías de Observación de la Tierra, que brindan herramientas para el monitoreo y control del medio ambiente, lo cual ha aumentado de manera exponencial en los últimos años debido a los fenómenos de cambio climático y la crisis ambiental mundial asociada<sup>307</sup>.

Por este motivo en cuanto al acceso a los datos sin discriminación podemos

---

<sup>304</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Bid Data)*. Op. Cit. p. 55.

<sup>305</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Bid Data)*. Op. Cit. p. 23.

<sup>306</sup> Parlamento Europeo (2016). *La agricultura de precisión y el futuro del sector agropecuario, en Europa, Estudio de prospectiva científica*. Bruselas: Lieve Van Woensel, STOA [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581892/EPRS\\_STU\(2016\)581892\\_ES.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581892/EPRS_STU(2016)581892_ES.pdf) [Recuperado enero 6, 2021]

<sup>307</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit. p. 97.

entender que se da en un contexto el cual esperaríamos que la dinámica de acceso no se rompa y más bien se estimule a un mayor desarrollo, para lograr reducir la brecha.

Finalmente, podemos identificar a partir de lo expresado por el profesor Kopal que los principales problemas jurídicos derivados de los datos de la Teleobservación de la Tierra<sup>308</sup>, son:

1. Lo referente a la veracidad y calidad de los datos derivado de dos elementos esenciales: Fiabilidad e independencia de los mismos.
2. El acceso a los datos frente a las problemáticas de igualdad entre observados y observadores.

Estableciendo como posible solución, lo planteado por Macías Días: Un balance entre los intereses del sector público y los intereses del sector privado, y en el plano internacional, un balance entre los intereses internacionales y los intereses nacionales<sup>309</sup>. Esto lograría un equilibrio que pueda responder al progreso sin menoscabar los intereses de los países menos favorecidos, afectando su proceso de desarrollo.

---

<sup>308</sup> Macías Díaz, María Paula (2014). Donde se cita a Kopal. Op. Cit. p. 19.

<sup>309</sup> Macías Díaz, María Paula (2014). Op. Cit.



## CAPÍTULO 3

### EL PROBLEMA DE LA COMERCIALIZACION DE LOS DATOS DE LA TELEBOSERVACION

La problemática de la comercialización de los datos de teleobservación pasa por identificar los dos principales actores en el concierto internacional, que establecen esta relación. Tenemos en primer lugar, los Estados productores de datos y, en segundo lugar, los Estados que adquieren datos. Así mismo, tenemos dentro de cada Estados dos actores. Los primeros son los sujetos de derecho público y, los segundos son los sujetos de derecho privado<sup>310</sup>.

En este contexto, los datos se regirán por el derecho de acceso a la información consagrado en casi todos los países occidentales, en cuanto a datos producidos o adquiridos por estamentos públicos, y por el régimen de propiedad intelectual cuando se produzcan o adquieran por parte del sector privado. (Algunos sujetos de derecho privado pueden cumplir funciones públicas como la prestación de servicios esenciales, en este caso, esos datos adquirirían el régimen de los datos públicos).

En cuanto, a los Principios de Teleobservación de la Tierra, al ser considerados como parte del derecho espacial consuetudinario<sup>311</sup>, permiten que se pueda tener un amplio grado de exigencia en su cumplimiento a todos los Estados, y buscar que se consagren y desarrollen dentro de las normas nacionales. Este hecho permite que se puedan exigir principios como la libertad de observación, la libre diseminación de datos no procesados y la cooperación internacional.

Aquí ha surgido un debate, si se consideran los principios dentro del marco del

---

<sup>310</sup> Gaudrat, Philippe Y Tuinder, Paul. Op. Cit. p. 353.

Derecho Consuetudinario, pero al mismo tiempo, son parte de la pirámide normativa del *Soft Law*, se podría en algún eventual caso considerar normas de Derecho Imperativo a los artículos X y XI. A lo cual, la doctrina no se ha puesto aún de acuerdo, ya que, algunos consideran que gracias a la fuerza que poseen en sí mismo y el imperativo de información que comportan, si pueden ser parte de este derecho<sup>312</sup>. Mientras otros sectores no ven claro como en la práctica se manifiestan, permitiendo que algunos Estados lo tomen de manera optativa.

Lo cierto en este caso sobre la problemática de acceso, es que los procesos actuales nos muestran que se permite más la obtención de datos por las dinámicas del principio de acceso a la información, y las premisas desprendidas del ciberespacio, que por el cumplimiento de los principios. Esto ha servido de fuente para sustentar las políticas en el desarrollo de programas públicos de Teleobservación.

Uno de los aspectos que debemos tener en cuenta es el equilibrio que se debe tener entre la libertad de observar y el acceso a los datos de aquellos que son observados<sup>313</sup>, generando un proceso en el cual podemos analizar a partir de las siguientes páginas, como este equilibrio se ha logrado desarrollar, para permitir un sistema que satisfaga a los diferentes sectores.

Este proceso de construcción ha presentado tensiones durante algunas décadas. Por ejemplo, en 1999 los Estados Unidos dio por terminada la excepción que le permitía a Canadá el lanzamiento de cargas útiles al espacio exterior y el desarrollo de tecnología espacial, desde territorio norteamericano (*US export licensing requirements in the area of defense technology*). Esto hizo que para poder lanzar el Radarsat-2, Canadá tuviera que encontrar un proveedor diferente a la empresa Orbital Sciences<sup>314</sup> de los Estados Unidos, recurriendo a compañías europeas para realizar el lanzamiento. Si tenemos en cuenta que la mayoría de datos son producidos por el sector público<sup>315</sup>, la situación se complica a nivel internacional dado que se pueden presentar conflictos diplomáticos, en

---

<sup>311</sup> Gaudrat, Philippe Y Tuinder, Paul. Op. Cit. p. 353.

<sup>312</sup> Marchisio, Sergio (1997). Op. Cit. Op. Cit. p. 346.

<sup>313</sup> Gaudrat, Philippe Y Tuinder, Paul. Op. Cit. p. 353.

<sup>314</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit. p. 101.

<sup>315</sup> Gaudrat, Philippe Y Tuinder, Paul. Op. Cit. p. 352.

especial cuando se trate de datos para el sector de la defensa o sensibles para la estabilidad macroeconómica de un país. La situación en las últimas décadas se ha ido disipando, gracias a la producción de datos por parte del sector privado, pero que puede en cualquier momento volver a resurgir por las viejas disputas entre los Estados, que se ven actualmente.

Así mismo, en el marco del Derecho Privado ha habido procesos que nos llevan a ver la necesidad de transformación de las legislaciones nacionales, en la búsqueda de la contención de posibles procesos. Es así como:

En el caso de la República Federal Alemana contra Regina Doring-Kuschel y Benno Carus, que decidió sobre el derecho no exclusivo e intransferible para vender y autorizar a publicar una foto sin el consentimiento de la Agencia Espacial Europea (ESA). En la cual, los demandados tenían en su posesión una foto cuyos derechos de autor eran de la Agencia, siendo utilizada en un anuncio publicitario sin mencionar a la ESA en los créditos<sup>316</sup>. Durante el proceso los demandantes solicitaron la protección de sus derechos de autor sobre la foto, garantizados por la ley alemana. A lo cual, el demandado argumentó que las imágenes solo podían haber sido hechas por una persona física (de forma material) y no por una persona jurídica como la ESA, por lo cual, no le podían reconocer un derecho que solo se les ampara a las personas naturales. En este caso se alegaba que la ESA tenía solamente un derecho de uso sobre las imágenes, y no derechos de autor.

El tribunal concedió la razón a los demandados, ya que no se pudo probar quien había tomado la fotografía desde el espacio, y por consiguiente la transmisión de derechos de autor a la ESA para su explotación, tampoco se pudo probar. La ley de derechos de autor alemana protegía únicamente a las personas físicas y, por lo tanto, una persona jurídica como la ESA no podía calificar como detentador de los derechos de autor para el caso de la referencia<sup>317</sup>.

---

<sup>316</sup> Diederiks-Verschoor, Isabella Henrietta; Kopal, Vladimír (1999). *an Introduction to space law*. Boston: Kluwer Law International. pp.157 – 158.

<sup>317</sup> Diederiks-Verschoor, Isabella Henrietta; Kopal, Vladimír (1999). Op. Cit. pp. 157 – 158.

Finalmente, es de entender que una vía lógica para aumentar al máximo el potencial de los sistemas de Teleobservación, sería la comercialización de los datos, debido a su alto costo<sup>318</sup>. Se ha encontrado una manera más eficaz, la entrega masiva de los datos para su re-procesamiento y utilización, que genera nuevas dinámicas, productos y servicios que son los que producen los ingresos y compensan estos altos costos. Para entender la dinámica hablamos de datos públicos y datos privados.

### 3.1 Marco Jurídico de los datos de carácter publico

Como se analizó en los capítulos anteriores, los datos públicos están ligados al derecho de acceso a la información pública. En este contexto podemos entender que los datos públicos son todas las piezas que constituyen la información<sup>319</sup>. Veamos su contexto.

El acceso a la información es entendido como un derecho universal que poseemos todos por el simple hecho de ser parte de la sociedad, y que solo podrá tener los límites que la ley le imponga<sup>320</sup>. Este derecho no puede ser negado. Así mismo, se refleja en el sistema de Derecho Internacional a través de la Convención Interamericana sobre Derechos Humanos de 1969 en su artículo 19 y el Pacto Internacional de derechos Civiles y Políticos de 1966 en su artículo 13<sup>321</sup>, para con posterioridad entrar a las leyes nacionales a nivel constitucional, como es el caso de Colombia y su artículo 20 (libertad de expresión)<sup>322</sup>.

El derecho de acceso a la información se genera a partir del derecho a la libertad de expresión, establecido por ejemplo en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, que en su artículo 19, expresa que:

---

<sup>318</sup> Gaudrat, Philippe Y Tuinder, Paul. Op. Cit. p. 352.

<sup>319</sup> Construcción propia del concepto, a partir de lo expuesto en este trabajo y las fuentes utilizadas.

<sup>320</sup> Hernández Chávez, María Luisa y Álvarez Enríquez, Juan Pablo (2015). *La transparencia y el derecho al acceso a la información en México*. México: Tirant lo Blanch. Citado en: Becerra, Jairo y otros (2019). *Aplicación de la ley de transparencia y el acceso a la información pública en Colombia*. Valencia: Tirant lo Blanch. pp. 29 y 30.

<sup>321</sup> Becerra y otros. (2018). Op. Cit. pp. 29 y 30.

<sup>322</sup> Consejo Superior de la Judicatura (2015). *Constitución Política de Colombia de 1991. Actualizada con los Actos Legislativos a 2015*. Edición especial, Corte Constitucional <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf> [Recuperado diciembre 21, 2020]

todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión; este derecho incluye el de no ser molestado a causa de sus opiniones, el de investigar y recibir informaciones y opiniones, y el de difundirlas, sin limitación de fronteras, por cualquier medio de expresión<sup>323</sup>.

Este contexto, nos permite ver que el derecho de información se manifiesta en varias formas, de manera directa o indirecta, Por ejemplo, los principios X y XI de la resolución de Teleobservación de la Tierra especifican la necesidad de suministrar los datos a quienes puedan ser afectados por un desastre natural, cuando los datos indiquen que estos pueden ocurrir, con el fin, de que se pueda prevenir. Para Marchisio es deber alertar de la situación, pero no, el hecho de transmitir los datos que generan esta alerta<sup>324</sup>. Lo que nos enmarca un derecho de información por activa, sin esperar la petición de las partes interesadas. Nos permite entender la dinámica en interacción con los datos de la Teleobservación.

El marco de referencia del derecho, tiene dos componentes: La petición de información y la publicidad de la misma. Llevando a otorgar el poder de solicitarla, y por otro lado, el deber de entregarla a quien la solicita respondiendo a los principios como la eficacia, la eficiencia y la presunción de buena fe<sup>325</sup>.

Creemos que este derecho, está ligado ineludiblemente al desarrollo mismo de los Estados, que en su esencia consagran normas tan importantes como la libertad de expresión, que permiten lograr procesos limpios y democráticos.

Este punto nos permite especificar que el derecho de acceso a la información no es ilimitado, y al igual que, con los otros tipos de datos, depende de circunstancias ajenas, como por ejemplo, quien solicita los datos y en qué etapa del proceso de los datos los solicita<sup>326</sup>.

---

<sup>323</sup> Declaración Universal de los Derechos Humanos. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights> [Recuperado diciembre 21, 2020]

<sup>324</sup> Marchisio, Sergio (1997). Op. Cit. p. 344.

<sup>325</sup> Becerra y otros. (2018). Op. Cit. pp. 29 y 30.

<sup>326</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul. Op. Cit. p. 353.

### 3.1.1 Breve Historia.

Este no es un derecho nuevo y se desarrolla desde siglos atrás, cuando: “sus raíces se remontan al siglo XVIII en la era de la Ilustración, la primera legislación respecto a la libertad de información fue adoptada por el parlamento sueco en el año 1766”<sup>327</sup>.

Este derecho consagrado en el principal documento internacional sobre Derechos fundamentales, la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, “como un derecho de toda mujer y hombre en este planeta”<sup>328</sup>. También se extendió a los marcos normativos de diferentes Estados como Suecia que ya lo había consagrado siglos atrás<sup>329</sup>. Así mismo, Finlandia en 1951 lo consagró en una ley sobre la apertura de las actividades. Y posteriormente, el Acta de libertad de información de los Estados Unidos en 1967<sup>330</sup>. Para tener con posterioridad los desarrollos de Noruega<sup>331</sup> y Dinamarca<sup>332</sup>, en el año 1970.

En Latinoamérica con la ley 57 del 5 de julio de 1985, Colombia:

[s]e adelanta casi una década con respecto a los otros países de la región<sup>333</sup>, gracias a que el 5 de julio de 1985 el Congreso de la Republica expide la Ley 57, por medio de la cual se ordena la publicidad de los actos y documentos oficiales; ley que contempló el acceso y petición de la información pública como un derecho (artículos 12, 19 y siguientes), y exigió a la nación, los

---

<sup>327</sup> Anders Chydenius Foundation (2006). *The World's First Freedom of Information Act*. Kokkola: Editorial Juha Mustonen Layout. Citado en: Becerra y otros. (2018). Op. Cit. pp. 30 y ss.

<sup>328</sup> Orme, Bill (2017). *Acceso a la información: Lecciones de la América Latina*. Montevideo: Unesco. Citado en: Becerra y otros. (2018). Op. Cit. pp. 30 y ss.

<sup>329</sup> Cerrillo, Agusti (1998). *La transparencia administrativa: Unión Europea y medio ambiente*. Valencia: Tirant lo Blanch. Citado en: Becerra y otros. (2018). Op. Cit. pp. 30 y ss.

<sup>330</sup> United States Department of State (1967). *The Freedom of Information Act of 1967*. <https://foia.state.gov/learn/foia.aspx#:~:text=generally%20provides%20that%20any%20person,special%20law%20enforcement%20record%20exclusions> [Recuperado diciembre 22, 2020]

<sup>331</sup> Act of 19 May 2006 N. ° 16. “Derecho de acceso a documentos en poder de autoridades públicas y empresas públicas” (Freedom of Information Act), adoptado por primera vez en 1970. En Becerra y otros (2018). Op. Cit. pp. 30 y ss.

<sup>332</sup> Ley danesa de acceso a los documentos administrativos públicos 1970. Citado en: Becerra y otros. (2018). Op. Cit. pp. 30 y ss.

<sup>333</sup> Pasaron nueve años para que Belice, país ubicado en el Noroeste de Centroamérica, adoptara la Ley de libertad de información aprobada por primera vez en 1994. Después de esta adopción, otros países centro y sur americanos legislaron en pro de la garantía del derecho de acceso a la información pública y el principio de transparencia; la mayoría de ellos legislaría sobre la materia hasta el del siglo XXI.

departamentos y los municipios “divulgar en los Diarios, Gacetas, o Boletines Oficiales respectivos todos los actos gubernamentales y administrativos que la opinión deba conocer para informarse sobre el manejo de los asuntos públicos y para ejercer eficaz control sobre la conducta de las autoridades, y los demás que según la ley deban publicarse para que produzcan efectos jurídicos como lo establece la ley 57 de 1985 de Colombia, sobre la publicidad de actos públicos y documentos oficiales, en su artículo 1<sup>334</sup>.

Así mismo, la Organización de Estados Americanos (OEA), establece que en la región:

existen 22 países que en el año 2015 cuentan con una ley que consagra (de manera más o menos amplia) el derecho de acceso a la información pública: Antigua y Barbuda, Brasil, Belice, Canadá, Colombia, Chile, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de América, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, San Vicente, Trinidad y Tobago, y Uruguay. Además, en otros países se han aprobado normas que, sin revestir la categoría específica de leyes de acceso a la información, reglamentan algunos aspectos sobre este ámbito. Finalmente, existen casos en la región en los que, dada la inexistencia de regulaciones concretas sobre el tema, este derecho se rige por las disposiciones contenidas en la Constitución<sup>335</sup>.

Por ende, se puede afirmar que la transparencia y el acceso a la información se ha convertido en un fenómeno que ha permitido el desarrollo de gran parte del flujo de datos a todos los niveles a nivel mundial, logrando reafirmar principios como la no discriminación y permitiendo reducir la brecha en el acceso al conocimiento. Esto nos sirve de base para ver cómo ha ayudado al acceso a los datos de Teleobservación, en términos generales.

### **3.1.2 Datos Masivos y su alcance.**

El marco actual de los datos públicos está ligado a los datos masivos, siendo uno de sus principales proveedores. Así bien:

[l]os grandes datos son generados por humanos, también biométricamente, máquina a máquina, producto de grandes transacciones o del

---

<sup>334</sup> Becerra y otros. (2018). Op. Cit. pp. 30 y ss.

<sup>335</sup> OEA (2021). “Leyes de Acceso a la Información”, en: *Departamento para la Gestión Pública Efectiva*. <http://www.oas.org/es/sap/dgpe/acceso/mandatos.asp> [Recuperado marzo 1, 2021]

uso de la web y las redes sociales. Billones de WhatsApp, correos electrónicos, contenidos en Facebook y Twitter, búsquedas en Google y videos en YouTube se generan por la navegación en internet, las comunicaciones del internet de las cosas, las comunicaciones entre máquinas, industrias, estaciones meteorológicas, etc. Estas actividades, por lo general, están vinculadas a medidores y sensores de temperatura, luz, altura, presión, sonido, localización, GPS, así como en el entorno de tecnologías RFID, wi-fi o bluetooth, a lo que se suman los datos biométricos, normalmente vinculados al ámbito de seguridad, pero también de sanidad (escáneres de retina, de huellas digitales, lectores de cadenas de ADN, monitoreos médicos de todo tipo, etc.)<sup>336</sup>.

Cabe preguntarnos si con este contexto podemos afirmar que la Teleobservación entra dentro de la definición de datos masivos. Tomando en consideración el volumen de transmisión de sistemas como Copernicus, en todo su amplio espectro: sensores, datos en bruto, datos de estaciones terrenas, datos indirectos recolectados y los datos obtenidos del procesamiento. Podemos afirmar que es indudable que la Teleobservación y su información son parte del Big Data.

En este marco del análisis de los datos masivos logramos apreciar que un Estado puede estar particularmente interesado en una gran variedad de datos de Teleobservación de la Tierra. Aquí podemos llegar a obtener datos para que las personas puedan, por ejemplo, comprar distintas clases de alimentos dependiendo del clima que tuvieron en su proceso de cultivo<sup>337</sup>. También en el análisis del desgaste de terrenos a partir de datos históricos. O los datos que predicen los movimientos de ejércitos extranjeros.

Las posibilidades del análisis de datos se tornan casi infinitas. Esta correlación nos da perspectivas de poder cruzar, por ejemplo, datos de infrarrojos tomando la huella de calor de una ciudad, con la información de cámaras de seguridad sobre el tráfico, para establecer la duración más adecuada de la luz roja en los semáforos, logrando un mayor porcentaje de efectividad en el flujo vehicular, reduciendo los atascos en las calles. Hasta poder predecir el volumen de reservas de petróleo de un Estado por la cantidad de vehículos que circulan diariamente en una refinería. Lo que nos presenta el

---

<sup>336</sup> Becerra, Jairo y otros (2018). *Derecho y Big Data*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. pp. 41 y 42.

<sup>337</sup> Becerra y otros. (2018). Op. Cit. pp. 41 y 42.

grado en el que la Teleobservación puede contribuir al desarrollo del Big Data y la cuarta revolución industrial. Podemos ver que ofrecen grandes ventajas y grandes preocupaciones en todos los ámbitos<sup>338</sup> y de penderá del derecho lograr el equilibrio necesario en todos los campos, tanto a nivel internacional como nacional.

### 3.1.3 El problema de los datos masivos

Se presentan tres tipos de sujetos en el entorno de los datos masivos, que nos permiten identificar las diferentes interacciones<sup>339</sup>.

Sujetos:

- Los generadores de datos
- Los recolectores de los datos
- Los analizadores de los datos

Esto nos lleva a reflexionar sobre el papel que juegan los analistas de datos y quienes son los que poseen la capacidad para obtener valor de los mismos y, por lo tanto, quienes poseen las claves del valor real del acceso a la información. Son ellos los que les dan la capacidad a los datos de ser útiles en todos los campos. En materia de Teleobservación podríamos ver que son el grupo de entidades del sector público y de la empresa privada que independientemente de si poseen los sistemas, son los que reprocessan la información y le dan un sentido para la sociedad en temas como, la gestión de riesgos o la seguridad nacional.

Por otro lado, se tienen a todos aquellos que independientemente de si son generadores o recolectores de los datos, no tienen la capacidad de procesarlos, llevándolos al ostracismo de la información, quienes deambulan por el desierto sin encontrar el manantial de datos que calme su sed, y sobretodo, siendo fácilmente manipulables tanto al generar, como al recibir los datos. Respecto a los datos de Teleobservación, serían todos los Estados y sujetos que no poseen la capacidad tecnológica de procesamiento y que muchas veces a pesar de recibir los datos, no saben cómo hacerlos productivos, como poder aplicarlos para el beneficio de todos.

---

<sup>338</sup> Becerra y otros. (2018). Op. Cit. pp. 41 y 42. Expresado por el Parlamento Europeo en 2017

Por otro lado, es necesario que se estudie a profundidad el impacto sobre los datos que tendrán los nuevos desarrollos como la inteligencia artificial o el internet de las cosas, buscando mecanismos de prevención y no sancionatorios, como lo ha realizado la Unión Europea (UE) en otros campos como el de la discriminación. Por ejemplo, se puede ver el reglamento de protección de datos de la Unión Europea (UE), el cual crea mecanismos de prevención y no mecanismos sancionatorios<sup>340</sup>.

Surgen grandes inquietudes respecto a los derechos y la no discriminación que emanan del monopolio de los datos, y cómo su tratamiento puede violar derechos fundamentales<sup>341</sup>. Un ejemplo en materia de Teleobservación es la capacidad a partir de sus datos, de predecir que el mercado inmobiliario de una ciudad se verá afectado por un posible desastre natural que sucederá en el plazo de unos pocos años, lo que puede llegar a afectar o promover la especulación de unos cuantos sobre la propiedad privada, incluso sobre las primas de seguros que se brindarían. Mientras que los individuos dueños de las propiedades, desconocen las razones que subyacen detrás de las aparentemente, dinámicas naturales de un mercado determinado, como es el inmobiliario.

El Parlamento Europeo evalúa la posibilidad de ir más allá de la simple protección de datos y busca alternativas que permitan asegurar la no discriminación<sup>342</sup>. Incluso si esto incluye reglas restrictivas de acceso o análisis de datos, algo que puede afectar a las premisas que constituyen el procesamiento de datos de Teleobservación, en la actualidad.

### **3.1.4 Caso Colombiano.**

Debido a que en este trabajo se pretende buscar alternativas para el desarrollo de

---

<sup>339</sup> Becerra y otros. (2018). Op. Cit. p. 48.

<sup>340</sup> Parlamento Europeo y del Consejo (2016). *Reglamento (Ue) 2016/679, Relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE* (Reglamento general de protección de datos). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02016R0679-20160504&from=ES> [Recuperado mayo 9, 2021]

<sup>341</sup> Parlamento Europeo y del Consejo (2016). Op. Cit. p. 48. Refiriéndose al Artículo 35, tercer Reglamento; AEPD e ISMS, 2017. p. 21

programas de Teleobservación en Colombia, creemos oportuno, revisar el contexto colombiano en cuanto a los datos. Cuando hablamos de datos, debemos hacer referencia a 3 normas principales: la ley de protección de datos personales, la ley de transparencia y acceso a la información, y el documento CONPES 3920 sobre la política nacional de explotación de datos.

Con respecto a la protección de datos personales la ley 1581 de 2012 crea el marco general para la regulación de las bases de datos personales bajo la jurisdicción colombiana, en los siguientes términos<sup>343</sup>.

En primer lugar, tenemos el marco constitucional dado por el artículo 15 que expresa<sup>344</sup>:

[t]odas las personas tienen derecho a su intimidad personal y familiar y a su buen nombre, y el Estado debe respetarlos y hacerlos respetar. De igual modo, tienen derecho a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas (...).

El cual se complementa por la ley general de Habeas Data, la ley sobre datos del sector financiero y los respectivos decretos reglamentarios, para cada ley (Gráfica 4).

**Gráfica 4: Marco General del Habeas Data en Colombia**



Fuente: Dra. Claudia García. El mundo jurídico de los Datos<sup>345</sup>.

<sup>342</sup> Becerra y otros. (2018). Op. Cit. p. 48.

<sup>343</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2012). *Ley estatutaria 1581, Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. Diario Oficial No. 48.587. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1581\\_2012.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html) [Recuperado abril 20, 2021]

<sup>344</sup> Constitución Política de Colombia. Op. Cit. Artículo 20.

<sup>345</sup> García, Claudia (2013). “El mundo jurídico de los Datos”, ponencia en *IV Conversatorio de Derecho*

La ley de protección de datos personales se aplica al tratamiento de datos personales efectuado por entidades públicas o privadas, las cuales manejan bases de datos dentro del territorio colombiano o cuando al responsable se le deba aplicar la ley colombiana. Existiendo excepciones a la ley para bases de datos que sean de uso privado, las de seguridad nacional y lo relativo a defensa nacional, lucha contra el crimen, inteligencia, medios periodísticos, las del Departamento Nacional de Estadística y las que regula la ley 1266 de 2008 sobre datos personales relativos al sector financiero (historial de crédito)<sup>346</sup>.

Así esta ley otorga los siguientes derechos:

- Conocer, actualizar y rectificar sus datos personales frente a Responsables y Encargados.
- Solicitar prueba de la autorización al Responsable (Solo se podrán poseer datos, si se ha autorizado por parte del responsable).
- Ser informado del uso que se les dará a los datos.
- Presentar quejas ante la Superintendencia de Industria y Comercio para bases privadas y ante la Procuraduría General de la Nación, para bases de datos públicas.
- Revocar la autorización y/o solicitar la supresión del dato (se exceptúa cuando se tiene la obligación de permanecer por obligaciones contractuales, o porque la ley lo obligue).
- Acceder en forma gratuita a todos los datos personales, que le pertenecen.

Como vemos, la ley hace una clara distinción y marco de referencia que permite

---

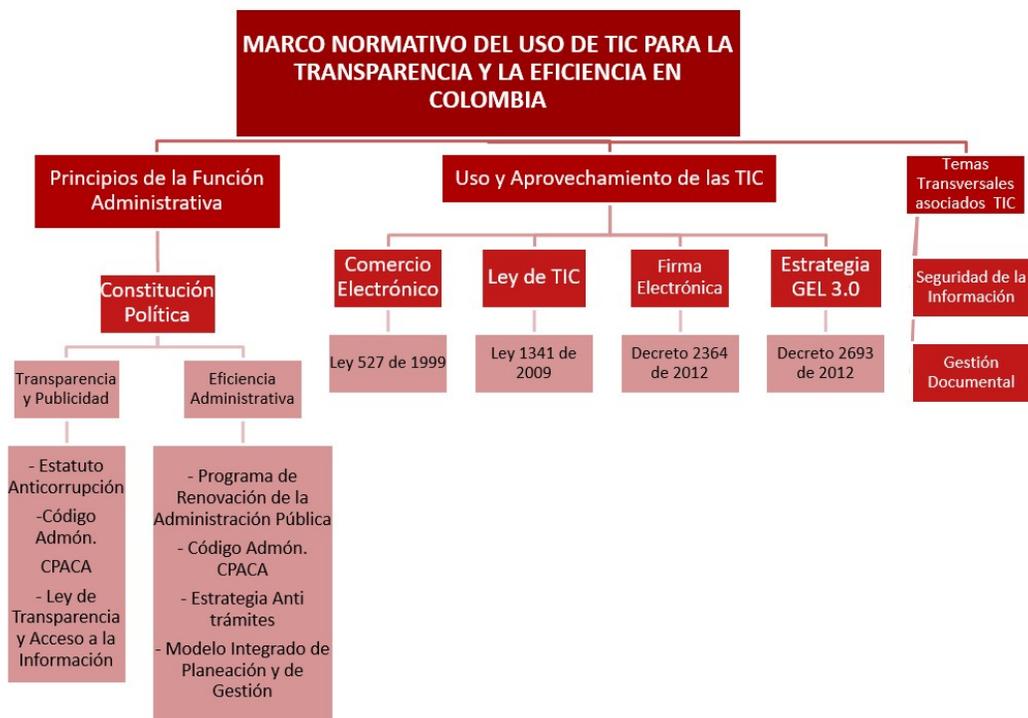
TIC. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

<sup>346</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2012). *Ley estatutaria 1581, Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. Diario Oficial No. 48.587. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1581\\_2012.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html) [Recuperado abril 20, 2021]

la protección de cualquier dato personal en el ciberespacio y que nos dan una guía clara respecto a la interacción, entre los datos de Teleobservación cuando se usan en conjunto con datos personales en Colombia.

En segundo término, aunque ya nos hemos referido a la ley Colombiana de Transparencia y acceso a la información pública, describiremos sus principales aspectos. La ley 1712 de 2014, es la regla marco de acceso a la información pública en Colombia, pero no es la única. Se ha requerido de un conjunto de normas que permitan el desarrollo y ejercicio del derecho, interrelacionándose unas con otras. (Gráfica 5).

**Gráfica 5: Marco de Transparencia y acceso a la información Pública de Colombia.**



Fuente: Oficina de Transparencia. Presidencia de la Republica de Colombia<sup>347</sup>.

<sup>347</sup> Segura, Fernando (2014). “La Transparencia y la información Pública en los portales web de las administraciones”, ponencia en: *V Conversatorio de Derecho TIC*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

En este contexto, el acceso a la información posee dos fases, una proactiva donde los diferentes sujetos obligados deben divulgar una serie de datos que le permitan a los ciudadanos encontrar la información de manera ágil y sin demora como, por ejemplo, respecto a sus sedes, sus trámites y costos, los presupuestos, planes de gastos, entre otros<sup>348</sup>. En una segunda fase, se ejercita el derecho propiamente dicho, por medio de la petición de cualquier dato de carácter público en posesión de los sujetos obligados y que no esté sujeto a reserva, sea por un daño a un derecho individual (datos personales, salud, etc.), o a un derecho colectivo (seguridad nacional, salud pública, etc.)<sup>349</sup>.

El tercer documento que conforma este marco normativo de los datos, es el expedido por el Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia, el CONPES 3920 sobre la Política Nacional de Explotación de Datos, que configura en conjunto con otras disposiciones nacionales el marco de referencia.

En el marco de una política de datos masivos que posibilite el desarrollo de un Estado, debemos tener en cuenta lo correspondiente a la generación de valor social y económico, logrando la producción de nuevos bienes, servicios y procesos, haciendo más eficaces los ya existentes<sup>350</sup>. Dentro de los cuales se debe incluir los datos de Teleobservación de la Tierra.

En este contexto la generación pasa por tener un marco jurídico que a todos los niveles permita realizar un desarrollo de los datos (Gráfica 6), para lo cual, se debe tener en cuenta en la construcción la oferta y la demanda en el sector, así como, el proceso de gobernanza de los datos con los elementos progresivos de la generación y recolección, compartición y agregación, explotación e innovación de los datos.

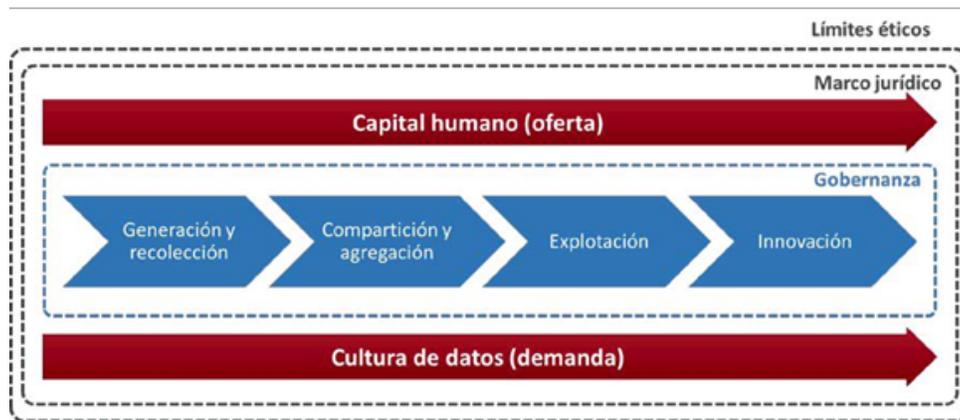
---

<sup>348</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2014). *Ley 1712, Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 49.084 [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1712\\_2014.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1712_2014.html) [Recuperado abril 20, 2021]

<sup>349</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2014). *Ley 1712*. Op. Cit.

<sup>350</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Big Data)*. Op. Cit. pp. 27 y ss.

**Gráfica 6: Generación de valor de los Datos.**



Fuente: Departamento Nacional de Planeación de Colombia<sup>351</sup>.

El CONPES 3995 expresa la importancia del proceso y la necesidad que se tienen de tener esta articulación, cuando especifica que:

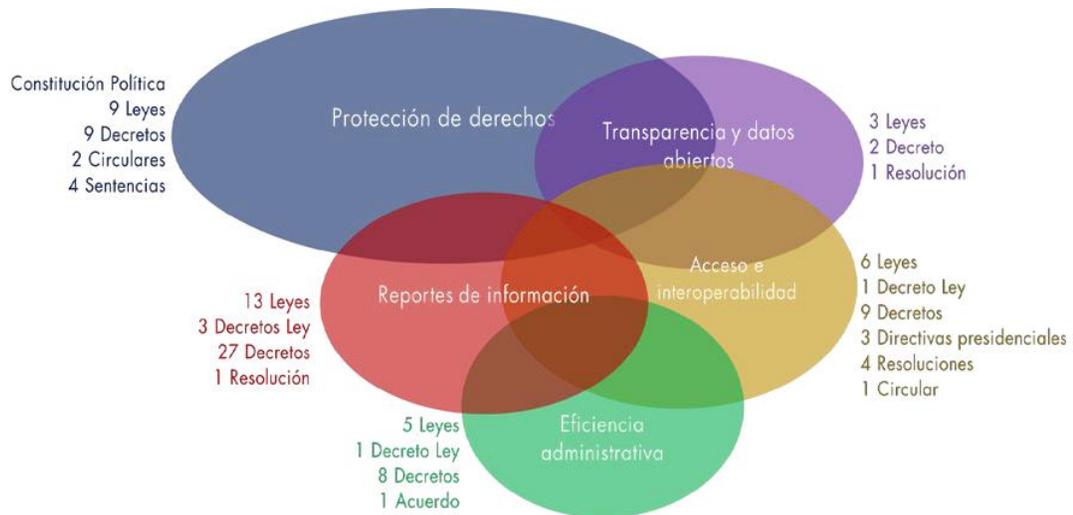
[I]a generación, recolección, agregación y compartición dan lugar a las condiciones iniciales de disponibilidad de datos digitales, que constituyen el insumo básico para la generación de valor. Sin la disponibilidad de datos o la posibilidad de acceso a los mismos, no serían posibles las etapas posteriores que dan lugar a su aprovechamiento<sup>352</sup>.

Teniendo estos puntos en cuenta, se reconoce un marco jurídico conformado por la Constitución Colombiana, leyes, decretos, resoluciones a nivel de ministerios, circulares internas, acuerdos, directivas y sentencias del poder judicial que nos permiten un marco estable para el manejo de datos. Vemos que se posee en Colombia un marco jurídico sólido para el manejo de los datos, que nos da:

<sup>351</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Big Data)*. Op. Cit. pp. 27 y ss.

<sup>352</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Big Data)*. Op. Cit.

**Gráfica 7: Marco jurídico aplicable a los datos**



Fuente: Departamento Nacional de Planeación de Colombia<sup>353</sup>.

Es así como, podemos distinguir cinco grandes áreas relativas a los datos masivos dentro del ordenamiento colombiano (Gráfica 7), a saber<sup>354</sup>:

- 1- Protección de datos: Marco que garantiza el tratamiento de datos personales de carácter privado y sensible.
- 2- Transparencia y datos abiertos: Necesario para lograr la publicidad del Estado y asegurar el acceso a la información y su divulgación.
- 3- Reportes de información: Correspondiente a diferentes sectores sociales y su obligación de entregar información al estado de sus actuaciones.
- 4- Acceso e interoperabilidad: Permite la comunicación e intercambio de datos entre diferentes entes públicos y privados.
- 5- Eficiencia administrativa: Relativo al uso efectivo de las TIC en la elaboración

<sup>353</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Big Data)*. Op. Cit. pp. 27 y ss.

<sup>354</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Big Data)*. Op. Cit. pp. 12 y 13.

de documentos y su gestión.

Existen unas características asociadas a los datos, en el marco de una buena gobernanza de los mismos, que busca garantizar un ciclo adecuado en cuanto a su uso, titularidad, calidad, seguridad, supresión y compartimentación. Para lograr estos propósitos la gobernanza de los datos abarca las siguientes etapas<sup>355</sup>.

En primera instancia, tenemos la generación y recolección de datos, la cual comporta la: “creación de los datos digitales por personas como resultado de la interacción con sistemas, herramientas y servicios digitales, o por máquinas con programas de *software* y dispositivos de *hardware* que capturan fenómenos”<sup>356</sup>.

En segunda instancia, tenemos la compartición y agregación de los datos, la cual:

(...) corresponde a la disponibilidad de los datos para que sean conocidos, usados y reusados por terceros, mediante procesos y plataformas de combinación desde distintas fuentes, incluyendo públicos y privados, diversos formatos y diversos tipos. Para ello se requiere eliminar barreras técnicas, procedimentales y jurídicas. Esto incluye la materialización del derecho de acceso a la información pública. Hacen parte de esta etapa los datos abiertos y la interoperabilidad<sup>357</sup>.

En tercera instancia, tenemos la explotación en sí mismo de los datos, la cual inicia:

(...) la materialización del valor potencial de los datos, mediante la generación de productos de información útiles para la toma de decisiones... Esta es la disciplina orientada a analizar datos mediante técnicas científicas y herramientas automatizadas con énfasis en identificar hechos, relaciones, patrones ocultos de comportamiento de variables, correlaciones y tendencias, que brindan conocimiento respecto de los fenómenos de la realidad que antes permanecían ocultos debido a la complejidad de su medición y análisis por otros medios<sup>358</sup>.

---

<sup>355</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Big Data)*. Op. Cit. pp. 28 y ss.

<sup>356</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Big Data)*. Op. Cit. pp. 28 y ss.

<sup>357</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Big Data)*. Op. Cit. pp. 128 y ss.

La cuarta y última instancia, es la característica de la innovación, la cual se basa en:

(...) datos corresponde al aprovechamiento de los mismos mediante la aplicación de técnicas de analítica para mejorar o crear nuevos bienes, servicios o procesos, que aporten a la diversificación y sofisticación de la economía y a la generación de valor social, como una nueva fuente de crecimiento. Para que la innovación efectivamente suceda se requiere la interacción de diversos actores e instituciones, que se orientan al desarrollo y la difusión de nueva tecnología y conocimiento. La explotación de datos facilita y acelera los procesos de innovación en tanto ofrece revelaciones que antes dependían exclusivamente del ingenio humano. En este eslabón se obtiene el mayor valor de este activo<sup>359</sup>.

A continuación, veamos cual es el ciclo de vida de los datos (Gráfica 8):

**Gráfica 8: Ciclo de vida de la explotación de datos**



Fuente: Departamento Nacional de Planeación de Colombia con información de Arcitura (2014).

Finalmente, podemos ver como los datos de naturaleza pública son parte de la dinámica actual asociada a los datos masivos, que repercuten en todos los Estados, incluido Colombia.

### 3.2 Cuestiones Jurídicas de los datos de carácter privado

Respecto a los datos de carácter privado cabe tener en cuenta, que los Estados

<sup>358</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Big Data)*. Op. Cit. pp. 128 y ss.

<sup>359</sup> DNP (2018). *Conpes 3920 (Big Data)*. Op. Cit. pp. 8 y ss.

deben tener el compromiso suficiente, y además la responsabilidad sobre las actividades que realizan los privados en el espacio exterior, de acuerdo a lo estipulado por el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de 1967, así como por la resolución sobre los Principios de Teleobservación<sup>360</sup>.

Así bien, la idoneidad de construir un marco jurídico para los datos de Teleobservación es relevante y debemos tener en cuenta el más amplio espectro de su problemática a delinear, como lo es “el beneficio público, la distribución comercial y los derechos de propiedad intelectual”<sup>361</sup>. Y presenta la necesidad de asegurar un sistema que proteja los derechos fundamentales de todas las partes involucradas, mientras promueve la obtención, acceso y uso de los datos espaciales.

### **3.2.1 Contexto de los datos privados en la Teleobservación de la Tierra.**

Con respecto a los datos de Teleobservación emanados del sector privado, podemos establecer que la jurisdicción aplicable será, como no era de esperar menos, la del Estado donde nos encontremos o donde le demos uso a los datos, por lo que es posible aplicar lo que se denomina *fair use* o uso justo, uso legítimo o uso razonable a los datos de otro país, dentro del territorio en el que nos encontremos<sup>362</sup>. Es la legislación nacional la que se debe aplicar en el tratamiento de datos privados.

Es así como, los derechos de los privados son casi siempre tenidos en cuenta en etapas adelantadas del proceso respecto a los datos espaciales de Teleobservación, debido a que la mayoría entran tarde al proceso, enmarcándolos en normas más de uso masivo de datos, derechos de propiedad o derechos por el procesamiento. Recordemos que la mayor inversión está dada por el sector público en la recolección de los datos y como tal se manejan.<sup>363</sup>

---

<sup>360</sup> Jasentulyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 316.

<sup>361</sup> Dalledonne, Sara (2020). *Remote sensing data access policy, data products regulatory framework and intellectual property rights challenges in an era of environmental protection urgency*. International Astronautical Congress (Cyberspace edition). London: Nandasiri Jasentulyana Highlight Lecture [en prensa]. pp. 4 y 5.

<sup>362</sup> Aufderheride, Patricia y Jaszi, Peter (2011). *Reclaiming Fair Use. How to put balance back in Copyright*. London: The University of Chicago Press. p. 150.

No debemos dejar de tener en cuenta, que el derecho de acceso a la información puede llegar a enfrentarse con algunos derechos de los privados y el ejercicio de un tratamiento no discriminatorio, en las primeras etapas del proceso de datos espaciales<sup>364</sup>.

En el panorama actual podemos establecer que los Principios de Teleobservación de la Tierra, nos brindan un marco de referencia internacional sobre el acceso y la disponibilidad de la información espacial, pero al ser parte del *Soft Law*, las políticas vinculantes son establecidas por otros actores, como los Estados o las empresas privadas que participan en alguna etapa del proceso, sin llegar a tener criterios totalmente unificados<sup>365</sup>.

Vemos como Brasil, Estados Unidos, la Unión Europea, Rusia o la India, poseen políticas de datos adaptadas a su entorno e intereses, que difieren las unas de las otras al momento de la gestión de los datos o su distribución con fines comerciales. Algunos los permiten en su totalidad, otros con un análisis previo y otros las prohíben en razón a su seguridad.

También el sector privado, impone restricciones fruto del espíritu comercial en el manejo de los datos y el otorgamiento de licencias, con restricciones de distribución o uso, en razón al destinatario final de los datos, sean primarios o con un valor agregado que permite el funcionamiento del ciclo comercial, como es el caso de la empresa Satellogic<sup>366</sup>.

La problemática se da entorno a los datos recolectados por el sector público y que son usados por el sector privado, Dalledonne señala que:

el propietario de los datos puede optar por una política de datos abiertos donde los datos se comparten libremente entre investigadores, administradores de recursos e incluso empresas comerciales que pueden procesarlos y venderlos como un producto de valor agregado (de acuerdo con los términos y condiciones

---

<sup>363</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul. Op. Cit. p. 353.

<sup>364</sup> Gaudrat, Philippe Y Tuinder, Paul. Op. Cit. p. 353.

<sup>365</sup> Dalledonne, Sara (2020) Op. Cit. pp. 4 y 5.

<sup>366</sup> InvestinSpain (2021). *Satellogic*. <https://www.investinspain.org/es/casos-exito/NEW2019828149> [Recuperado abril 25, 2021]

de la licencia). Ejemplos de esto último son los datos e imágenes Landsat 7 disponibles gratuitamente en todo el mundo, así como la instancia europea proporcionada por Copernicus. En ambos casos, los gobiernos que controlan las actividades de Teleobservación obligaron al sistema comercial de satélites de teledetección a proteger la seguridad nacional al negar o restringir el acceso a información sensible y garantizar que el gobierno en la materia tenga un acceso prioritario a las capacidades del sistema en tiempos de crisis<sup>367</sup>.

En 1997 el sistema SPOT de Francia para Teleobservación de la Tierra tomó la delantera en este tipo de desarrollos, ya que poseía una mejor resolución que el sistema norteamericano, lo que le dio a Europa una ventaja en el campo y lo posicionó en el mercado<sup>368</sup>.

Parte del sistema se basa en dos premisas generales al interior de la Agencia Espacial Europea (ESA), respecto a los datos<sup>369</sup>:

- 1) Soportado en los planteamientos de las Naciones Unidas, se permite a los individuos acceder a los datos, sin discriminación.
- 2) Los derechos de propiedad de los datos serán retenidos por la Agencia Espacial Europea (ESA).

Es así como, la Agencia ha estado entregando datos de Teleobservación<sup>370</sup>, pero ha logrado mantener el control sobre los datos, en otras palabras, se permite su uso con el reconocimiento del autor<sup>371</sup>, un sistema flexible que logra cumplir los intereses de las partes involucradas.

En cuanto al sistema usado por el sistema SPOT de Francia, la propiedad intelectual de los datos recae sobre el Centro Nacional de Estudios Espaciales de

---

<sup>367</sup> Dalledonne, Sara (2020) Op. Cit.

<sup>368</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 222.

<sup>369</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 223.

<sup>370</sup> La Agencia Espacial Europea (ESA) posee un completo centro de datos de Teleobservación abierto online, el cual provee datos específicos respecto a Agricultura, Atmosfera, Biosfera, Clima, Cromosfera, Decisiones Humanas, datos terrestres, océanos, entre otros. Para mayor información: ESA (2021). "DATA", en: *Earth online*. European Space Agency. <https://earth.esa.int/eogateway/search?text=&category=Data&subFilter=data%20description> [Recuperado abril 25, 2021]

<sup>371</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 240.

Francia (CNES)<sup>372</sup>, permitiendo su acceso a individuos externos de acuerdo a sus intereses, lo que para finales del siglo pasado y principios de este, le permitió consolidarse como uno de los sistemas de referencia a nivel mundial, hasta los cambios que se suscitaron en el acceso y diversidad de sistemas que ofrecían datos de Teledetección.

Si comparamos lo sucedido durante los años noventa y principios del dos mil, en el mundo occidental de la Teleobservación podemos ver que mientras Europa mantenía algún tipo de derechos sobre los datos<sup>373</sup>, este fenómeno no se presentaba en los Estados Unidos respecto a los datos sin procesar. El sistema Landsat pudo obtener la titularidad sobre estos, mientras explotaba el sistema con un máximo de 10 años, antes de permitir el acceso a la información sin restricción<sup>374</sup>.

El programa Copernicus es en la actualidad el proyecto más grande de Teleobservación de la Tierra, el cual, apuesta por un acceso a los datos para imprimirle un valor agregado sin precedentes, que permitirá una revolución en las aplicaciones de Teleobservación como lo plantean en su visión.

El sistema ofrece en el reglamento (UE) No 377/2014 por el que se establece el Programa Copernicus, a semejanza del sistema Landsat de los Estados Unidos, una política de datos de libre disposición: “(...) los datos de Copernicus y la información de Copernicus deben estar disponibles de forma gratuita y abierta, en apoyo de la Agenda Digital para Europa, como se menciona en la comunicación de la Comisión de 26 de agosto de 2010, titulada «Una Agenda Digital para Europa»”<sup>375</sup>.

Fue durante la Administración de Bill Clinton que los Estados Unidos sufrieron un gran cambio, permitiendo a las empresas privadas desarrollar observación de alta

---

<sup>372</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 241.

<sup>373</sup> ESA (2021). “Copyright Notice Images”. *European Space Agency*. [http://www.esa.int/ESA\\_Multimedia/Copyright\\_Notice\\_Images](http://www.esa.int/ESA_Multimedia/Copyright_Notice_Images) [Recuperado abril 25, 2021]

<sup>374</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 241.

<sup>375</sup> Unión Europea (2014). *Reglamento (UE) No 377/2014 Del Parlamento Europeo Y Del Consejo de 3 de abril, por el que se establece el Programa Copernicus y se deroga el Reglamento (UE) no 911/2010*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0377&from=HU> [Recuperado abril 27, 2021] Considerando 9.

resolución. Gracias a las ofertas de imagen con gran detalle que el mercado global ofrecía, permitió retirar la prohibición existente, basándose en la primera enmienda<sup>376</sup> de la Constitución de los Estados Unidos que garantiza la libertad de expresión (información), permitiendo que hacia finales del siglo pasado, las primeras licencias se otorgarán<sup>377</sup>. El mercado a nivel global creció exponencialmente, a partir de ese momento.

La política de datos en su artículo 23, establece que bajo el denominado sector *downstream*<sup>378</sup>:

no existen restricciones de uso (comercial y no comercial) ni de usuarios (europeos y no europeos); una versión gratuita de cualquier conjunto de datos siempre está disponible en la plataforma de difusión de Copernicus; y los datos y la información están disponibles en todo el mundo sin limitación de tiempo. Sin embargo, los usuarios deberán informar al público de la fuente de los datos y la información y notificar cualquier modificación que se les realice.

En este marco, el acceso a los datos no es total y se encuentra en mercado dentro de los eventos asociados a seguridad nacional; restricciones por derechos de propiedad intelectual; en el marco de limitaciones dadas por el derecho internacional, como tratados firmados con otros Estados, que limiten de alguna manera el acceso o la violación de un derecho fundamental, en el marco de la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea<sup>379</sup>.

En este marco el sistema ofrece limitaciones propias y se requieren otras, si se desea ser competitivos en el mercado, donde otros sistemas ofrecen servicios, bajo premisas de sostenibilidad de sus clientes como el TerraSAR-X<sup>380</sup> del Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania (BMBF). Desarrollado en una Asociación Público Privada entre el Centro Aeroespacial Alemán (DLR) y la empresa

---

<sup>376</sup> Para profundizar sobre el alcance de la primera enmienda de la Constitución de los Estados Unidos, puede visitar: [https://www.law.cornell.edu/wex/es/la\\_primera\\_enmienda](https://www.law.cornell.edu/wex/es/la_primera_enmienda)

<sup>377</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit. p. 101.

<sup>378</sup> Dalledonne, Sara (2020) Op. Cit. pp. 4 y 5.

<sup>379</sup> Dalledonne, Sara (2020) Op. Cit.

<sup>380</sup> DLR (2021). “TerraSAR-X - Germany's radar eye in space”, en: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt German Aerospace Center. <https://www.dlr.de/content/en/articles/missions-projects/terrasar-x/terrasar-x-earth-observation-satellite.html> [Recuperado abril 27, 2021]

EADS, cuyas ventas de datos posiblemente sensibles deben ser autorizadas por la Oficina Federal de Economía y Control de Exportaciones (BAFA)<sup>381</sup>.

Se aprecia que el mercado es dinámico y entremezcla acceso libre, con restricciones en función de tres parámetros identificables: el emisor de los datos, el receptor de los datos y el uso de los datos. En esta triada se deja de lado el dato en sí mismo, ya que, dependiendo de estos tres factores en algún momento todos los datos son susceptibles de ser obtenidos, accedidos o usados.

### 3.2.2 La Comercialización de los datos

Con respecto a la comercialización de los datos debemos decir que, por ejemplo, en los Estados Unidos y consecuente con lo que hemos venido exponiendo a lo largo del documento, esta se realiza para la información procesada bajo las leyes de derechos de propiedad intelectual, como cualquier otro tipo de dato procesado<sup>382</sup>.

Así mismo, los Estados Unidos no ha tenido inconveniente respecto a la incorporación del marco legal del espacio exterior<sup>383</sup>, como por ejemplo el artículo II del Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre, consignándolo en su ley de patentes, por temas de propiedad intelectual<sup>384</sup>.

Pero la visión no fue siempre optimista, en los Estados Unidos respecto a la transferencia de la tecnología y la apertura al sector privado de los sistemas de Teleobservación, y cómo, afectaría a los países emergentes o en vías de desarrollo estos cambios. El informe denominado *Remote Sensing and the Private Sector: Issues for Discussion*, de los años ochenta, juzgó la distribución de datos del sistema de Teleobservación público de los Estados Unidos a los particulares, como un hecho que

---

<sup>381</sup> Dalledonne, Sara (2020) Op. Cit.

<sup>382</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 241.

<sup>383</sup> Los Estados Unidos ha ratificado los cuatro primeros tratados y convenidos del *Corpus Juris spatialis*, el único Tratado que no ha suscrito es el Acuerdo sobre la Luna Pueden consultarlo en: OOSA (2020). *Status Of International Agreements Relating To Activities In Outer Space As At 1 January*. Office for Outer Space Affairs. <https://www.unoosa.org/documents/pdf/spacelaw/treatystatus/TreatiesStatus-2020E.pdf> [Recuperado abril 27, 2021]

<sup>384</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 231.

iría en contra de los países en vías de desarrollo al crear un mercado, en el cual no se podría acceder por aquellos con menos recursos y desarrollos tecnológicos.

Estas consecuencias, podrían variar dependiendo de las interrelaciones políticas y científicas que se basarían para medir el impacto, en<sup>385</sup>:

- 1) Si la comunidad de usuarios de teleobservación y la comunidad de política exterior en los países en desarrollo son entidades separadas e independientes;
- 2) Los resultados de las entidades y los planes de desarrollo en Teledecepción de Francia, Japón y la Agencia Espacial Europea (ESA),
- 3) El nivel de desarrollo del mercado de datos de Teleobservación,
- 4) En el ámbito de la política exterior, las percepciones de los líderes políticos de los países emergentes respecto a elementos como la transferencia y la aplicación real de la Tecnología.

En este marco fue preciso establecer que los países en vías de desarrollo requerían sistemas fiables, con entrega de datos constantes que permitieran crear programas para recibir los datos y poderlos manipular, o poder poseer la capacidad articulada para adquirir datos procesados<sup>386</sup>, como de hecho ha ocurrido en muchos países, con programas como, por ejemplo, La infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE)<sup>387</sup>.

Por otro lado, se veía probable que un operador privado adaptara sus sensores satelitales a sus áreas de mercado primarias, excluyendo de algún modo los lugares menos rentables. Se estimaba que el sector privado debía desarrollar sus propios sistemas<sup>388</sup> (lo que de hecho ocurrió), no sin antes, tener que relajar las disposiciones y en muchos casos anularlas respecto a exportación e importación de componentes, distribución de datos al exterior, o un régimen claro de propiedad intelectual.

De hecho, la incursión del sector privado y el desarrollo de sus propios sistemas ha tenido un efecto positivo en la obtención, acceso y uso de la información satelital y

---

<sup>385</sup> Bova, Benjamin (1984). *Remote Sensing and the Private Sector: Issues for Discussion—A Technical Memorandum*. Washington: U.S. Congress, Office of Technology Assessment. [https://govinfo.library.unt.edu/ota/Ota\\_4/DATA/1984/8424.PDF](https://govinfo.library.unt.edu/ota/Ota_4/DATA/1984/8424.PDF) [Recuperado octubre 2, 2019] p. 111.

<sup>386</sup> Bova, Benjamin (1984). Op. Cit. p. 111.

<sup>387</sup> Para conocer más sobre La infraestructura Colombiana de Datos Espaciales -ICDE, visitar: <https://www.igac.gov.co/es/ide>

en especial la relativa a la Teleobservación para los países emergentes, quienes han podido disfrutar de precios más razonables, acompañados por procesos de transferencia del conocimiento, en la búsqueda de captación del mercado por parte de los oferentes.

### **3.2.3 Los derechos de propiedad intelectual, en el contexto de la Teleobservación y los datos.**

Otro conjunto clave de cuestiones vinculadas con la distribución de datos de Teleobservación, son los derechos de propiedad intelectual, los cuales, dependiendo del sistema, la zona explorada o el valor agregado que se le da a los datos para su comercialización, varían su costo final.

La primera premisa, es la protección de los derechos de autor que otorga el sistema a las invenciones o productos trabajados en base a un resultado nuevo. Esta protección se enfrenta a la libertad de acceso a la información que se posee en el sector público y que, en muchos casos tiene fuerza legal, pero que no se aplica a la recolección de datos primarios. Desde un inicio, al prestar ayuda por los Estados Unidos a los países emergentes, se ha logrado mitigar el debate sobre la obtención libre de los datos desde el espacio, lo que no afectó al sector privado, ya que se desarrolló un mercado de productos con valor agregado, produciendo mayor crecimiento del sector. Así mismo, se plantea la protección y extensión en el tiempo de los derechos de explotación al igual que en otros campos de la creatividad humana para lograr el usufructo adecuado. Este planteamiento se basa en el Convenio de Berna para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas de 1886, la Convención Universal sobre Derecho de Autor de 1952, el Tratado de la sobre Interpretación o Ejecución y Fonogramas de 1996, y el Tratado sobre el Derecho de Patentes de 2000<sup>389</sup>.

Basta con ver el régimen de protección que poseen las obras literarias o artísticas (fotografías, películas, libros, etc.) y que tienen como marco el Derecho de Autor de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (en adelante OMPI) suscrito en

---

<sup>388</sup> Bova, Benjamin (1984). Op. Cit. p. 112.

<sup>389</sup> Dalledonne, Sara (2020) Op. Cit. pp. pp 6 y ss.

1996<sup>390</sup>, en conjunto con las otras disposiciones internacionales ya mencionadas.

Así mismo, es clave recalcar la posible responsabilidad por el aumento de desechos espaciales por parte de los sistemas de Teleobservación<sup>391</sup>, que debería extenderse a los particulares que registren y administren los satélites, que implicaría inversiones que llegarían a alterar todo el mercado de datos y su dinámica actual.

Por otra parte, se deben tener en cuenta los Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC). Considerados los acuerdos internacionales de carácter legal que soportan el sistema multilateral de comercio, gracias a que se debe establecer el procedimiento de manera expedita, determinar los derechos que se le conceden a los autores, indemnizaciones y mecanismos de resolución de controversias. Se debe tener en cuenta además, el cumplimiento de los principios de la Organización Mundial del Comercio (OMC) como el de Trato Nacional o Trato especial y diferenciado, y que soportan las regulaciones nacionales, encargadas del marco regulatorio y de derechos de propiedad intelectual<sup>392</sup>.

Debemos a la vez, considerar cómo la propiedad intelectual y los derechos que recaen sobre ella, se han visto disminuidos o transformados ante los nuevos avances tecnológicos como la Teleobservación, que desdibujan y generan complicaciones al momento de otorgar su autoría. A lo cual, problemáticas relativas a la propiedad de los datos y las patentes surgidas de la Teleobservación, pueden ampararse en el sistema jurídico de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) para tener directrices claras de cómo proceder<sup>393</sup>, como se expresó por parte de la Comisión de Derecho Espacial de la Asociación Internacional de Derecho (ILA).

---

<sup>390</sup>OMPI (1996). *Organización Mundial De La Propiedad Intelectual Ginebra Conferencia Diplomática Sobre Ciertas Cuestiones De Derecho De Autor Y Derechos Conexos*. Ginebra: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. <http://derechodeautor.gov.co:8080/documents/10181/13104/Tratado+de+la+OMPI+Derecho+de+Autor+1996+LEY+565+de+2000.pdf> [Recuperado mayo 2, 2021]

<sup>391</sup> Williams, Maureen (2008). "Safeguarding outer space: on the road to debris mitigation". *Security in Space: The Next Generation—Conference Report*. Suiza: UNIDIR. [http://www.derecho.uba.ar/investigacion/investigadores/publicaciones/williams-safeguardin\\_outer\\_space.pdf](http://www.derecho.uba.ar/investigacion/investigadores/publicaciones/williams-safeguardin_outer_space.pdf) [Recuperado mayo 2, 2021] pp. 82 y 83.

<sup>392</sup> Dalledonne, Sara (2020) Op. Cit.

<sup>393</sup> International Law Association (2004). *Report on the legal aspects of the privatization and commercialization of space activities*. Berlin Conference: Space Law Committee. p. 11.

Así mismo, se debe tener en cuenta la falta de determinación material sobre el nivel de transformación que deben sufrir los datos de Teleobservación frente a los datos primarios, para llegar a perder su patrón original. En este aspecto se deben tener en cuenta factores como los recursos invertidos en tiempo, personal e infraestructura, logrando determinar si estas inversiones son suficientes para obtener estos derechos. En la Unión Europea solo una persona natural puede poseer derechos de autor, donde con posterioridad puede cederlos a una persona jurídica. Este hecho no sucede en todos los países del mundo, donde las personas jurídicas pueden ser adjudicatarios directos<sup>394</sup>. Lo que plantea lagunas que deben ser despejadas, para la clarificación de los derechos de propiedad intelectual respecto a los datos de Teleobservación.

Este panorama nos presenta reflexiones para el otorgamiento de la protección que hasta la actualidad se han tenido que dejar a la determinación del concesionario del derecho (entes encargados de la protección intelectual u oficinas de patentes), en cuanto a la Teleobservación de la Tierra, y que por lo tanto varía de acuerdo a la legislación y la interpretación de las regulaciones internacionales y nacionales, encontrando disparidades entre los Estados. Pero que, sin embargo, ha permitido el desarrollo del mercado de los datos de Teleobservación, partiendo de la flexibilidad y los vacíos legales que permiten este margen de maniobra y discrecionalidad del saber jurídico.

### **3.3 Los Estados frente a los datos de Teleobservación**

La perspectiva desde la cual abordaremos este punto, es la visión de los países emergentes frente a las dificultades y, sobre todo, inquietudes que se presentaron en los procesos para asegurar la dinámica actual de la Teleobservación. Así mismo, cómo se desarrollan los temas en la legislación nacional, a partir de las reformas de referencias concretas, para entender a que se enfrentan los países si desean desarrollar el sector de la Teleobservación.

---

<sup>394</sup> Dalledonne, Sara (2020) Op. Cit.

### 3.3.1 La problemática de los países emergentes.

La discusión gira entorno a diferentes aspectos que desde sus orígenes plantearon cómo los países emergentes (en vía de desarrollo) iban a lograr disfrutar de los beneficios del espacio, irradiando todos los diferentes campos del sector incluido el de la Teleobservación.

El proceso fue evolucionando entre reclamaciones de Derechos soberanos sobre la Órbita Geoestacionaria, hecho por los países ecuatoriales (incluido Colombia), hasta solicitar mecanismos efectivos de acceso a los beneficios de la tecnología espacial. En este contexto, se empezó a negociar en 1988 por parte de la Subcomisión de Asuntos Legales y Jurídicos del COPUOS sobre cooperación, la cual, se convirtió en el instrumento más importante después de la resolución sobre los principios de Teleobservación, para lograr cerrar la brecha existente, sustentada por el artículo I del Tratado sobre el Espacio Exterior<sup>395</sup>. Se cree, que con estas dos resoluciones esta problemática quedo cuando menos resuelta, al dotar de los instrumentos jurídicos a los países emergentes.

Otro aspecto de la problemática, fue realmente cómo asegurar el costo de la inversión hecha por los observadores, donde si bien, existe un acceso y distribución de los datos bastante amplio, esto mantienen la protección sobre los datos, reteniendo un aspecto importante como lo es, la circulación de datos<sup>396</sup>, trabajos o procesos. En conclusión, asegura el principal objeto de la observación, el producto final accesible a los clientes.

Algunos proveedores promovieron la restricción y control férreo a los datos como único mecanismo para estimular el mercado y no ver afectado sus intereses económicos, punto que ha sido defendido en muchas ocasiones, incluso por la doctrina<sup>397</sup>, lo que sigue latente como una problemática del sector, pero que hoy en día

---

<sup>395</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 169.

<sup>396</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul. Op. Cit. p. 354.

<sup>397</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul. Op. Cit. p. 355.

se ha visto subsanado por los programas de apertura de datos con enfoque de reutilización, que permiten generar nuevos valores agregados y nuevos bienes y servicios que están, generando a la industria grandes beneficios con los datos procesados de sistemas públicos y de sistemas privados, por los propios observados, en conjunto con los observadores.

El entorno de acceso sin discriminación sigue siendo problemático, ya que sigue existiendo<sup>398</sup>, debido a intereses de índole político y económico, donde cada observador puede asegurar la cantidad de data que entrega a todos, y cual, puede seguir siendo reservada. Recordemos que la propia dinámica del acceso a la información permite, tener reserva sobre datos que puedan afectar la seguridad nacional o por interés general, lo que permite valiéndose de esta ambigüedad jurídica enmarcar algunos datos de Teleobservación y entregarlos según los intereses de los Estados observadores. Sin embargo, es claro que sistemas como Copernicus de la Unión Europea, entrega datos masivos para ser procesados sin ninguna discriminación, lo que está abriendo las puertas en la actualidad, cada vez más a cumplir el propósito de acceso sin discriminación a todos los Estados emergentes.

En otro aspecto de la problemática que enfrentan los Estados observados, podemos establecer que es la vulnerabilidad que tienen al estar supeditados al desarrollo normativo nacional de los Estados observadores, los cuales, no tienen en cuenta los datos que se demandan hacia el exterior<sup>399</sup>, solo las demandas interiores. Aquí sucede un fenómeno interesante, y es que al considerar cada Estado la demanda interior, se ha podido establecer una unanimidad de necesidad de datos a nivel global, por todas las regulaciones nacionales que dan el mismo enfoque, permitiendo que el sistema desde la normativa nacional, aporte soluciones al Derecho Internacional, ratificando al final los postulados de acceso sin restricción a los datos de teleobservación.

El Principio II y su especial protección a los países en vías de desarrollo lo vemos representados en la identificación del principio de cooperación y ayuda mutua, reconociendo las responsabilidades globales que se tienen, pero diferenciadas entre los

---

<sup>398</sup> Marchisio, Sergio (1997). Op. Cit. p. 348.

Estados<sup>400</sup>. Así pues, se considera una victoria en el proceso por ejemplo, la declaratoria de patrimonio común de la Luna<sup>401</sup>, los Principios de Teleobservación y/o la resolución sobre Cooperación, que han permitido un marco jurídico de referencia para el acceso igualitario al espacio exterior y sobre todo, el acceso a sus recursos.

La problemática en la actualidad ha ido disminuyendo de manera exponencial, ya que durante la Guerra fría los Estados Unidos y Rusia relajaron sustancialmente las prohibiciones y el mercado ha permitido encontrar un sin número de aplicaciones civiles a la tecnología<sup>402</sup>, que ha creado las dinámicas actuales. Ya en 1999 el presidente de SPOT expresó que internet había llegado para cambiar el negocio de la Teleobservación de la Tierra en un negocio de información<sup>403</sup>. Es el sector un negocio de datos global, regido por las regulaciones actuales en el ciberespacio y por sus realidades y dinámicas.

### **3.3.2 El derecho nacional frente a los procesos de a los datos de Teleobservación.**

Es imperativo en primera instancia, hablar de la necesidad de abordar constantes actualizaciones legislativas a nivel nacional y de no poseerlas, iniciar el camino de regulación legislativa, en el deseo de poseer instrumentos nacionales que implementen el marco y los controles necesarios para el desarrollo de las actividades espaciales del sector privado. Lo que no es un hecho nuevo<sup>404</sup>.

A mediados de los años ochenta (1984), se desarrolla la primera ley que pretendía regular de manera amplia las actividades espaciales del sector privado, algo que se ha generalizado en la actualidad en todos los países que pretenden un sector espacial nacional. Con el lanzamiento por parte de la compañía *AT&T* del Telsat 1 a principios de los años sesenta. comenzó la participación del sector privado en la exploración y utilización del Espacio, a pesar de que como dijimos, la primera

---

<sup>399</sup> Marchisio, Sergio (1997). Op. Cit. p. 348.

<sup>400</sup> Marchisio, Sergio (1997). Op. Cit. p. 341.

<sup>401</sup> Gorove, Stephen (1991). Op. Cit. p. 120.

<sup>402</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit. p. 99.

<sup>403</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit. p. 101.

<sup>404</sup> Lisk, Joel (2019). "Emerging Provisions of Domestic Space Law". *International Astronautical Congress*. AC-19.E7.3.4x49479. [en prensa] p. 4.

legislación no apareció hasta después<sup>405</sup>.

Las principales razones para que se empezara a constituir un proceso normativo al interior de los Estados, fueron la necesidad de controlar este tipo de actividades por medio de las autorizaciones, al considerarlas potencialmente peligrosas y el requerimiento de proporcionar confiabilidad al mercado para los inversionistas y operadores, permitiendo a los Estados cumplir con sus obligaciones a nivel internacional, a la luz del artículo IV del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre<sup>406</sup>.

Los enfoques de los Estados y la naturaleza de la industria espacial han cambiado drásticamente en las últimas décadas, desde que llegó la primera carga útil de carácter comercial a la órbita. Lo que ha dado lugar a reformas constantes de la legislación<sup>407</sup>, incluida la de Teleobservación.

En la actualidad países como Australia y el Reino Unido han emprendido la adecuación de sus regulaciones nacionales, para ajustarlas de mejor manera a las necesidades y desarrollos del sector privado, contando con la participación del sector empresarial de carácter privado<sup>408</sup>. Lo que nos empieza a presentar una alternativa a tener en cuenta para un país como Colombia, al tener la oportunidad de poder desarrollar desde el plano legislativo iniciativas que desarrollen el sector.

Podemos ver como los Estados Unidos, de manera constante sigue introduciendo legislación al respecto. Solo basta con nombrar la última regulación que permite la explotación de asteroides por medio de la Ley de Competitividad de Lanzamiento Comercial del Espacio (CSLCA) del 25 de noviembre de 2015<sup>409</sup>. O la ley de Luxemburgo sobre exploración y uso de recursos espaciales de 2017<sup>410</sup>.

---

<sup>405</sup> Lisk, Joel (2019). Op. Cit. p. 4.

<sup>406</sup> Lisk, Joel (2019). Op. Cit.

<sup>407</sup> Lisk, Joel (2019). Op. Cit.

<sup>408</sup> Lisk, Joel (2019). Op. Cit.

<sup>409</sup> H. McCarthy, Kevin. "H.R.2262 - U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act", 114th Congress, en: *Congress.gov* <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text> [Recuperado marzo 21, 2017]

<sup>410</sup> Gran Ducado de Luxemburgo (2017). *Loi du 20 juillet 2017 sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'espace*. <http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2017/07/20/a674/jo> [Recuperado julio 10, 2020]

En la actualidad, diferentes naciones han introducido leyes espaciales que abarcan un amplio espectro del sector. Desde Nueva Zelanda con su ley de actividades espaciales<sup>411</sup> o la ley de actividades en el espacio ultraterrestre y de actividades a gran altitud<sup>412</sup>, hasta la ley 5151 de 2014, por la que se crea la Agencia Espacial del Paraguay<sup>413</sup>. Aquí se plantean dinámicas legislativas a nivel mundial, que permiten el desarrollo de actividades espaciales, en las cuales está por supuesto enmarcada la Teleobservación de la Tierra.

A partir de este contexto de desarrollo espacial a nivel nacional, uno de los aspectos a tener en cuenta en primera medida es poder establecer el régimen jurídico adecuado para el sector privado<sup>414</sup>, que logre incluir temáticas tan importantes como el acceso a los datos de Teleobservación, otorgando una protección adecuada de manera transversal que permita cubrir diferentes aspectos relacionados con los datos, como las redes<sup>415</sup>.

Así mismo, es importante cubrir aspectos como los datos que son adquiridos sin autorización y luego procesados, desarrollando un nuevo producto o servicio y el régimen de derechos de propiedad intelectual aplicable. Debemos recordar, que los datos en bruto, no son sujetos de protección<sup>416</sup> si no poseen restricción en función del derecho de acceso a la información. Podemos tener algunas guías como la de SPOT IMAGE (El sistema francés de Teleobservación) el cual tiene licencia para distribuir los datos, pero el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES) de Francia, retiene la

---

<sup>411</sup> Para profundizar puede visitar: New Zeland Government. New Zeland Space Agency, en: *Ministry of Business, Innovation and Employment*. <https://www.mbie.govt.nz/science-and-technology/space/> o puede ver la presentación de: Pozza, Maria (sf). *New Zealand's National Space Law*. [https://www.itu.int/en/ITU-R/space/workshops/2016-small-sat/Documents/CHL-16-DrMaria\\_Pozza.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-R/space/workshops/2016-small-sat/Documents/CHL-16-DrMaria_Pozza.pdf)

<sup>412</sup> Ministry of Business, Innovation & Employment (2021). *Outer space and high-altitude activities regulatory system*. <https://www.mbie.govt.nz/cross-government-functions/regulatory-stewardship/regulatory-systems/outer-space-and-high-altitude-activities-regulatory-system/> [Recuperado abril 1, 2021]

<sup>413</sup> Gobierno del Paraguay (2014). *Ley 5151 de 2014*. Agencia Espacial del Paraguay [https://www.aep.gov.py/application/files/8115/1852/8075/LEY\\_5151\\_agencia\\_espacial.pdf](https://www.aep.gov.py/application/files/8115/1852/8075/LEY_5151_agencia_espacial.pdf) [Recuperado marzo 12, 2020]

<sup>414</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul Henry (1997). "The Legal Status of Remote Sensing Data: Issues Of Access And Distribution", en: Lafferranderie, Gabriel y Crowther, Daphne, Eds. *Outlook on Space Law over the next 30 years*. Zuidpoolsingel: Kluwer Law International. p. 355.

<sup>415</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul Henry (1997). Op. Cit. p. 355.

<sup>416</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul Henry (1997). Op. Cit. p. 355.

propiedad intelectual. En el eventual caso de que los productos resultantes se hicieran con otro distribuidor, los derechos se compartirían entre todos<sup>417</sup>.

Otro aspecto a tener en cuenta sería el de las licencias para distribución, las cuales anteriormente se daban por regiones, sin que se interfiera con el otro proveedor, de la siguiente manera<sup>418</sup>:

- Radarsat: Distribuía para Norte América.
- Eurimage: Distribuía para Europa, África del norte y medio oriente.
- Spotimage: Resto del mundo.

En la actualidad, precisamente por la dinámica del sector y las dinámicas propias del ciberespacio, se antoja contraproducente la división para el sistema, lo que debería llevar a un marco nacional de libre competencia, como de hecho, sucede en la mayoría de Estados a pesar de no estar reglado o solaparlo con otros sectores. En el Reino Unido e Irlanda se posee un esquema amplio para la protección de los datos, sin sesgar el libre acceso y distribución, sino referido a los datos procesados que agregan valor, permitiendo proteger toda la cadena<sup>419</sup>, lo cual podría y debería ser tenido en cuenta por otros Estados.

En cuanto a las licencias para acceder a los datos o los servicios ofertados con estos, se debe entender que se siguen las dinámicas actuales y la estructura dada para los desarrollos de *software*, datos o imágenes y todo el sistema de licenciamiento en sus diferentes formas. Lo que se cree, genera las condiciones mínimas para que las partes consigan acuerdos<sup>420</sup>, que beneficien a todos. Nada distinto de lo que pasa en otros campos, pero que debería ser tenido en cuenta por los Estados en cuanto a la Teleobservación.

---

<sup>417</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 221.

<sup>418</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. 223.

<sup>419</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul Henry (1997). Op. Cit. pp. 355 – 356.

<sup>420</sup> Ghidini, Gustavo (1997). “Transfer of technology developed in outer space to third world countries”, en: Lafferranderie, Gabriel y Crowther, Daphne, Eds. *Outlook on Space Law over the next 30 years*. Zuidpoolingel: Kluwer Law International. p. 271.

En el marco regulatorio a nivel nacional, incluso se ha planteado un posible derecho *sui generis* para la protección de los archivos, independientemente de su contenido, que no choque con su contenido y los derechos sobre estos<sup>421</sup>, refiriéndose a la protección del propio de lo que se posee, por el simple hecho de ser, pero que no se ajusta a una dinámica de intercambio de información casi toda ella, en la nube o en archivos propiamente deslocalizados o en diferentes jurisdicciones.

Se plantea la posibilidad de crear una ley *erga omnes* a nivel internacional para una protección horizontal y vertical de los datos<sup>422</sup>. Que podríamos tener en cuenta como un posible tratado internacional que abarque la teleobservación de la Tierra y sus datos, o lo referente en la totalidad de los datos espaciales, incluidos los de Teledetección. Esta propuesta cobra vida en la época actual como alternativa a marcos que creen confianza y desarrollen los sectores, pero que mientras no se evidencien problemas claros respecto de la información, como lo expresamos en capítulos anteriores, se antoja de difícil ejecución, ante la falta de una visión clara de las problemáticas que se pueden presentar. Sin embargo, si se pudiera llevar a cabo este proceso de armonización legal a nivel internacional, en el plano nacional los derechos conexos serían diversos y se requeriría legislación nacional en temas como los datos procesados y con valor agregado<sup>423</sup>.

Finalmente, debemos hacer referencia a la posibilidad respecto de ser parte de la cadena de los datos como, por ejemplo, con estaciones terrenas, sin necesariamente tener el sistema satelital, por lo cual, los Estados deberían considerar el desarrollo respecto al tema de licencias semi exclusivas para el uso de este tipo de instalaciones, volviéndolos competitivos en el sector<sup>424</sup>. Como lo explica Hermida: “Se pacta una cláusula de *indemnification and hold harmless* por medio del cual la estación terrena se compromete a mantener indemne al operador por cualquier demanda emergente o relacionada con la celebración del acuerdo de recepción de datos”<sup>425</sup>, permitiendo el desarrollo de la actividad y recibiendo una retribución por ello, casi siempre en forma

---

<sup>421</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul Henry (1997). Op. Cit. p. 359.

<sup>422</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul Henry (1997). Op. Cit. p. 355.

<sup>423</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul Henry (1997). Op. Cit. p. 355.

<sup>424</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. pp. 223 - 224.

<sup>425</sup> Hermida, Julian (1997). Op. Cit. p. pp. 227.

de datos procesados o transferencia de conocimiento.



## CAPÍTULO 4

### LA TELEOBSERVACION EN LATINOAMERICA

En este capítulo abordaremos el desarrollo de la teleobservación en la región latinoamericana, desde la perspectiva del cambio que han sufrido los Estados de la región, los cuales han ido realizando una transición hacia países no solo que usan la tecnología espacial, sino que la desarrollan.

En este marco, podemos ver como las aplicaciones espaciales presentan muchas aristas y no en pocas ocasiones, se convierten en instrumentos que facilitan la aplicación o toma de decisiones, en un contexto donde por medio de sus resultados las tecnologías espaciales socializan el marco legislativo, haciéndolo más entendible para los ciudadanos.

Es así como, se evidencia que, si un Estado desea el desarrollo de actividades de alto impacto tecnológico, debería buscar la implementación de mecanismos jurídicos a nivel internacional que faciliten el proceso de asimilación, dada la experiencia de otras naciones.

Estos instrumentos facilitan la implementación de las acciones solicitadas en el marco del desarrollo tecnológico a todos los niveles: mundial, regional y nacional. Por ejemplo, el fortalecimiento de las estructuras cooperativas a nivel regional en materia espacial en África, Asia-Pacífico y América Latina son una prioridad. La cooperación entre el hemisferio norte y el hemisferio sur<sup>426</sup>, debe estar dentro de las prioridades de la región latinoamericana, si pretende un verdadero progreso en el ámbito de las actividades espaciales.

---

<sup>426</sup> Arevalo Yepes, Ciro (2010). Op. Cit. p. 25

## **4.1 Marco general de la Teleobservación en Latinoamérica. De países observados a países observadores**

El paso de países observados a países observadores se ha venido dando de manera progresiva y en el marco de un entendimiento del papel que juega la posición de un Estado, cuando debe emprender este tipo de desarrollos, para crear un impacto en la sociedad.

Es de esta manera, como los Estados Latinoamericanos fueron grandes propulsores de reformas jurídicas en el entorno del Derecho Espacial bajo el paraguas de las Naciones Unidas<sup>427</sup>, logrando ser promotores de cambios y beneficios, no solo para la región, sino en general para los países con menos posibilidades de acceso al espacio ultraterrestre.

A continuación, veamos las etapas más relevantes del proceso.

### **4.1.1 El proceso**

Desde la firma en el año 1967, del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre algunos países en vías de desarrollo y en especial latinoamericanos, se preguntaron sobre la aceptación de este tratado, ya que no se tenía claro su verdadero alcance, abriendo la posibilidad de errores de interpretación, perjudiciales para ellos y sus intereses nacionales<sup>428</sup>.

Es así como, en la década de los años setenta varias naciones cuestionaron abiertamente la legitimidad de haber aceptado un tratado que posee términos jurídicos con alto impacto en el Derecho Internacional, al sentir que no estaban correctamente asesorados y sin comprender realmente toda la envergadura del alcance que tendrían estos artículos, planteando que no estaban en capacidad para discernir de forma correcta

---

<sup>427</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 147.

<sup>428</sup> DNP (1977). *Conpes 1421, Proyecto para un satélite colombiano para comunicaciones domésticas*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/1421.pdf> [Recuperado marzo 22, 2021]

los vacíos, contradicciones y derivaciones de estos textos internacionales. Sumado a que muchos de estos países, creían que los textos habían sido escritos en un lenguaje que favorecía a las naciones que habían suscrito los Tratados, en beneficio de sus intereses y desarrollos, y no en el de todos<sup>429</sup>.

En el seno de las Naciones Unidas durante la reunión de 1970, de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS), se planteó por primera vez de manera formal la propuesta para poder construir unos principios jurídicos sobre la Teleobservación de la Tierra<sup>430</sup>. Enmarcando lo que serían las décadas venideras con la participación activa de Estados latinoamericanos en el seno del COPUOS.

Durante este periodo de tiempo el Ministro de Relaciones Exteriores de Colombia planteó la discusión ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, sobre la reclamación de soberanía del segmento de la Órbita Geoestacionaria ubicado sobre el territorio del país, evidenciando una preocupación naciente sobre el uso y explotación del espacio por parte de los países en vías de desarrollo, que no tenían la capacidad para acceder a este nuevo campo, pero tampoco tenían los recursos económicos y técnicos para poder hacerlo, y veían, como podían estar perdiendo la oportunidad no solo tecnológica, sino jurídica de reivindicar y asegurar sus derechos<sup>431</sup>.

Con posterioridad en 1976, ante la problemática que expuso Colombia, los países ecuatoriales de la época (Brasil, Indonesia, Colombia, Kenia, Congo, Uganda, Ecuador y Zaire)<sup>432</sup> se solidarizaron con la reclamación y expedieron la denominada “Declaración de Bogotá”, donde se estableció luchar por el reconocimiento de sus derechos orbitales. Así mismo, no adelantaron acciones para ratificar el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, evitando poner en ejecución las obligaciones allí consagradas,

---

<sup>429</sup> DNP (1977). *Conpes 1421*. Op. Cit. pp. 5 y ss.

<sup>430</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. p. 147.

<sup>431</sup> Becerra, Jairo (2014). Op. Cit. p. 27.

<sup>432</sup> Los países ecuatoriales en la actualidad son trece (13), a saber: Ecuador, Colombia, Brasil, Santo Tomé y Príncipe, Gabón, República del Congo, República Democrática del Congo, Uganda, Kenia, Somalia, Maldivas, Indonesia y Kiribati. Consultado en: Saber es Práctico (2016). “¿Qué países atraviesa la línea del ecuador?”, en: *Saber es Práctico*. <https://www.saberespractico.com/curiosidades/que-paises-atravesia-la-linea-del-ecuador/>

hasta tanto no quedaran claros algunos aspectos como la definición de Espacio Ultraterrestre, que permitiera clarificar si la órbita pertenece o no a este espacio internacional<sup>433</sup>.

Esta disputa fue evolucionando durante los años ochenta, sirviendo de mecanismo de presión y contrapeso de los países en vías de desarrollo, ante la eventual incertidumbre de sus acciones en grupo frente a la regulación internacional del Espacio Ultraterrestre.

Es así que se logran avances como las resoluciones de cooperación internacional en el espacio exterior, los Principios de Teleobservación, y la declaración de la Luna como patrimonio común de la humanidad. Estas acciones llevaron a que progresivamente el tema fuera mutando en el concierto internacional a elementos jurídicos para el desarrollo y la cooperación, más que hacia la reivindicación<sup>434</sup>.

En este proceso se dieron varios progresos en aspectos técnicos, como el desarrollo por parte de los Estados Unidos del programa de satélites rurales en 1980, el cual fue concebido por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo (USAID), con el fin de lograr el transmitir las competencias necesarias en materia de comunicación satelital a los países en vías de desarrollo. Esto permitió que se iniciara la generación de un ambiente de confianza en los países latinoamericanos, sobre los sistemas de Teleobservación y sus posibles usos e impacto en la región<sup>435</sup>.

En este ambiente internacional dónde los Estados en vías de desarrollo pretendían no quedarse atrasados en la tecnología espacial, pero no tenían los medios necesarios para iniciativas desarrolladas, irrumpieron dos factores que nos parecen determinantes: La posición asumida por la Unión Soviética a nivel internacional, y el posible desarrollo de un sistema satelital en Colombia, lo cual tendría un impacto

---

<sup>433</sup> DNP (1977). *Conpes 1421*. Op. Cit. pp. 5 y ss.

<sup>434</sup> Becerra, Jairo (2014). Op. Cit. p. 27.

<sup>435</sup> Weerakoon, W.T. (1990). "Use of satellite communication for technology development and transfer in developing countries", en: Shahrokhi, F., Jasentuliyana, N. y Tarabzouni, N., Eds. *Space Commercialization: Satellite Technology. Progress in Astronautics and Aeronautics*. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics. p. 118.

significativo en ambos ambientes.

El primero, es la posición de la Unión Soviética, quienes, dentro del marco de la guerra fría, y como hemos puesto en evidencia en los capítulos anteriores, adoptó un papel reivindicatorio de los derechos de los Estados menos desarrollados, que le permitió de una u otra forma, plantear su propia reivindicación de Derechos en un escenario en el cual, había pasado de un papel de liderazgo a uno secundario al haber perdido la carrera espacial<sup>436</sup> en 1969. Era un fenómeno dado por la coyuntura de influencia cultural en América Latina dada por el sistema comunista, frente al sistema capitalista.

El segundo, abrió la posibilidad de que un país pequeño entrara en la disputa de las comunicaciones a nivel mundial, pero se vio truncado años más tarde por la falta de concreción en los recursos.

En este marco pudimos ver como se lograron avances de concertación al estar los Estados divididos con uno u otro sistema según sus propios intereses, y así mismo, los países más avanzados en el desarrollo espacial en disposición de aceptar estos cambios de postura, para poder mantener su influencia y no dejar que el otro sistema se interpusiera de manera permanente. Esto podría explicar, porque fueron esas décadas las que lograron consagrar el sistema de Naciones Unidas como el centro del debate, pero también, de la concertación a nivel internacional, moldeando los aspectos relativos al espacio exterior a nivel jurídico.

En este proceso muchos Estados en vías de desarrollo como Colombia hicieron planes para el inicio de programas espaciales, pero al final no pudieron concretarlos por aspectos económicos y políticos, y falta de comprensión de la clase dirigente, lo que separó a Latinoamérica en tres grupos a mediados de los años noventa:

- Un primer grupo fuerte, conformado por Argentina y Brasil, al cual

---

<sup>436</sup> Para conocer más sobre la Carrera espacial, puede visitar la National Geographic (2021). “The History of Space Exploration”, en: *National Geographic* <https://www.nationalgeographic.org/article/history-space-exploration/>

posteriormente se uniría Chile, con su propio desarrollo en el sector espacial.

- Un segundo grupo, con países que tenían intenciones de desarrollar programas, pero con poca dinámica real, y mucho activismo político y jurídico a nivel internacional como Colombia, México, Venezuela, Perú, Uruguay o Ecuador.
- Y un tercer grupo, con el resto de naciones de la región que no tenían interés en la materia o a pesar de tenerlo no poseían recursos económicos o técnicos para realizar este tipo de desarrollos, y lo relegaron a la esfera de los Estados paraguas de la región como Estados Unidos o los países europeos.

Durante estas décadas, países como Argentina buscaron su propio desarrollo tecnológico a nivel espacial, con la conformación en 1960 de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE), adscrita a la Fuerza Aérea. En los años setenta con el inicio del programa Cóndor de desarrollo de lanzadores o cohetes y la creación de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) a principios de los años noventa<sup>437</sup>.

Así mismo, en este tiempo Brasil ha venido desarrollando actividades espaciales. En 1950 fundó el Comando de Tecnología Aeroespacial (CTA), adscrito al Ministerio de Defensa, pasando por la creación en 1969 del Instituto de Actividades Espaciales, la Comisión Brasileña de Actividades Espaciales (COABE) en 1971, la cual desarrolló la Misión Espacial Completa Brasileña (MECB) instituida en 1978, dando lugar en 1994 finalmente, a la creación de la Agencia Espacial Brasileña<sup>438</sup>.

Estos procesos, como lo hemos explicado en capítulos anteriores, se unieron a los desarrollos jurídicos que permitieron entender que las tecnologías como la Teleobservación de la Tierra, podían ser beneficiosos para todos y no representar mayor

---

<sup>437</sup> López, Andrés; Pascuini, Paulo y Ramos, Adrián (2019). "Economía del espacio y desarrollo: el caso argentino". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* 14.40: 111-133 <https://www.redalyc.org/jatsRepo/924/92459230004/html/index.html> [Recuperado, febrero 23, 2021]

<sup>438</sup> Petrónio, Noronha de Souza (2002). *Histórico do Programa Espacial Brasileiro. Curso Introdutório em Tecnologia de Satélites. Unidade 1/Parte 1.4/Versão 1.0*. [http://mtc-m21c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21c/2019/08.22.14.06/doc/140\\_Historico%20do%20Programa%20Espacial%20Brasileiro\\_P1.4\\_v1\\_20](http://mtc-m21c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21c/2019/08.22.14.06/doc/140_Historico%20do%20Programa%20Espacial%20Brasileiro_P1.4_v1_20)

riesgo a la soberanía de los Estados observados.

Es así como, a principios del siglo XXI se entremezclan los siguientes factores técnicos, sociales, jurídicos y políticos, que permiten la transición de países observados a países observadores, y que hemos extractado de los diferentes argumentos presentados a lo largo del trabajo:

- La adopción de resoluciones en el seno de las Naciones Unidas que permitieron sentar las bases para un marco de confianza y cooperación internacional<sup>439</sup>.
- Desarrollo de Acuerdos de Cooperación Internacional entre diferentes Estados para la implementación de programas de Teleobservación y transferencia de tecnología<sup>440</sup>.
- Desarrollos tecnológicos en Teleobservación, que permiten que se multipliquen los Estados con potencial para desarrollar los sistemas<sup>441</sup>.
- El entendimiento de las ventajas de la Teleobservación, para el progreso de los Estados en vías de desarrollo, permitiendo la inclusión del sector espacial en la agenda pública de manera natural<sup>442</sup>.
- El advenimiento de la era del conocimiento, que dio origen a la expansión masiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación que permitieron vislumbrar el gran poder de las comunicaciones y con posterioridad de los datos,

---

[02.pdf](#) [Recuperado marzo 5, 2021]

<sup>439</sup> Puede consultar las resoluciones en la Oficina para los Asuntos del Espacio Exterior de las Naciones Unidas, en: Naciones Unidas (2021). “Documents and resolutions database”, en: *Office for Outer Space Affairs*. <https://www.unoosa.org/oosa/documents-and-resolutions/search.jsp>

<sup>440</sup> Puede consultar las resoluciones en la Oficina para los Asuntos del Espacio Exterior de las Naciones Unidas, “Bilateral and Multilateral Agreements Governing Space Activities”, en: *Office for Outer Space Affairs*. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/bi-multi-lateral-agreements.html>

<sup>441</sup> Hoy en día existen kits para construir tu propio satélite en la casa, reflejando el desarrollo de la tecnología, visitar: AmbaSat (2021). “Build your own satellite and have it launched into Space”, en: *AmbaSat.com* United Kingdom <https://ambasat.com/ambasat-2/ambasat-1/>

<sup>442</sup> Puede consultar para profundizar el siguiente documento: Nossin, Jan (*sf.*) *Aplicaciones de la Teledetección en Proyectos de Desarrollo*. Holanda. [http://tig.age-geografia.es/docs/IX\\_2/Nossim\\_1.PDF](http://tig.age-geografia.es/docs/IX_2/Nossim_1.PDF) [Recuperado mayo 1, 2021]

para el desarrollo de los Estados<sup>443</sup>.

- El desarrollo del Ciberespacio como medio de transmisión de datos, que antes no eran asequibles, reduciendo los costos para adquirirlos por parte de países emergentes<sup>444</sup>.
- La irrupción del sector privado en el desarrollo de actividades de Teleobservación que permitió que se desplegara el principio de libertad de acceso a los datos de Teledetección, en aras del mercado<sup>445</sup>.
- El desarrollo de normas nacionales respecto al manejo de datos (Datos personales, transparencia, ciberseguridad, big data, entre otros). Que empoderan a la ciudadanía en general y permite una dinámica abierta de flujo e intercambio de información en el cual se incluyen los datos de Teleobservación<sup>446</sup>.
- El desarrollo de los CubeSat que popularizó el desarrollo de satélites pequeños, los cuales muchos poseen la tecnología de teleobservación, para realizar procesos a muy bajo costo<sup>447</sup>.

En este marco, a partir de la segunda década del siglo y hasta la fecha hemos podido observar cómo se ha venido presentado un interés en la región por las actividades espaciales y su impacto directo en la sociedad (este fenómeno se presenta a escala mundial).

Este proceso ha permitido que en la actualidad podamos ver que casi todos los países latinoamericanos poseen algún tipo de implementación espacial, donde está

---

<sup>443</sup> Leer: La cuarta revolución tecnológica: un nuevo paradigma de comprensión de la sociedad y el Estado más allá del big data e internet. En: Becerra, Jairo y otros (2018). Op. Cit. pp. 15 y ss.

<sup>444</sup> Leer: Marco teórico y aproximación jurídica al big data: algoritmos, inteligencia artificial y transformación digital. En: Becerra, Jairo y otros (2018). Op. Cit. pp. 39 y ss.

<sup>445</sup> Puede leer el informe del European Space policy Institute. ESPI (2018). *The Rise of Private Actors in the Space Sector*. Vienna: European Space policy Institute. <https://espi.or.at/publications/espi-public-reports/category/2-public-espi-reports>

<sup>446</sup> Puede consultar las resoluciones en la Oficina para los Asuntos del Espacio Exterior de las Naciones Unidas. Naciones Unidas (2021). "National Space Law", en: *Office for Outer Space Affairs*. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/index.html>

<sup>447</sup> Puede consultar: CubeSat (2021). *CubeSat Program*. Estados Unidos: California Polytechnic State

presente en todos los casos el área de la Teleobservación de la Tierra, como un sector a desarrollar, dentro de su estrategia espacial (Tabla 2), como se puede apreciar a continuación.

**Tabla 2: Desarrollo Espacial Latinoamericano**

<b>País</b>	<b>Tipo de desarrollo</b>
Argentina	Agencia Espacial
Brasil	Agencia Espacial
Chile	Agencia Espacial
Perú	Agencia Espacial
Paraguay	Agencia Espacial
Bolivia	Agencia Espacial
Venezuela	Programa
Colombia	Política Espacial, Proyectos
Uruguay	Proyectos Espaciales
Ecuador	Iniciativa privada y proyectos espaciales
México	Agencia Espacial
Costa Rica	Proyectos Espaciales
Nicaragua	Proyecto de Agencia
República Dominicana	Proyectos Espaciales
El Salvador	Proyecto regional
Guyana Francesa	Agencia Espacial Europea
Panamá	Proyectos Espaciales
Cuba	Proyectos Espaciales
Guatemala	Proyectos Espaciales
Honduras	Proyectos Espaciales
Puerto Rico	Agencia Espacial - NASA

Fuente: Elaboración Propia, con datos a 2021.

Este interés en la región nos permite entrar en la discusión sobre el papel de los países latinoamericanos en el proceso de observar, procesar y comercializar datos de la Teleobservación y el proceso que deberán seguir si quieren consolidar el desarrollo.

#### 4.1.2 La discusión

La discusión se centrará en las diferentes dinámicas y elementos jurídicos que se han dado en el proceso de los países latinoamericanos dentro de la Teleobservación. Ese proceso que se ha dado para que se presentara este auge de proyectos espaciales que, aunque la mayoría incipientes, muestran la popularización y la necesidad de tener un marco jurídico claro.

Argentina y Brasil, se han capacitado para poder entrar dentro de los diferentes ámbitos a nivel internacional, muchas veces suscribiendo acuerdos con otros países como Japón, Estados Unidos o los Estados miembros de la Agencia Espacial Europea (ESA):

(...) ESA y Argentina comenzaron su primera colaboración formal en 1997, firmando un acuerdo para que Argentina utilizara los datos de las misiones de observación de la Tierra de la agencia, ERS-1 y ERS-2. Eso garantizó el acceso a una amplia reserva de información sobre el suelo, el agua, el hielo y la atmósfera terrestres hasta 2011<sup>448</sup>

Esto les ha permitido ser los dos primeros países latinoamericanos en pasar de manera activa a ser observadores y proveer servicios de datos espaciales, en el contexto del mercado global.

En el marco de esta colaboración Brasil y Argentina han podido por ejemplo, acordar con la NASA desarrollar estaciones terrenas para la adquisición y procesamiento de los datos de Teleobservación de manera autónoma.<sup>449</sup> Teniendo no obstante, que pagar el desarrollo tecnológico de las mismas. La cooperación en un

---

<sup>448</sup> Consultar, Agencia Espacial Europea. ESA (2016). “ESA extiende sus lazos globales”, en: *The European Space Agency*. [http://www.esa.int/Space\\_in\\_Member\\_States/Spain/ESA\\_extiende\\_sus\\_lazos\\_globales](http://www.esa.int/Space_in_Member_States/Spain/ESA_extiende_sus_lazos_globales) [Recuperado febrero 21, 2021]

principio, se centró en la posibilidad de asesorías para su construcción y posterior recibo de los datos espaciales.

En el marco de desarrollo de Latinoamérica, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (en adelante CEPAL) ha estado buscando desde hace décadas impulsar su desarrollo. Es así como prestó ayuda a la organización de reuniones de especialistas en teleobservación de la región, como la Cuarta Reunión Plenaria de Especialistas Latinoamericanos en Teleobservación, celebrada en Santiago de Chile en 1984. Así mismo, La CEPAL contribuyó en el desarrollo de la reunión de expertos sobre el espacio ultraterrestre que se celebró en la Argentina en 1985, con el soporte de la Organización de Estados Americanos (OEA), donde presentaron los siguientes informes: "Las telecomunicaciones mediante satélites: una esfera de cooperación horizontal en la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos" y "Órganos científicos intergubernamentales y no gubernamentales, mundiales y regionales"<sup>450</sup>. Este trabajo realizado en los años ochenta refleja los pasos que lentamente, estaba acometiendo la región en el proceso de transición de países observados a países observadores.

En 1986 Intelsat lanza el programa *Project Share* como un experimento preliminar para proveer conocimientos básicos en materia espacial a los países en vías de desarrollo<sup>451</sup>, empezando a evidenciar el interés creciente de que los países emergentes pudieran tener la capacidad para emprender sus propios proyectos espaciales.

Otro aspecto interesante de esta transición fue el papel que empezó a desarrollarse respecto de la Teleobservación como una herramienta útil en la

---

<sup>449</sup> Diederiks-Verschoor, Isabella Henrietta; Kopal, Vladimír (1999). Op. Cit. pp. 77 – 78.

<sup>450</sup> Naciones Unidas (1986). *Actividades espaciales de las Naciones Unidas y las organizaciones internacionales. Examen de las actividades y los recursos de las Naciones Unidas, sus organismos especializados y otras organizaciones internacionales competentes en la esfera de la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos*. A/AC.105/358. New York: Naciones Unidas. [https://digitallibrary.un.org/record/113419/files/A\\_AC.105\\_358-ES.pdf](https://digitallibrary.un.org/record/113419/files/A_AC.105_358-ES.pdf)

<sup>451</sup> Weerakoon, W.T. (1990). Op. Cit. p. 118.

pacificación del planeta, por medio de la verificación de los acuerdos SALT<sup>452</sup>, para limitar las armas nucleares, y cómo los países no alineados<sup>453</sup> entendieron que podían ser una tercera parte, que proveyera verificaciones de los acuerdos, pero que para ello, debían poseer su propio sistema de Teleobservación.

Los países latinoamericanos fueron grandes protagonistas de los principios de la Teleobservación. Recordemos que fueron Argentina, Brasil, Chile, México y Venezuela, quienes empezaron a configurar la necesidad de un consentimiento de los países observados, cuando ante la Asamblea General presentaron su visión al respecto:

[L]os países argumentaban que los estados solo podían observar con el consentimiento de los estados observados, que el titular de los datos era el estado observado y que los datos solo podían ser distribuidos a terceros países previo consentimiento de los estados observados. Fue la posición expresada por Argentina, Brasil, Chile, México y Venezuela, suministrado a la ONU en un *Draft Treaty* en 1974<sup>454</sup>.

En este contexto, los países observados aceptaron los principios, pero con miras a seguir abordando la problemática y lograr que sus inquietudes, pudieran cuando menos concertarse:

[a] pesar de que los principios se adoptaron por consenso, no se hizo sin reservas, sobre todo en cuanto a lo de los países en vías de desarrollo y lo concerniente a su soberanía. Expresaban que estos países estaban de acuerdo con el consenso alcanzado, pero entendían que el comité debería continuar su trabajo para que las demandas de los países en desarrollo fueran más adecuadamente satisfechas<sup>455</sup>

---

<sup>452</sup> Center for Nonproliferation Studies (1972). *Interim agreement between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics on certain measures with respect to the limitation of strategic offensive arms (Salt I)*. [https://media.nti.org/documents/salt\\_1.pdf](https://media.nti.org/documents/salt_1.pdf) [Recuperado abril 23, 2021]

<sup>453</sup> El Movimiento de los Países No Alineados (NOAL) es un foro de concertación política para los países del sur, que tuvo como antecedente inmediato a su creación los 10 Principios de Bandung de 1955. Seis años después, el Movimiento celebró su Primera Conferencia-Cumbre en Belgrado, Antigua Yugoslavia, a la que asistieron 29 países que se identificaron con la oposición al sistema colonial de la época. Actualmente, el Movimiento cuenta con 120 miembros, 17 Estados observadores, 9 Organizaciones observadoras y se ocupa de diversidad de temas de la agenda multilateral. Para conocer más sobre los países no alineados, puede visitar: Ministerio de Relaciones Exteriores (2021). “Movimiento de los Países No Alineados”, en: *Cancillería de Colombia*. <https://www.cancilleria.gov.co/international/multilateral/consensus/non-aligned>

<sup>454</sup> Bender, R. (1998). Op. Cit. pp. 216. Ver UNGA october 15, 1974 (A/C.//1047)

<sup>455</sup> Jasentuliyana, Nandasiri (1999). Op. Cit. pp. 314. Ver también: Naciones Unidas (1986). *Report of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*. A/41/20. párrafo 60.

Es aquí donde a partir de las inquietudes que aún existían a nivel jurídico, sobre la soberanía o la concepción de permisos, la discusión se enfocó al desarrollo del principio de cooperación internacional, permitiendo que los observados pasaran a ser Estados con la capacidad necesaria para observar.

En este contexto, Bender comenta que los términos que se usaban para estos Estados “Países menos Desarrollados y “Países en vías de desarrollo” podrían llegar a causar una diferenciación en las competencias y derechos de estos Estados frente a la soberanía sobre su territorio, es decir, se podría considerar que los más vulnerables podían gozar de una mayor restricción, para proteger de mejor manera sus intereses, mientras, los más avanzados podían ingresar en una mayor igualdad de condiciones con los países espaciales: “hay que recordar que aunque los términos *Less Developing Countries* y *Developing Countries* se han utilizado para sugerir dos grupos distintos de la competencia, esta caracterización está lejos de ser exacta”<sup>456</sup>. Esta definición no se presentó, a la luz de la concertación de los principios por consenso.

En la discusión, se presentó el debate sobre si la soberanía le otorgaba el derecho a los Estados a controlar los datos emanados de sus recursos naturales, para lo cual, la Teleobservación se presenta como una herramienta estratégica para su protección, como lo dice la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): “gran parte del futuro sostenible de América Latina y el caribe, depende de la recuperación y protección de sus bosques, la recuperación de hábitats, la restauración de la tierra y el uso sostenible de aquellos recursos que aún no han sido degradados”<sup>457</sup>.

La Teleobservación es una herramienta necesaria, como lo hemos visto en el segundo capítulo de este documento, se antoja extralimitado expresar que la Teleobservación menoscaba la soberanía, ya que el mismo aspecto de la definición y alcance en relación con el mero hecho de observar, sin interferir o acceder al territorio,

---

<sup>456</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 253.

<sup>457</sup> Durango, Sandra; Sierra, Leidi; Quintero, Marcela; Sachet, Erwan; Paz, Paula; Da Silva, Mayesse; Valencia, Jefferson; Le Coq, Jean Francois (2019) *Estado y perspectivas de los recursos naturales y los ecosistemas en América Latina y el Caribe (ALC)*. Santiago de Chile: FAO. <http://www.fao.org/3/ca5507es/ca5507es.pdf> [Recuperado mayo 5, 2021]

no posee elementos que soporten la teoría: “los países menos desarrollados sostenían que la soberanía de cada Estado garantiza el derecho a controlar todos los recursos naturales dentro de sus fronteras y todos los datos relacionados con los recursos”<sup>458</sup>

Entendiendo que la soberanía está ligada al territorio al definir que: “[l]a soberanía denota el derecho legal exclusivo, supremo e inalienable y la autoridad de los Estados para ejercer el poder dentro de su área de jurisdicción”<sup>459</sup>. En virtud al Tratado sobre el Espacio Exterior que consagra en su artículo II la no apropiación del espacio exterior por parte de ningún Estado, se podría afirmar que el observar desde un espacio exterior al país y con ello recabar datos, no podía ser sujeto al control sobre los datos recaudados, como de hecho ocurrió al permitirse la observación.

En este marco, teníamos otro factor de discusión y fue el de los datos referidos a posibles yacimientos de minerales, que cuando se pusieran de manifiesto, podría llegar a afectar el mercado y los precios de los mismos, haciendo una afectación directa a los intereses del país observado: “la salida intempestiva de esos datos podría interferir con los planes nacionales para la explotación, con el plan económico nacional o su plan de asuntos extranjeros”<sup>460</sup>. Logrando el menoscabo de los elementos constituidos del Estado, principalmente la soberanía y el gobierno.

A este fenómeno, lo podríamos denominar como injerencia en los asuntos internos de un Estado, principio del Derecho Internacional que debe respetarse en la configuración actual, pero que para este caso no se aplicaría debido a que no se enmarcaría dentro de ninguno de los criterios a saber<sup>461</sup>:

- Expresión de opiniones o llamamientos internacionales que versen sobre asuntos internos de otro Estado<sup>462</sup>.

---

<sup>458</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 216.

<sup>459</sup> Kaise, Stefan. (s/f). *El ejercicio de la soberanía de los Estados*. México: UNAM. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2790/6.pdf> [Recuperado enero 16, 2021]

<sup>460</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 216.

<sup>461</sup> Roncagliolo Benítez, Ignacio (2015). “El principio de no intervención: consagración, evolución y problemas en el Derecho Internacional actual”. *Ius et Praxis*, 21.1: 449-502. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-00122015000100013>

<sup>462</sup> Puede profundizar al respecto de la conceptualización del principio de no intervención leyendo a Diana Marcela Rojas (2012). “La intervención internacional: los desafíos de la conceptualización”. *Colombia Internacional*, 76: 81-109. <https://doi.org/10.7440/colombiaint76.2012.04>

- Mediación diplomática, creación de comités y misiones de buenos oficios.
- Campañas de difamación, calumnia o propaganda hostil realizada con fines de intervención, fomentar la rebelión o guerra civil de otro Estado o se dedican a ayudar a las actividades ilegales y violentas. Asimismo, la difusión de noticias falsas o deformadas que puedan ser interpretadas como injerencia.
- Presiones no coercitivas de tipo político, diplomático, judicial, económico u otro, ejercidas sobre un Estado<sup>463</sup>.
- Concertar con otros Estados acuerdos cuyo fin sea la intervención o injerencia en los asuntos internos o externos de terceros Estados
- Incitar, alentar o apoyar a grupos revolucionarios, contrarrevolucionarios o mercenarios, a las actividades de rebelión o secesión dentro de otro Estado, o cualquier acción encaminada a alterar la unidad o a socavar el orden político de otro Estado.
- Injerencias no consensuadas en asuntos internos de otro Estado, incluso la prestación de socorro de emergencia a población civil.
- Acciones coercitivas directas o la amenaza de ejecutarlas, tanto actividades militares como sanciones políticas y económicas.
- Realizar actos terroristas como política de Estado contra otros Estados o pueblos.
- El uso de la fuerza militar, como intervención temporal u ocupación militar, ya sea que se atente contra la soberanía, independencia política, integridad territorial, unidad nacional, estabilidad política, económica y social de otro Estado o, para violar las fronteras, perturbar el orden político, social o económico, derrocar o cambiar el régimen político o el gobierno de otro Estado, provocar tensiones o privar a los pueblos de sus identidad y patrimonio cultural.

Como se aprecia el observar y procesar datos, no estaría adecuado a ninguna de estas situaciones, ni siquiera en el marco del pronunciamiento de opiniones sobre un Estado, ya que los datos son resultado del procesamiento de información captada, que no especifican un punto de vista sobre un asunto en concreto. Esta acción se configura en el marco de la libertad de información.

Otro elemento en la discusión que contribuyó a la transición de países

---

<sup>463</sup> Para profundizar sobre las presiones no coercitivas, puede leer a: Calduch, R. (1993). *Dinámica de la Sociedad Internacional*. Madrid: Editorial Ceura. <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-55160/lib2cap1.pdf>

observados a países observadores, fue el hecho de la creciente preocupación respecto al desequilibrio existente en el acceso a la información sobre Teleobservación de la Tierra, lo que terminaría siendo una brecha muy difícil de cerrar<sup>464</sup>. Esto se vería rebatido por el hecho de la apertura que se dio a los datos de la Teleobservación recientemente, llevando la carga del procesamiento y reutilización de los Datos a los países, independientemente si es observado u observador.

Los países menos desarrollados (LDC's por sus siglas en inglés) tenían de presente la posibilidad a la que se enfrentaban, de ver amenazada su autonomía, al poder tener injerencias de individuos externos, que contaran con datos de teleobservación de la Tierra, que les permitiera intervenir en políticas públicas o desarrollos privados: "los países LDC's veían la Observación de la Tierra como una interferencia los sus asuntos internos y sobre los derechos de propiedad de los países observados, ya que estos recursos estaban inexplorados"<sup>465</sup>.

Este fenómeno, a nuestro parecer no se dio debido principalmente a dos razones:

La primera, la imposibilidad material existente hoy en día, para procesar datos que permitan influir de manera decisiva en la toma de decisiones, muchas veces dado, no por que no existan los datos, sino porque los tomadores de decisiones no los comprenden en su amplio espectro, para llegar a influir.

En segundo término, la imposibilidad formal, ya que no existen herramientas jurídicas a nivel internacional o nacional que permitan la injerencia en estos asuntos, es decir, el derecho este construido con premisas que delegan la decisión final siempre en los gobernantes de un Estado, son ellos los que asumen la toma de decisiones y no los entes internacionales.

Un buen ejemplo, es lo experimentado durante la pandemia del Covid-19 que ha permitido ver como en tiempos de crisis, los Estados han vuelto a ganar relevancia en el

---

<sup>464</sup> Nota literal de: D. Doetsch: "Legal and Foreign Policy Implications of the Landsat Commercialization Act", 24 Col. J. Trans. L. 103 at 121 (1985). Citado en: Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 248.

<sup>465</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 219.

contexto internacional. No se evidenció una estructura mundial que pudiera influir dentro de los Estados a tal punto, para que estos tomaran cierto tipo de decisiones. Fue, más bien al contrario, los Estados moldearon las decisiones de la comunidad y los órganos internacionales. Esto se debió presumiblemente al elemento voluntarista que posee el Derecho Internacional, que dota a los Estados de gran discreción y autonomía al implementar normas de carácter internacional. (exceptuando por supuesto, los Derechos Humanos).

Hoy en día, la discusión sobre la Teleobservación en los países latinoamericanos enfrenta a su vez, la sesión y alcance de los derechos de propiedad intelectual que hemos venido tratando en capítulos anteriores. En este contexto, los datos procesados se abren a la discusión sobre el pago de derechos, los desarrollos futuros de la tecnología y la legislación aplicable, lo cual creemos puede ser resuelto basándonos en elementos del desarrollo que ha podido implementar Europa.

En primer lugar, la discusión debe estar suscrita bajo la esfera del Derecho Internacional Privado. La Agencia Espacial Europea (ESA), cuando los datos son transferidos fuera de las fronteras de los Estados miembros o fuera del sector espacial, establece cánones que permiten pagar por la transmisión de los datos, y a su vez, monitorea estos procesos por medio del Comité de Transferencia de Tecnología<sup>466</sup>. De esta manera, se asegura la protección de los derechos de la ESA, bajo el régimen de propiedad intelectual.

Un aspecto muy interesante de este comité nos lleva a nuestro siguiente aspecto y es la protección de los desarrollos futuros de la tecnología que permite proyectar y proteger estos logros, dejándolos consignados en los documentos que permitan y regulan esta transferencia:

[e]l comité no busca competir con los sistemas europeos y nacionales

---

<sup>466</sup> Balsano, Anna (2000). "Intellectual Property and space activities: New perspectives for the future?", en Cheng, Chia-Jui y Kim, Doo Hwan, Eds. *The Utilization of the world's air space and free outer space in the 21st century, Proceedings of the International Conference on air and space policy, law and industry for the 21st century held in Seoul from 23-25 June 1997*. The Hague: Kluwer Law International. pp 277 - 278.

que monitorean la transferencia de tecnología, se estima que complementa y ayuda a hacer cumplir la misión de la agencia de acuerdo con el art VII.1(b) “Fomentar la racionalización y el desarrollo de una estructura industrial adecuada a las necesidades del mercado”<sup>467</sup>.

Para la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), la protección a las invenciones en el espacio o por medio de misiones espaciales se perfecciona por medio del Convenio de Registro, extendiendo la legislación nacional de los países del registro a los objetos lanzados al espacio exterior, y en consecuencia aplicando el Convenio de Paris sobre Propiedad Intelectual<sup>468</sup>.

El tercer aspecto hace referencia a la legislación aplicable, la cual podemos también extraer de los mecanismos legales ya existentes, es así como la ESA realiza contratos, con diferentes actores que pueden ser: experimentador o cliente. Teniendo una principal diferencia, ya que el experimentar permite la posibilidad de que la Agencia pueda usar los datos resultantes en la colaboración, mientras que el cliente sí retiene los datos del proyecto, debido a su garantía de pago<sup>469</sup>.

Como hemos podido ver la discusión se ha dado a partir de los siguientes elementos:

- La adquisición y participación en el desarrollo tecnológico de la Teleobservación en los países latinoamericanos, desarrolla los aspectos jurídicos del tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, que garantiza el acceso al espacio por parte de todas las naciones, así como la no apropiación.
- La cooperación internacional como principio del Derecho de Teleobservación que plantea a los países latinoamericanos, la posibilidad más allá de la retórica política internacional, un elemento jurídico sólido para ser utilizado en el desarrollo de este campo.

---

<sup>467</sup> Balsano, Anna (2000). Op. Cit. p. 159.

<sup>468</sup> OMPI (2021). “Invenciones fabricadas o utilizadas en el espacio ultraterrestre”, en: *Organización Mundial de la Propiedad Intelectual*. <https://www.wipo.int/patent-law/es/developments/inventions.html> [Recuperado enero 22, 2021]

<sup>469</sup> OMPI (2021). Op. Cit. p. 159.

- El menoscabo de la soberanía de los Estados, se presenta como un factor de preocupación, el cual ha sido desvirtuado por la imposibilidad física de acceso al territorio por parte de los sistemas de Teleobservación, configurándose como meros sujetos observados de una realidad determinada, sin afectar los elementos que constituyen la soberanía de un Estado, a la luz del derecho internacional actual.
- La injerencia sobre asuntos internos de los Estados, factor de preocupación en los años ochenta para los países latinoamericanos, se configura en una posibilidad muy remota, en el contexto formal de la falta de elementos jurídicos que permitan a otros Estados o particulares con datos de Teleobservación poder configurar un cambio de políticas o incluso de normatividad.
- Finalmente, la discusión sobre el alcance de los derechos de propiedad intelectual, se ve establecido de forma clara en el contexto del Derecho Internacional Privado, y podemos extrapolar acciones al respecto realizadas por la Agencia Espacial Europea (ESA), como modelo para los Estados Latinoamericanos.

## 4.2 Acuerdos en Teleobservación

En el centro de los acuerdos de Teleobservación de la Tierra tenemos a la cooperación internacional, como principal impulsor de las dinámicas para el desarrollo de programas, como se expresó en una de las conclusiones el Foro Espacial Mundial de las Naciones Unidas y Austria: “Acceso al espacio para todos” de 2019, el cual resaltó la importancia de trabajar de forma ininterrumpida entre los países para lograr una coherencia que permita un marco global que regule el espacio exterior, permitiendo con posterioridad influir en el Derecho Espacial nacional y, este a su vez, en los diferentes agentes que interactúan en el sector<sup>470</sup>. A continuación, analizaremos la importancia de

---

<sup>470</sup> COPUOS (2019). *Informe sobre el Foro Espacial Mundial de las Naciones Unidas y Austria: “Acceso al espacio para todos”*. Viena: Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. A/AC.105/1219. [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2019/a/a7420\\_0.html/V1906080.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2019/a/a7420_0.html/V1906080.pdf) [Recuerpado mayo 9, 2021].

la cooperación internacional y la dinámica existente.

#### 4.2.1 Importancia de la cooperación

La cooperación internacional se centra de forma principal en los tratados o acuerdos internacionales firmados por los Estados y entre estos y las organizaciones internacionales. Es allí donde se concreta las diferentes disposiciones contenidas en las resoluciones de organismos internacionales, en los principios del derecho, e incluso, en los mismos tratados. Es llevar de la teoría a la práctica la cooperación. Es el vehículo de los Tratados o Acuerdos entre sujetos del Derecho Internacional, para lograr llegar a las metas comunes.

Así mismo, la cooperación internacional es fundamental en el contexto del Derecho Internacional a todos los niveles, que en conjunción con el Derecho Medioambiental y el Derecho del Espacio Ultraterrestre se determina como vital para la estabilidad y la seguridad a nivel internacional. Es el principio de cooperación el que puede garantizar la gestión de “sistemas ecológicos”<sup>471</sup> compartidos entre los Estados como los recursos hídricos o el espacio exterior. Se requiere de estos acuerdos para poder tener un marco jurídico que permita la acción conjunta, de ahí la importancia de desarrollarlos a plenitud, en todos los campos y a todos los niveles.

Se entiende que en el área del Derecho Espacial existen tres tipos de acuerdos regionales multilaterales:

- Los que envuelven la creación de agencias espaciales funcionales como la Agencia Espacial Europea (ESA) o la recientemente propuesta Agencia Espacial Latinoamericana y del Caribe (ALCE)<sup>472</sup>.

---

<sup>471</sup> Campins Eritja, Maria del Mar (2010). “Los retos de la cooperación regional en Asia central: Más sombras que luces en la gestión de los recursos hídricos compartidos”. *Revista electrónica de estudios internacionales (Reei)* 19: 1-27. <http://www.reei.org/index.php/revista/num19/articulos/retos-cooperacion-regional-asia-central-mas-sombras-luces-gestion-recursos-hidricos-compartidos> [Recuperado mayo 5, 2021]

<sup>472</sup> Gobierno de México (2020). *Comunicado 286-2020. Avanza mecanismo regional para constituir la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio*. <https://www.gob.mx/aem/prensa/avanza-mecanismo-regional-para-constituir-la-agencia-latinoamericana-y-caribena-del-espacio-257271?idiom=es>

- Los que crean organizaciones regionales de cooperación en materias de aplicaciones espaciales como las Telecomunicaciones, la Teleobservación, la Televisión, entre otros, como es el caso de EUTELSAT, o la Corporación de Comunicaciones Espaciales Árabe<sup>473</sup>.
- Finalmente, tenemos los que permiten hacer colaboraciones puntuales en diversos temas de acuerdo a los intereses de cada parte, permitiendo un desarrollo más flexible de las actividades como el intercambio de tecnología, la adquisición de equipos, la colaboración en materia de formación e infraestructura o la formación de personal.

Es importante mencionar que en este contexto los convenios internacionales se consideran por excelencia el punto de partida y uno de los recursos más valiosos para el desarrollo de la industria espacial: “los acuerdos multilaterales (internacionales) son un positivo recurso de derecho espacial internacional (*par excellence*.)”<sup>474</sup>. Lo que nos lleva por supuesto a aplicarles en cuanto a su celebración, adopción y desarrollo las reglas establecidas en el Convenio de Viena sobre el Derecho de los Tratados de 1969<sup>475</sup>.

La aplicación de un tratado internacional consolidado para el desarrollo de las actividades espaciales por medio de la cooperación, le otorga estabilidad a los Convenios que se firmen y dota de herramientas probadas en otras áreas del derecho. Además, le brinda la solemnidad requerida al abrigo de los posibles reclamos que puedan surgir, en el contexto de la interpretación y aplicación del Tratado o Convenio.

Otro mecanismo usado, son las Cartas de Intención entre diferentes organizaciones de nivel inferior a los Estados, pero que permiten esbozar un proceso

---

[Recuperado abril 2, 2021]

<sup>473</sup> Cheng, Chia-Jui (1998). Op. Cit. p. 217.

<sup>474</sup> Cheng, Chia-Jui (1998). Op. Cit. p. 216.

<sup>475</sup> OEA (1969). *Convención de Viena sobre el derecho de los tratados*. Viena: Organización de Estados Americanos [https://www.oas.org/xxxivga/spanish/reference\\_docs/convencion\\_viena.pdf](https://www.oas.org/xxxivga/spanish/reference_docs/convencion_viena.pdf) [Recuperado abril 5, 2021]

definido para iniciar la cooperación. Estas Cartas de Intención se suelen hacer entre agencias o institutos de investigación, con el fin de desarrollar programas o proyectos en un área definida y tienen en muchas ocasiones obligaciones que son vinculantes para las partes<sup>476</sup>.

Así mismo, tenemos los Memorandos de Entendimiento o (*memorandum of understanding* (MOU, en inglés). En estricto sentido un documento precontractual<sup>477</sup>, que se usa de igual manera que las cartas de intención, pero en un nivel más avanzado de un proceso muchas veces realizado entre sujetos del Derecho Privado. Nos permite a su vez extractar la posibilidad de tener obligaciones o no, según sea el caso. Es un instrumento jurídico que genera los compromisos necesarios para la realización posterior de proyectos espaciales en diferentes campos, como lo es, el de la Teleobservación.

Hoy en día, se están realizando diferentes cartas de intención por parte de la Agencia Espacial del Paraguay con diferentes entidades públicas y privadas que evidencia la importancia de este instrumento jurídico, nos comenta Hebe Romero, Asesora Jurídica de la Agencia Espacial del Paraguay<sup>478</sup>. Sin embargo, presentan inconvenientes, ya que algunas empresas privadas del sector e incluso algunas públicas solicitan cláusulas de confidencialidad, las cuales no pueden ser aceptadas en virtud a la ley de transparencia y acceso a la información pública del Paraguay. Esto ha impedido que se puedan llevar a cabo programas beneficiosos para el programa espacial paraguayo.

Otro elemento a tener en cuenta en la celebración de estos convenios internacionales, es el hecho de que los Estados más desarrollados tienen un especial interés en la implementación de programas que posean un impacto social a nivel global, como el control del medio ambiente, las comunicaciones o los desastres y su

---

<sup>476</sup> Varón Palomino, Juan Carlos (2019). “Cartas de intención, memorandos de entendimiento, acuerdos de confidencialidad y acuerdos de debida diligencia, como fuentes de obligaciones en Colombia: apuntes desde la teoría del acto o negocio jurídico y de la formación del contrato”. *Revista anuario de Derecho Privado*, 1: 153-184. <http://dx.doi.org/10.15425/2017.200> [Recuperado abril 22, 2021]

<sup>477</sup> Varón Palomino, Juan Carlos (2019). Op. Cit.

<sup>478</sup> Reunión sostenida con Hebe Romero, Asesora Jurídica de la Agencia Espacial del Paraguay el 5 de mayo de 2021, online.

prevención:

[l]os países con programas espaciales más desarrollados están invirtiendo cada vez más en aplicaciones espaciales (propias de la Tierra) (por ejemplo, telecomunicaciones, observación de la Tierra), por razones estratégicas y económicas. No obstante, la exploración espacial sigue siendo un factor clave para las inversiones en I+D y ciencias innovadoras, y constituye una actividad intensiva para las principales agencias espaciales<sup>479</sup>.

Creemos que es un elemento a tener en cuenta en el concierto internacional, para la celebración de convenios del sector espacial que puede llevar a la propuesta de obligaciones por parte de los países latinoamericanos. Esto se aborda desde la perspectiva del soporte a actividades de campo o la operación de estaciones terrenas, que compensen los derechos de adquisición de datos, sin un alto riesgo de un eventual incumplimiento de sus obligaciones, que generaría un factor de compensación por parte de los Estados más desarrollados.

La Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio de los Estados Unidos (NASA), ha poseído una política de convenios sólida que se remonta a décadas atrás. En los años ochenta la NASA tenía más de 80 convenios con 11 naciones para el desarrollo de estaciones remotas, basados en las siguientes premisas, las cuales eran consignadas en los Acuerdos celebrados entre las partes<sup>480</sup>:

- Los costos de la Estación eran asumidos por los Estados Unidos.
- La NASA era la titular de todos los datos transmitidos.
- Los datos debían ser distribuidos a la agencia local con costo razonable.
- Los datos debían ser distribuidos a la comunidad internacional.

En este tipo de normas para los acuerdos de las estaciones remotas, la NASA aplicó varios de los principios contenidos en la resolución sobre la

---

<sup>479</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p. 54.

<sup>480</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 220.

Teleobservación como, por ejemplo: el artículo IV, que establece la exploración del espacio en beneficio de todos, lo que aquí se concreta con la distribución de los datos a la comunidad internacional. El artículo V al promover la cooperación internacional con otras naciones. El artículo VI al celebrar acuerdos para establecer estaciones de recepción. El VII al prestar ayuda técnica a otros países para el desarrollo de la Teleobservación, en condiciones acordadas, y. En especial el XII al permitir un acceso a los datos a un costo adecuado.

En marzo de 2021, la NASA poseía 602 convenios activos firmados con entidades internacionales<sup>481</sup>, de los cuales tenía firmados con los siguientes países latinoamericanos: Brasil, Argentina, Colombia, Chile, Uruguay, Bolivia, Perú y México. Evidenciando la importancia de la cooperación internacional, incluida la región latinoamericana.

La NASA usa el mecanismo de las asociaciones y convenios tanto a nivel nacional como internacional, con diferentes actores de la sociedad, no solo con los Estados. Persiguiendo las siguientes metas<sup>482</sup>:

- Facilitar la cooperación entre socios a todos los niveles, tanto internacional como nacional.
- Lograr cerrar las brechas a nivel técnico que posea la NASA, en búsqueda del cumplimiento de su misión.
- Proporcionar el soporte al desarrollo de nuevos sectores de la economía y estimular el sector empresarial nacional.
- Lograr cumplir con la ley espacial de la NASA, que busca lograr el desarrollo a todos los niveles del espacio exterior.

---

<sup>481</sup> Nasa (2021). *Active International Agreements by Signature Date (as of March 31, 2021)*. [https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/house\\_approps\\_agreement\\_report\\_as\\_of\\_03-31-2021\\_international\\_0.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/house_approps_agreement_report_as_of_03-31-2021_international_0.pdf) [Recuperado abril 20, 2021] Title III of House Report 113-171 accompanying H.R. 2787, the FY 2014 Commerce, Justice, Science, and Related Agencies appropriations bill.

<sup>482</sup> Nasa (2021). "What is the difference between Partnership Agreements and Procurement Contracts?", en: *NASA Partnerships*. <https://www.nasa.gov/partnerships/faqs.html> [Recuperado febrero 2, 2021]

- Proveer el mantenimiento de la actividad en todos los centros de la NASA (Cumplimiento del principio de eficacia y economía administrativa).
- Ayudar a la educación y divulgación de las actividades Espaciales y de la NASA.

En este marco de objetivos, podemos distinguir dos relevantes para Latinoamérica de manera principal. El cierre de los vacíos técnicos que le permitirá a los países de la región posicionarse en materia de Teleobservación, como complemento al estudio del medio ambiente en el terreno (facilitando datos de campo). Y el fomento a la educación y divulgación como mecanismo para adquirir competencias en el área.

Es importante entender como lo plantea Deibert, el planeta en la actualidad tiene una red completa de sistemas de observación desde el espacio<sup>483</sup>, por lo que es preciso lograr, un factor diferencial que vuelva a la región competitiva. Este factor puede ser el manejo adecuado de los acuerdos con actos consolidados en el ámbito espacial como los celebrados con la NASA.

NASA distingue entre los acuerdos de asociación y los contratos de adquisiciones que se caracterizan principalmente por:

- Los acuerdos de asociación pretenden dar el soporte a los diferentes socios externos, con la retribución o pago por los servicios de NASA, logrando en parte recuperar las inversiones del gobierno federal en el programa espacial. Así mismo, busca estrechar los lazos de cooperación y aunar esfuerzos para lograr un objetivo, cuando no existe una contraprestación económica por parte del socio externo sea nacional o internacional<sup>484</sup>.
- Los contratos de adquisiciones, son modelos clásicos de los procesos de contratación estatal que se rigen por las Regulaciones Federales de

---

<sup>483</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit. p. 109.

<sup>484</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit.

Adquisiciones (FAR) y otras leyes. Y en general, se demandan para adquirir bienes y servicios que la agencia espacial requiere<sup>485</sup>.

Tanto las adquisiciones como las asociaciones ayudan a promover los objetivos estratégicos de la NASA, permitiendo que se cumpla el principio de economía, estipulado para las actuaciones administrativas, al buscar recuperar un porcentaje de los ingresos invertidos. Este principio ha sido muy criticado por sectores especializados, al expresar que no se puede trasladar o buscar cumplir cuando se trata de una actividad peligrosa y costoso como la exploración y uso del espacio ultraterrestre.

El desarrollo de los acuerdos coincide con los postulados de la ley que creó la NASA en 1957, denominada *NASA Act*, debido a que es un propósito de la política espacial americana realizar sus actividades espaciales en paz y en beneficio de toda la humanidad. La información obtenida y desarrollada por la Agencia deberá estar disponible para la inspección del público en general y la NASA deberá buscar realizar la distribución más amplia posible de los datos, referentes a todas sus actuaciones y proyectos<sup>486</sup>.

La ley que usa la NASA para celebrar sus acuerdos o asociaciones a parte de los tratados internacionales entre Estados, y que se utiliza de manera más reiterativa es la ley de Acuerdos Espaciales de los Estados Unidos o *Space Act Agreement* (SAA)<sup>487</sup>.

La NASA tiene la autoridad para celebrar este tipo de acuerdos bajo la competencia que le da la ley nacional de aeronáutica y del espacio, *the National Aeronautics and Space Act* que le otorga una autorización para desarrollar otro tipo de transacciones, denominadas *Other Transaction Authority* (OTA). Estos acuerdos son similares a los que se celebran para la cooperación en investigación y desarrollo, denominados *Cooperative Research and Development Agreement* (CRADA) que

---

<sup>485</sup> Deibert, Ronald (2003). Op. Cit.

<sup>486</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 220.

<sup>487</sup> Nasa (2021). "What is a Space Act Agreement (SAA)?" en: *NASA Partnerships*. <https://www.nasa.gov/partnerships/faqs.html> [Recuperado febrero 2, 2021] Op. Cit.

muchas agencias gubernamentales están autorizadas a realizar con la industria<sup>488</sup>.

Los Acuerdos Espaciales (SAA) no reembolsables, son los que celebra la NASA con otras entidades públicas o privadas donde las respectivas partes aportan diferentes tipos de recursos los cuales pueden incluir: Recursos humanos, logísticos tecnológicos y de infraestructura, sin implicar transferencia de fondos, ya que cada una de las partes, financia los recursos que ha puesto a disposición del acuerdo<sup>489</sup>.

Los Acuerdos Espaciales (SAA) reembolsables, establecen el desembolso de una suma de dinero a la NASA, la cual como contraprestación provee recursos humanos, logísticos tecnológicos y de infraestructura. Debido a que la NASA tiene prohibido por ley competir con el sector privado, se estudia la viabilidad de los acuerdos en función si los servicios son ofrecidos por la industria privada, en cuyo caso, la NASA no podrá celebrar el acuerdo<sup>490</sup>.

Finalmente, tenemos los Acuerdos Espaciales SAA no financiados, que: “Proporcionan recursos distintos a los de la financiación que facilita el socio, buscando promover una tecnología o un área de interés para la misión de la NASA”<sup>491</sup>.

En este marco legal que se desarrolla dentro de la jurisdicción de los Estados Unidos, es de destacar el ánimo de este país por el respeto de los principios consagrados en el Derecho Internacional respecto al espacio ultraterrestre, lo cual se evidencia en la inclusión de la respectiva normativa a nivel interno.

Es importante anotar la variedad de entidades con las cuales la NASA se puede llegar a asociar, que incluye a la industria de los Estados Unidos; otras agencias federales; instituciones de investigación; organizaciones de divulgación pública; gobiernos estatales y locales; colegios y universidades; Asociaciones profesionales y organizaciones sin fines de lucro; y, entidades a nivel internacional como empresas, la

---

<sup>488</sup> Nasa (2021). “What is a Space Act Agreement (SAA)? Op. Cit.

<sup>489</sup> Nasa (2021). “What is a Space Act Agreement (SAA)? Op. Cit.

<sup>490</sup> Nasa (2021). “What is a Space Act Agreement (SAA)? Op. Cit.

<sup>491</sup> Nasa (2021). “What is a Space Act Agreement (SAA)? Op. Cit.

academia, instituciones de investigación y los gobiernos<sup>492</sup>.

### Imagen 11: Memorando de Entendimiento entre los Estados Unidos y Argentina<sup>493</sup>

The United States National Aeronautics and Space Administration (hereinafter referred to as NASA) <sup>2</sup>

and

The Argentine National Commission on Space Activities (hereinafter referred to as CONAE)

DESIRING to extend the cooperation developed between NASA and CONAE,

DESIRING to build on the relationship established through collaboration on the Satellite de Aplicaciones Cientificas - B mission and in other areas,

CONSIDERING that cooperation on the Satellite de Aplicaciones Cientificas - A mission will enhance the scientific value of the mission and provide mutual benefits,

HAVE AGREED as follows:

#### Article 1 - Objectives

1. The objective of this Memorandum of Understanding (MOU) is to define the ways by which the cooperation between NASA and CONAE (hereinafter referred to as the Parties) will be conducted on the Satellite de Aplicaciones Cientificas - A (hereinafter referred to as SAC-A) project, which is described in Article 2 below.
2. The MOU provides for cooperation between NASA and CONAE in achieving the successful completion of the SAC-A mission. It also describes programmatic, technical, and operational interfaces which are necessary to ensure continuity of and compatibility between the respective activities; the roles and responsibilities of the Parties; and the legal and financial commitments of the Parties.

#### Article 2 - Mission Description

1. The SAC-A spacecraft is a small satellite dedicated to testing several new space technologies for the Argentine and U.S. space programs. These technologies may be utilized on the follow-on SAC-C and SAC-D satellites. A differential global positioning system (DGPS) will provide real-time autonomous attitude measurements for the satellite, ultimately simplifying the amount of ground processing required to control an orbiting satellite. A linear charged coupling device (CCD) camera will be used to perform digital space photography. SAC-A will also conduct a performance test of silicon solar cells built in Argentina. Scalar measurements of the Earth's magnetic field will be made with a

Fuente: Departamento de Estado de los Estados Unidos.

Finalmente, es en el marco del principio de cooperación que podemos determinar una de las estrategias políticas y jurídicas más promisorias para un país como Colombia, ya que evidenciamos una proporción de las obligaciones entre las partes, una compensación adecuada a la inversión y unas garantías a la luz del Derecho Internacional, que permite a Estados que inician en la carrera espacial encarar proyectos

<sup>492</sup> Nasa (2021). *NASA Partnerships*. <https://www.nasa.gov/partnerships/faqs.html> [Recuperado febrero 2, 2021]

<sup>493</sup> United States of America and Argentina (1997). *Space Cooperation, Memorandum of Understanding between the National Aeronautics and Space Administration of the United States of America and the National Commission on Space Activities of the Argentine Republic Concerning the Flight of the SAC-A Mission on the Shuttle*. Buenos Aires: Treaties and Other International Acts Series 12893.

en conjunto con Estados maduros en el área.

#### 4.2.2 La dinámica de los Acuerdos

La dinámica de los acuerdos se presenta bajo los parámetros relativos a Investigación y Desarrollo. Es así como, el sistema de Satélites de Teleobservación de la Tierra (EOSAT), así como el sistema SPOT de Francia, celebraron acuerdos de cooperación con Estados planteando dos formas básicas de acuerdos, relativos a Teleobservación de la Tierra<sup>494</sup>.

En el primer caso, permiten que los países interesados participen de la operación terrestre de la Teleobservación<sup>495</sup>, a partir de la captación *in situ* de información o con la recepción de datos provenientes de los satélites<sup>496</sup>.

En este campo los Estados han hecho importantes inversiones en el sector privado, lo que permite intuir que se refleja una visión muy optimista de la industria por parte de los países en general<sup>497</sup>, lo que puede justificar que países pequeños apuesten por este tipo de convenio.

En la segunda opción, sencillamente pueden ser compradores o arrendadores de los datos<sup>498</sup>, permitiéndoles una mayor flexibilidad a la hora de darle un uso o aplicación a la tecnología.

Esto se debe a que muchos países han preferido en la última década adquirir los datos sin el costo asociado de activos fijos u obligaciones legales y políticas derivadas del desarrollo de programas, como lo son:

- La construcción de sistemas que ya están probados en el mundo y pueden ser

---

<https://www.state.gov/wp-content/uploads/2019/02/12893-Argentina-Space-Cooperation-10.16.1997.pdf>

<sup>494</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 247.

<sup>495</sup> Para mayor información puede visitar: ESA (2021). “SPOT-6 and SPOT-7”, en: *EO portal directory*. <https://earth.esa.int/web/eoportal/satellite-missions/s/spot-6-7>

<sup>496</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 247.

<sup>497</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p. 152.

<sup>498</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 247.

obtenidos sus resultados de manera inmediata en el mercado, sin el costo del tiempo.

- Modificaciones en los marcos legales para permitir la gestión de los datos y el marco legal que los proteja.
- El cumplimiento de los principios de transparencia y acceso a la información, así como, el cumplimiento de los principios internacionales de Teleobservación, que restrinja el uso de las imágenes cuando se requieren para defensa nacional o gestión de activos críticos del Estado.

Brasil ha sido un gran promotor del desarrollo de este tipo de instrumentos jurídicos para el desarrollo de su programa espacial, tenemos por ejemplo el acuerdo con Estados Unidos para la Observación de los recursos de la Tierra firmado en 1976, que permitió a Brasil su incursión en la Teleobservación, usando la cooperación internacional como medio<sup>499</sup>.

Es así como la dinámica seguida por Brasil ha resultado en su colaboración con diferentes países a diferentes niveles, que le permiten un marco de referencia. Firmó un convenio con Francia en 1995, y posteriormente con China, relativo a los sistemas de Teleobservación.

Con China, Brasil ha colaborado para el desarrollo del Programa de Satélites de Teleobservación (CBERS). Los cuales usan en sus primeras versiones (El CBERS 1) cámaras ópticas visibles e infrarrojas, que poseen una cobertura a nivel global<sup>500</sup>, dentro de un marco del denominado pragmatismo responsable, que se desarrolló desde los años sesenta<sup>501</sup>. Buscando unir la teoría y la práctica, independiente de quienes sean los actores. Lo que se tradujo en aprovechar el potencial espacial de la

---

<sup>499</sup> *The US-Brazil bilateral agreement concerning remote sensing for Earth resources* (1976, May 26) 1060 U.N.T.S. 71.

<sup>500</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p. 103.

<sup>501</sup> Spektor, M. (2004). "Origens e direção do pragmatismo ecumênico e responsável (1974-1979)". *Revista Brasileira de Política Internacional*, 47.2: 191-222. Citado en: Frenkel, Alejandro y Blinder, Daniel (2020). "Geopolítica y cooperación espacial: China y América del Sur". *Desafios*, 32.1: 1-30. <https://doi.org/10.12804/revistas.uosario.edu.co/desafios/a.7669>

China, a pesar de ser un país ideológica y políticamente opuesto.

En este marco de cooperación China y Brasil acordaron construir en conjunto diferentes satélites de Teleobservación de segunda generación (CBERS 3) para observar la Tierra, llegando a explorar la cooperación a nivel de desarrollar satélites meteorológicos en Órbitas Geoestacionarias e incluso posibles Satélites de Telecomunicaciones<sup>502</sup>, a partir de la dinámica generada por los acuerdos de Teleobservación.

En este marco los diferentes gobiernos establecieron dinámicas alrededor del mundo logrando miles de acuerdos bilaterales de nivel técnico, abordando el tema de la distribución de datos espaciales y la cooperación en diferentes niveles, como el uso de instalaciones especializadas<sup>503</sup>.

Varios países del mundo han logrado desarrollar su programa a partir de la ayuda internacional. Arabia Saudita en 1982 emprendió su desarrollo construyendo un centro para la recepción de datos de Teleobservación de la Tierra, provenientes de forma directa de los sistemas en el espacio, firmando acuerdos con la NASA, NOAA y SPOT IMAGE, entrando en operación en 1987<sup>504</sup>, algo que se logró precisamente gracias a la cooperación.

Así mismo, se han realizado propuestas, para lograr la coordinación de la comunidad internacional en el sector de la Teleobservación. Francia en 1978 propuso ante las Naciones Unidas, crear la Agencia Internacional de Monitoreo por Satélite, conocida como *International Satellite Monitoring Agency (ISMA)*<sup>505</sup>. Que nunca se

---

<sup>502</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p. 152.

<sup>503</sup> Steinhardt, Ralph (1997). "Outer Space", en: Joyner, Christopher, Ed. *The United Nations and International Law*. New York: Press Syndicate of the University of Cambridge; American Society of International Law. p. 343.

<sup>504</sup> Tarabzouni, Muhammad (1990). "The Saudi center for remote sensing", en: Shahrokhi, F., Jasentuliyana, N. y Tarabzouni, N., Eds. *Space Commercialization: Satellite Technology. Progress in Astronautics and Aeronautics*. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics. pp. 191 – 204.

<sup>505</sup> Naciones Unidas (1978). *GAOR, 10th Spec. Sess.* Un Doc. A/S-10/AC.1/7. Citado en: Aoki, Setsuko (1997). "An Asian satellite monitoring system: Will It emerge?", en: Cheng, Chia-Jui y Kim, Doo Hwan, Eds. *The Utilization of the world's air space and free outer space in the 21st century, Proceedings of the International Conference on air and space policy, law and industry for the 21st century held in Seoul*

concretó, pero si manifestó la necesidad de coordinar los esfuerzos a nivel internacional.

Otros acuerdos en esta dinámica se dieron en Asia, con la propuesta dentro del Foro Regional de Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN), de construir un sistema de satélites de monitoreo asiático, el *Asian Satellite Monitoring System*<sup>506</sup>.

Dentro de la dinámica mundial vemos como China ha firmado acuerdos bilaterales con Argentina, Francia, Alemania, Italia, Suecia y Reino Unido, basándose en los principios de igualdad entre los Estados firmantes; mutuo beneficio para las partes en base al desarrollo y la cooperación internacional, con reciprocidad en las obligaciones emanadas de los acuerdos; y el cumplimiento de los propósitos de uso pacífico del espacio ultraterrestre<sup>507</sup>.

Es tan poderoso el sistema de acuerdos y convenios internacionales basados en la cooperación, que la Academia china de la ciencia firmó con la NASA, un acuerdo para establecer una estación terrena para el sistema LANDSAT, por el cual China recibió de los Estados Unidos la capacidad tecnológica para recopilar, procesar, almacenar y distribuir los datos de Teleobservación de la Tierra.<sup>508</sup> Y basándose en el mutuo beneficio, China le suplió la necesidad a los Estados Unidos de poseer una estación receptora en Asia, lo que permitió a las dos partes obtener ganancias.

El Programa Landsat ha sido protagonista de estos acuerdos, llegando a firmar hasta once acuerdos con diferentes países, para poder tener la cobertura necesaria y la recepción de datos adecuados, que responden a una variedad de países a saber: Argentina: Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE); Australia: Centro de Percepción Remota (ACRES); Brasil Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); Canadá: Centro de Percepción Remota (CCRS); China: Estación Terrestre de Satélites de teledetección; Europa: Agencia Espacial Europea (ESA); Indonesia: Centro de aplicaciones de Teledetección del Instituto Nacional de Aeronáutica y el Espacio

---

*from 23-25 June 1997. The Hague: Kluwer Law International. pp 382.*

<sup>506</sup> Aoki, Setsuko (1997). Op. Cit. pp. 400 – 408.

<sup>507</sup> He, Qizhi. Op. Cit. p. 192.

(LAPAN); Tailandia: Agencia de Desarrollo de Geo-informática y Tecnología Espacial (GISTDA) y; Suráfrica: Centro de aplicaciones de Satélites (SAC)<sup>509</sup>.

Bajo estos parámetros, los acuerdos bilaterales han hecho que China pueda acceder al mercado espacial internacional en sus diferentes áreas<sup>510</sup>, como lanzamientos espaciales, teledetección, comunicaciones, exploración del espacio, experimentos de microgravedad, entre otros.

En esta serie de acuerdos internacionales existen diferentes elementos jurídicos a tener en cuenta, los cuales deben ser resueltos por los Estados en diferentes áreas. Por ejemplo, con respecto al acuerdo firmado entre Argentina y China para la construcción de la estación terrestre receptora de datos en las Lajas, se han alegado falta de salvaguardas en el acuerdo, que permitan garantizar un uso exclusivamente civil del complejo, así como una mayor transparencia en el uso y acceso a los datos que capta<sup>511</sup>, que hizo que se solicitara por parte del gobierno argentino garantías reales, incluso proponiendo modificar el acuerdo suscrito, algo que no se ha materializado pero que recibió respuesta a través de canales diplomáticos. Es decir, a través de la implementación de la resolución alternativa de conflictos por medios pacíficos.

En otro ejemplo, podemos ver como también un mecanismo diplomático como el memorando, resolvió la temática de responsabilidad entre Estados Unidos y China, enmarcada en el Acuerdo Bilateral o *China-US bilateral Agreement on Comercial Launch Services*. para proveer servicios de lanzamiento comercial, logrando un proceso sostenido en el tiempo de lanzamiento de satélites a Órbitas Geoestacionarias<sup>512</sup>.

Las dinámicas de cooperación internacional entre los Estados se remontan a antes de lanzar el primer objeto al espacio, cuando se firmó el primer acuerdo bilateral

---

<sup>508</sup> He, Qizhi. Op. Cit. p. 193.

<sup>509</sup>USGS. “Landsat International Cooperators”, en: [usgs.gov. https://www.usgs.gov/about/organization/science-support/international-programs/landsat-international-cooperators](https://www.usgs.gov/about/organization/science-support/international-programs/landsat-international-cooperators) [Recuperado marzo 22, 2021]

<sup>510</sup> He, Qizhi. Op. Cit. p. 194.

<sup>511</sup> Frenkel, Alejandro y Blinder, Daniel (2020). Op. Cit.

<sup>512</sup> He, Qizhi. Op. Cit. p. 194.

de Estados Unidos con Reino Unido el 21 de julio de 1950. Los dos Estados acordaron realizar pruebas en las Bahamas, creando un espacio para vuelos de pruebas que iba desde cabo cañaveral en la Florida, hasta el punto norte de las islas Caicos, en la zona de las Bahamas. Esta competencia fue trasladada a la NASA, cuando fue creada <sup>513</sup> en 1958 por medio de la *NASA Act*<sup>514</sup>.

En la dinámica de Teleobservación de la Tierra la Agencia Espacial Europea (ESA) celebra tres tipos de acuerdos a nivel internacional para la implementación de los sistemas, a saber<sup>515</sup>:

- Acuerdo para la recepción en estaciones terrenas de los datos provenientes de la Teleobservación, no pertenecientes a países miembros de la ESA.
- Acuerdos o contratos para crear sistemas que almacenen y procesen los datos y los archiven.
- Acuerdos de cooperación con investigadores para el procesamiento de datos enfocados en la investigación científica.

Estos acuerdos se celebran bajo la dinámica del cumplimiento de los principios de igualdad de los Estados, reciprocidad en sus actuaciones, acceso a los datos de manera igualitaria por parte de los países involucrados en el acuerdo y la búsqueda del beneficio mutuo entre las partes, respecto a las utilidades o beneficios de la Teleobservación.

Por otro lado, podemos ver cuál es la dinámica presente en los convenios relativos al Espacio Ultraterrestre, tomando como referencia un acuerdo regional. El Acuerdo Marco de Cooperación en el campo de las Actividades Espaciales entre la

---

<sup>513</sup> Christol, Carl (1986). *International law studies. The international law of outer space*. Washington: U.S. Government printing office. p. 232.

<sup>514</sup> National Aeronautics and Space Act of 1958, Public Law 85-568, 72 Stat., 426. Signed by the President on July 29, Record Group 255, National Archives and Records Administration, Washington, D.C; available in Nasa Historical Reference Collection, History Office, Nasa Headquarters, Washington, D.C. Page references to original document in brackets.

<sup>515</sup> Hermida, Julián (1997). Op. Cit. p. 223.

República Argentina y la República del Perú<sup>516</sup> suscripto el 1º de septiembre de 2006, y que entro en vigor para Argentina en abril de 2009. Este acuerdo se base en el *Corpus Juris Spatialis* dentro de la estructura de las Naciones Unidas:

[l]as partes impulsarán la cooperación en las áreas de interés mutuo en la explotación y la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, de conformidad con sus respectivas leyes y reglamentos vigentes y en el marco de los principios y normativas elaborados por la Comisión de las Naciones Unidas para la Utilización con Fines Pacíficos del Espacio Ultraterrestre (COPUOS)<sup>517</sup>.

Así mismo, establecen la cooperación internacional como un principio que guiará sus actuaciones. A su vez, se puede evidenciar de forma no explícita el principio de economía en las actuaciones respecto al convenio. Al establecer la necesidad de “las instituciones principales de ejecución: “(...) serán responsables por el desarrollo de programas o proyectos conjuntos en el uso pacífico del espacio ultraterrestre, utilizando los medios e instalaciones disponibles”<sup>518</sup>. Ya que establece la obligación de realizarlo con los recursos existentes y no crear nuevos para el cumplimiento del fin del convenio, Abarcando todos los compromisos.

Establece a su vez el mecanismo del Memorando de Entendimiento para regular las actuaciones y programas que se desprendan del convenio marco, delegando la responsabilidad para desarrollar el convenio en sus actuaciones específicas. Este mecanismo es adecuado para el entendimiento entre instituciones de diferentes Estados, al poseer un marco de referencia superior como un tratado o convenio, que le da flexibilidad a la hora de pactar las obligaciones.

Por otro lado, este acuerdo de cooperación entre Argentina y Perú en materia espacial contenido en la ley 26.491 de Argentina, se estructura bajo el paraguas legal de las competencias ejercidas por cada institución.

---

<sup>516</sup> Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina (2009). *Ley 26.491, El Acuerdo Marco de Cooperación en el campo de las Actividades Espaciales entre la República Argentina y la República del Perú*. Lima. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/150000-154999/152456/norma.htm> [Recuperado abril 3, 2021]

<sup>517</sup> Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina (2009). *Ley 26.491*. Op. Cit. Artículo 1.

<sup>518</sup> Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina (2009). *Ley 26.491*. Op. Cit. Artículo 4.

Así mismo, la composición de los memorándums deberán contener la siguiente estructura<sup>519</sup>:

- Los objetivos del programa deben estar enmarcados dentro de las actividades de ciencia espacial, tecnología espacial y teleobservación de la tierra, estaciones terrenas, redes de transmisión de datos espaciales, misiones satelitales, lanzamiento, formación, proyectos espaciales regionales, e incluso se abre la posibilidad a otras áreas, si se pacta entre las partes.
- Los procedimientos para llevar a cabo los proyectos, los cuales pueden contener elementos técnicos y jurídicos. Relativos los últimos a temas de obligaciones adquiridas por las partes, cumplimientos y/o medios para dirimir controversias.
- Finalmente, tendrá que definir las responsabilidades individuales y conjuntas de las instituciones que participen en la ejecución del proyecto, de manera tal, que se permita distinguir los parámetros respectivos.

El convenio no limita las actuaciones de Argentina ni Perú, para el desarrollo de otras actividades de cooperación o acuerdos con otros países, es decir no configura la exclusividad en el área, que si se pueden evidenciar en memorandos de entendimiento en muchas áreas de Investigación y Desarrollo, como sucede cuando se elabora un producto susceptible de patente.

El artículo 11 de la ley 26.491 plasma lo contemplado en los artículos VI, V y en especial el XII, de la resolución sobre los Principios de la Teleobservación de la Tierra de las Naciones Unidas, al establecer que<sup>520</sup>: “los datos e información técnica obtenidos a través de la cooperación serán compartidos por las partes (...)” Pero restringe el acceso a los datos por parte de terceros, sin contar con todos los firmantes: “(...) y no serán revelados o transferidos sin el consentimiento escrito de la otra parte”. Este artículo permite tener una salvaguarda frente al aprovechamiento de los datos que evite desigualdad entre los datos que poseen cada parte. Generando un refuerzo en la

---

<sup>519</sup> Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina (2009). *Ley 26.491*. Op. Cit. Artículo 5.

<sup>520</sup> Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina (2009). *Ley 26.491*. Op. Cit. Artículo 11.

estructura de equilibrio e igualdad.

Finalmente, el artículo 9 de la ley 26.491 establece que frente a la posibilidad de controversias surgidas en el convenio, se consagra la resolución pacífica de las mismas, en especial la consulta por canales diplomáticos para dirimir las, lo que permite tener un margen de maniobra alto, si se llegasen a producir.

Como hemos podido observar las dinámicas de los convenios pasan por una estructura legal basada en el respeto al derecho internacional, la adopción de los Tratados internacionales sobre el espacio exterior (siempre que los Estados los hayan ratificado), los mecanismos de resolución pacífica de controversias y un marco de flexibilidad jurídica, centrada en las obligaciones compartidas por las partes, que permiten asegurar estos procesos de cooperación internacional.

Por lo expuesto en las páginas precedentes, podemos estar de acuerdo en que los acuerdos bilaterales son una herramienta indispensable para el desarrollo de la cooperación internacional<sup>521</sup> en materia espacial.

### **4.3 Marco Legal Espacial de Brasil**

Brasil posee normas de carácter directo y normas asociadas a nivel de decretos y otras disposiciones que configuran su marco espacial nacional. Es así como se parte de la Constitución Brasileña de 1988, que le otorga al Estado Federal la potestad de regular las actividades espaciales en el país de manera exclusiva<sup>522</sup>, y es por esto, que será el gobierno central el que concentre los temas espaciales, como veremos a continuación.

Analizaremos la ley que crea la Agencia Espacial Brasileña (AEB), haciendo un análisis jurídico y político de las disposiciones relevantes y describiendo sus competencias, para después, ver el desarrollo de la Política Espacial en el marco de sus metas y el impacto en el desarrollo espacial del Brasil.

---

<sup>521</sup> He, Qizhi. Op. Cit. p. 196.

<sup>522</sup> Bittencourt Neto, Olavo de O. & Freire e Almeida, Daniel. (2021). "Brazilian Space Law". *Oxford Research Encyclopedias, Planetary Science*. Oxford: Oxford University Press.

### 4.3.1 La Agencia Espacial Brasileña (AEB)

En primer lugar, hablaremos de la ley 8.854 del 10 de febrero de 1994 la cual crea, la Agencia Espacial Brasileña (AEB)<sup>523</sup>, que sin ser la primera entidad para el desarrollo de las actividades espaciales en el país, si se presenta como la que actualmente, tiene esta función.

Es importante resaltar que desde su promulgación ha tenido 37 medidas provisionales que alteran todos ellos a su artículo 5. Enfocado de manera principal a la reestructuración de su organigrama y estructura, lo que nos indica, después de analizar que se debe a la siguiente razón.

Estas medidas provisionales ordenaron en gran medida ajustes en la estructura del poder ejecutivo, por medio de las disposiciones N° 1.999 de 1999 o la N° 2.143-36 de 2021, que ordenan cambios en la Presidencia de la República en cargos de nombramiento directo. Se debe analizar visto el ejemplo del Brasil la pertinencia de ubicar dentro de la estructura organizacional de la jefatura del Estado una Agencia Espacial, ya que el poder ejecutivo en su círculo más cercano sufre permanentemente ajustes a su organigrama, debido a su propia naturaleza y función de administrador del Estado, estableciendo en la mayoría de veces que los cargos bajo su dependencia sean de libre nombramiento y remoción, lo cual puede terminar siendo perjudicial para una agencia o institución netamente técnica, que requiere de mayor estabilidad a mediano y largo plazo.

Esta es una entidad autárquica<sup>524</sup> del orden federal (el equivalente al orden central en Colombia y a nivel estatal en España); la cual depende directamente de la presidencia de la República; con carácter netamente civil, lo cual no restringe las

---

<https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190647926.013.213> [Recuperado mayo 14, 2021]. p. 7.

<sup>523</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Lei N° 8.854, Cria, com natureza civil, a Agência Espacial Brasileira (Aeb) e dá outras providências.* [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8854.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8854.htm) [Recuperado enero 17, 2021]

<sup>524</sup> Autarquía se refiere al hecho que es una entidad autónoma, que posee sus propios recursos (Entregados o generados).

actividades que puedan desarrollar las Fuerzas Armadas en el campo espacial, pero enfoca las actividades al plano de las competencias para el desarrollo y la educación, más que a la protección o la seguridad, como principios del Estado.

El objetivo principal de la Agencia radica en: “(...) promover el desarrollo de las actividades espaciales de interés nacional”<sup>525</sup>, lo que implica el desarrollo de las siguientes competencias y alcances en su labor<sup>526</sup>:

- Ejecutar y hacer cumplir la Política Nacional para el Desarrollo de las Actividades Espaciales (PNDAE), así como proponer los lineamientos y la implementación de las acciones resultantes de la misma;
- Proponer la actualización de la Política Nacional para el Desarrollo de las Actividades Espaciales y los lineamientos para su cumplimiento;
- Elaborar y actualizar los Programas Nacionales de Actividades Espaciales (PNAE) y las respectivas propuestas presupuestarias;
- Promover la relación con instituciones similares en el país y en el exterior;
- Analizar propuestas y suscribir convenios internacionales, en conjunto con el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Ministerio de Ciencia y Tecnología, con miras a la cooperación en el campo de las actividades espaciales, y monitorear su ejecución;
- Emitir dictámenes sobre temas relacionados con las actividades espaciales que sean objeto de análisis y discusión en foros internacionales y tenerlos representados, en conjunto con el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Ministerio de Ciencia y Tecnología;
- Fomentar la participación de universidades y otras instituciones educativas, de investigación y desarrollo en actividades de interés para el área espacial;
- Fomentar la participación del sector privado en las actividades espaciales;
- Estimular la investigación científica y el desarrollo tecnológico en actividades de interés para el área espacial;
- Estimular el acceso de las entidades nacionales a los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las actividades espaciales, con miras a su mejora tecnológica;

---

<sup>525</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Lei N° 8.854*. Op. Cit. Artículo 1 y 2.

<sup>526</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Lei N° 8.854*. Op. Cit. Artículo 1 y 2.

- Articular el uso conjunto de las instalaciones técnicas espaciales, con miras a la integración de los medios disponibles y la racionalización de los recursos;
- Identificar las posibilidades comerciales de utilizar tecnologías y aplicaciones espaciales, con el objetivo de estimular las iniciativas empresariales en la prestación de servicios y la producción de bienes;
- Establecer normas y expedir licencias y autorizaciones relacionadas con las actividades espaciales;
- Aplicar estándares de calidad y productividad en las actividades espaciales.

### 4.3.2 La Política Espacial Brasileña

A continuación, se analizará la Política Nacional de Desarrollo de Actividades Espaciales (PNDAE) de Brasil, expedida mediante el decreto presidencial 1.332 de 1994<sup>527</sup>, la cual establece principios, objetivos y directrices de las actividades espaciales<sup>528</sup>.

La legitimidad de este decreto está dada por la atribución conferida por el artículo 84, incisos IV y VI de la Constitución del Brasil<sup>529</sup>, que expresan la competencia del presidente para dictar decretos y disponer, mediante ese mecanismo al respecto de la organización y funcionamiento de la administración federal, permitiéndole la expedición de este tipo de marcos normativos. Lo cual, puede ser referente para el desarrollo en Colombia.

Los objetivos de la Política Espacial del Brasil se basarán en la promoción de la capacidad de Brasil en el área espacial de manera autónoma, buscando por medio del desarrollo de esta autonomía a nivel internacional soluciones a los problemas relativos al área, de toda la sociedad.

---

<sup>527</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto Nº 1.332, Aprova a atualização da Política de Desenvolvimento das Atividades Espaciais - PNDAE*. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/d1332.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d1332.htm) [Recuperado marzo 2, 2021]

<sup>528</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p. 101.

<sup>529</sup> Senado Federal (2019). *Constituição Federal, Texto compilado até a Emenda Constitucional nº 101 de 03/07/201*. [https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988\\_03.07.2019/art\\_84\\_.asp](https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_03.07.2019/art_84_.asp) [Recuperado marzo 2, 2021] Título IV Da Organização dos Poderes, Capítulo II, Do Poder Executivo, Seção II, Das Atribuições do Presidente da República. Art. 84. Compete privativamente ao Presidente da

Para lograr este objetivo general, se identifican los siguientes objetivos específicos:

- El desarrollo de las competencias técnicas y científicas para asegurar su autonomía en el sector espacial, con un enfoque que permita la solución de problemas específicos del país<sup>530</sup>.

Como lo vimos en el acuerdo entre Argentina y Perú, se hace la salvedad de que el desarrollo espacial interno se dará, si no existen otros medios para lograrlo, como lo contemplado en tratados internacionales. Hecho importante de resaltar porque si bien, garantiza el principio de eficacia administrativa, se enfrenta de la misma manera con la posibilidad de alcanzar una autonomía del país en la materia. En este campo y ante la realidad actual es preciso contemplar cómo se debería prever un posible conflicto entre los principios mencionados, al chocar diferentes intereses que se contraponen en algunos momentos, exigiendo que se clara cual debe prevalecer y en qué momento debe hacerlo.

- La construcción de sistemas espaciales (como por ejemplo la Teleobservación de la Tierra), que le entreguen al estado brasilero un nivel de disponibilidad de servicios y datos espaciales<sup>531</sup>.

En este contexto, podemos evidenciar un aspecto de la declaración de Camberra de 2019, por parte del Grupo de Observación de la Tierra (GEO) al buscar que cada uno de sus miembros pueda cumplir de manera autónoma con sus objetivos<sup>532</sup>, en el marco de la realidad actual donde los datos se convierten en pieza fundamental del desarrollo de un Estado.

---

República.

<sup>530</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

<sup>531</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

<sup>532</sup> The Group on Earth Observations (GEO) (2019, 8 de noviembre). *Canberra Declaration*. Canberra. [https://www.earthobservations.org/documents/geo16/MS%204.2\\_Canberra\\_Declaration.pdf](https://www.earthobservations.org/documents/geo16/MS%204.2_Canberra_Declaration.pdf) [Recuperado enero 11, 2021]

Así mismo, vemos como esto le permitiría a Brasil actuar con gran autonomía, cumpliendo a su vez con sus obligaciones nacionales bajo las negociaciones, acuerdos y tratados internacionales relevantes para promover el desarrollo de sistemas espaciales<sup>533</sup>. Finalmente,

- Adecuación del sector productivo brasileño para participar y adquirir competitividad en los mercados de bienes y servicios espaciales<sup>534</sup>.

En este sentido, podemos ver como se ha logrado desarrollar una industria competitiva a nivel mundial, cuyo máximo exponente es la Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER), soportado por otras empresas establecidas en áreas especializadas como cohetes, materiales electrónicos y compuestos<sup>535</sup>. Que le ha permitido participar en proyectos internacionales como la Estación Espacial Internacional (ISS) y ser uno de los líderes espaciales en la región.

En la planificación y ejecución de los programas resultantes de los objetivos explicados anteriormente, se deben observar los siguientes lineamientos:

1. La búsqueda de solución a los problemas nacionales con tecnología espacial<sup>536</sup>.

Los recursos destinados al espacio debe enfocarse a iniciativas que busquen con base en el conocimiento, solucionar temas de interés para el país, lo que contrasta por ejemplo, con la *NASA Act*, la cual tiene un enfoque más humanístico al buscar la expansión del conocimiento humano, de los fenómenos en la atmósfera y el espacio<sup>537</sup>. Frente a un beneficio solo para el país.

---

<sup>533</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p. 101.

<sup>534</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

<sup>535</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p. 102.

<sup>536</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

<sup>537</sup> *National Aeronautics and Space Act of 1958, Public Law 85-568*. Op. Cit.

## 2. Concentración en programas que causen impacto<sup>538</sup>.

Se establece a partir de la experiencia internacional la necesidad de desarrollar programas de impacto que ayuden a sensibilizar a la población y apoyar el sector espacial. Esto se pretende desarrollar a partir de la articulación de las entidades del Sistema Nacional de Actividades Espaciales buscando desarrollar el principio de interoperabilidad de las entidades gubernamentales actual en marcado en el Decreto No. 10.046, del 9 de octubre de 2019 sobre gobernanza e intercambio de información a nivel federal<sup>539</sup>.

## 3. Buscar que los resultados lleguen a la sociedad<sup>540</sup>.

Los programas en el ámbito espacial deben cumplir el objetivo de impactar a la sociedad brasileña, en el enfoque de que sus resultados lleguen a la población. De esta forma se pretende que a los datos se les dé un uso adecuado. El decreto establece que: “[e]n general, esta directriz implica importantes esfuerzos en el análisis y procesamiento de datos y en el desarrollo de tecnologías para tal fin, así como en el establecimiento y operación de estructuras adecuadas. También implica esfuerzos de difusión tecnológica”<sup>541</sup>.

## 4. Priorización de los recursos a invertir<sup>542</sup>

Los recursos destinados deben ir enfocados en la consecución de las metas de impacto en la sociedad, buscando el cumplimiento del principio administrativo de la

---

<sup>538</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

<sup>539</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (2019). *Decreto N° 10.046, dispõe sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da administração pública federal e institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados*. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2019-2022/2019/Decreto/D10046.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2019-2022/2019/Decreto/D10046.htm)

<sup>540</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

<sup>541</sup> Ver la directriz 4 del Decreto. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

<sup>542</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

eficacia como se establece en muchos países<sup>543</sup>. Además, deberán buscar los proyectos tener un análisis de costo y beneficio.

#### 5. Procurar la cooperación internacional<sup>544</sup>

En el contexto de la cooperación internacional se dicta en el decreto que se buscara la adopción de las normas internacionales que faciliten el intercambio y la cooperación<sup>545</sup>, así como establecer una especial relación con países que compartan problemáticas similares a Brasil, para tratar de aunar esfuerzos, sin perder de vista que la cooperación deberá responder a los intereses en primera medida de Brasil, dejando en claro los beneficios que esta cooperación brindará para el cumplimiento de los objetivos de la política. En este sentido, Brasil ha ratificado el tratado sobre el espacio ultraterrestre, el acuerdo sobre salvamento, el Convenio sobre Responsabilidad y el Convenio sobre Registro. El único que no ha firmado, ni ratificado es el acuerdo sobre la Luna.

#### 6. Fomento a la participación del sector privado<sup>546</sup>

Fomentar la participación activa de la industria. Como un mecanismo para el desarrollo procurando que absorban los avances tecnológicos.

Las siguientes directrices contribuyen al desarrollo de una política brasilera, pero implican elementos más específicos que los antes explicados, a saber<sup>547</sup>: Uso optimizado de los recursos. Capacitación en tecnologías estratégicas. Pragmatismo en el diseño de nuevos sistemas espaciales. Valorización de las actividades científicas. Énfasis en las aplicaciones espaciales. Coherencia entre programas autónomos.

---

<sup>543</sup> Para conocer las sobre el principio de eficacia vea el Artículo 103 de la Constitución Española o la sentencia T-733-09 Corte Constitucional de Colombia.

<sup>544</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

<sup>545</sup> Naciones Unidas (2020). *Status of international agreements relating to activities in outer space as at 1 January 2020*. <https://www.unoosa.org/documents/pdf/spacelaw/treatystatus/TreatiesStatus-2020E.pdf>

<sup>546</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

<sup>547</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Decreto N° 1.332*. Op. Cit.

Conciliando los objetivos tecnológicos con los objetivos científicos y de aplicación y Tecnologías de doble uso.

En este marco podemos ver el análisis que hizo Montserrat Filho, en el año 2010 al establecer los retos de la política brasileña en el contexto actual y lograr ser exitosa a largo plazo, estableciendo que<sup>548</sup>:

- Se requería la consolidación de la Agencia Espacial Brasileña (AEB) como responsable de la política espacial nacional y coordinación efectiva del sistema de todas las instituciones espaciales nacionales;
- Velocidad de desarrollo e implementación del Programa Espacial Brasileño. Requiere, sobre todo, la transferencia periódica y oportuna al programa de los recursos presupuestarios, que se incrementaron durante los últimos años, pero que deben incrementarse aún más, si se quiere lograr efectivamente el objetivo de hacer de las actividades espaciales una prioridad nacional.
- Una mayor conciencia de la opinión pública sobre el Programa Espacial Brasileño, particularmente en el Congreso Nacional. El grupo parlamentario interesado en el desarrollo científico y tecnológico y especialmente en el desarrollo espacial, aunque todavía es relativamente menor que algunos otros, ha ido creciendo durante los últimos años y adquiriendo mayor prestigio y peso político. Sin duda, el anteproyecto de la nueva ley general brasileña del espacio será elaborado por la AEB. Este texto debe ser aprobado por el Presidente de la República, quien debe presentarlo al Congreso Nacional, donde debe ser discutido, revisado y aprobado tanto por la Cámara de Representantes como por el Senado. Es un camino largo y, a veces, no sencillo. En el mejor de los casos, se puede concluir en dos años, pero este proceso aún no ha comenzado.

Por otro lado, en cuanto a datos se refiere, Brasil por medio del decreto 6.666 de 2008, el cual crea y delimita la infraestructura de datos espaciales del Brasil (INDE), la cual pretende de manera principal<sup>549</sup>:

- Promover un ordenamiento adecuado en la generación, sin almacenamiento, sin acceso, sin compartir, en la difusión y no utilizó dos datos geoespaciales federales, estatales, distritales y municipales, a favor del desarrollo del País.

---

<sup>548</sup> Montserrat Filho, Jose (2010). "Regulation of Space Activities in Brazil", en: Jakhun, Ram, Ed. *National Regulation of Space Activities*. Heidelberg; London; New York: Springer Dordrecht. p. 79.

<sup>549</sup> Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (2008, 27 de noviembre). *Decreto N° 6.666, Institui, no âmbito do Poder Executivo federal, a InfraEstrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, e dá outras providências.* [https://www.inde.gov.br/pdf/20@Decreto6666\\_27112008.pdf](https://www.inde.gov.br/pdf/20@Decreto6666_27112008.pdf)

- Promover el uso, producción de dos datos geoespaciales de agencias públicas a nivel federal, estatal, distrital y municipal, dos registros y estándares aprobados por la Comisión Nacional de Cartografía (CONCAR).
- Evitar duplicidad de acciones y / o desperdicio de recursos en la obtención de datos geoespaciales. Para los órganos de la administración pública, mediante la divulgación, dos metadatos relacionados con estos datos. Tiene entidades nacionales y organismos públicos a nivel federal, estatal, distrital y municipal.

Sin embargo, a pesar de tener una ley que constituye la Agencia Espacial y una política mediante la expedición de un decreto, se evidencia que falta una ley de actividades espaciales, deseando una ley que aglutine el marco de actividades. Montserrat Filho, expresa que una ley general sobre actividades espaciales es probable que deba contener el amplio espectro de los involucrados en el área de parte del sector público y privado, que trate de enmarcar los diferentes campos en los sistemas de lanzamiento, el sector de bienes y servicios, el área de Teleobservación de la Tierra, Telecomunicaciones, el ámbito de la protección intelectual, los seguros e incluso la formación<sup>550</sup>.

Este análisis, nos permite dilucidar que es probable que, para poder desarrollar el sector de la Teleobservación en Colombia, sea recomendable poseer una o varias leyes de carácter general que regulen y permitan actuar a las diferentes partes involucradas en un relativo marco de seguridad jurídica, como una pieza importante de impulso y desarrollo del sector.

#### **4.4 Marco Legal Espacial de Argentina**

A semejanza de Brasil, Argentina es uno de los países con mayor desarrollo espacial en Latinoamérica, lo que nos permite a partir del estudio de sus normas y política espacial, entender como estos dos instrumentos sirven para el desarrollo y promoción del sector en los países emergentes. Presentaremos sus dos principales herramientas, la ley que crea la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y el Plan Espacial nacional.

---

<sup>550</sup> Montserrat Filho, Jose (2010). Op. Cit. p. 79.

En este marco, debemos especificar que el desarrollo de los sistemas de Teleobservación en la Argentina ha empezado a permear todos los aspectos de la sociedad, incluso en el campo del derecho. La Corte Suprema de Argentina en el año 2002 uso datos de Teleobservación sobre zonas que sufrieron inundaciones, para resolver en el caso Terrero contra la Provincia de Buenos Aires, por daños causados por las inundaciones provocadas al interior de su propiedad debido a la ejecución de obras públicas cercanas<sup>551</sup>. Se falló a favor del demandante gracias a que se pudo comprobar los daños causados, por medio de estos datos. Esto implica una aplicación práctica que debe tenerse muy en cuenta por parte de países como Colombia, en especial por su tipo de geografía compleja donde podría esta tecnología ser de gran utilidad.

#### 4.4.1 La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)

El marco general de Argentina se basa de manera principal, al igual que Brasil en la Creación de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (en adelante CONAE)<sup>552</sup>, encargada como la agencia espacial del país. Creada mediante el decreto 995 de 1991, la cual posee autarquía administrativa como la Agencia Espacial Brasileña en lo relativo a su administración y presupuesto, adscrita de manera directa a la Presidencia de la República, con capacidad para actuar en las áreas de su competencia a nivel científico, técnico, industrial, comercial, administrativo y financiero en el orden público y privado<sup>553</sup>.

La principal función de la CONAE es: “(...) entender, diseñar, ejecutar, controlar, gestionar y administrar proyectos y emprendimientos en materia espacial”<sup>554</sup>. Esto se ve materializado por medio de la función que se le asignó para elaborar y ejecutar el Plan Nacional Espacial para la Utilización y Aprovechamiento de la Ciencia

---

<sup>551</sup> Williams, Maureen (sf.). “Space law and remote sensing activities”. *Revista da SBDA Direito Aeronáutico e Direito Espacial*. <https://sbda.org.br/wp-content/uploads/2018/10/1773.htm> [Recuperado abril 1, 2021]

<sup>552</sup> República Argentina (1991). *Decreto Nacional 995, Creacion de la Comision Nacional de Actividades Espaciales Buenos Aires*. Boletín Oficial. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/1\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/1_0.pdf) [Recuperado noviembre 1, 2020]

<sup>553</sup> Faramiñán Gilbert, Juan Manuel de (1997). Capítulo "Argentine" en AAVV (dir. S. Courteix). *Le Cadre Institutionnel des Activités Spatiales des États*, Paris : Ed. A. Pédone. pp. 332-348.

y Tecnología Espacial con fines pacíficos, el cual debe así mismo, desarrollar su estrategia de financiación.

Es así como, a la CONAE se le asignan las siguientes competencias para desarrollar su fin:

- La conformación de grupos de investigación para el desarrollo de proyectos que faciliten el acceso a la tecnología espacial y sus diferentes aplicaciones en le sentido práctico.

Esta obligación se debe desarrollar en conjunto con la ley 25.467 de 2001<sup>555</sup> que establece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, lo cual permite a CONAE una armonización y optimización del sistema en la búsqueda de la promoción de las actividades relacionadas con el sistema, dentro de las cuales esta, el área espacial.

- Realizar el desarrollo en ingeniería de avanzada, para la implementación d la tecnología espacial en la Argentina.

En cuanto al desarrollo tecnológico es preciso especificar que el marco consagra precisamente la celebración de acuerdos con diferentes Estados, que le permiten al país, lograr un desarrollo más avanzado, como lo podemos ver frente a los acuerdos regionales y mundiales que ha firmado con países como Brasil<sup>556</sup>, Estados Unidos o China.

- Desarrollar y colaborar en la realización de los proyectos espaciales en la Argentina.

---

<sup>554</sup> República Argentina (1991). *Decreto Nacional 995*. Op. Cit. Artículo 2.

<sup>555</sup> Congreso Argentino (2001). *Ley 25.467, Ciencia, Tecnología e Innovación*. <https://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/Ley-25.467-CIENCIA-TECNOLOGIA-E-INNOVACION1.pdf> [Recuperado marzo 2, 2021]

<sup>556</sup> Gobierno de la República Argentina y el Gobierno de la República Federativa del Brasil (2001). *Acuerdo entre el Gobierno de la República Argentina y el Gobierno de la República Federativa del Brasil para la Provisión de Capacidad Espacial*. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/república\\_federativa\\_de\\_brasil\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/república_federativa_de_brasil_0.pdf) [Recuperado abril 1, 2021]

En cuanto al desarrollo de proyectos, debemos tener en cuenta a la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CNC), ente encargado de desarrollar y aplicar la normativa referente, a las comunicaciones por satélite, que al poseer normas muchas veces dispersas, generan confusión e incluso, son contradictorias, haciéndose necesaria la intervención de esta comisión<sup>557</sup>.

- Fomentar la educación espacial a todos los niveles y a todos los interesados del sector, por medio de los mecanismos nacionales e internacionales de que se dispongan.

Así mismo, en el sistema jurídico argentino se establece bajo la ley 26.206 de 2006, el sistema educativo y su organización, permitiendo que la CONAE, armonice esta obligación con los requerimientos, para la obtención de los diferentes niveles y pueda de esa forma, validar el desarrollo educativo del campo espacial<sup>558</sup>.

- Debe direccionar la transferencia de los desarrollos espaciales al sector público y privado, para las aplicaciones en la sociedad, en lo que se refiere a: “agronomía, cartografía, prospección minera, meteorología, geología, medio ambiente, medicina, comunicaciones, defensa, industriales u otras áreas”.

En este campo, Argentina desde hace más de cuarenta años posee una ley de transferencia de tecnología<sup>559</sup>, adecuada sobre todo a la protección de los derechos de propiedad intelectual

- Tiene la capacidad para la celebración de convenios a nivel nacional para asegurar el proceso de transferencia de tecnología y la cooperación a nivel nacional en el área espacial.

---

<sup>557</sup> Hermida, Julián (2010). “Regulation of Space Activities in Argentina”, en: Jakhun, Ram, Ed. *National Regulation of Space Activities*. Heidelberg; London; New York: Springer Dordrecht. p. 79.

<sup>558</sup> Ley N° 26.206, Ley de Educación Nacional. [http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2013/03/ley\\_de\\_educ\\_nac1.pdf](http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2013/03/ley_de_educ_nac1.pdf) [Recuperado marzo 3, 2021]

<sup>559</sup> Republica Argentina (1993). *Ley de Transferencia de Tecnología* (Ley N° 22.426 -B.O. 23/03/81- Modificada Por La Ley De Inversiones Extranjeras. Ley 21.382 -T.O. 1980-, Modificada Por Las Leyes 23.697 Y 23.760, -T.O. 1993- Según Decreto 1853/93 -B.O. 8/9/93-) <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ar/ar094es.pdf> [Recuperado marzo 2, 2021]

Esta capacidad se refiere a su posibilidad de gestionar acuerdos de carácter interno, como el presentado en el 2019 para el fomento de la industria privada nacional y la actividad emprendedora, mediante la puesta a disposición de información y tecnología espacial satelital<sup>560</sup>, que le permite el desarrollo de esta función.

- Es el ente encargado de darle el soporte al gobierno en temas espaciales, con el fin de respaldar sus participaciones en Congresos, Convenciones, jornadas, reuniones, así como antes la comunidad internacional.

El apoyo de CONAE es permanente al gobierno nacional, en especial las que se dan en apoyo a la gestión diplomática, por ejemplo, ante el COPUOS<sup>561</sup>.

- Es el ente encargado de la coordinación de todo el sistema espacial argentino tanto a nivel público, como privado.

Sin embargo, a pesar de este mandato, la Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) tiene la autoridad exclusiva sobre los asuntos que se le asignan, lo que en muchos casos supone una doble asignación de competencias con la CONAE, en la regulación de las telecomunicaciones por satélite, que afecta la dinámica que propone esta ley. Esto ha llevado a algunos enfrentamientos entre estas dos instituciones con el paso de los años en la materia, desarrollando un laberinto de disposiciones de rango medio, difícil de comprender y contradictorio en varias oportunidades<sup>562</sup>.

- Así mismo, se encarga de gestionar los recursos económicos necesarios para el

---

<sup>560</sup> Comisión Nacional De Actividades Espaciales (2019). *Fomento de la industria privada nacional y la actividad emprendedora mediante la puesta a disposición de información y tecnología espacial satelital*. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/12092019\\_propuesta\\_fomento\\_industria\\_conae\\_convocatoria\\_2019\\_ventanilla\\_permanente\\_clean\\_sin\\_marca\\_de\\_agua\\_31oct19\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/12092019_propuesta_fomento_industria_conae_convocatoria_2019_ventanilla_permanente_clean_sin_marca_de_agua_31oct19_0.pdf) [Recuperado febrero 1, 2021]

<sup>561</sup> Díaz Bartolomé, Gerardo (sf). “Intervención del Consejero Gerardo Díaz Bartolomé, Misión Permanente de la República Argentina ante las Naciones Unidas, Tema 50”, en: *Cooperación Internacional para la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos*. Argentina: Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. <https://enaun.cancilleria.gob.ar/es/content/cooperaci%C3%B3n-internacional-para-la-utilizaci%C3%B3n-del-espacio-ultraterrestre-con-fines-pac%C3%ADfico-0> [Recuperado marzo 4, 2021]

<sup>562</sup> Hermida, Julián (2010). Op. Cit. p. 79.

desarrollo de las actividades espaciales.

Esta competencia se entiende que se debe realizar en consonancia con la ley 27614 de 2021, que establece el financiamiento del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, de acuerdo a la ley 25.467 de 2001. Garantizando en parte la financiación del programa espacial argentino, por medio de la progresividad en la inversión del PIB en ciencia y tecnología, pasando de un 0.28% en el 2021 a un 1.0% en el 2032<sup>563</sup>.

- Finalmente, se encarga de incentivar y ejecutar los acuerdos internacionales en materia espacial, ya sea con órganos públicos o privados en articulación con el ministerio de relaciones exteriores del país.

Como lo expresa la disposición se debe realizar esta función en conjunto con el Ministerio de Relaciones Exteriores, encargado de: “la tramitación de tratados, la intervención en controversias limítrofes y de soberanía y en litigios comerciales; y asuntos relativos a la asistencia judicial internacional (rogatorias judiciales pedidos de extradición)”<sup>564</sup>.

En este contexto, debemos expresar que en cuanto a los datos satelitales de Teleobservación y los datos del sistema argentino en el marco de las disposiciones de la Comisión Nacional de Comunicaciones y la CONAE, establecieron una liberalización del mercado en el año 2000, exceptuando el mercado de servicios satelitales de carácter personal. La normativa de la Organización Mundial del Comercio (OMC), implica una posibilidad de restricción por parte de la Comisión Nacional de Comunicaciones<sup>565</sup>, que puede, porque no, terminar extrapolándose a datos de Teleobservación.

---

<sup>563</sup> Presidencia Argentina (2021). *Ley 27614, Ley de financiamiento del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/241782/20210312> [Recuperado mayo 2, 2021]

<sup>564</sup> Mercosur (2014). “Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de la República Argentina”, en: *Guía de Archivos y Fondos Documentales*. <http://atom.ipphd.mercosur.int/index.php/ministerio-de-relaciones-exteriores-y-culto-de-la-republica-argentina#:~:text=El%20Ministerio%20de%20Relaciones%20Exteriores,Ministerio%20de%20Relaciones%20...%20%C2%BB> [Recuperado marzo 4, 2021]

#### 4.4.2 El Plan Espacial de Argentina

El Plan Espacial Nacional de Argentina nos presenta las siguientes líneas de acción<sup>566</sup>:

##### [u]so y Gestión de la Información Espacial

Pretende abarcar el amplio espectro del “uso, distribución y gestión” de los datos “primarios y con valor agregado” que busquen solucionar las necesidades y solicitudes de Argentina en torno a este tipo de información.

##### [r]ecepción de Datos y Control de Satélites y Lanzadores

Está encaminado al control de todo el proceso de datos espaciales (Sistemas de control, sistemas de recolección y sistemas de procesamiento).

##### [s]istemas Satelitales

Se pretende poseer la experticia del proceso de diseño, construcción y operación de los sistemas satelitales propios y en asocio con otras naciones y organismos internacionales.

##### [a]cceso al Espacio

La puesta en marcha del Programa de Inyector Satelital Para Cargas Útiles Livianas (ISCUL), y todos los componentes del sistema.

##### [i]ntegración, Ensayos y Calificación

El desarrollo de todo el ciclo para la producción y operación de los sistemas de lanzadores y satélites de fabricación propia.

---

<sup>565</sup> Hermida, Julián (2010). Op. Cit. p. 35.

<sup>566</sup> Gobierno de Argentina (2021). *Plan Espacial Nacional. Cursos de Acción*. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/plan-espacial/cursos-de-accion> [Recuperado marzo 6, 2021]

### [e]xploración y Utilización Pacífica del Espacio Ultraterrestre

Estipula la colaboración en programas de exploración y utilización del espacio en misiones interplanetarias a nivel internacional por medio de la fabricación de partes para las misiones y la construcción en territorio argentino de estaciones de seguimiento.

### [e]ducación y Capacitación

Desarrollar las competencias necesarias a nivel técnico en el campo espacial en territorio argentino.

### [v]inculación Nacional e Inserción Internacional

Referente a los planes de divulgación de las actividades espaciales y su transferencia al sector público y al sector empresarial, impulsando la cooperación internacional.

Podemos destacar que una de las metas más importantes del Plan Espacial de Argentina es la Teleobservación de la Tierra, con miras a brindar soluciones de desarrollo aplicado para toda la sociedad. Por este motivo, se pretende desarrollar misiones de Teleobservación que se originen a partir de las necesidades planteadas por la sociedad, garantizando que los datos procesados sean de fácil acceso y distribución entre los diferentes sujetos interesados, divididos por sectores de información, a saber: Aguas, cobertura terrestre, atmosfera y clima, agropecuario y forestal, pesca, minería, energía, salud, emergencias, ordenamiento e integridad territorial y, seguridad<sup>567</sup>.

El Plan Espacial Argentino, plantea para un país como Colombia interesantes herramientas que podrían ser tomadas en cuenta para el desarrollo de actividades espaciales, como lo son, la simplicidad y profundidad de sus acciones que le permiten

---

<sup>567</sup> Gobierno de Argentina (2021). *Plan Espacial Nacional. Observación de la Tierra*. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/plan-espacial/observacion-de-la-tierra> [Recuperado marzo 6, 2021]

una visión clara a mediano y largo plazo, así como, una estrategia a la medida de sus posibilidades como nación sin abandonar los grandes campos del área espacial como la exploración, los sistemas de lanzadores, o la Teleobservación de la Tierra al servicio de los intereses de la comunidad.

A manera de conclusión del capítulo, podemos establecer un desarrollo espacial en la región a partir del instrumento de la cooperación internacional, donde poco a poco cada vez más naciones latinoamericanas se han unido a emprender el camino de proyectos espaciales, en el marco del respeto a los tratados internacionales, en el campo del Derecho Espacial.

Así mismo, se destaca el desarrollo de Brasil y Argentina en el campo ecológico, a partir de una ley que estipula un órgano de carácter público para el acometimiento de estas actividades y la ejecución de la política espacial a nivel de la expedición de decretos, en armonía con las diferentes normas del orden nacional de cada país que les permiten cumplir la función y el desarrollo, lo cual podría ser tomado como ejemplo por otras naciones de la región interesadas en el mismo desarrollo.

Finalmente, es importante destacar las recomendaciones realizadas por la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (COPUOS), a través de la Subcomisión Científica y Técnica al analizar los avances realizados por los países en vías de desarrollo en materia de Teleobservación de la Tierra, y que creemos, pueden ser por supuesto tenidas en cuenta para la región latinoamericana, en los siguientes términos<sup>568</sup>:

- Mejorar el uso de los datos de observación de la Tierra, entre otras cosas mediante la construcción y explotación de satélites de teleobservación nacionales;
- Fortalecer la capacidad nacional para reducir la pobreza;

---

<sup>568</sup> Naciones Unidas (2018). *Cuestiones relativas a la teleobservación de la Tierra mediante satélites*. Op.

- Promover el desarrollo socioeconómico mediante el uso racional y sostenible de los recursos; y
- Mejorar la calidad de vida de la población. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que el aumento del número de cursos prácticos y oportunidades de formación que se ofrecían en ese ámbito era beneficioso.



## CAPÍTULO 5

### EL DESARROLLO DE LA TELEOBSERVACIÓN EN COLOMBIA.

En este último capítulo abordaremos el marco jurídico y de política pública existente en Colombia, que hace referencia a la Teleobservación y la gestión de los datos, desde una perspectiva de análisis propositivo, de cara a ser implementada en un contexto de apoyo para el desarrollo de esta área en el país.

Colombia ha sido protagonista a nivel internacional del Derecho Espacial, desde la Declaración de Bogotá en los años setenta y su famosa reivindicación sobre el segmento de Órbita Geoestacionaria (OG), hasta su papel protagónico en la Declaración sobre la Cooperación Internacional en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre en Beneficio e Interés de Todos los Estados, teniendo especialmente en cuenta las Necesidades de los Países en Desarrollo en los años noventa. Logrando participar de manera activa en el desarrollo del Derecho Espacial Internacional.

Así mismo, Colombia contribuyó en la construcción de los Principios de Teleobservación de la Tierra en los años ochenta. En 1981 presentó ante la Subcomisión de Asuntos Jurídicos del COPUOS un documento de trabajo que hacía referencia a dos principios sobre la teleobservación de la Tierra sugiriendo:

- La Teleobservación de la Tierra significa una función exploratoria que se realiza desde satélites o por medio de plataformas aerotransportadas y otros dispositivos aeronáuticos o balísticos. Haciendo alusión al concepto de la Teleobservación, para definir su alcance frente a otros adelantos espaciales.

[r]emote sensing of the Earth mean san exploratory function which is performed from satellites, or by means of airborne platforms and other aeronautical or ballistic devise<sup>569</sup>

---

<sup>569</sup> Christol, Carl (1984). “Remote sensing by space objects and international law”, en: *The modern international law of outer space*, 2st edition. Estados Unidos: Pergamon Press. p. 749

El segundo, haciendo referencia a que los datos y la información pueden ser utilizados y/o comunicados a terceros solo, con el consentimiento expreso del Estado dentro de cuya jurisdicción se encuentra el área que ha sido objeto de teledetección o analizada. En un claro apoyo a la posición adoptada por los países latinoamericanos sobre el consentimiento previo para la observación con satélites desde el espacio, pero que no prosperó.

[d]ata and information may be used and/or communicated to third parties only with the express consent of the state within whose jurisdiction the area which has been the subject of remote sensing or analyzed is situated<sup>570</sup>

Colombia finalmente, presentó una propuesta para una versión del artículo XV<sup>571</sup> referente a la resolución pacífica de controversias, que permitía una definición más amplia del sistema, en aras de una mayor igualdad entre los Estados.

Estas propuestas evidencian el papel de Colombia en el concierto internacional, respecto a la Teleobservación que, sin embargo, no se ha visto reflejado a nivel de su normatividad al no poseer leyes de derecho espacial nacional, por lo cual abordaremos el análisis recurriendo a las leyes de protección de datos personales; la transparencia y el acceso a la información pública; y los documentos de política pública que si se han promulgado para incentivar las actividades espaciales en el país.

Así mismo, abordaremos la propuesta jurídica para suscribir una ley que permita con base, en el planteamiento de las políticas públicas implementadas en Colombia a nivel espacial, desarrollar programas de Teleobservación desde el sector público, así como, desde el sector privado.

### **5.1 Leyes nacionales relativas a la Teleobservación de la Tierra**

En Colombia existen varias normas que nos permiten crear un marco de referencia que contribuya al desarrollo del sector espacial y de las cuales se ha hablado

---

<sup>570</sup> Christol, Carl (1984). Op. Cit. p. 749.

<sup>571</sup> Christol, Carl (1984). Op. Cit. p. 749.

en capítulos anteriores como la ley 1581 de 2012<sup>572</sup> para la protección de datos personales o la ley 1712 de 2014<sup>573</sup> sobre Transparencia y Acceso a la Información Pública.

### 5.1.1 Protección de datos personales

En cuanto a la ley General de *Habeas Data* o de Protección de Datos Personales, es preciso hacer referencia a los varios elementos que pueden configurar el marco regulatorio para el manejo de datos de Teleobservación en Colombia.

El primero de ellos, hace referencia a los tipos de datos que existen en Colombia y cómo algunos de estos pueden llegar a ser captados por Satélites de Teleobservación, que según sea su tipología podrían estar protegidos bajo el marco de la ley nacional. Los tipos de datos en Colombia son (Cuadro 2):

**Tabla 3: Tipologías de Datos**

<b>Tipología</b>	<b>Descripción</b>
<b>Sensible</b>	Afecta la intimidad y puede generar discriminación
<b>Privado</b>	Naturaleza íntima, solo es relevante para su titular
<b>Semiprivado</b>	Su conocimiento puede interesar a un grupo de personas o a la sociedad en general
<b>Público</b>	No pertenece a las tipologías anteriores o es definido por la ley
<b>Abierto</b>	Primario o sin procesar, en formatos estándar e interoperables, libre y sin restricciones. Puede ser usado y reutilizado
<b>Clasificado</b>	Puede generar daños a la intimidad, vida, salud o seguridad de una persona; o a los secretos comerciales, industriales y profesionales
<b>Reservado</b>	Acceso prohibido por la Constitución o la Ley

Fuente: DNP a partir de la Ley 1266 de 2008, Ley 1581 de 2012, Ley 1712 de 2014 y Decreto 1074 de 2015<sup>574</sup>.

<sup>572</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2012). *Ley estatutaria 1581, Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. Diario Oficial No. 48.587. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1581\\_2012.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html) [Recuperado abril 20, 2021]

<sup>573</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2014). *Ley 1712, Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 49.084 [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1712\\_2014.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1712_2014.html) [Recuperado abril 20, 2021]

<sup>574</sup> DNP (2018). *Conpes 3920, Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data)*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf> [Recuperado diciembre 22, 2019]. p. 54.

Puede resultar extraño que un Satélite de Teleobservación pueda captar datos de carácter personal desde el espacio ultraterrestre, pero si vemos la definición de dato que establece la ley 1581 de 2012, en su artículo 3: “Cualquier información vinculada o que pueda asociarse a una o varias personas naturales determinadas o determinables”, podemos determinar que se llega a relacionar con toda la información emanada de una persona de manera directa o indirecta, lo que abarca un gran espectro de información.

Los datos personales son diversos. Desde la información directa recopilada en documentos públicos como el nombre, fecha de nacimiento o profesión de un individuo, pasando por las fotos y bienes que se poseen, hasta establecer el lugar donde se encuentra una persona o su estado de salud. Estos datos pueden a su vez ser captados de forma directa o indirecta por medio del análisis de datos obtenidos por otros mecanismos que aparentemente no tienen relación con el individuo, pero que al analizarlos arrojan datos de carácter personal.

Es aquí, donde vemos como por medio de la Teleobservación de la Tierra, podemos captar datos que posean restricciones ante la ley, como los hábitos y costumbres de los individuos o los relativos al estado de bienes inmuebles.

Es así como, los datos personales pueden ser públicos, semiprivados, privados y sensibles, definidos de la siguiente manera:

[d]ato público<sup>575</sup>: Es el dato que no sea semiprivado, privado o sensible. Son considerados datos públicos, entre otros, los datos relativos al estado civil de las personas, a su profesión u oficio y a su calidad de comerciante o de servidor público. Por su naturaleza, los datos públicos pueden estar contenidos, entre otros, en registros públicos, documentos públicos, gacetas y boletines oficiales y sentencias judiciales debidamente ejecutoriadas que no estén sometidas a reserva.

---

<sup>575</sup> Presidencia de la Republica de Colombia (2013). *Decreto 1377, Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012* <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53646&dt=S> [Recuperado mayo 8, 2021]

[d]ato semiprivado<sup>576</sup>: Dato que no tiene naturaleza íntima, reservada, ni pública y cuyo conocimiento interesa al titular y a cierto sector o grupo de personas o a la sociedad en general (Ej. datos financieros y crediticios.).

[d]ato privado<sup>577</sup>: Dato que solo es relevante para su titular (Ej. Dirección, teléfono, correo electrónico, fotografías, videos, datos relacionados con su estilo de vida.)

[d]ato sensible<sup>578</sup>: Se entiende por datos sensibles aquellos que afectan la intimidad del Titular o cuyo uso indebido puede generar su discriminación, tales como aquellos que revelen el origen racial o étnico, la orientación política, las convicciones religiosas o filosóficas, la pertenencia a sindicatos, organizaciones sociales, de derechos humanos o que promueva intereses de cualquier partido político o que garanticen los derechos y garantías de partidos políticos de oposición, así como los datos relativos a la salud, a la vida sexual, y los datos biométricos.

Respecto a los datos públicos, como la profesión de una persona, sí fueran captados por satélites de Teleobservación no se tendría ninguna restricción, ni tampoco obligaciones sobre los mismos al ser de carácter público. Se puede llegar a establecer la calidad de agricultor que tiene un individuo cuando por medio de la Teleobservación se capta el tipo de explotación agrícola que se hace sobre un terreno, asociándolo a la persona por medio de la georreferenciación y el registro público de la propiedad.

Respecto a los datos semiprivados, privados y sensibles, requieren de una autorización previa para poder captarlos y administrarlos, lo que plantea una seria disyuntiva, ya que estos también pueden ser captados por medio de la Teleobservación. La Teleobservación puede captar donde vive un individuo, combinándolo con datos provenientes de Sistema Globales de Navegación por Satélite (GNSS), logrando determinar la dirección de su vivienda (un dato privado), que podría plantear la obligación de restricción sobre estos datos<sup>579</sup>.

---

<sup>576</sup> García, Claudia (2013). “El mundo jurídico de los Datos”. *Ponencia en IV Conversatorio de Derecho TIC*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

<sup>577</sup> García, Claudia (2013). Op. Cit.

<sup>578</sup> Presidencia de la Republica de Colombia (2013). *Decreto 1377*. Op. Cit.

<sup>579</sup> Beam, Christopher (2019). “Soon, satellites will be able to watch you everywhere all the time”. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2019/06/26/102931/satellites-threaten-privacy/> [Recuperado febrero 2, 2021]

Es decir, bajo a ley de protección de datos personales las obligaciones jurídicas al captar estos datos por medio de la Teleobservación deberían ser tenidas en cuenta, en los siguientes términos:

- Suscribir una base de datos, para administrar los datos personales que sean captados con el sistema de Teleobservación.
- Inscribir la base de datos en el registro nacional de bases de datos, sin importar el ente que tenga en su posesión la información (nacional o extranjero).
- Poseer un responsable de los datos, al cual las personas puedan recurrir para ejercer los derechos de conocer, rectificar o actualizar sus datos.

Lo que podría crear un conflicto legal al respecto, es la obligación de poseer una autorización previa para poder administrar los datos personales, toda vez, que estos no poseerían una autorización previa como lo exige la ley.

Para nuestro análisis debe tener en cuenta que las actividades espaciales y las instituciones a cargo de las actividades espaciales a nivel de los Estados han contribuido al desarrollo espacial nacional, por medio de la acción legislativa y en muchos casos a partir de la *opini3n juris*<sup>580</sup>, precisamente por los nuevos campos que el desarrollo espacial abarca, ocasionando que se deba acometer la interpretaci3n hermen3utica de diferentes leyes, lo cual vemos que ocurre en el caso en menció3n, sobre protecci3n de datos personales.

Los datos en este caso no requerirían permiso para ser captados como está recogido por los Principios de Teleobservaci3n de las Naciones Unidas y la Costumbre Internacional que se ha desarrollado, pero no es claro respecto a su administraci3n posterior dentro de territorio colombiano, y si deben cumplir la ley, en cuanto a la autorizaci3n previa.

En esto debemos hacer referencia al artícu3lo 2 de la ley que expresa:

[l]os principios y disposiciones contenidas en la presente ley serán aplicables a los datos personales registrados en cualquier base de datos que los haga susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada. La presente ley aplicará al tratamiento de datos personales efectuado en territorio colombiano o cuando al Responsable del Tratamiento o Encargado del Tratamiento no establecido en territorio nacional le sea aplicable la legislación colombiana en virtud de normas y tratados internacionales.

Así mismo, la sentencia C-748 del 2011 de la Corte Constitucional de Colombia, la cual analizó la constitucionalidad de la ley de *Habeas Data*, hace un análisis del ámbito de aplicación territorial y subjetivo, respecto al inciso 2 del artículo, en los siguientes términos<sup>581</sup>:

[p]ara la Sala, esta disposición se ajusta a la Carta, pues amplía el ámbito de protección a algunos tratamientos de datos personales que ocurren fuera del territorio nacional, en virtud del factor subjetivo. En un mundo globalizado en el que el flujo transfronterizo de datos es constante, la aplicación extraterritorial de los estándares de protección es indispensable para garantizar la protección adecuada de los datos personales de los residentes en Colombia, pues muchos de los tratamientos, en virtud de las nuevas tecnologías, ocurren precisamente fuera de las fronteras. Por tanto, para la Sala se trata de una medida imperiosa para garantizar el derecho al habeas data. Esta disposición debe además leerse en conjunto con los artículos sobre transferencia de datos a terceros países (...).

Podemos establecer con claridad que la Corte Constitucional determina la obligación del cumplimiento de la ley a todos los datos que se encuentren dentro del territorio nacional contenidos en bases de datos. Lo que la Corte Constitucional establece como criterio es el tratamiento de los datos que se efectúa en Colombia, no en sí, la captación de datos en el territorio. Esto significa que no importa si el dato fue captado en otro Estado o en una zona internacionalmente reconocida como lo es el espacio ultraterrestre, el centro de la disposición recalca en el uso de los datos en sí mismo.

---

<sup>580</sup> Steinhardt, Ralph (1997). Op. Cit. p. 343.

<sup>581</sup> Corte Constitucional (2011). *Sentencia C-748, Control constitucional al Proyecto de Ley Estatutaria No. 184 de 2010 Senado; 046 de 2010 Cámara, "por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales"*. Expediente PE-032; MP. Jorge Ignacio Pretelt Chaljub. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=50042> [Recuperado noviembre 2, 2020]

Podemos concluir que se requiere, por lo tanto, de una autorización previa del titular de los datos personales que son captados gracias a la tecnología de sensores remotos desde el espacio exterior. Esta situación nos lleva a plantear cuatro alternativas de actuación para el cumplimiento de la ley por parte de los sujetos obligados.

La primera, que la entidad que administre la base de datos, sea un sujeto excluido de su cumplimiento, según el artículo 2, inciso 3, dentro de los cuales se encuentran<sup>582</sup>:

[e]l régimen de protección de datos personales que se establece en la presente ley no será de aplicación:

- a) A las bases de datos o archivos mantenidos en un ámbito exclusivamente personal o doméstico (...)
- b) A las bases de datos y archivos que tengan por finalidad la seguridad y defensa nacional, así como la prevención, detección, monitoreo y control del lavado de activos y el financiamiento del terrorismo;
- c) A las bases de datos que tengan como fin y contengan información de inteligencia y contrainteligencia;
- d) A las bases de datos y archivos de información periodística y otros contenidos editoriales;
- e) A las bases de datos y archivos regulados por la Ley 1266 de 2008; (datos financieros)
- f) A las bases de datos y archivos regulados por la Ley 79 de 1993. (datos del Censo)

De estos sujetos exentos del cumplimiento de la ley se destacan en cuanto a datos de Teleobservación los de defensa y seguridad, así como, los de inteligencia y contrainteligencia, ya que en particular Colombia usa datos de observación de la tierra por parte de varios estamentos gubernamentales dedicados a estas labores, por lo que ellos estarían exentos, de presentarse el caso de obtener datos personales con esta tecnología y tratarlos dentro de la jurisdicción colombiana.

La segunda, son los datos que están exceptuados de requerir autorización, según el artículo 10 de la ley, los cuales son<sup>583</sup>:

---

<sup>582</sup> El literal e) hace referencia a los datos financieros de carácter personal, que poseen su propia regulación, al igual que el literal f) que hace referencia al manejo de datos personales para los fines del censo poblacional.

<sup>583</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2012). *Ley estatutaria 1581*. Op. Cit.

[c]asos en que no es necesaria la autorización. La autorización del Titular no será necesaria cuando se trate de:

- a) Información requerida por una entidad pública o administrativa en ejercicio de sus funciones legales o por orden judicial;
- b) Datos de naturaleza pública;
- c) Casos de urgencia médica o sanitaria;
- d) Tratamiento de información autorizado por la ley para fines históricos, estadísticos o científicos;
- e) Datos relacionados con el Registro Civil de las Personas.

Aquí se destaca los que pueden ser de naturaleza pública como se explicó anteriormente, los datos que puedan ayudar en una urgencia médica, como los que se presentan en una catástrofe y son captados por sistemas como la Plataforma de las Naciones Unidas que facilita el uso de información obtenida en el espacio para la gestión de desastres y respuestas de emergencia (UN-SIPDER), y los destinados a fines históricos, estadísticos o científicos, ya que gran parte de los datos de Teleobservación son usados con estos fines, lo que les permitirá un margen grande al procesarlos.

La tercera, es realizar un análisis de los datos, para establecer cuáles de ellos son personales de carácter privado, y proceder a anonimizarlos, de tal forma que no se puedan relacionar con una persona en particular, logrando que los datos puedan ser usados como datos generales.

Finalmente la cuarta, plantea la necesidad de la supresión de la información personal, logrando poder utilizar los otros tipos de datos que no estén sujetos a la ley, permitiendo la gestión efectiva de la información, indicando que: “Quien acceda a los datos personales sin que medie autorización previa deberá en todo caso cumplir con las disposiciones contenidas en la presente ley”<sup>584</sup>. Lo que obliga a su eliminación de ser detectados.

Podemos afirmar, que la conexión entre el derecho nacional y el derecho internacional es fuerte en temas como las telecomunicaciones, la responsabilidad por objetos lanzados al espacio exterior o en el ámbito de los objetos lanzados al espacio, pero en temas como la seguridad nacional o la Teleobservación de la Tierra, aún

---

<sup>584</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2012). *Ley estatutaria 1581*. Op. Cit.

persisten lagunas, que hacen difícil la cohesión entre ambos ámbitos del derecho<sup>585</sup>, por lo cual, es necesario seguir trabajando a nivel de la legislación nacional, cada vez que se presente un desarrollo, o avance o implementación espacial, para adecuarlo de manera clara al ámbito nacional y fortalecer el vínculo que al final, refuerza el conjunto del Derecho Espacial.

Así mismo, esta armonización e interpretación del Derecho Espacial internacional y el nacional debe ser tenida muy en cuenta, ya que es uno de los pilares fundamentales al pretender el desarrollo del sector privado espacial en un Estado<sup>586</sup>.

Es así como, no podría concebirse una regulación en materia de actividades espaciales, sin unos hechos que lo precedan<sup>587</sup>, a nivel de la adopción del Derecho Espacial Internacional, como la ratificación de los principales Tratados del *Corpus Juris Spatialis* y el estudio del alcance de las normas nacionales, en conjunción con las actividades que se pretenden potenciar.

### **5.1.2 Transparencia y acceso a la información**

La otra legislación que tendremos en cuenta es la ley 1712 de 2014<sup>588</sup> referente a la transparencia y en especial el acceso a la información pública, ya que como se ha visto en los capítulos anteriores, el acceso a los datos es uno de los principios que rigen la Teleobservación de la Tierra, desde la perspectiva del Derecho Internacional.

En el marco de acceso a la información, la ley colombiana es clara en ratificar y garantizar este derecho por medio de la obligación de publicidad de la información pública, que determina<sup>589</sup>:

---

<sup>585</sup> Steinhardt, Ralph (1997). Op. Cit. p. 344.

<sup>586</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p.155.

<sup>587</sup> Cortés Robayo, Laura (2014). “Historia espacial: recuento histórico de su evolución y desarrollo”, en: *Revista de Derecho, Comunicaciones y Nuevas Tecnologías* 12. Colombia: Universidad de los Andes. <http://dx.doi.org/10.15425/redecom.12.2014.05> [Recuperado mayo 1, 2021]

<sup>588</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2014). *Ley 1712*. Op. Cit.

<sup>589</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2014). *Ley 1712*. Op. Cit. Artículo 2.

**[p]rincipio de máxima publicidad para titular universal.** Toda información en posesión, bajo control o custodia de un sujeto obligado es pública y no podrá ser reservada o limitada sino por disposición constitucional o legal, de conformidad con la presente ley.

Es clara la disposición sobre los datos y la distribución que se debe garantizar para que se pueda acceder a ellos. Cabría entonces, determinar qué tipos de sujetos están obligados a entregar los datos que poseen. Lo que nos lleva a verificar quienes son los que están sujetos al cumplimiento de la ley, para poder establecer el tipo de información que debe estar disponible o puede ser solicitada en ejercicio del derecho de acceso<sup>590</sup>:

**[a]mbito de aplicación.** Las disposiciones de esta ley serán aplicables a las siguientes personas en calidad de sujetos obligados:

- a) Toda entidad pública, incluyendo las pertenecientes a todas las ramas del Poder Público, en todos los niveles de la estructura estatal, central o descentralizada por servicios o territorialmente, en los órdenes nacional, departamental, municipal y distrital.
- b) Los órganos, organismos y entidades estatales independientes o autónomos y de control;
- c) Las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas, que presten función pública, que presten servicios públicos respecto de la información directamente relacionada con la prestación del servicio público;
- d) Cualquier persona natural, jurídica o dependencia de persona jurídica que desempeñe función pública o de autoridad pública, respecto de la información directamente relacionada con el desempeño de su función.
- e) Los partidos o movimientos políticos y los grupos significativos de ciudadanos;
- f) Las entidades que administren instituciones parafiscales, fondos o recursos de naturaleza u origen público.

Es así como, al establecer los sujetos obligados podemos observar que son todos aquellos que intermedian recursos de origen o naturaleza pública, en el marco de sus actuaciones y competencias. Es decir, el concepto no se circunscribe al ámbito de los entes públicos, sino que pretende ir más allá y cubrir todo el ámbito de las actuaciones de carácter público, incluyendo por ende, a los sujetos del Derecho Privado en ejercicio de funciones públicas.

---

<sup>590</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2014). *Ley 1712*. Op. Cit. Artículo 5.

En este contexto, se puede afirmar que el espíritu de la ley busca abarcar todos los datos generados con recursos públicos y ponerlos al servicio de sus titulares, que en este caso es la ciudadanía. Son los ciudadanos los que han entregado los recursos para su generación y, por lo tanto, detentan el derecho de acceso y disposición de los mismos.

Cuando hablamos de datos de Teleobservación, deberíamos por ende tener en cuenta para Colombia quien los produciría o adquiriría, con el fin de establecer el derecho de acceso a los mismos.

Los datos captados por sensores remotos en Colombia deberían estar a disposición de los individuos, mediante el ejercicio del derecho de acceso a la información, salvo aquellos que tengan algún tipo de exclusión, como lo son los datos que tienen reserva o son clasificados<sup>591</sup>.

La información pública reservada, es aquella que estando en posesión o tenencia de un sujeto obligado por la ley de transparencia, al entregarla a la sociedad puede ser susceptible de causar un daño a un interés colectivo<sup>592</sup>:

***[i]nformación exceptuada por daño a los intereses públicos.*** Es toda aquella información pública reservada, cuyo acceso podrá ser rechazado o denegado de manera motivada y por escrito en las siguientes circunstancias, siempre que dicho acceso estuviere expresamente prohibido por una norma legal o constitucional:

- a) La defensa y seguridad nacional;
- b) La seguridad pública;
- c) Las relaciones internacionales;
- d) La prevención, investigación y persecución de los delitos y las faltas disciplinarias, mientras que no se haga efectiva la medida de aseguramiento o se formule pliego de cargos, según el caso;
- e) El debido proceso y la igualdad de las partes en los procesos judiciales;
- f) La administración efectiva de la justicia;
- g) Los derechos de la infancia y la adolescencia;
- h) La estabilidad macroeconómica y financiera del país;
- i) La salud pública.

---

<sup>591</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2014). *Ley 1712*. Op. Cit. Artículo 6.

<sup>592</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2014). *Ley 1712*. Op. Cit. Artículo 19.

Así mismo, la información pública clasificada se refiere a los datos de carácter personal semiprivados, privados o sensibles de las personas, y cuyo conocimiento causaría un daño a un interés particular<sup>593</sup>:

**[i]nformación exceptuada por daño de derechos a personas naturales o jurídicas.** Es toda aquella información pública clasificada, cuyo acceso podrá ser rechazado o denegado de manera motivada y por escrito, siempre que el acceso pudiere causar un daño a los siguientes derechos:

- a) El derecho de toda persona a la intimidad, bajo las limitaciones propias que impone la condición de servidor público, en concordancia con lo estipulado por el artículo 24 de la Ley 1437 de 2011.
- b) El derecho de toda persona a la vida, la salud o la seguridad;
- c) Los secretos comerciales, industriales y profesionales

Podemos ver así mismo, cómo diferentes sujetos obligados han regulado el acceso a los datos bajo los términos de la ley, como la Presidencia de la República que especifica bajo el Decreto 1081 de 2015 en su artículo 2.1.1.4.2.1. Que los datos reservados serán los datos por razones de defensa y seguridad nacional, seguridad pública o relaciones internacionales; y en el artículo 2.1.1.4.2.2. serán los datos debido a razones de estabilidad macroeconómica y financiera de la nación<sup>594</sup>.

Respecto a los datos clasificados estipulados en el decreto 1081 de 2015 el artículo 2.1.1.4.1.1. especifica que serán los datos personales de carácter semiprivados, privados o sensibles; y el artículo 2.1.1.4.1.2. que serán los datos personales en posesión de los sujetos obligados, sin que medie autorización previa del titular de los datos<sup>595</sup>.

En este marco cuando los datos de la Teleobservación en posesión de un sujeto obligado por la ley de transparencia y acceso a la información pública estén bajo el amparo de alguna de estas causales, se podrá comprender que están excluidos del derecho de acceso, buscando preservar la seguridad colectiva e individual, en el contexto de las demás situaciones, se entenderá que se puede acceder a ellos.

---

<sup>593</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2014). *Ley 1712*. Op. Cit. Artículo 18.

<sup>594</sup> Presidencia de la República (2015). *Decreto 1081, Por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector Presidencia de la República*. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=73593#2.1.1.3.1.5> [Recuperado abril 2, 2021]

Podemos entender que respecto a los datos recolectados o tratados de Teleobservación, por parte de los sujetos no obligados por la ley, en el marco de la normatividad colombiana, no existe obligación alguna de difundirlos y, por lo tanto, exceptuando las obligaciones que puedan desprenderse para estos sujetos de las obligaciones internacionales, pueden obtenerlos y usarlos sin restricción.

En este campo podríamos hacer referencia a sujetos privados que adquieran datos previamente condicionados por otras legislaciones nacionales, y en cuyo caso, tengan la obligación de divulgar el resultado del procesamiento de los datos. Un ejemplo sería si se reciben datos de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA), quien posee la administración del sistema público de Teleobservación de la Tierra<sup>596</sup>, y que genera obligaciones de difusión de los datos que distribuye en favor del clima mundial, indistintamente si es un sujeto fuera de los Estados Unidos quien recibe los datos.

Así mismo, podrían recibir restricciones que afecten la distribución o comercialización de los mismos. La Sección (5622) de la *Lansat Act* establece la obligación al sector privado de manejar datos de Teleobservación de la Tierra desprendidos del sistema, teniendo en cuenta la preservación de la seguridad nacional de los Estados Unidos<sup>597</sup>.

En este contexto, es muy importante para Colombia tener claridad sobre el marco de acceso a los datos de Teleobservación que hemos presentado, extendiendo por analogía varias de las leyes y regulaciones existentes en la materia para proveer un desarrollo articulado de la misma, con un mínimo desgaste político y jurídico en cuanto a crear un *Corpus Juris Data* de aplicación. De esta manera, una ley que otorgue un marco general a las actividades espaciales en el país podría articularse con las demás disposiciones y crear una estructura sólida para la Teleobservación de la Tierra.

---

<sup>595</sup> Presidencia de la República (2015). *Decreto 1081*. Op. Cit.

<sup>596</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 239.

<sup>597</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 245.

## 5.2 La política nacional sobre Teleobservación de la Tierra

La política espacial colombiana ha tenido un desarrollo sostenido desde los años setenta a partir de los documentos Conpes<sup>598</sup>, pero dichos documentos han iniciado diferentes desarrollos espaciales, sin llegar a concretar o culminarlos en su totalidad, por diferentes factores, casi todos ellos asociados a la falta de recursos asignados y a la falta de articulación o compromiso de las instituciones involucradas, que terminan por relegar los proyectos a un nivel residual, hasta caer en el olvido administrativo.

### 5.2.1 El Contexto de la política pública

En este escenario las necesidades han sido diversas al justificar la oportunidad de crear actividades espaciales en Colombia. Es así como, en 1969 el Conpes 239<sup>599</sup> logró garantizar la financiación para la construcción de una estación terrestre, para las comunicaciones espaciales provenientes de los satélites de Intelsat, como el mecanismo más adecuado para solventar la infraestructura necesaria en Comunicaciones que requería el país en ese momento, haciendo una comparativa entre los satélites y los cables submarinos, estableciendo que la tecnología espacial de la época ofrecía:

- Mayor cantidad de posibilidades y facilidad de adaptación del sistema satelital.
- Menor requerimiento de inversión y operación, así como de costos asociados a los servicios recibidos.

Así mismo, con posterioridad se estableció la necesidad no solo de adquirir servicios de satélite, sino de construir un satélite propio para comunicaciones domésticas, por medio del Conpes 1.421 de 1977<sup>600</sup>, buscando asegurar el reclamo de

---

<sup>598</sup> Los documentos Conpes, son los papeles oficiales que expide el gobierno de Colombia para el desarrollo de una política pública determinada.

<sup>599</sup> DNP (1969). *Conpes 239, Garantía del Gobierno a la Financiación de la ITT Space Communications, INC. A Telecom para la construcción de la estación terrestre para comunicaciones Espaciales*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/239.pdf> [Recuperado diciembre 2, 2020]

<sup>600</sup> DNP (1977). *Conpes 1.421, Proyecto de un satélite colombiano para comunicaciones domésticas*.

jurisdicción que hacía Colombia sobre su segmento de Órbita Geoestacionaria (OG). Ya que se especificaba que no existía una definición diáfana sobre el concepto de Espacio Ultraterrestre, a pesar de los estudios por parte de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos del COPUOS sobre la materia, sin lograr tener ningún documento del organismo al respecto<sup>601</sup>.

Fue así como, para Colombia no se podía tener como referencia el Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre de 1967, ya que en el tampoco existía una definición entre el límite del espacio aéreo y el espacio ultraterrestre. Convirtiéndose para Colombia en una necesidad asegurar la utilización de parte de su segmento de Órbita Geoestacionaria (OG).

Entrado el siglo XXI, Colombia se propone lograr un desarrollo espacial, entendiendo las necesidades integrales y las oportunidades que puede ofrecer las tecnologías espaciales, así como por la necesidad de un mecanismo que lograra coordinar las políticas públicas en el campo espacial, se creó por medio del Decreto 2442 de 2016<sup>602</sup>, la Comisión Colombiana del Espacio (en adelante la CCE), un órgano de carácter intersectorial que tiene como funciones principales: “(...) la consulta, coordinación orientación y planificación, con el fin de orientar la ejecución de la política nacional para el desarrollo y aplicación de las tecnologías espaciales, y coordinar la elaboración de planes, programas y proyectos en este campo”<sup>603</sup>.

---

Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/1421.pdf> [Recuperado enero 29, 2021]

<sup>601</sup> Con respecto al reclamo de soberanía por parte de Colombia sobre el segmento de Órbita Geoestacionaria (OG), hemos expresado en varios documentos que no creemos que sea plausible, ni acorde al Derecho Internacional. Este reclamo carece de bases frente a las disposiciones generales del Derecho Espacial que establecen la no apropiación del espacio exterior. Por otro lado, la falta de una delimitación jurídica entre el espacio aéreo y el espacio exterior, no quiere decir que no exista una. Actualmente, la línea de Kármán que fija el límite sobre los 100 km de altura es la aceptada de manera general por la comunidad científica, por lo que, comparado con los 23.000 km de altura de la OG, nos permite asegurar que la OG está en el espacio exterior.

<sup>602</sup> Presidencia de la Republica (2006). *Decreto 2442, Creación de la Comisión Colombiana del Espacio*. <http://cce.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%202442%20DEL%2018%20DE%20JULIO%20DE%202006.pdf>

<sup>603</sup> Presidencia de la Republica (2006). *Decreto 2442*. Op. Cit. Artículo 3.

La CCE está conformada por las siguientes instituciones del orden nacional<sup>604</sup>:

1. El Vicepresidente de la República, quien la presidirá.
2. El Ministro de Relaciones Exteriores, quien podrá delegar en el Viceministro de Asuntos Multilaterales.
3. El Ministro de Defensa Nacional, o su delegado.
4. El Ministro de Educación Nacional, quien podrá delegar en el Viceministro de Educación Superior.
5. El Ministro de Comunicaciones, quien podrá delegar en el Viceministro.
6. El Ministro del Interior y de Justicia, quien podrá delegar en el Viceministro del Interior.
7. El Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, quien podrá delegar en el Viceministro.
8. El Ministro de Transporte, quien podrá delegar en el Viceministro.
9. El Director del Departamento Nacional de Planeación, quien podrá delegar en el Subdirector General.
10. El Comandante de la Fuerza Aérea Colombiana, quien podrá delegar en el Segundo Comandante.
11. El Director General de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, quien podrá delegar en el Subdirector.
12. El Director del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, quien podrá delegar en el Jefe de la Oficina Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica, CIAF.
13. El Director del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam, quien podrá delegar en el Subdirector.
14. El Director de Colciencias, quien podrá delegar en un Subdirector.
15. El Director General de la Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional, quien podrá delegar en el Director de Cooperación Internacional.

Estas quince instituciones que abarcan temáticas relativas al sector espacial, como el clima, la geografía, la ciencia, las relaciones internacionales, la administración del ejecutivo, el transporte, las comunicaciones, la agricultura, la defensa y seguridad

---

<sup>604</sup> Presidencia de la Republica (2006). *Decreto 2442*. Op. Cit. Artículo 1.

del Estado, y la cooperación internacional, más que un órgano asesor del gobierno pretendía convertirse en un órgano planificador y articulador del desarrollo espacial.

Se aprecia que, desde la creación de la CCE, sus miembros no actúan necesariamente en base a una estrategia nacional, sino a programas y necesidades propias; situación que ha impedido un desarrollo progresivo, continuo y unificado de esta política, generando poca o nula dinámica de desarrollo espacial concreto. Así mismo, los intereses de los actores político administrativos han influido excesivamente en el desarrollo de la política, impidiendo un despliegue normal de la misma. Se ha identificado diferentes situaciones donde la influencia y/o la búsqueda de fines no colectivos fue excesiva, e impidió el normal desarrollo de las temáticas, produciendo parálisis en los procesos<sup>605</sup>.

En el año 2009 fruto de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE) se buscó por medio del Conpes 3579<sup>606</sup>, retomar el proyecto del satélite de comunicaciones. El cual ante la legitimación de la constitución que establece la obligación del Estado en la promoción y búsqueda de la universalización de los servicios públicos, la competitividad, el desarrollo social y la protección de la soberanía. Se analizó que:

[I]a situación actual del mercado satelital evidencia una falta de capacidad y oferta, lo que hace que este recurso sea insuficiente para las necesidades de comunicaciones en Colombia, para la conectividad de las regiones y zonas apartadas y para garantizar la seguridad del territorio. En este sentido, se identifican dos ejes problemáticos: i) oferta limitada de capacidad satelital e incertidumbre sobre su disponibilidad en el mediano plazo, ii) desarticulación institucional para satisfacer necesidades de conectividad y comunicaciones satelitales.

Además de la búsqueda de un satélite de comunicaciones, Colombia veía la necesidad de formular una política espacial que facilitara el desarrollo de un programa espacial y la consideración preliminar de acuerdos y cooperación técnica en esta área.

---

<sup>605</sup> Becerra, Jairo (2008). "A survey of Colombia's new outer space policy: Reforms in Colombian law". *Acta Astronáutica* 63: 560-563. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actaastro.2007.12.055>

<sup>606</sup> DNP (2009). *Conpes 3579, Lineamientos para implementar el proyecto satelital de comunicaciones de Colombia*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3579.pdf> [Recuperado febrero 14,

Sin embargo, el gobierno veía dificultades para esa cooperación internacional toda vez que no se había ratificado ninguno de los tratados, acuerdos y convenios de la estructura principal del Derecho Espacial, debido principalmente a la disputa sobre la Órbita Geoestacionaria (GO) que había quedado consignada en el artículo 101 de la Constitución Nacional<sup>607</sup>. Y que plasma como parte del territorio de Colombia el segmento de Órbita Geoestacionaria que se extiende sobre su territorio<sup>608</sup>.

Sin aún consolidar una Política General a nivel Espacial, se dan pasos en otro sector como es el de la Teleobservación de la Tierra, con dos documentos del Consejo Nacional de Política Económica y Social. El primero es el Conpes 3585 de 2009 sobre la información Geográfica y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE)<sup>609</sup>.

El Documento pretendía de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo de Colombia (PND) para el periodo 2006-2010, el fortalecimiento de la información Geoespacial por parte de los entes públicos, así como su intercambio, acceso y uso, por medio del fortalecimiento de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), “logrando que el país cuente con información geográfica armonizada y estandarizada”<sup>610</sup>.

La propuesta fue hecha en conjunto entre el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el cual pretendía ser:

(...) una iniciativa conjunta, dentro del cual se presenta una política marco de estándares y lineamientos de coordinación, que está enfocada a regular los procesos de producción, adquisición, documentación, acceso y uso de la información geográfica desarrollados por las entidades del Estado.

---

2021]

<sup>607</sup> Becerra, Jairo (2008). Op. Cit.

<sup>608</sup> Consejo Superior de la Judicatura (2015). *Constitución Política de Colombia de 1991*. Op. Cit. Artículo 101.

<sup>609</sup> DNP (2009). *Conpes 3585, Consolidación de la política nacional de información geográfica y la infraestructura colombiana de datos espaciales - ICDE*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación.

El segundo de estos documentos es el Conpes 3683 de 2010, que buscó la formulación del plan nacional de Teleobservación de la Tierra, el cual incluía el diseño de un programa satelital para el país, como reconocimiento a la importancia de esta tecnología para Colombia en áreas como el fortalecimiento de la soberanía y la gobernabilidad, ayudando a la toma de decisiones respecto a sus recursos<sup>611</sup>.

Así mismo, se logró identificar un total de 36 áreas dentro de las cuales los datos obtenidos por medio de la Teleobservación pueden proporcionar beneficios para el país, pero que sin embargo según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), estableció la necesidad de que se contara con un sistema propio de Teleobservación y un plan para desarrollar el sector, ya que la adquisición de datos externos, no cubría las necesidades del país en la materia<sup>612</sup>.

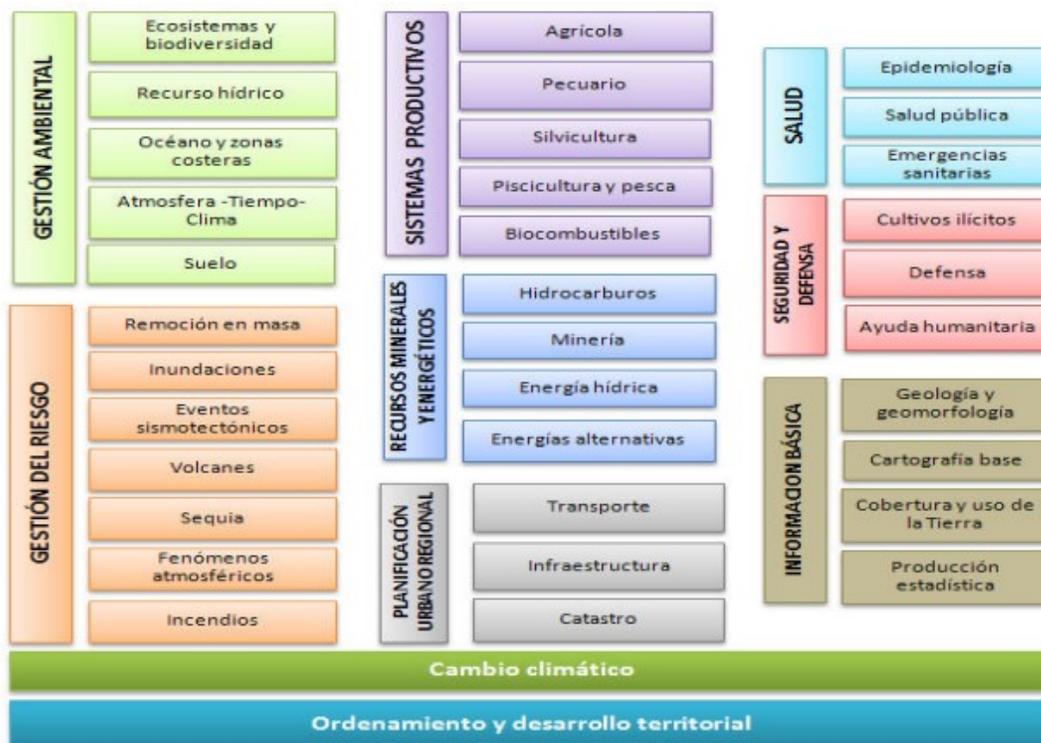
---

<sup>610</sup> DNP (2009). *Conpes 3585*. Op. Cit. p. 4

<sup>611</sup> DNP (2010). *Conpes 3683, Lineamientos para la formulación del programa nacional de observación de la tierra que incluya el diseño de un programa satelital colombiano*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3683.pdf> [Recuperado febrero 17, 2021] p. 4.

<sup>612</sup> DNP (2010). *Conpes 3683*. Op. Cit. p. 31.

**Gráfica 9: Áreas temáticas prioritarias para el uso de los datos de sensores remotos en Colombia**



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Conpes 3683 de 2010.

Se identificaron varios ejes problemáticos que debían ser atendidos por el desarrollo institucional en Teleobservación a saber<sup>613</sup>:

- Deficiente acceso a los datos de Teleobservación de la Tierra, debido a que esta información es insuficiente para cubrir las necesidades del país y su aparato estatal principalmente debido a factores como el alto precio de los datos con altas resoluciones, teniendo además un campo de captación limitado, la no actualización de los datos en tiempo real, el acceso mismo a la información en el mercado para temas de defensa y seguridad, la dependencia de sistemas privados que no permiten un proceso dinámico y las condiciones climáticas del país que

<sup>613</sup> DNP (2010). *Conpes 3683*. Op. Cit. pp. 33 y ss.

obligan a no poder contar con datos de calidad en parte de las observaciones por la alta nubosidad, obligando a adquirir otro tipo de datos.

- Debilidades en la capacidad técnica para analizar los datos, que si bien, se cuenta con personal capacitado en el área, para lograr un aprovechamiento alto de la información se requiere de capacidades técnicas a nivel de Big Data, y se logren grados de innovación e implementación adaptados a las necesidades del país. En este panorama falta en el país programas de Doctorado especializados que permitan crear las capacidades necesarias para acometer estos desarrollos.
- Deficiente uso de la información geoespacial en el país, debido a la falta de aprovechamiento de todo el potencial de los datos y sus utilidades basados, por ejemplo, en la reutilización de los datos para otras áreas que permitan extender la utilización de la información y aumentar su calidad.

Es así como con posterioridad se desarrolla el documento Conpes 3866 de 2016, el cual sienta las bases para el desarrollo productivo del país y sustenta la necesidad de una política que busque en un contexto general la construcción de un sector espacial, con la idea de<sup>614</sup>:

(...) contribuir a solucionar estos problemas y promover aumentos sostenidos en la productividad que redunden en un mayor crecimiento de la economía colombiana en el largo plazo, el presente documento CONPES contiene una Política de Desarrollo Productivo para el país. Dicha política se define como un conjunto de instrumentos sectoriales y transversales para resolver fallas de mercado, de gobierno y de articulación que inhiben el crecimiento de la productividad o que dificultan los procesos de sofisticación del aparato productivo colombiano

Veamos a continuación, los objetivos de la política de Teleobservación de la Tierra, permitiendo reflejar los retos y proyectar sus posibles vías jurídicas de desarrollo en el contexto nacional e internacional.

---

<sup>614</sup> DNP (2010). *Conpes 3683*. Op. Cit. p. 3.

## 5.2.2 Las metas de la política pública

En cuanto a las políticas de Teleobservación, se establecieron en primer lugar unos principios que deben regir la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) en concordancia con el desarrollo del Programa Nacional de Información Geográfica (PNIG), que a semejanza del Archivo Nacional de Teleobservación Satelital de los Estados Unidos<sup>615</sup>, permitiría solventar las falencias encontradas en los procesos de consolidación gubernamental de los datos de Teleobservación en los siguientes términos, para lograr la armonización de las políticas públicas, parámetros, instituciones y medios técnicos de la Información Geográfica (IG) <sup>616</sup>:

- Construir el sistema jurídico y político que permita la administración oportuna de la Información Geográfica (IG) y las herramientas para su desarrollo nacional<sup>617</sup>.

La Teleobservación de la Tierra como pieza fundamental para el mapeo de la superficie terrestre, la agricultura y la deforestación, la desertificación y la topografía<sup>618</sup>, debe tener un marco jurídico que le permita precisamente servir a un sistema más amplio de datos, como el geográfico.

- Crear las condiciones para la cooperación entre observadores y usuarios, por medio de acuerdos interinstitucionales que integren el sistema y optimicen los datos a todos los niveles: producción, estandarización e intercambio<sup>619</sup>.

Teniendo referencia de experiencias anteriores en otros Estados, se deberían considerar estructuras de financiación que permitan, centrar los esfuerzos en una entidad de propósito espacial (a semejanza del IGAC) que posea, opere y financie la

---

<sup>615</sup> Hermida, Julian (1997). p. 219.

<sup>616</sup> DNP (2009). *Conpes 3585*. Op. Cit.

<sup>617</sup> DNP (2009). *Conpes 3585*. Op. Cit.

<sup>618</sup> Dech, Stefan (2006). "The Earth Surface" en: Feuerbacher, Berndt y Stoewer, Heinz, Eds. *Utilization of space. Today and tomorrow, Progress in Astronautics and Aeronautics*, volume 211. Berlin: American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc y Springer-Verlag. pp. 61 – 71.

<sup>619</sup> DNP (2009). *Conpes 3585*. Op. Cit.

operación<sup>620</sup>, lo que permitiría de forma más sencilla alcanzar la armonización del sistema.

- Establecer fines y compromisos que logren el cubrimiento geográfico de todo el territorio de Colombia<sup>621</sup>.

En este aspecto, es importante resaltar que en materia de Teleobservación de la Tierra, no es necesario un sistema complejo y con una gran inversión, para lograr la efectividad en el cubrimiento del territorio nacional, como lo demostró el programa IRS-1 de la India<sup>622</sup>, uno de los precursores de sistemas económicos de Teleobservación, en países en vías de desarrollo.

- Implementar un sistema de gestión documental que permite el recaudo de los datos de Información Geográfica (IG) para la adecuada armonización, producción, recopilación, hallazgo y acceso a los datos<sup>623</sup>.

Este tipo de integraciones son importantes para los acervos probatorios de todo tipo, que permiten al derecho su desarrollo armónico en las áreas de responsabilidad, determinación del registro y seguridad, y que han servido a otros sistemas de integración como el Centro Colombiano de Datos Oceanográficos (Cecoldo) y el Comité Técnico Nacional de Coordinación de datos e información oceánica (CTN DIOCEAN)<sup>624</sup>, ya que los temas son equiparables en los tres ambientes (mar, aire y espacio)<sup>625</sup>.

---

<sup>620</sup> Dubin, Cynthia S. (1995). “Financing Space Research and Inventions”, en: Mosteshar, Sa’id, Ed. *Research and Invention in Outer Space. Liability and Intellectual Property Rights*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. p. 8.

<sup>621</sup> DNP (2009). *Conpes 3585*. Op. Cit.

<sup>622</sup> Pease, C.B. (1991). “IRS-1: the Indian Earth-resources satellite”, en: *Satellite Imaging Instruments. Principles, technologies and operational systems*. England: Ellis Horwood Limited. p. 311.

<sup>623</sup> DNP (2009). *Conpes 3585*. Op. Cit.

<sup>624</sup> Para más información sobre el Comité Técnico Nacional de Coordinación de datos e información oceánica (CTN DIOCEAN), puede visitar Comisión Colombiana del Océano (2015). *Comité Técnico Nacional de Coordinación de datos e información oceánica (CTN DIOCEAN)*. <http://www.cco.gov.co/comite-tecnico-nacional-de-coordinacion-de-datos-e-informacion-oceanica-ctn-diocean.html>

<sup>625</sup> White, Irvin (1970). “The applicability of international air and sea law to legal problems of outer space”, en: *Decision-making for space: Law and politics in air, sea, and outer space*. Indiana: Purdue research foundation, West Lafayette. pp. 179 – 202.

- La publicidad de la información recolectada a nivel histórico con estándares técnicos que permita la producción, documentación, descubrimiento y acceso de la misma<sup>626</sup>.

Esta difusión se torna vital para poder crear un ambiente propicio que permita la diversificación de recursos obtenidos producto de esta información, ya que no está claro que el sector tenga la masa crítica suficiente para soportar proyectos de detección del sector público y del sector privado<sup>627</sup>, permitiendo que el sistema al ser eficaz y de amplio conocimiento pueda subsistir y sobre todo crecer.

- Garantizar la interoperabilidad de los sistemas de datos de Información Geográfica (IG)<sup>628</sup>.

El sistema de intercambio de información en entidades persigue la optimización de recursos y, sobre todo, el acceso a los datos de manera generalizada. Es importante considerar que el enfoque de las políticas de datos de Teleobservación buscan el beneficio de la sociedad colombiana, como sucede en la India, donde se desarrolla en función de la ciudadanía<sup>629</sup>.

- Se debe estructurar el sistema de Información Geográfica (IG) y el de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), con base en el ciberespacio, para estar articulados a la estrategia del gobierno digital del Estado Colombiano<sup>630</sup>.

La estrategia de Administración Electrónica del Gobierno de Colombia denominada Gobierno en Línea es la base para el desarrollo de las TIC en el sector público el Marco de Transformación Digital<sup>631</sup>, lo que permite a los sistemas operar de

---

<sup>626</sup> DNP (2009). *Conpes 3585*. Op. Cit.

<sup>627</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 247.

<sup>628</sup> DNP (2009). *Conpes 3585*. Op. Cit.

<sup>629</sup> Nardon, Laurence (2011). “Development Space Programmes”, en: Sadeh, Eligar, Ed. *The politics of space, a survey*. United Kingdom: Routledge. p. 73

<sup>630</sup> DNP (2009). *Conpes 3585*. Op. Cit.

<sup>631</sup> Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2020). “MinTIC publica el Marco

forma articulada y con altos índices de eficiencia y eficacia. No se entendería un sistema que este fuera de la estrategia.

- Desarrollar la capacidad de las instituciones en cuanto a la calidad de la gestión de los datos para que posea los estándares del sector<sup>632</sup>.

En un sector técnico es preciso tener elementos de calidad equiparables a los del sector privado, para poder lograr la confianza requerida de los usuarios de los datos. Esta situación, cobra mayor relevancia gracias a las regulaciones de países desarrollados hacia a las empresas de datos de Teleobservación, que les permiten favorecerse de estímulos que van en perjuicio algunas veces de los países que se inician en el campo de los datos espaciales<sup>633</sup>, como es el caso de Colombia.

Así mismo, tenemos las metas establecidas por el Conpes sobre los Lineamientos para la formulación del Programa Nacional de Observación de la Tierra (PNOT) que incluye el diseño de un programa satelital colombiano. Estableciendo<sup>634</sup>:

- Concientización de la relevancia de los datos Geoespaciales<sup>635</sup>.

A nivel del Estado se reconoce que es de vital importancia contar con los datos de Teleobservación para el desarrollo geográfico en general y el apoyo a la gestión y prevención de desastres, así como es prioritario la adecuación del sistema, que pueda producir resultados tangibles, como el sistema LAPAN-A2 de Indonesia en el soporte a la mitigación de desastres<sup>636</sup>.

---

de Transformación Digital para el Estado”, en: *Gobierno Digital*. <https://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-article-149178.html> [Recuperado abril 2, 2021]

<sup>632</sup> DNP (2009). *Conpes 3585*. Op. Cit.

<sup>633</sup> Bender, R. (1995). Op. Cit. p. 247.

<sup>634</sup> DNP (2010). *Conpes 3683. Lineamientos para la formulación del programa nacional de observación de la tierra que incluya el diseño de un programa satelital colombiano*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3683.pdf> [Recuperado febrero 17, 2021] p. 9.

<sup>635</sup> DNP (2010). *Conpes 3683*. Op. Cit. Pp. 44 y ss.

<sup>636</sup> Hasbi, Wahyudi (2019). “Lapan-A2 (IO-86) Satellite Roles in Natural Disaster in Indonesia”, paper en: *70th International Astronautical Congress (IAC)*. Washington, 21-25 October. [Documento del

- Visión extendida en el tiempo<sup>637</sup>.

Todo el proceso de Teleobservación en el Estado Colombiano debe realizarse con una visión de Estado y no de gobierno, para permitir el desarrollo del área de manera que se logre consolidar el Programa Nacional de Observación de la Tierra (PNOT). Lo cual debe ser tenido en cuenta como un recurso que asegure el éxito de la política pública<sup>638</sup>.

- Coordinación ente los diferentes actores<sup>639</sup>.

Se refiere al trabajo armónico que se requiere en la creación y manejo del plan, relativo a las instituciones y canales de comunicación, para asegurar el éxito de los procesos de datos espaciales, teniendo en cuenta la interoperabilidad que se debe tener al interior de las instituciones<sup>640</sup>. Se reconoce que la Comisión Colombiana del Espacio (CCE), no tiene las competencias necesarias para ejecutar el Plan Nacional de Observación de la Tierra (PNOT), motivo por el cual se debe recurrir a una entidad que pueda aglutinar los esfuerzos y tener competencias adecuadas para su realización.

- Fortalecimiento Institucional<sup>641</sup>.

Se debe procurar el fortalecimiento de los órganos involucrados para lograr los objetivos propuestos de desarrollo de la infraestructura, logrando crear procesos detallados a nivel técnico operativo, financiero e intercambio de información<sup>642</sup>.

---

congreso] p. 4.

<sup>637</sup> DNP (2010). *Conpes 3683*. Op. Cit. Pp. 44 y ss.

<sup>638</sup> Subirats, Joan; Knoepfel, Peter; Larrue, Corinne & Varone, Frederic (2008). *Análisis y gestión de políticas públicas*. Barcelona: Ariel. p. 85.

<sup>639</sup> DNP (2010). *Conpes 3683*. Op. Cit. Pp. 44 y ss.

<sup>640</sup> Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de Colombia (2021). *Arquitectura de TI Colombia. Marco de Interoperabilidad*. <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8117.html> [Recuperado febrero 22, 2021]

<sup>641</sup> DNP (2010). *Conpes 3683*. Op. Cit. Pp. 44 y ss.

<sup>642</sup> El Departamento Nacional de Planeación (DNP), desarrolla y provee soporte a los Programas y Proyectos para el Fortalecimiento Institucional. DNP (2015). “Programas y Proyectos para el Fortalecimiento Institucional”, en: *Departamento Nacional de Planeación*. <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/gestion-publica-territorial/Paginas/Programas%20y%20Proyectos%20para%20el%20Fortalecimiento%20Institucional.aspx>

- Aprovechamiento de las Tecnologías Espaciales<sup>643</sup>.

El uso de las Tecnologías Espaciales se pretende que llegue a todo el territorio a nivel municipal y local, para lo cual se deberá procurar la formación del personal a niveles territoriales, formándolos en el manejo de datos y su aprovechamiento institucional, de acuerdo a las políticas de fortalecimiento de los entes territoriales<sup>644</sup>.

- Análisis de eficacia<sup>645</sup>.

En el desarrollo del Plan, se debe procurar revisar la relación entre costo y beneficio de los datos espaciales en cuanto a su “adquisición, mantenimiento y operación”, procurando analizar diferentes oferentes para lograr altos estándares de calidad<sup>646</sup>.

- Vigilancia a las metas en un contexto de evaluación constante<sup>647</sup>.

Se debe procurar según el ciclo de políticas públicas, hacer un seguimiento constante para lograr solventar las dificultades que se puedan presentar, al mismo tiempo, que se procura evaluar el proyecto, para determinar si requiere ajuste en alguna de sus fases<sup>648</sup>.

Es así como, el Programa Nacional de Observación de la Tierra (PNOT) tan solo se alcanzó a delinear, pero no se ha podido desarrollar. Esto se debe principalmente a la cancelación del proyecto del Satélite de Teleobservación de la Tierra. En este contexto,

---

<sup>643</sup> DNP (2010). *Conpes 3683*. Op. Cit. Pp. 44 y ss.

<sup>644</sup> DNP (2013). *Conpes 3765, Concepto favorable a la nación para contratar un empréstito externo con la banca multilateral hasta por la suma de us\$70 millones, o su equivalente en otras monedas, destinado a financiar el proyecto de fortalecimiento de las entidades territoriales*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Conpes%203765.pdf> [Recuperado abril 12, 2021]

<sup>645</sup> DNP (2010). *Conpes 3683*. Op. Cit. Pp. 44 y ss.

<sup>646</sup> Corte Constitucional de Colombia (2013). *Sentencia C-826, creación e implementación de sistema de control de calidad en las entidades estatales-asequibilidad de los artículos 1° y 2° de la ley 872 de 2003*. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2013/C-826-13.htm>

<sup>647</sup> DNP (2010). *Conpes 3683*. Op. Cit. Pp. 44 y ss.

pasaremos a hablar de la política espacial más reciente, la cual pretende un desarrollo concreto del sector en Colombia y requiere un apoyo desde el ámbito jurídico que la logre perpetuar en el tiempo.

### **5.3 Política de desarrollo espacial.**

En el marco de la política pública se presenta el Conpes 3983 de 2020, que busca el desarrollo espacial en Colombia a partir del despliegue de mecanismos para incrementar la competitividad nacional en el sector, mejorando la productividad empresarial a nivel espacial, las alternativas de generación de valor resultante y el aumento del sector productivo <sup>649</sup>.

Esta política es la más reciente y a su vez es la que pretende abarcar una mayor complejidad del área, que permita incentivar los procesos a niveles del sector público y el sector privado, de ahí su relevancia, ya que en la actualidad esta se encuentra en ejecución.

#### **5.3.1 El contexto de la política pública**

Debido a los diferentes desarrollos y progresos a nivel de políticas públicas en el sector espacial de los últimos años, Colombia ha establecido la necesidad de iniciar un proceso que le permita implementar las tecnologías Espaciales, buscando desarrollar el sector público, pero en especial el sector privado.

El Estado colombiano se ha centrado en tratar de desplegar sistemas de telecomunicaciones espaciales y la adquisición de datos de teleobservación de la Tierra, sin poseer una política clara, que le permita avanzar a una estrategia integral a todos los

---

<sup>648</sup> Subirats, Joan; Knoepfel, Peter; Larrue, Corinne & Varone, Frederic (2008). Op. Cit. p. 44.

<sup>649</sup> DNP (2020). *Conpes 3983, Política de desarrollo espacial: condiciones habilitantes para el impulso de la competitividad nacional*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3983.pdf> [Recuperado marzo 21, 2021]

niveles. Es así como las principales barreras que han impedido crear un marco para el surgimiento de las actividades espaciales, son<sup>650</sup>:

(...) primero, no existe una visión estratégica de largo plazo para este sector que identifique potencialidades y mejore el capital humano. Las principales iniciativas de política en temas espaciales en el país se han enfocado en la adquisición de satélites para satisfacer necesidades específicas en materia de comunicaciones y de imágenes satelitales, sin una estrategia clara;

segundo, dada la falta de información sobre este sector, no se han dimensionado las barreras de entrada a la iniciativa privada que pueden enfrentar para realizar proyectos espaciales en el país, y;

tercero, existe una débil institucionalidad que no permite la articulación de diferentes instancias y actores hacia un objetivo común.

La puesta en funcionamiento de políticas públicas en Colombia se ha dado de manera progresiva, en un contexto justificado que ha ido cambiando con el tiempo, de acuerdo a las realidades de la sociedad, sin llegar a concretarse en acciones a nivel político, jurídico y/o social, tan solo se ha logrado algunos avances de manera tangencial o residual.

### **5.3.2 Las metas de la política pública de desarrollo espacial**

Se identifican dentro de la política para crear las condiciones habilitantes tres objetivos específicos dentro de los cuales se han creados líneas de acción que logren concretar el proyecto, en los siguientes términos<sup>651</sup>:

[c]rear las condiciones para establecer una visión de largo plazo de la política para el desarrollo espacial.

En una estrategia a largo plazo, de acuerdo al análisis que se ha realizado podemos identificar la necesidad de contar con un conjunto de estrategias jurídicas, políticas, técnicas y económicas, que permitan el sostenimiento en el tiempo del

---

<sup>650</sup> DNP (2020). *Conpes 3983*. Op. Cit.

<sup>651</sup> Los objetivos y líneas de acción, que se presentan a continuación están contenidos en el Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. DNP (2020). *Conpes 3983*. Op. Cit.

proyecto, ya que se puede caer en el riesgo de la relegación paulatina del proyecto debido a la falta de procesos que construyan la visión, como se pudo observar en el Plan Nacional de Observación de la Tierra (PNOT). Revisemos la estrategia planteada, por medio de las líneas de acción.

[I]línea de acción 1.1. Caracterizar el mercado espacial colombiano en términos de tamaño del mercado, potencialidades, oportunidades de mercado, y capacidades científicas y tecnológicas.

Se plantea por medio del Departamento Nacional de Planeación y la Vicepresidencia de la República mecanismos para la vigencia de los datos sobre servicios satelitales, haciendo a su vez énfasis en el mercado nacional respecto al sector espacial, labor que deberá desarrollar el Ministerio de Comercio, acompañado de un diagnóstico del potencial en ciencia y tecnología<sup>652</sup> que posee el país en el área espacial que deberá elaborar el Ministerio de ciencia, Tecnología e innovación.

El potencial en ciencia y tecnología espacial es insipiente en Colombia, enfocado principalmente en desarrollos a nivel de Geodesia y desarrollos en análisis de datos o prevención de desastres, a parte, de algunos académicos de investigación. Motivo por el cual destinar toda una línea plan de acción, se denota excesivo, ya que se pudo hacer en los mismos estudios para el desarrollo del Conpes, y enfocar esta línea a un nivel de concreción de desarrollo más profundo, a partir de lo realizado.

[I]línea de acción 1.2. Implementar una estrategia de promoción de la educación, conocimiento y curiosidad científica en temas espaciales con visión de largo plazo

Se pretende crear una estrategia en educación espacial que sea coordinada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Ministerio de Educación Nacional, para permitir

---

<sup>652</sup> Carrillo, Ángela; Sánchez, Mario y Villalobos, Jorge (2016). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC 2017-2022*. Colombia: Colciencias. [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/plan-ctei-tic-2017-2022\\_0.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/plan-ctei-tic-2017-2022_0.pdf) [Recuperado mayo 1, 2021]

que la ciudadanía en general conozca y se apropie de las temáticas espaciales<sup>653</sup>, creando una masa crítica que impulse el área en el país.

La educación en áreas relativas al sector espacial debe estar acompañada de desarrollos de oferta de la industria que estimulen el mercado laboral, ya que si no, se presentará deserción o fuga de talentos a otras partes del mundo, lo que implicaría una mayor concertación del sector educativo y el sector empresarial, para que permita el crecimiento de los dos aspectos en paralelo.

[g]enerar condiciones habilitantes para dimensionar y resolver las barreras de entrada a la iniciativa que contribuyan a la productividad, diversificación y sofisticación del aparato productivo del país

Se pretende lograr eliminar los impedimentos a los sectores productivos del país que pueden afectar su ingreso en el sector espacial, debido a factores como la falta de capacidad técnica, escaso conocimiento de las interacciones en el sector, falta de una regulación adecuada que proteja los intereses del sector privado o el nivel de cooperación e interacción con el sector público.

El sector empresarial a nivel espacial en Colombia está enfocado de manera principal al sector aeronáutico, el cual experimenta barreras de acceso a componentes, por procedimientos técnicos a nivel de importaciones y restricciones asociadas a la seguridad nacional. Por lo que se aprecia que este plan llevaría más a un diagnóstico que ayude al sector aeronáutico que verdaderamente al sector espacial, a menos, que se enfocara en una estrategia para la transición de un sector a otro.

[l]ínea de acción 2.1. Condiciones habilitantes para la innovación, emprendimiento y conocimiento tecnológico.

El Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación deben realizar un estudio sobre innovación y emprendimiento del país,

---

<sup>653</sup> Gobierno de Colombia; Ministerio de Educación (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad*. Colombia: Ministerio de Educación. <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/190/plan-nacional-decenal-educacion-2016-2026-camino-hacia-calidad-equidad> [Recuperado mayo 1, 2021]

identificando sus principales obstáculos, en complemento con Bancoldex<sup>654</sup>, quien debe poseer una estrategia de créditos e incentivos para actividades espaciales en Colombia.

Resulta interesante las líneas de financiación que pudiera ofrecer Bancoldex. Se espera que a semejanza de otros Estados estos incentivos y ayudas puedan potenciar el nacimiento de la industria espacial, en la medida que los obstáculos y requerimientos de acceso estén acorde a las posibilidades de los interesados como la academia y las *startups*.

Así mismo, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y ProColombia<sup>655</sup>, deberán establecer el nivel de inversión extranjera en el campo espacial presente en el país. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Agencia Nacional del Espectro, deberán solicitar ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones posiciones orbitales a favor de Colombia<sup>656</sup>, complementado con un estudio sobre las potencialidades de explotación del segmento de Órbita Geostacionaria.

Este aspecto del plan de acción no se vislumbra claro, ya que no se entiende como se pretende pedir asignación de órbitas, dentro del contexto de programas satelitales que no existen o no están en desarrollo, y puede ser objeto de pronunciamientos internacionales, por su ambigüedad y ánimo de acaparar órbitas que después no se van a ocupar, lo que no creemos pertinente, en el contexto actual.

[I]línea de acción 2.2. Cierre de brechas de capacidades en innovación emprendimiento y transferencia de conocimiento y tecnología.

---

<sup>654</sup> Bancoldex es el banco de desarrollo que promueve el crecimiento empresarial y el comercio exterior de Colombia. Contamos con diferentes soluciones, financieras y no financieras, para promover el desarrollo de las empresas. Disponible en: Bancoldex (2021). “Quiénes Somos”, en: *Bancoldex*. <https://www.bancoldex.com/sobre-bancoldex/quienes-somos> [Recuperado abril 2, 2021]

<sup>655</sup> Entidad encargada de la promoción de Colombia en el exterior.

<sup>656</sup> Unión Internacional de Telecomunicaciones (sf.) *Itu Radio Regulatory Framework For Space Services*. [https://www.itu.int/en/ITU-R/space/snl/Documents/ITU-Space\\_reg.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-R/space/snl/Documents/ITU-Space_reg.pdf) [Recuperado mayo 11, 2021]

Por medio del satélite de Teleobservación de la Tierra FacSat-1<sup>657</sup>, se debe construir una estrategia que permita la comercialización de productos asociados al sistema para toda la sociedad, con el fin de aliviar los costos de operación y permitir su expansión a Cargo del Ministerio de Defensa Nacional y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Así mismo, se deberá crear un plan para acortar las distancias en innovación existentes en el país en materia espacial y se buscará, fortalecer la educación, el conocimiento y la curiosidad científica en el sector. Y se reforzarán las cadenas de suministros de los sectores industriales a nivel espacial, para posibilitar un acceso a las tecnologías espaciales más expedito.

Es oportuna la exploración de vías de comercialización del satélite FacSat 1, pues se ajusta a las necesidades para el desarrollo espacial y la consecución de recursos que puedan potenciar el programa.

[Línea de acción 2.3. Generar condiciones para incrementar la demanda de bienes y servicios espaciales.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Colombia Compra eficiente, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, el Ministerio de Defensa Nacional, el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, buscarán crear un plan que difunda las tecnologías espaciales. Se intentará por medio de una estrategia vincular al sector privado, estableciendo una articulación de compra de bienes espaciales que faciliten los procesos de requerimientos del sector para desarrollarse, así como, un análisis para la optimización de la compra de servicios satelitales, en combinación con un estudio sobre la factibilidad de adquirir infraestructura espacial de Teleobservación de la Tierra.

---

<sup>657</sup> El FacSat 1 es el nano satélite de Teleobservación de la Tierra, lanzado y operado por la Fuerza Aérea Colombiana desde el 2018. En: Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia (2019). “Fuerza Aérea celebra dos años en el espacio del nanosatélite FACSAT-1” en: *Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia*. <https://www.cgfm.mil.co/es/blog/fuerza-aerea-celebras-dos-anos-en-el-espacio-del-nanosatelite-facsat-1>

Resulta claro que existen barreras tecnológicas y legales a nivel internacional y nacional para el desarrollo de empresas espaciales del sector privado<sup>658</sup>, por lo que se considera que es una acción necesaria para la creación de las condiciones habilitantes para el desarrollo espacial en Colombia.

[g]enerar un entorno institucional que promueva la articulación entre actores e instancias y la eficiencia del gasto en servicios satelitales.

Se pretende lograr una mayor conjunción de todos los entes involucrados en el sector espacial, en la búsqueda de una mayor fluidez de las competencias y acciones destinadas al fortalecimiento del sector en Colombia.

[l]ínea de acción 3.1. Acciones para mejorar la articulación entre actores e instancias para el tema espacial.

El Ministerio de Relaciones Exteriores modificará el marco legal de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE), para fortalecer su gestión y competencia, en los siguientes términos:

- (i) diseño de un esquema de gobernanza que permita diferenciar el rol de las entidades ejecutoras de políticas y las entidades usuarias de tecnologías espaciales. Con esta división se busca que las decisiones tomadas por la CCE tengan una mayor posibilidad de ser vinculantes, dado que los miembros decisores tienen un rol ejecutivo de tipo ministerial;
- (ii) la CCE debe tener como eje central en el desarrollo de la política la promoción de la competitividad y productividad, siguiendo los lineamientos de la Política de Desarrollo Productivo; y
- (iii) corolario del punto anterior, el diseño de la gobernanza de la CCE debe vincularse al SNCI.

Es necesario la adecuación y reforma de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE), con miras a lograr el cumplimiento de los objetivos para los cuales fue creada, la elaboración de una política espacial y el logro de los objetivos de asesoramiento, los

---

<sup>658</sup> Solomon, Lewis (2008). *The Privatization of Space Exploration*. New Jersey: Transaction Publishers. p. 93.

cuales se han cumplido de manera parcial, con problemas de ejecución a nivel de sus miembros<sup>659</sup>.

[I]línea de acción 3.2. Definir líneas estratégicas para el desarrollo espacial y transferencia de conocimiento entre el ámbito civil y el militar.

Se debe crear un documento que permita tener claridad sobre las vías para la transferencia de tecnología civil-militar y el desarrollo contractual de estos intercambios<sup>660</sup>, siendo un insumo de las potencialidades de la cadena de valor y el recorte de brechas, en las capacidades tecnológicas.

Es una línea que puede generar verdaderos avances en el desarrollo espacial colombiano, debido a que han sido las fuerzas Armadas por medio de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC), los que han logrado los mayores avances en el desarrollo espacial, por lo cual, sería muy productivo lograr la transferencia al sector militar de desarrollos civiles por medio de los *offsets*<sup>661</sup>.

[I]línea de acción 3.3. Establecer una agenda de cooperación internacional en materia espacial.

Se deberá proponer una agenda de ratificación de los convenios y tratados internacionales que permitan un acceso al espacio exterior y que se estimen oportunos para alcanzar los objetivos del Conpes. Así como, la elaboración de una agenda que

---

<sup>659</sup> Becerra, Jairo (2014b). "Colombia's space policy: An analysis of six years of progress and challenges". *Acta Astronáutica* 100: 94-100. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actaastro.2014.03.018>

<sup>660</sup> DNP (2013). *Conpes 3522, Lineamientos generales para la implementación de acuerdos de cooperación industrial y social – offsets- relacionados con adquisiciones en materia de defensa en Colombia*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. [https://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/Mindefensa/Documentos/descargas/normatividad/EstrategiaPlaneacion/CienciaYTecnologia/CooperacionIndustrialYSocial/7289\\_CONPES\\_3528.pdf](https://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/Mindefensa/Documentos/descargas/normatividad/EstrategiaPlaneacion/CienciaYTecnologia/CooperacionIndustrialYSocial/7289_CONPES_3528.pdf) [Recuperado febrero 19, 2021]

<sup>661</sup> "Los Convenios de Cooperación Industrial y Social, usualmente conocidos como offsets, son una figura ampliamente utilizada en las transacciones de bienes y sistemas de defensa. Estos convenios comprenden el rango entero de beneficios industriales, económicos, comerciales y/o sociales otorgados a un país como compensación por la adquisición de bienes y servicios destinados a la defensa y seguridad nacional. De esta forma, en el marco de una adquisición de dichos bienes y servicios, el país comprador podrá exigir al contratista una compensación, como parte de las condiciones de la negociación. Estas compensaciones se le pueden solicitar a contratistas extranjeros o a subcontratistas extranjeros de empresas nacionales". Consultar en: DNP (2013). *Conpes 3522*. Op. Cit.

marque la senda para la cooperación con agencias u órganos internacionales en la materia.

En este aspecto se han logrado avances significativos desde la creación de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE), en el 2006, ya que en primer lugar se ratificaron los dos convenios sobre el espacio exterior: El Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre, por medio de la ley 1569 de 2012<sup>662</sup>, promulgado por el decreto 10 65 de 2014<sup>663</sup>. Y el Convenio Sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales, por medio de la ley 1591 de 2012<sup>664</sup>, promulgado por el decreto 328 de 2016<sup>665</sup>.

Así mismo, en ejecución del Conpes 3983 sobre Desarrollo Espacial, el Tratado sobre los Principios que deben regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes de 1967, (conocido como el Tratado del Espacio Ultraterrestre), se encuentra en trámite ante la Cámara de Representantes, y a abril de 2021 está para segundo debate en la Comisión Segunda bajo el proyecto de ley 496 de 2020<sup>666</sup>.

[I]línea de acción 3.4. Mejorar el marco normativo del país en materia satelital.

---

<sup>662</sup> Congreso de la República (2012). *Ley 1569, Por medio de la cual se aprueba el “Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre”*, suscrito en Nueva York, Estados Unidos de América, el doce (12) de noviembre de mil novecientos setenta y cuatro (1974). Diario Oficial No. 48.510 [https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/ley\\_1569\\_2012.htm](https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/ley_1569_2012.htm) [Recuperado mayo 10, 2021]

<sup>663</sup> Siun-Jusriscol (2014). *Decreto 1065, Por medio del cual se promulga el “Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre”*, suscrito en Nueva York, Estados Unidos de América, el 12 de noviembre 1974. <http://www.suin-jusriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1830410> Diario oficial N. 49178 [Recuperado mayo 10, 2021]

<sup>664</sup> Siun-Jusriscol (2012). *Ley 1591 de 2012, Por medio de la cual se aprueba el “Convenio Sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales”*, hecho en Washington, Londres y Moscú, el 29 de marzo de 1972. Diario oficial N. 48620. <http://www.suin-jusriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1684602> [Recuperado mayo 10, 2021]

<sup>665</sup> Siun-Jusriscol (2016). *Decreto 328, Por medio del cual se promulga el “Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales”*, hecho en Washington, Londres y Moscú el 29 de marzo de 1972. Diario oficial N. 49796. <http://www.suin-jusriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30021737> [Recuperado mayo 10, 2021]

<sup>666</sup> Congreso de la Republica de Colombia (2021). *Gaceta del Congreso de la Republica de Colombia No. 344 del 28 de abril*. Colombia: Imprenta Nacional de Colombia. <http://svrpubindc.imprenta.gov.co/senado/index2.xhtml?ent=Cámara&fec=28-4-2021&num=344>

Se buscará adecuar el marco legislativo a nivel nacional<sup>667</sup> en materia de “recursos orbita espectro” donde participarán el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y la Agencia Nacional del Espectro.

Colombia tiene una regulación establecida sobre la utilización del espectro electromagnético a partir de lo dispuesto por la Constitución Política en su artículo 101, que lo considera parte del territorio nacional. La nación hace disposición del mismo para la asignación de radiofrecuencias, que requiere la adecuación permanente de la legislación al respecto y a asignación o alquiler de este recurso, el cual se realiza por medio de subastas públicas de asignación<sup>668</sup>.

En el balance de las metas y las acciones para llevar a cabo la creación de condiciones de desarrollo espacial para Colombia, incluyen a la Teleobservación de la Tierra, de manera concreta, en<sup>669</sup>:

[e]l Ministerio de Defensa Nacional, en coordinación con la FAC, el IGAC y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, realizará un estudio costo-beneficio sobre las diferentes alternativas de adquisición de infraestructura espacial de observación de la Tierra.

[e]l propósito de esta acción es elaborar una estrategia de comercialización de los servicios que puede ofrecer el sector defensa a la ciudadanía, tales como la información que captura el satélite de observación de la tierra FACSAT-1.

Si bien el Conpes, introduce a la Teleobservación de la Tierra en sus planes de acción, no alcanza a tener una estrategia concreta para continuar el desarrollo y potencializar el proceso de manera decisiva e integral. Así mismo, podemos evidenciar que el documento para el desarrollo espacial refleja acciones de diagnóstico de la situación actual, en su gran mayoría, pero no se logra evidenciar alternativas reales de desarrollo espacial. Este documento se mantiene en la misma línea de los Conpes

---

<sup>667</sup> Agencia Nacional del Espectro (2021). “Marco Normativo”, en: *Agencia Nacional del Espectro*. <https://www.ane.gov.co/SitePages/normatividadGeneral.aspx> [Recuperado abril 3, 2021]

<sup>668</sup> Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (2020). “Proceso de Asignación de Permisos de uso de Espectro IMT”, en: *Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. [https://www.mintic.gov.co/micrositios/asignacion\\_espectro-imt/742/w3-channel.html](https://www.mintic.gov.co/micrositios/asignacion_espectro-imt/742/w3-channel.html) [Recuperado mayo 5, 2021]

<sup>669</sup> DNP (2020). *Conpes 3983*. Op. Cit.

anteriores, donde no existen planes de acción que puedan materializar proyectos espaciales para Colombia. Se duda que pueda arrojar resultados efectivos a mediano y largo plazo, teniendo como consecuencia que no se pueda lograr un desarrollo espacial sostenido en el país.

Sin embargo, es de destacar en el documento de desarrollo de política espacial, el intento por abordar la integridad del sector espacial y la asignación de plazos concretos, que obligan a los diferentes estamentos estatales a concluir sus diagnósticos en un plazo corto, en la búsqueda del cumplimiento de los objetivos planteados desde el punto de vista político, con la salvedad de que se ven más posibles unos que otros, pero que si se trasladan a un segundo documento de política como evolución de los resultados e informes recaudados, pueden implementar un proceso sólido de desarrollo.

#### **5.4 La suscripción de una ley nacional de Actividades Espaciales**

Existe una necesidad latente de potenciar la Teleobservación de la Tierra en Colombia, para el aprovechamiento de los beneficios que se están presentando a nivel mundial en el área, y que no han podido surgir al nivel promedio de la región.

Es así como, se espera que con la incursión de mas países en el campo espacial surjan diferentes tipos de problemáticas como la propiedad<sup>670</sup>, los desechos espaciales, la seguridad espacial, el acceso y uso igualitario de los recursos, entre otros, lo que hace evidente la necesidad imperiosa de incursionar en el sector y poder participar de las diferentes discusiones al respecto.

Así mismo, se deben tener en cuenta fuentes formales y de doctrina, para la delimitación de la temática de la Teleobservación de la Tierra como, por ejemplo: los Principios de Teleobservación de la Tierra de las Naciones Unidas de 1986; o la Carta internacional de cooperación para lograr el uso coordinado de las instalaciones espaciales en caso de desastres naturales o tecnológicos<sup>671</sup>, para lograr establecer un

---

<sup>670</sup> Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). Op. Cit. p.156.

<sup>671</sup> Uhler, Paul F.; Chen, Robert S.; Gabrynowicz, Joanne Irene & Janssen, Katleen (2009). "Toward implementation of the global earth observation system of systems data sharing principles". *Data Science*

panorama claro que cubra los principales debates en torno al tema.

Pero después del análisis realizado con respecto a las diferentes dinámicas mundiales y el transcurrir histórico y jurídico a nivel internacional y nacional de la Teleobservación de la Tierra, junto con el análisis de las diferentes políticas públicas presentadas por Colombia en materia espacial. Se requiere de un marco regulatorio que gracias a su carácter vinculante permita el desarrollo sostenido de un programa de Teleobservación de la Tierra, en el marco general de actividades espaciales en Colombia, como la principal herramienta y estrategia a ejecutar. A continuación, veamos el contexto que rodea la propuesta.

#### **5.4.1 Marco de referencia**

Han sido muchos los pasos que ha tenido que dar Colombia para llegar a un punto en el cual se entienda las dinámicas que han presentado un atraso notable respecto a otros países emergentes (la región latinoamericana incluida), desde la falta de delimitación del Espacio Exterior en el Tratado sobre el Espacio ultraterrestre de 1967, coincidiendo posteriormente con la Declaración de Bogotá de 1976<sup>672</sup> sobre la reivindicación de la Órbita Geoestacionaria (OG), hasta los varios intentos fallidos para poseer un satélite de Teleobservación de la Tierra o uno de comunicaciones de amplio espectro y, como, sin un marco legal de respaldo es probable que se continúe con el rezago actual, logrando que la brecha tecnológica en materia espacial se amplíe cada día más, respecto a otros Estados.

Se podría afirmar que la creación de leyes de manera anticipada a los avances tecnológicos y la proactividad de la rama legislativa en el sector espacial puede llegar a ser una condición necesaria para lograr un mayor avance de la Teleobservación de la Tierra<sup>673</sup>, en algunos países emergentes. Es por eso, que se torna necesario pensar como

---

*Journal*, 8.7: 1-91. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/dsj/8/0/8\\_35JSL201/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/dsj/8/0/8_35JSL201/_pdf) [Recuperado abril 21, 2021] p. 10.

<sup>672</sup> Solomon, Lewis (2008). p. 94.

<sup>673</sup> Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul (1997). "The legal status of remote sensing data: Issues of access and distribution", en: en: Lafferranderie, Gabriel y Crowther, Daphne, Eds. *Outlook on Space Law over the next 30 years*. Zuidpoolsingel: Kluwer Law International. p. 351.

alternativa a la promulgación de documentos de política pública, la creación de un marco normativo sobre el sector espacial.

Tenemos el caso de los Estados Unidos, que para el otorgamiento de licencias de actividades espaciales construyó un marco jurídico previo, dado por la orden ejecutiva 12866 emitida por el presidente, la orden 2100.5 del Departamento de Transporte, el documento de revisión de planificación regulatoria y la ley de flexibilidad regulatoria, que sirvieron para preparar la regulación de licencias<sup>674</sup> y posibilitaron desde el campo legal el desarrollo espacial de los Estados Unidos.

La propuesta hecha en esta investigación, se empezó a gestar a partir de la investigación e identificación de las diferentes variables a lo largo de más de veinte años, cuando durante la Unispace III<sup>675</sup>, se pudo evidenciar como los representantes diplomáticos de Colombia se centraban en discusiones de reivindicación sobre el segmento de la Órbita Geoestacionaria (OG), que parecían carecer de sentido de realidad jurídica ante las otras delegaciones de la ONU, por su imposibilidad material y formal en el contexto del Derecho Espacial de la época, y los avances que se proyectaban hacia el despliegue del sector privado.

Con posterioridad, con la creación de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE) en el asesoramiento a la Secretaría Ejecutiva. Cuando se presentó en el año 2007 una propuesta marco para la elaboración de una política pública para Colombia que incluyera la creación de elementos articuladores como la transferencia de conocimiento, el aumento de las capacidades y la creación a largo plazo de una entidad que dirigiera las actividades espaciales<sup>676</sup>, pero no fue considerado por los demás miembros de la Comisión Colombiana del Espacio, en parte, por la oposición de la delegada del

---

<sup>674</sup> Greenberg, Joel (2003). “Licensing and regulatory issues”, en: *Economic principles applied to space industry decisions*, Series Progress in Astronautics and Aeronautics 201. Virginia: American Institute of Aeronautics and Astronautics. p. 354.

<sup>675</sup> Naciones Unidas (1999). “Third United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space (UNISPACE III)”, en: *Office for outer Space affairs*. Viena: Naciones Unidas. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/1999/unispace-iii.html> [Recuperado julio 9, 2019]

<sup>676</sup> El Comité Técnico de la CCE, presentó en el 2011 Documento propuesta para la creación de la Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales. Puede consultar, además la noticia *Listo decreto para la creación de la Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales* en: <https://mundogeo.com/es/2011/10/18/listo-decreto-para-la-creacion-de-la-agencia-colombiana-de->

Ministerio de Relaciones Exteriores, la cual no estaba de acuerdo en el papel que había jugado en el proceso y la posición que abordaba el documento al dejar en un plano residual la reivindicación de la Órbita Geoestacionaria (OG).

Así mismo, se evidenciaron las disputas y falta de articulación de los diferentes miembros de la CCE, cuando en el 2011 se presentó el documento de propuesta para la creación de la Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales. Por querellas internas el proyecto no paso a consideración del presidente, que poseía en ese momento facultades extraordinarias para la reforma de la estructura del Estado por medio de la ley 444 de 2011<sup>677</sup>, desaprovechando una oportunidad única, para el desarrollo del sector espacial.

A pesar de los documentos de política pública elaborados para la obtención y operación de un satélite de Teleobservación de la Tierra y uno de Telecomunicaciones, los cuales, tenían recursos asignados y los documentos de viabilidad jurídica y financiera por parte del Estado. No se pudieron llevar a cabo y fueron cancelados. Se presentaron argumentos disímiles sobre la utilidad y aplicación de estas tecnológicas frente a otras, como la fibra óptica o en el caso de la Teleobservación en el 2014, la posibilidad de adquirir imágenes en el mercado a un menor costo de lo que representaría adquirir todo el sistema<sup>678</sup>. Se evidenció que después de un proceso de cerca de 10 años, al carecer de un respaldo jurídico sobre el sector como una ley de actividades espaciales, estos proyectos aislados quedaron vulnerables a las disposiciones políticas dándoles muy poco margen de maniobra, y nulo respaldo legal.

En los años que siguieron hasta el 2018 la Comisión Colombiana del Espacio (CCE), cayó en el letargo, tras la cancelación de estos dos megaproyectos de infraestructura aislados. Así mismo, se evidenciaron problemas de funcionamiento de la entidad surgidos a raíz del decreto de creación, haciendo que los tímidos avances en el

---

[asuntos-espaciales/](#) [Recuperado mayo 9, 2021]

<sup>677</sup> Becerra, Jairo (2014b). Op. Cit.

<sup>678</sup> Vargas Lleras, German (2020). “El satélite, un juguete caro”, en: *El Tiempo*, 22 de febrero. Colombia. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/german-vargas-lleras/el-satelite-un-juguete-caro-columna-de-german-vargas-lleras-465158> [Recuperado noviembre 22, 2019]. Se puede consultar también: Arias, Ximena (2014). “Sin satélite propio, Colombia sigue atrás en la conquista del espacio”, en: *Enter.co* <https://www.enter.co/empresas/innovacion/sin-satelite-propio-colombia-atrasada-en-la-conquista-del-espacio/> [Recuperado noviembre 22, 2019]

país casi se detuvieran por completo. Las reuniones de la CCE en esos años, sirvieron solo para dejar constancia del deseo de diferentes instituciones por un desarrollo espacial que trajera beneficios, como el proyecto *The Guardian* para la protección del medio ambiente para generaciones futuras<sup>679</sup>.

Es así como diferentes consideraciones jurídicas surgieron en el proceso de consolidar una alternativa viable para el desarrollo de programas de Teleobservación de la Tierra. Estas fueron principalmente la observación espacial sobre territorios nacionales, así como, el régimen aplicable a la observación sobre zonas internacionales, pero que no eran la raíz de la discusión<sup>680</sup>, que radicaba en los datos y su uso. Los principales Estados del sector espacial, crearon un sistema que funciona basado en la aplicación del principio de cooperación internacional, el derecho de difusión de los datos, y el derecho de acceso razonable a los mismos por parte de los Estados observados. Así mismo, se instauró la protección a la propiedad intelectual de los datos primarios y con valor agregado en cabeza del sector privado, que incluso a nivel de las resoluciones de las Naciones Unidas sobre el Espacio Ultraterrestre, ya mencionaban los derechos de propiedad intelectual y su protección, como la Declaración sobre la Cooperación Internacional en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre en Beneficio e Interés de Todos los Estados, teniendo especialmente en cuenta las Necesidades de los Países en Desarrollo de 1996, en su artículo 2<sup>681</sup>.

En la Conferencia Global sobre el Espacio para Países Emergentes de 2019, en Marruecos, organizada por la Federación Internacional de Astronáutica (IAF) dentro de la cesión de *Law and Policy*, y cuyo propósito era “comprender los principales impulsores de las políticas nacionales y el proceso que implica el desarrollo de políticas espaciales nacionales, destacar la importancia de los tratados y convenciones de las Naciones Unidas para los programas espaciales nacionales, y crear conciencia sobre la necesidad de una legislación espacial nacional”<sup>682</sup>. Se presentó la propuesta para la

---

<sup>679</sup> Macdonald, R (1998). “Future generations: Searching for a system of protection”, en: Agius, Emmanuel y Busuttil, Salvino. *Future Generations and international Law*. United Kingdom: Earthscan Publications. pp. 149 – 159.

<sup>680</sup> Christol, Carl (1984). Op. Cit. p. 731.

<sup>681</sup> Balsano, Anna (2000). Op. Cit. pp 277 - 278.

<sup>682</sup> International Astronautical Federation (2019). “Session 6: Legal and Policy”, en: *The Global Conference on Space for Emerging Countries 2019*. Marruecos: International Astronautical Federation.

elaboración de una legislación en materia espacial en los países emergentes (Anexo 2), en los siguientes términos:

[e]l Dr. Becerra opinó que la legislación espacial puede ser un instrumento que ayude al desarrollo de programas espaciales a nivel nacional. Señaló que esto puede ayudar a demostrar a la población y a los formuladores de políticas la importancia y los beneficios del espacio, ya que la mayoría de los legisladores no ven ni aprecian la conexión entre las actividades espaciales y los beneficios que estas actividades brindan a la sociedad, y la conexión con otras actividades importantes. sectores, como las TIC. Por esta razón, en algunos casos, los responsables de la formulación de políticas podrían considerar desarrollar una legislación espacial general antes de un programa espacial nacional<sup>683</sup>.

Con este contexto de referencia, en el marco de la reactivación de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE) por parte del gobierno del Presidente Iván Duque, y la expedición del Conpes 3983 de 2020 sobre la Política de Desarrollo Espacial: condiciones habilitantes para el impulso de la competitividad nacional. Se nos invitó a participar como experto en Derecho Espacial por parte de la Oficina de Proyectos Especiales de la Presidencia de la República, para ser parte de la construcción de la ley de Actividades Espaciales de Colombia.

#### **5.4.2 El contenido de la ley**

En conjunto con la Vicepresidencia de la República se inició el trabajo para la propuesta de un proyecto de ley de Actividades Espaciales en Colombia, que permita la promoción y desarrollo de la Teleobservación de la Tierra, posibilitando al sector público y al sector privado su inclusión en el área espacial<sup>684</sup>.

En la construcción del proyecto de ley se ha tenido en cuenta las diferentes consideraciones respecto a los Tratados internacionales y las resoluciones de las

---

<https://www.iafastro.org/events/global-series-conferences/glec-2019/programme/friday-26-april/session-6-legal-and-policy.html>

<sup>683</sup> Kendall, David (2019). “Report Session 6: Legal and Policy”, en: *Global Conference on Space for Emerging Countries - GLEC2019*. Documento interno de la conferencia.

<sup>684</sup> El equipo fue conformado por: Jairo Becerra Director del Centro de Investigaciones Sociojurídicas de la Universidad Católica de Colombia; El Coronel de la Fuerza Aérea Colombia Giovanni Corredor, Asesor de Vicepresidencia de la República; Ivonne León, investigadora de doctorado de la Universidad

Naciones Unidas para el uso pacífico del espacio ultraterrestre, así como los diferentes elementos que componen el marco jurídico del espacio como la responsabilidad, el registro de objetos, la cooperación internacional, la protección a la propiedad privada, el aprovechamiento del espacio para el beneficio de la humanidad, su uso pacífico, el aprovechamiento de las tecnologías espaciales como la Teleobservación de la Tierra, el cuidado del medio ambiente, la creación de un órgano nacional para la ejecución de actividades desde el sector público así como, la promoción de la industria para la creación de un sector privado de actividades espaciales.

El proyecto de ley ha surtido varios ajustes y se ha presentado a consideración del Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Defensa Nacional, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, quien trabajan de cerca con los gestores del proyecto, para presentarlo al Congreso de la Republica de Colombia en el mes de julio de 2021, al inicio del año legislativo, con el apoyo de los diputados que presentaron la ratificación del Tratado sobre el Espacio Ultraterrestre, que se encuentra en trámite ante esa corporación.

A continuación, presentamos el borrador de la propuesta de ley sobre Actividades Espaciales para Colombia, el cual pretende ser el marco legal de referencia de las actividades de Teleobservación de la Tierra, y la gestión de sus datos, base para otros desarrollos legales en la materia.

### **PROYECTO DE LEY No. \_\_\_\_ DE 202\_**<sup>685</sup>

*“Por medio de la cual se adopta el marco general para el desarrollo e implementación de las actividades espaciales en Colombia y se dictan otras disposiciones.”*

El Congreso de la República

Decreta:

---

Nacional de Colombia y Laura Ruiz, investigadora de doctorado de la Universidad de buenos Aires.

<sup>685</sup> Becerra, Jairo; Corredor Giovanni; León, Ivonne y Ruiz, Laura (2021). *Borrador proyecto de ley. Por medio de la cual se adopta el marco general para el desarrollo e implementación de las actividades espaciales en Colombia y se dictan otras disposiciones.* Documento interno de trabajo. No disponible

## TITULO I DISPOSICIONES GENERALES

**Artículo. OBJETO DE LA LEY:** La presente ley tiene por objeto establecer el marco general para el desarrollo e implementación de las actividades espaciales en Colombia, en armonía con los tratados y disposiciones internacionales sobre el espacio ultraterrestre ratificados por Colombia y se dictan otras disposiciones.

**Artículo. PRINCIPIOS.** Para efectos de interpretación y aplicación de la presente ley se establecen los siguientes:

**Principio de Transparencia:** El(os) Estado(s) y los particulares que desarrollen actividades espaciales en Colombia realizarán sus actuaciones basadas en el principio de Transparencia y publicidad de sus actividades bajo las condiciones y limitaciones establecidas en la ley, buscando la promoción del derecho de acceso a la información pública por parte de los sujetos obligados, en pro del desarrollo del sector espacial.

**Principio de Buena Fe:** Todas las actividades espaciales realizadas en el marco de esta ley se deberán realizar de buena fe y en pro del desarrollo espacial colombiano, soportado en el marco de la transparencia de las actuaciones y actividades espaciales.

**Principio de no discriminación:** En la realización de actividades espaciales se promoverá la igualdad y la no discriminación, permitiendo a toda la población y a todos los sectores interesados en participar de estas actividades para que puedan ser desarrolladas en el marco de la presente ley.

**Principio de economía:** Las actividades que se desarrollen por parte del sector público en cumplimiento de la presente ley, se deberán desarrollar cumpliendo el principio de economía de las entidades públicas y buscando en la medida de lo posible la auto sostenibilidad financiera de las entidades creadas para el desarrollo del sector público espacial en Colombia.

**Principio de cooperación internacional:** En las actividades espaciales en Colombia, se promoverá la cooperación internacional con entidades públicas y privadas, siempre que sea pertinente para lograr cumplir el objeto de la presente ley, de acuerdo a los Tratados internacionales ratificados por Colombia.

**Principio de libre competencia:** El Estado propiciará escenarios de libre y leal competencia que incentiven la inversión actual y futura en el sector espacial, permitiendo una estabilidad jurídica en el marco de una economía de libre mercado que permita el desarrollo del sector bajo los lineamientos del Estado social de derecho.

**Principio de libertad la exploración y utilización:** En el desarrollo de las actividades espacial en Colombia, se promoverá la libertad de exploración y utilización del espacio exterior, incluido la Luna y otros cuerpos celestes con fines pacíficos, de acuerdo a los tratados internacionales ratificados por Colombia.

**Artículo: DEFINICIONES.** Para efectos de interpretación de la presente ley se establecen las siguientes definiciones:

**Actividades Espaciales:** Se entenderá por “Actividades espaciales”: Toda actividad realizada con el fin de aprovechar, explorar, utilizar o explotar el espacio exterior se desarrolle total o parcialmente en territorio colombiano, por cualquier medio, de acuerdo a la definición de las Naciones Unidas.

**Espacio Exterior:** Se entenderá por “Espacio exterior” todo lo que se extiende más allá del planeta Tierra, incluido la Luna y otros cuerpos celestes.

**Daño:** Se entenderá por “Daño” la pérdida de vidas humanas, las lesiones corporales u otros perjuicios a la salud, así como la pérdida de bienes o los perjuicios causados a bienes de Estados o de personas físicas o morales, o de organizaciones internacionales intergubernamentales, dentro y fuera del territorio Nacional y que sean atribuibles a una actividad espacial desarrollada por parte de un ente público o privado al interior de Colombia y que tenga autorización para realizarla conforme a ley. o morales, o de organizaciones internacionales intergubernamentales

**Desechos Espaciales:** Se entenderá por “Desechos espaciales” todos los objetos artificiales, incluidos sus fragmentos y los elementos de esos fragmentos, que están en órbita terrestre o que reingresan a la atmósfera y que no son funcionales, de acuerdo a la definición de las Naciones Unidas.

**Teleobservación de la Tierra:** Se entenderá por “La Teleobservación de la Tierra la toma de información acerca de los sistemas físicos, químicos y biológicos del planeta, que permite monitorear, vigilar y evaluar el estado de los cambios en el ambiente natural y antrópico.

## **TÍTULO II DE LAS ACTIVIDADES ESPACIALES EN COLOMBIA**

### **CAPITULO I GENERALIDADES**

**Artículo: PROMOCION:** El Estado colombiano, a través de sus autoridades competentes, promoverá la investigación y el desarrollo de tecnología, procesos y servicios espaciales sostenibles y otras iniciativas que favorezcan la exploración y utilización sostenible del espacio ultraterrestre, incluidos los cuerpos celestes.

**Artículo: ACTIVIDADES ESPACIALES:** Las actividades espaciales podrán ser realizadas por personas naturales o jurídicas dentro del territorio nacional. Y se dividirán en actividades espaciales públicas, cuando las realice un ente adscrito al sector público; y actividades privadas, cuando las realice un particular en ejercicio de una actividad privada. Cuando un particular realice actividades espaciales por delegación o en virtud de un mandato de algún ente del Estado dichas actividades serán consideradas de carácter público.

**Artículo: DEL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE:** Las Actividades Espaciales en Colombia deberán procurar por el mantenimiento del uso sostenible del espacio, específicamente a través de la disminución de los desechos espaciales y la minimización

de los efectos adversos de las actividades espaciales en el medio ambiente, tanto en la Tierra, como en el espacio exterior.

## **CAPITULO II DE LA RESPONSABILIDAD**

**Artículo: LA RESPONSABILIDAD:** El Estado será el responsable de regular las actividades espaciales y de asignar las autorizaciones para el desarrollo de la actividad.

**Artículo: LA RESPONSABILIDAD INTERNACIONAL:** El Estado de acuerdo los tratados internacionales debidamente ratificados por Colombia, será el responsable internacional por las actividades que realicen bajo su jurisdicción, así como, por los daños causados por objetos lanzados al Espacio Exterior desde territorio colombiano o como un Estado de Registro de estos objetos. Existiendo la posibilidad de compartir esta responsabilidad, con otros Estados, si hubiera lugar a ello.

**Artículo: LA RESPONSABILIDAD NACIONAL:** Las personas naturales o jurídicas del orden público o privado, serán responsables por las actividades espaciales que realicen y los daños que estas puedan causar, de acuerdo a las leyes nacionales vigentes y los tratados internacionales suscritos por Colombia.

**Artículo: REPETICION:** El Estado podrá repetir contra las personas naturales o jurídicas cuando se presenten afectaciones a nivel internacional y nacional por las cuales el Estado deba responder y sean consecuencia de las actividades espaciales de los particulares.

## **CAPITULO III DEL REGISTRO DE OBJETOS ESPACIALES**

**Artículo: OBLIGACION DE REGISTRO:** Previo al lanzamiento de cualquier objeto espacial desde el territorio colombiano, deberá registrarse de conformidad con el Convenio de registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre ratificado por Colombia, por parte de aquel que le asista el derecho.

## **CAPITULO IV DE LA TELEOBSERVACION DE LA TIERRA**

**Artículo: DEL PLAN NACIONAL DE TELEOBSERVACION DE LA TIERRA:** Se deberá procurar por el desarrollo de las Actividades de Teleobservación de la Tierra, como pilar fundamental del aprovechamiento de las tecnologías espaciales al servicio de la sociedad, para lo cual el Estado deberá asegurar los recursos necesarios, que permitan llevar a cabo un Plan Nacional de Teleobservación de la Tierra en el país.

**Artículo: ACTIVIDADES DEL SECTOR PRIVADO EN MATERIA DE TELEOBSERVACION DE LA TIERRA:** Se procurará la promoción y desarrollo de actividades privadas de Teleobservación de la Tierra y se la garantizarán sus derechos

de propiedad intelectual conforme al régimen legal vigente. Siempre que no hayan sido obtenidos con recursos públicos, en cuyo caso se deberá acordar de manera previa su régimen de acceso y distribución.

**Artículo: DE LOS DATOS RESULTADOS DE LA TELEOBSERVACIÓN:** Los datos recolectados por medios o sistemas públicos de Teleobservación de la Tierra serán de libre acceso y distribución, para las personas naturales o jurídicas y se procurará su reutilización y procesamiento. En los casos en los que las diferentes entidades públicas hayan tenido como objetivo la comercialización de los datos por medio de su procesamiento, se podrá exigir un costo razonable por la adquisición de estos al público en general.

**Artículo: DE LOS DATOS PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE DESASTRES O EMERGENCIAS NACIONALES:** Quedan excluidos de cualquier cobro los datos obtenidos con recursos públicos de Teleobservación de la Tierra requeridos para la prevención o la gestión de desastres naturales o emergencias nacionales de cualquier tipo.

### **TÍTULO III DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ESPACIALES EN COLOMBIA**

#### **CAPÍTULO I COMPETENCIA**

**Artículo: COMPETENCIA:** Corresponderá al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) el desarrollo e implementación de las actividades espaciales en Colombia.

**Artículo: ACTIVIDADES ESPACIALES PERMITIDAS:** Se podrán ejercer todas las actividades propias del sector espacial en territorio colombiano, salvo aquellas que estén expresamente prohibidas por la ley o requieran la expedición de licencias para poder desarrollarlas, en cuyo caso, se deberá solicitar la respectiva licencia.

**Artículo: EXPEDICIÓN DE LICENCIAS:** El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) establecerá las actividades espaciales sujetas a licencia y el procedimiento para obtener las mismas, en un tiempo no superior a un (1) año, a partir de la entrada en vigor de la presente ley.

**Artículo: EXPEDICIÓN DE LICENCIAS PARA LANZAMIENTOS:** Las actividades de lanzamiento deberán contar con concepto favorable del Ministerio de Defensa, por su relación con la Defensa Nacional, para lo cual el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) deberá crear los mecanismos y procedimientos necesarios para hacerlo posible.

## **CAPITULO II**

### **UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL**

**Artículo: CREACIÓN:** Crear el Centro Colombiano de Actividades Espaciales como una Unidad Administrativa Especial, de naturaleza especial, del sector descentralizado de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, adscrita al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Minciencias.

**Artículo: OBJETIVOS:** El Centro Colombiano de Actividades Espaciales tendrá como objetivo el desarrollo y ejecución de proyectos científicos y tecnológicos relativos a las actividades espaciales a todos los niveles en concordancia con las políticas, planes y programas gubernamentales en materia económica, social y de relaciones internacionales.

**Artículo: PATRIMONIO:** El patrimonio del Centro Colombiano de Actividades Espaciales estará conformado por los recursos del Presupuesto General de la Nación que se le asignen, donaciones, recursos de cooperación nacional o internacional, ingresos propios de cualquier tipo obtenidos como producto de su actividad, los rendimientos producto de la administración de los mismos y, los bienes propios y adquiridos a cualquier título.

**Artículo: DOMICILIO:** El Centro Colombiano de Actividades Espaciales tendrá su sede en Bogotá.

**Artículo: DIRECCION:** El Centro Colombiano de Actividades Espaciales estará a cargo del Director General quien será empleado público de libre nombramiento y remoción, designado por el Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación.

**Artículo: CONSEJO DIRECTIVO:** El Consejo Técnico Consultivo es un órgano consultivo del Centro Colombiano de Actividades Espaciales y, estará conformado por:

1. El Ministro o el Viceministro de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias).
2. El Ministro o viceministro de Defensa Nacional.
3. El Director General del Centro Colombiano de Actividades Espaciales.
4. Un (1) representante del Presidente de la República.

## **CAPITULO III**

### **ESTIMULOS E INCENTIVOS**

**Artículo: INCENTIVOS AL SECTOR ESPACIAL:** En el plazo de seis (6) meses el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) creará una política estímulos e incentivos para permitir al sector privado incursionar y desarrollar actividades espaciales.

**Artículo. ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS:** Se buscará promover las Asociaciones Público Privadas (APP) como un instrumento de vinculación del capital privado en las actividades de desarrollo investigativo, técnico y científico en el ámbito espacial.

**TITULO IV  
DISPOSICIONES FINALES**

**Artículo. VIGENCIA Y DEROGATORIA:** La presente ley rige a partir de la fecha de su promulgación y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

## CONCLUSIONES

### **Sobre los principios que rigen la Teleobservación**

El derecho requiere una constante interacción con los desarrollos tecnológicos que transforman la sociedad, para permitir llenar los vacíos generados, en la búsqueda de un marco jurídico que permita seguir cumpliendo los compromisos adquiridos en el contrato social. De esta interacción dependerá que el derecho sea el garante del propio desarrollo tecnológico y no una barrera, ya que reglamentar no significa necesariamente una prohibición, significa en esencia orden. Como hemos podido apreciar en este documento en materia de Teleobservación de la Tierra el derecho asegura libertades, más que imponer restricciones.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU), surge como garante y medio para la regulación a nivel internacional de la Teleobservación de la Tierra, ya que dentro de ella se gestó el desarrollo del marco regulatorio para las actividades pacíficas del ser humano en el espacio ultraterrestre. Permitiendo que las dinámicas e instituciones creadas en el seno de la organización para cumplir este fin, sirvieran a su vez, para concertar los principios internacionales que rigen la Teleobservación de la Tierra.

Los Principios de Teleobservación de la Tierra, forman parte integral de *Corpus Juris Spatialis*, toda vez que si bien, se suscribieron por medio de una Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas, formando parte del denominado *soft law*. Gracias a su aplicación por medio de actuaciones concluyentes y con sentimiento de obligatoriedad extendidas en el tiempo por los sujetos típicos del Derecho Internacional, son una fuente consuetudinaria del derecho, que los dota de fuerza jurídica vinculante.

Los Principios de Teleobservación de la Tierra constituyen un marco general que define el espectro de actuación de la observación desde el espacio. Estos principios consagran la cooperación internacional, la libre observación de los Estados y el uso de

datos para la prevención y gestión de desastres, como sus principales premisas, permitiendo que la actividad se desarrolle en un marco concertado a nivel internacional, entregando a los Estados la potestad posterior de crear un marco regulatorio más detallado a nivel nacional, que ha permitido que el sistema funcione y fortalezca los propios principios ante el cumplimiento de los mismos, por parte de la sociedad internacional.

### **Sobre la obtención, acceso y uso de la información y los derechos de los Estados observados.**

La obtención de datos captados por medio de la Teleobservación de la Tierra se enmarca dentro del principio de libertad y no posee restricciones en el contexto del Derecho Internacional, así, los Estados y el sector privado interactúan con las limitaciones que la tecnología les impone y el marco jurídico general del uso pacífico del espacio ultraterrestre.

El uso de los datos de Teleobservación de la Tierra se desarrolla a nivel internacional por dos principios. En primera instancia por el principio de cooperación, enfocado en particular a proveer acceso sin restricciones a los datos para la prevención y gestión de desastres naturales, tanto para los países observados, como para terceros países que puedan aprovechar estos datos con ese fin. Así mismo, se busca promover que los Estados observados desarrollen las capacidades necesarias para la implementación propia de la tecnología y la participación en programas de países más avanzados en actividades espaciales. Y en segunda instancia, por el principio de acceso a los datos a un costo razonable, que les permite a los Estados el recorte de la brecha tecnológica a partir de la racionalización de recursos y la posibilidad de captación de la información como principio jurídico.

El uso de los datos se da en condiciones de igualdad al igual que otros tipos de datos existentes como datos relativos a mercados, rastreo de comportamientos grupales o individuales, posicionamiento global, entre otros. Pero existen limitaciones, cuando estos datos involucran información de seguridad nacional de los Estados, la captación

de datos personales que pueden afectar derechos fundamentales y las limitaciones por propiedad intelectual de datos procesados, en cuyo caso, entran a regir por lo general las normas nacionales, en cada caso.

### **Sobre el problema de la comercialización de los datos de la Teleobservación de la Tierra.**

El derecho de acceso a la información se consagra como una herramienta vital para el desarrollo de los datos de Teleobservación de la Tierra, que permite a la información obtenida o adquirida por entidades públicas, su distribución en el régimen de transparencia que poseen la mayoría de Estados occidentales. Este derecho solo se puede ver restringido por daños al interés colectivo o al interés particular.

Los datos que son captados con sistemas públicos y que sufren una transformación que les agrega valor, se rigen de manera principal por acuerdos o contratos que les permiten a los usuarios su uso, ya sea por un interés asociado a la cooperación, donde las partes aportan en conjunto a la consecución de un fin, casi siempre científico. También a cambio de un valor pecuniario, en el formato de compra venta de bienes y servicios. Finalmente, sin ninguna contraprestación, gracias a un interés del proveedor de los datos asociado a las relaciones internacionales o la política internacional.

En la actualidad, los principales sistemas de Teleobservación de la Tierra están entregando datos primarios y una gran variedad de datos procesados en formato abierto, como el sistema Copernicus o el sistema Landsat. Este suministro de datos busca principalmente la reutilización de la información que ha permitido la explosión y desarrollo del mercado, para su uso con fines tan diversos como la protección del medio ambiente o la comercialización de servicios de salud, y cuyas obligaciones casi siempre tan solo se circunscriben al reconocimiento de los derechos de autor de los captadores de los datos.

El régimen sobre los datos privados está dentro de la esfera del comercio general

de datos, que se da por medio de la obtención de una contraprestación económica y son protegidos por el régimen de propiedad intelectual a nivel mundial. Este régimen plantea discusiones como la transformación de los datos, las limitaciones respecto a la originalidad de un dato, los derechos que recaen sobre el titular del mismo y/o la capacidad de limitación de derechos, en virtud al derecho internacional que promueve la libre circulación de los datos de Teleobservación.

### **Sobre la Teleobservación de la Tierra en Latinoamérica.**

Los países latinoamericanos fueron protagonistas en el desarrollo y aprobación de los principios de Teleobservación de la Tierra, donde en una primera instancia trataron de lograr un reconocimiento de derechos jurisdiccionales sobre la observación de sus territorios, que les permitiera limitar y controlar este tipo de actividades espaciales. Esta reivindicación fue motivada por la preocupación del menoscabo de sus recursos naturales gracias a la obtención de datos y su procesamiento en beneficio de terceros. Con posterioridad se asimiló que la colaboración y no la prohibición de observación podría ser más provechosa para sus intereses, por lo que se buscó la consagración del derecho de acceso a los datos de sus territorios y la cooperación internacional, permitiendo la suscripción de la Resolución sobre los Principios de Teleobservación de la Tierra de Naciones Unidas.

Los Acuerdos Internacionales de colaboración son la principal herramienta para el desarrollo de programas de Teleobservación en la región latinoamericana. Evidencia de su utilidad es la firma de numerosos de estos acuerdos a nivel internacional, que abarcan gobiernos, agencias, universidades y centros de investigación público y privados a todos los niveles. Estos acuerdos han permitido que países como Brasil o Argentina, desarrollen sus programas de Teleobservación de la Tierra y participen del sector espacial a nivel internacional.

Brasil y Argentina poseen una regulación básica a nivel espacial centrada en la constitución de una Agencia o Comisión que desarrolla proyectos espaciales y una política y plan espacial que permite a nivel de estrategia de política pública el desarrollo

del sector. Estas normas de Derecho Espacial interactúan con otro grupo de normas a nivel administrativo, de telecomunicaciones y régimen de datos, que complementan el marco jurídico, permitiéndoles ser los dos países con proyectos espaciales más avanzados de la región.

### **Sobre el desarrollo de la Teleobservación de la Tierra en Colombia.**

La regulación colombiana en materia del espacio ultraterrestre se centra en los tratados y convenios internacionales ratificados que, según las normas del país, entran a ser parte del marco jurídico nacional. En este contexto Colombia ha ratificado dos de los cinco Tratados sobre el Espacio Ultraterrestre: el Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre y el Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales. Así mismo, se encuentra en el proceso de ratificación del Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes. A estas normas, las complementan regulaciones referentes a la protección de datos personales y a la transparencia y acceso a la información pública. Sin embargo, creemos que hace falta una ley espacial que regule el sector de manera concreta.

Colombia ha desarrollado una política pública en torno al manejo de datos masivos, dentro de los cuales incluimos la información de Teleobservación de la Tierra. Esta política surge ante el impacto que poseen los datos sobre el crecimiento del país a todos los niveles. Así mismo, podemos identificar la interacción existente entre diferentes estructuras normativas, que potencian el uso de los datos en un marco jurídico y político reconocible y operable.

Colombia ha desarrollado varias políticas públicas referentes al sector espacial, con miras a la construcción de satélites de Telecomunicaciones y de Teleobservación de la Tierra, que sin embargo, no se han podido concretar debido a los cambios en la agenda pública de los gobiernos, produciendo un atraso considerable del desarrollo del

sector espacial frente a la mayoría de países de la región con sus mismas características. Así mismo, se buscó la creación del Programa Nacional de Observación de la Tierra (PNOT), el cual quedó solamente delineado de manera general, ante la cancelación del programa del satélite de Teleobservación.

En el año 2020, en pro de reducir este atraso se lanzó la primera política espacial integral del país, la cual pretende crear las condiciones habilitantes para el desarrollo espacial, que actualmente se encuentra en ejecución. Observamos que esta política no presenta elementos concretos de desarrollo espacial que incluyan, por ejemplo, programas de Teleobservación de la Tierra y se enfoca en elementos tan solo de diagnóstico de la situación actual del país y la creación de algunos programas no articulados para el estímulo de actividades espaciales. Esto nos lleva a plantear, que se deberá desarrollar otro documento posterior de política pública que concrete actividades surgidas de este diagnóstico, si se quiere obtener resultados concretos a nivel del Estado.

De acuerdo al estudio realizado, se plantea que la creación de una ley de actividades espaciales en Colombia, que cree un marco jurídico esencial en los diferentes ámbitos del sector, como lo son: la participación y rol del sector público y el sector privado, la responsabilidad por las actividades espaciales, el registro de objetos lanzados al espacio, el uso pacífico del espacio exterior, el marco de Teleobservación de la Tierra y el acceso y distribución de los datos, los incentivos a las actividades espaciales, la protección del medio ambiente espacial y la creación de un órgano capaz de centralizar los esfuerzos colectivos a nivel público. De este modo, se crearían las condiciones apropiadas para el desarrollo de la Teleobservación de la Tierra en Colombia al dotarla de disposiciones estables, que no cambien con el tiempo y los gobiernos, y permitiendo la articulación entre el derecho nacional y el derecho internacional del espacio que brinde un entorno de credibilidad jurídica, potenciadora de la cooperación internacional, por medio de la firma de acuerdos bilaterales en el campo de la Teleobservación de la Tierra.



## BIBLIOGRAFÍA

### A

Agencia Nacional del Espectro (2021). “Marco Normativo”, en: *Agencia Nacional del Espectro*. <https://www.ane.gov.co/SitePages/normatividadGeneral.aspx> [Recuperado abril 3, 2021]

Alarcón Peña, Andrea. (2018). “Protección de la libre competencia en Colombia: influencia de la ley tipo de defensa de la competencia de Unctad y otros antecedentes normativos foráneos”, en: *Estudios Contemporáneos de derecho privado*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

AmbaSat (2021). “Build your own satellite and have it launched into Space”, en: *AmbaSat.com United Kingdom* <https://ambasat.com/ambasat-2/ambasat-1/>

Anders Chydenius Foundation (2006). *The World's First Freedom of Information Act*. Kokkola: Editorial Juha Mustonen Layout

Aoki, Setsuko (1997). “An Asian satellite monitoring system: Will It emerge?”, en: Cheng, Chia-Jui y Kim, Doo Hwan, Eds. *The Utilization of the world's air space and free outer space in the 21st century, Proceedings of the International Conference on air and space policy, law and industry for the 21st century held in Seoul from 23-25 June 1997*. The Hague: Kluwer Law International

Arevalo Yepes, Ciro (2010). “United Nations. space policy to preserve peace and sustainable development”, en: *The Fair and Responsible Use of Space: An International Perspective*. Alemania: Springer.

Arias, Ximena (2014). “Sin satélite propio, Colombia sigue atrás en la conquista del espacio”, en: *Enter.co* <https://www.enter.co/empresas/innovacion/sin-satelite-propio->

colombia-atrasada-en-la-conquista-del-espacio/ [Recuperado noviembre 22, 2019]

Artemis Accords (2020) *Principles for Cooperation In The Civil Exploration And Use Of The Moon, Mars, Comets, And Asteroids For Peaceful Purposes*. <https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords-signed-13Oct2020.pdf> [recuperado septiembre 1, 2020]

Aufderheride, Patricia y Jaszi, Peter (2011). *Reclaiming Fair Use. How to put balance back in Copyright*. London: The University of Chicago Press

## **B**

Bailo, Gonzalo; Levrand, Norma (2018). “Casos controversiales: un estudio de la relación entre ciencia y derecho en el proceso judicial. Estudios Socio-Jurídicos”. *Estudios Socio-Jurídicos* 20.1: 45-74.  
<http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/sociojuridicos/a.5341>

Balsano, Anna (2000). “Intellectual Property and space activities: New perspectives for the future?”, en Cheng, Chia-Jui y Kim, Doo Hwan, Eds. *The Utilization of the world's air space and free outer space in the 21st century, Proceedings of the International Conference on air and space policy, law and industry for the 21st century held in Seoul from 23-25 June 1997*. The Hague: Kluwer Law International

Bancoldex (2021). “Quienes Somos”, en: *Bancoldex*. <https://www.bancoldex.com/sobre-bancoldex/quienes-somos> [Recuperado abril 2, 2021]

Barlow, Jhon Perry (2009). “Declaración de independencia del ciberespacio”. *Periférica Internacional, revista para el análisis de la cultura y el territorio* 1.10: 241-242.  
<http://dx.doi.org/10.25267/Periferica.2009.i10.22> [Recuperado marzo 16, 2021]

Barnett, Thomas (2016). The Zettabyte Era Officially Begins (How Much is That?), en: *Cisco Blogs*. <https://blogs.cisco.com/sp/the-zettabyte-era-officially-begins-how-much->

is-that [Ebscohost 24 abril, 2021]

BBC (2021, 20 de abril). “Russia plans its own space station in 2025”, en: *BBC News*. <https://www.bbc.com/news/world-europe-56812294> [Recuperado abril 24, 2021]

BBC (2018, 29 de enero). “Fitness app Strava lights up staff at military bases”, en: *BBC News*. <https://www.bbc.com/news/technology-42853072> [Recuperado mayo 5, 2019]

Beam, Christopher (2019). “Soon, satellites will be able to watch you everywhere all the time”. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2019/06/26/102931/satellites-threaten-privacy/> [Recuperado febrero 2, 2021]

Becerra, Jairo (2008). “A survey of Colombia’s new outer space policy: Reforms in Colombian law”. *Acta Astronáutica* 63: 560-563. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actaastro.2007.12.055>

Becerra, Jairo (2014). *El principio de libertad en el derecho espacial*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

Becerra, Jairo (2014b). “Colombia's space policy: An analysis of six years of progress and challenges”. *Acta Astronáutica* 100: 94-100. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actaastro.2014.03.018>

Becerra, Jairo y otros (2018). *Derecho y Big Data*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

Becerra, Jairo y otros (2019). *Aplicación de la ley de transparencia y el acceso a la información pública en Colombia*. Valencia: Tirant lo Blanch.

Becerra, Jairo; Corredor Giovanni; León, Ivonne y Ruiz, Laura (2021). *Borrador*

*proyecto de ley. Por medio de la cual se adopta el marco general para el desarrollo e implementación de las actividades espaciales en Colombia y se dictan otras disposiciones.* Documento interno de trabajo. No disponible

Bender, R. (1995). *Utrecht Studies in Air and Space Law. Space Transport liability. National and International Aspects*, Vol. 15. Zuidpoolsingel: Kluwer Law International.

Bender, R. (1998). *Utrecht Studies in Air and Space Law. Launching and Operating Satellites. Legal Issues*, Vol. 18. Zuidpoolsingel: Kluwer Law International.

Bertrand, Régis; Alby, Fernand; Costes, Thierry; Dejoie, Joël; Delmas, Dominique-Roland; Delobette, Damien y Villaret, Colette et al. (2012). “Emergency end of life operations for CNES remote sensing satellites—Management and operational process”. *Acta Astronautica* 79.2: 79-87. [*E-Journals* abril 15, 2018]

Bittencourt Neto, Olavo de O. & Freire e Almeida, Daniel. (2021). “Brazilian Space Law”. *Oxford Research Encyclopedias, Planetary Science*. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190647926.013.213> [Recuperado mayo 14, 2021].

Bohan, Darya (2020). “Future Perspectives of International Humanitarian Law Application to State Activities in Space”. *International Astronautical Congress* (Cyberspace edition). [En prensa]

Bova, Benjamin (1984). *Remote Sensing and the Private Sector: Issues for Discussion—A Technical Memorandum*. Washington: U.S. Congress, Office of Technology Assessment. [https://govinfo.library.unt.edu/ota/Ota\\_4/DATA/1984/8424.PDF](https://govinfo.library.unt.edu/ota/Ota_4/DATA/1984/8424.PDF) [Recuperado octubre 2, 2019]

Brennan, Louis y Vecchi, Alessandra (2011). *The business of space, The next frontier of international competition*. New York: Palgrave Macmillan.

## C

Calduch, R. (1993). *Dinámica de la Sociedad Internacional*. Madrid: Editorial Ceura.  
<https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-55160/lib2cap1.pdf>

Campins Eritja, Maria del Mar (2010). “Los retos de la cooperación regional en Asia central: Más sombras que luces en la gestión de los recursos hídricos compartidos”. *Revista electrónica de estudios internacionales (Reei)* 19: 1-27.  
<http://www.reei.org/index.php/revista/num19/articulos/retos-cooperacion-regional-asia-central-mas-sombras-luces-gestion-recursos-hidricos-compartidos> [Recuperado mayo 5, 2021]

Carrillo, Ángela; Sánchez, Mario y Villalobos, Jorge (2016). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC 2017-2022*. Colombia: Colciencias.  
[https://minciencias.gov.co/sites/default/files/plan-ctei-tic-2017-2022\\_0.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/plan-ctei-tic-2017-2022_0.pdf) [Recuperado mayo 1, 2021]

Castillo, Luis (2014). “La teledetección directa por satélites y la solución de controversias”, en: *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11.1: 89-96. <https://www.redalyc.org/pdf/823/82331500001.pdf> [Recuperado junio 2, 2019]

Center for Nonproliferation Studies (1972). *Interim agreement between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics on certain measures with respect to the limitation of strategic offensive arms (Salt I)*.  
[https://media.nti.org/documents/salt\\_1.pdf](https://media.nti.org/documents/salt_1.pdf) [Recuperado abril 23, 2021]

Centre National d'études Spatiales (2021) *SPOT*. <https://spot.cnes.fr/en/SPOT/index.htm> [Recuperado mayo 15, 2021]

Cerrillo, Agusti (1998). *La transparencia administrativa: unión Europea y medio ambiente*. Valencia: Tirant lo Blanch.

Chakravorti, Bhaskar; Bhalla, Ajay y Chaturvedi, Ravi Shankar. (2019) Which Countries Are Leading the Data Economy?. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2019/01/which-countries-are-leading-the-data-economy> [Recuperado diciembre 1, 2020]

Cheng, Chia-Jui (1998). “New sources of international space law”, en: Cheng, Chia-Jui, ed.

*The use of air and outer space cooperation and competition: proceedings of the International Conference on Air and Outer Space at the Service of World Peace and Prosperity, held in Beijing from 21-23 August 1995*. Boston: Kluwer Law International.

Christol, Carl (1984). “Remote sensing by space objects and international law”, en: *The modern international law of outer space*, 2st edition. Estados Unidos: Pergamon Press.

Christol, Carl (1986). *International law studies. The international law of outer space*. Washington: U.S. Government printing office.

Cisco (2013). *Índice mundial sobre entornos de nube de Cisco: previsión y metodología, 2012–2017*. San José: Cisco.

Clevers, Jan (2004). “Remote Sensing Image Analysis: Including the Spatial Domain”, en: de Jong, Steven; Van der Meer, Freek; Clevers, Jan. *Basics of Remote Sensing*. Berlin: Springer: 1-15. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2560-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2560-0_1)

Comisión Europea (2009). “La utilidad de la termografía infrarroja para la industria de los plásticos”, en: *Cordis, Resultados de investigación de la UE*. <https://cordis.europa.eu/article/id/31128-infrared-thermography-finds-niche-in-plastics/e> [Recuperado marzo 3, 2019]

Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia (2019). “Fuerza Aérea celebra dos años en el espacio del nanosatélite FACSAT-1” en: *Comando General de las Fuerzas Militares de Colombia*. <https://www.cgfm.mil.co/es/blog/fuerza-aerea-celebras-dos-anos-en-el-espacio-del-nanosatelite-facsat-1>

Comisión Colombiana del Océano (2015). *Comité Técnico Nacional de Coordinación de datos e información oceánica (CTN DIOCEAN)*. <http://www.cco.gov.co/comite-tecnico-nacional-de-coordinacion-de-datos-e-informacion-oceanica-ctn-diocean.html>

Comisión Nacional De Actividades Espaciales (2019). *Fomento de la industria privada nacional y la actividad emprendedora mediante la puesta a disposición de información y tecnología espacial satelital*. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/12092019\\_propuesta\\_fomento\\_industria\\_conae\\_convocatoria\\_2019\\_ventanilla\\_permanente\\_clean\\_sin\\_marca\\_de\\_agua\\_31oct19\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/12092019_propuesta_fomento_industria_conae_convocatoria_2019_ventanilla_permanente_clean_sin_marca_de_agua_31oct19_0.pdf) [Recuperado febrero 1, 2021]

Congreso Argentino (2001). *Ley 25.467, Ciencia, Tecnología e Innovación*. <https://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/Ley-25.467-CIENCIA-TECNOLOGIA-E-INNOVACION1.pdf> [Recuperado marzo 2, 2021]

Congreso de la Republica de Colombia (2012). *Ley estatutaria 1581, Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. Diario Oficial No. 48.587. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1581\\_2012.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html) [Recuperado abril 20, 2021]

Congreso de la República (2012). *Ley 1569, Por medio de la cual se aprueba el “Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre”, suscrito en Nueva York, Estados Unidos de América, el doce (12) de noviembre de mil novecientos setenta y cuatro (1974)*. Diario Oficial No. 48.510 [https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/ley\\_1569\\_2012.htm](https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/ley_1569_2012.htm) [Recuperado mayo 10, 2021]

Congreso de la Republica de Colombia (2012). *Ley estatutaria 1581, Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. Diario Oficial No. 48.587. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1581\\_2012.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html) [Recuperado abril 20, 2021]

Congreso de la Republica de Colombia (2014). Ley 1712, *Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 49.084 [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1712\\_2014.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1712_2014.html) [Recuperado abril 20, 2021]

Congreso de la Republica (2014). *Ley 1712, Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional*. Colombia: Congreso de la Republica. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56882> [Recuperado febrero 1, 2021]

Congreso de la Republica de Colombia (2014). *Ley 1712, Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial No. 49.084 [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1712\\_2014.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1712_2014.html) [Recuperado abril 20, 2021]

Congreso de la Republica de Colombia (2021). *Gaceta del Congreso de la Republica de Colombia No. 344 del 28 de abril*. Colombia: Imprenta Nacional de Colombia. <http://svrpubindc.imprenta.gov.co/senado/index2.xhtml?ent=Cámara&fec=28-4-2021&num=344>

Congreso de Colombia (1985). *Ley 57 de 1985, por la cual se ordena la publicidad de los actos y documentos oficiales*.

Congreso de los Estados Unidos de América (1992) *H.R.6133 - Land Remote Sensing Policy Act of 1992*. <https://www.congress.gov/bill/102nd-congress/house-bill/6133>

Consejo de la Unión Europea (2020). *Política espacial de la UE*. <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/eu-space-programme/>

Consejo Superior de la Judicatura (2015). *Constitución Política de Colombia de 1991. Actualizada con los Actos Legislativos a 2015*. Edición especial, Corte Constitucional <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf> [Recuperado diciembre 21, 2020]

Constitución de los Estados Unidos (sf). “La primera enmienda”, en: *Legal information Institute*. [https://www.law.cornell.edu/wex/es/la\\_primera\\_enmienda](https://www.law.cornell.edu/wex/es/la_primera_enmienda)

Corte Constitucional de Colombia (2009). *Sentencia T-733*. Colombia: Corte Constitucional

Corte Constitucional (2011). *Sentencia C-748, Control constitucional al Proyecto de Ley Estatutaria No. 184 de 2010 Senado; 046 de 2010 Cámara, “por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales”*. Expediente PE-032; MP. Jorge Ignacio Pretelt Chaljub. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=50042> [Recuperado noviembre 2, 2020]

Corte Constitucional de Colombia (2013). *Sentencia C-826, creación e implementación de sistema de control de calidad en las entidades estatales-asequibilidad de los artículos 1° y 2° de la ley 872 de 2003*. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2013/C-826-13.htm>

Cortés Robayo, Laura (2014). “Historia espacial: recuento histórico de su evolución y desarrollo”. *Revista de Derecho, Comunicaciones y Nuevas Tecnologías*. 12. <http://dx.doi.org/10.15425/redecom.12.2014.05> [Recuperado noviembre 22, 2018]

Cortes Generales (1978). *Constitución Española*.

[https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/\(1\)/con](https://www.boe.es/eli/es/c/1978/12/27/(1)/con)

CubeSat (2021). *CubeSat Program*. Estados Unidos: California Polytechnic State University <https://www.cubesat.org/>

Cullell-March, Cristina (2012). “El futuro de la web ante la neutralidad de la red: estado de la cuestión en la Unión Europea”. *El Profesional De La Información* 21.1: 77-82. [Ebscohost mayo 3, 2018]

## D

Dalldonne, Sara. *Remote sensing data access policy, data products regulatory framework and intellectual property rights challenges in an era of environmental protection urgency*. International Astronautical Congress (Cyberspace edition). London: Nandasiri Jasentulyana Highlight Lecture [en prensa]

Dech, Stefan (2006). “The Earth Surface” en: Feuerbacher, Berndt y Stoewer, Heinz, Eds. *Utilization of space. Today and tomorrow, Progress in Astronautics and Aeronautics*, volume 211. Berlin: American Institute of Aeronautics and Astronautics, Inc y Springer-Verlag

Declaración Universal de los Derechos Humanos. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights> [Recuperado diciembre 21, 2020]

Deibert, Ronald (2003). “Unfettered Observation. The politics of Earth Monitoring from Space”, en: Lambright, Henry, Ed. *Space Policy in the Twenty-First Century*. Estados Unidos: The Johns Hopkins University Press.

Diana Marcela Rojas (2012). “La intervención internacional: los desafíos de la conceptualización”. *Colombia Internacional*, 76: 81-109. <https://doi.org/10.7440/colombiaint76.2012.04>

Díaz Bartolomé, Gerardo (sf.) “Intervención del Consejero Gerardo Diaz Bartolome,

Misión Permanente de la República Argentina ante las Naciones Unidas, Tema 50”, en: *Cooperación Internacional para la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos*. Argentina: Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. <https://enaun.cancilleria.gob.ar/es/content/cooperaci%C3%B3n-internacional-para-la-utilizaci%C3%B3n-del-espacio-ultraterrestre-con-fines-pac%C3%ADfico-0> [Recuperado marzo 4, 2021]

Diederiks-Verschoor, Isabella Henrietta; Kopal, Vladimír (1999). *an Introduction to space law*. Boston: Kluwer Law International.

DLR (2021). “TerraSAR-X - Germany's radar eye in space”, en: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt German Aerospace Center. <https://www.dlr.de/content/en/articles/missions-projects/terrasar-x/terrasar-x-earth-observation-satellite.html> [Recuperado abril 27, 2021]

DNP (1969). *Conpes 239, Garantía del Gobierno a la Financiación de la ITT Space Communications, INC. A Telecom para la construcción de la estación terrestre para comunicaciones Espaciales*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/239.pdf> [Recuperado diciembre 2, 2020]

DNP (1977). *Conpes 1421, Proyecto para un satélite colombiano para comunicaciones domésticas*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/1421.pdf> [Recuperado marzo 22, 2021]

DNP (2009). *Conpes 3579, Lineamientos para implementar el proyecto satelital de comunicaciones de Colombia*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3579.pdf>

[Recuperado febrero 14, 2021]

DNP (2009). *Conpes 3585, Consolidación de la política nacional de información geográfica y la infraestructura colombiana de datos espaciales - ICDE*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación.

DNP (2010). *Conpes 3683. Lineamientos para la formulación del programa nacional de observación de la tierra que incluya el diseño de un programa satelital colombiano*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación.  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3683.pdf>

[Recuperado febrero 17, 2021]

DNP (2013). *Conpes 3765, Concepto favorable a la nación para contratar un empréstito externo con la banca multilateral hasta por la suma de us\$70 millones, o su equivalente en otras monedas, destinado a financiar el proyecto de fortalecimiento de las entidades territoriales*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación.  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/Conpes%203765.pdf>

[Recuperado abril 12, 2021]

DNP (2013). *Conpes 3522, Lineamientos generales para la implementación de acuerdos de cooperación industrial y social – offsets- relacionados con adquisiciones en materia de defensa en Colombia*. Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación.  
[https://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/Mindefensa/Documentos/descargas/normatividad/EstrategiaPlaneacion/CienciaYTecnologia/CooperacionIndustrialYSocial/7289\\_CONPES\\_3528.pdf](https://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/Mindefensa/Documentos/descargas/normatividad/EstrategiaPlaneacion/CienciaYTecnologia/CooperacionIndustrialYSocial/7289_CONPES_3528.pdf) [Recuperado febrero 19, 2021]

DNP (2015). “Programas y Proyectos para el Fortalecimiento Institucional”, en:

*Departamento Nacional de Planeación.* <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/gestion-publica-territorial/Paginas/Programas%20y%20Proyectos%20para%20el%20Fortalecimiento%20Institucional.aspx>

DNP (2018). *Conpes 3995, Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital.* Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3995.pdf>  
[Recuperado agosto 23, 2020]

DNP (2018). *Conpes 3920, Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data).* Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf>  
[Recuperado diciembre 22, 2019]

DNP (2018). *Conpes 3920, Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data).* Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf>  
[Recuperado diciembre 22, 2019]

DNP (2020). *Conpes 3983. Política de desarrollo espacial: condiciones habilitantes para el impulso de la competitividad nacional.* Colombia: Consejo Nacional de Política Económica y Social de la República de Colombia; Departamento Nacional de Planeación. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3983.pdf>  
[Recuperado marzo 21, 2021]

Dubin, Cynthia S. (1995). “Financing Space Research and Inventions”, en: Mosteshar, Sa’id, Ed. *Research and Invention in Outer Space. Liability and Intellectual Property*

*Rights*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Durango, Sandra; Sierra, Leidi; Quintero, Marcela; Sachet, Erwan; Paz, Paula; Da Silva, Mayesse; Valencia, Jefferson; Le Coq, Jean Francois (2019) *Estado y perspectivas de los recursos naturales y los ecosistemas en América Latina y el Caribe (ALC)*. Santiago de Chile: FAO. <http://www.fao.org/3/ca5507es/ca5507es.pdf> [Recuperado mayo 5, 2021]

## E

Earth Observation Australia Inc. (2021). *Australian Earth Observation Community Plan 2026*. <https://www.eoa.org.au/our-mission> [Recuperado mayo 4, 2018]

Echemendía, Belkis (2014). “La regulación ética de las investigaciones biomédicas y los comités de ética de la investigación”. *Rev Cubana Hig Epidemiol* 52.1:120-142. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=56207> [recuperado febrero 03, 2021]

ESA (2018). *IKONOS. The European Space Agency*. [https://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace\\_ES/SEM776E3GXF\\_0.html](https://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace_ES/SEM776E3GXF_0.html) [recuperado junio 23, 2018]

ESA (2016). “ESA extiende sus lazos globales”, en: *The European Space Agency*. [http://www.esa.int/Space\\_in\\_Member\\_States/Spain/ESA\\_extiende\\_sus\\_lazos\\_globales](http://www.esa.int/Space_in_Member_States/Spain/ESA_extiende_sus_lazos_globales) [Recuperado febrero 21, 2021]

ESA (2021). “SPOT-6 and SPOT-7”, en: *EO portal directory*. <https://earth.esa.int/web/eoportal/satellite-missions/s/spot-6-7>

ESA (2021). “DATA”, en: *Earth online*. European Space Agency. <https://earth.esa.int/eogateway/search?text=&category=Data&subFilter=data%20description> [Recuperado abril 25, 2021]

ESA (2021). “Copyright Notice Images”. *European Space Agency*. [http://www.esa.int/ESA\\_Multimedia/Copyright\\_Notice\\_Images](http://www.esa.int/ESA_Multimedia/Copyright_Notice_Images) [Recuperado abril 25, 2021]

ESPI (2018). *The Rise of Private Actors in the Space Sector*. Vienna: European Space policy Institute. <https://espi.or.at/publications/espi-public-reports/category/2-public-espi-reports>

## **F**

Faramiñán Gilbert, Juan Manuel de (1997). Capítulo "Argentine" en AAVV (dir. S. Courteix). *Le Cadre Institutionnel des Activités Spatiales des États*, Paris : Ed. A. Pédone.

Faramiñán Gilbert, Juan Manuel de, y Muñoz Rodríguez, María del Carmen (2011). “The Commercialisation of the International Space Station”, en: Panella, Lina y Spatafora, Ersiliagrazia, Ed. *Studi in onore di claudio zanghi Volume IV Diritto dello spazio e Miscellanea*. Torino: Giappichelli Editore.

Faramiñán Gilbert, Juan Manuel de (2019). “Comentarios sobre el reto de una estrategia española de seguridad aeroespacial y ciertas lagunas jurídicas”. *Freedom, Security & Justice: European Legal Studies* 2: 17-34. <http://www.fsjeurostudies.eu/files/FSJ.2019.II-def.-de-Faraminan-Gilbert.3.pdf> [Recuperado enero 21, 2021]

Faramiñán Gilbert, Juan Manuel de (2021). “Nuevas Propuestas Para El Desarrollo Sostenible En El Espacio Ultraterrestre”, en: *Revista Española de Derecho Internacional*, 73.1: 111 -136. <http://dx.doi.org/10.17103/redi.73.1.2021.1.04> [Recuperado abril 23, 2021]

Frenkel, Alejandro y Blinder, Daniel (2020). “Geopolítica y cooperación espacial:

China y América del Sur”. *Desafíos*, 32.1: 1-30.  
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/desafios/a.7669>

Fukunaga, Masatoshi (2010). “The development of International Law on Remote Sensing Activities with the Emphasis on International Cooperation”. *Proceedings of the International Institute of Space law, 52nd Colloquium on the Law of Outer Space*. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics.

## G

Gal, Gyula. (1969). *Space Law. Freedom of Space*. New York: Oceana Publication.

García, Claudia (2013). “El mundo jurídico de los Datos”, ponencia en *IV Conversatorio de Derecho TIC*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

Gaudrat, Philippe y Tuinder, Paul (1997). “The legal status of remote sensing data: Issues of access and distribution”, en: en: Lafferranderie, Gabriel y Crowther, Daphne, Eds. *Outlook on Space Law over the next 30 years*. Zuidpoolsingel: Kluwer Law International.

Ghidini, Gustavo (1997). “Transfer of technology developed in outer space to third world countries”, en: Lafferranderie, Gabriel y Crowther, Daphne, Eds. *Outlook on Space Law over the next 30 years*. Zuidpoolsingel: Kluwer Law International.

Ghosh, Ananya (2010). *Sub Editor GIS Development. Remote Sensing Data Policies. Geospatial World*. <https://www.geospatialworld.net/article/remote-sensing-data-policies/>

[Recuperado mayo 4, 2018]

Gijsbertha, Reijnen (1981). *Utilization of Outer Space and International Law*. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company.

Gobierno de Colombia; Ministerio de Educación (2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. El camino hacia la calidad y la equidad*. Colombia: Ministerio de Educación. <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/190/plan-nacional-decenal-educacion-2016-2026-camino-hacia-calidad-equidad> [Recuperado mayo 1, 2021]

Gobierno del Paraguay (2014). *Ley 5151 de 2014*. Agencia Espacial del Paraguay [https://www.aep.gov.py/application/files/8115/1852/8075/LEY\\_5151\\_agencia\\_espacial.pdf](https://www.aep.gov.py/application/files/8115/1852/8075/LEY_5151_agencia_espacial.pdf) [Recuperado marzo 12, 2020]

Gobierno de México (2020). *Comunicado 286-2020. Avanza mecanismo regional para constituir la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio*. <https://www.gob.mx/aem/prensa/avanza-mecanismo-regional-para-constituir-la-agencia-latinoamericana-y-caribena-del-espacio-257271?idiom=es> [Recuperado abril 2, 2021]

Gobierno de Argentina (2021). *Plan Espacial Nacional. Cursos de Acción*. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/plan-espacial/cursos-de-accion> [Recuperado marzo 6, 2021]

Gobierno de Argentina (2021). *Plan Espacial Nacional. Observación de la Tierra*. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/plan-espacial/observacion-de-la-tierra> [Recuperado marzo 6, 2021]

Gobierno de la República Argentina y el Gobierno de la República Federativa del Brasil (2001). *Acuerdo entre el Gobierno de la República Argentina y el Gobierno de la República Federativa del Brasil para la Provisión de Capacidad Espacial*. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/republica\\_federativa\\_de\\_brasil\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/republica_federativa_de_brasil_0.pdf) [Recuperado abril 1, 2021]

Google Earth Engine (2021). *Meet Earth Engine*. <https://earthengine.google.com/> [Recuperado enero 28, 2021]

Gorove, Stephen (1991). “Utrecht Studies in Air and Space Law. Developments in Space Law”, en: *Issues and Policies* 10. Boston: Kluwer Law International.

Gran Ducado de Luxemburgo (2017). *Loi du 20 juillet 2017 sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'espace*. <http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2017/07/20/a674/jo> [Recuperado julio 10, 2020]

Greenberg, Joel (2003). “Licensing and regulatory issues”, en: *Economic principles applied to space industry decisions*, Series Progress in Astronautics and Aeronautics 201. Virginia: American Institute of Aeronautics and Astronautics.

## H

Hasbi, Wahyudi (2019). “Lapan-A2 (IO-86) Satellite Roles in Natural Disaster in Indonesia”, paper en: *70th International Astronautical Congress (IAC)*. Washington, 21-25 October. [Documento del congreso]

Hermida, Julian (1997). *Derecho especial comercial. Aspectos internacionales, nacionales y contractuales*. Buenos Aires: Ediciones Depalma.

Hermida, Julián (2010). “Regulation of Space Activities in Argentina”, en: Jakhun, Ram, Ed. *National Regulation of Space Activities*. Heidelberg; London; New York: Springer Dordrecht: 23-36.

Hernández Chávez, María Luisa y Álvarez Enríquez, Juan Pablo (2015). *La transparencia y el derecho al acceso a la información en México*. México: Tirant lo Blanch

Hope, Stephan (2020). *A New Format for Space Law?* International Astronautical Congress (Cyberspace edition). London: Nandasiri Jasentulyana Highlight Lecture [en prensa]

## I

Ibitolua, Henry Adenmiyi & Balogunb, Ifeoluwa (2019, 21-25 de octubre). “An Assessment of Drought in Northern Nigeria using Spatiotemporal Remote Sensing Data”. *70th International Astronautical Congress (IAC)*. Washington. [En prensa]

IFT (2020). *Estudio de Cloud Computing en México*. México: Instituto Federal de Telecomunicaciones. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/dgci.estudio-cloud.computing.pdf>

IGAC (2018). “Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales -ICDE”, en: *Instituto Geográfico Agustín Codazzi* <https://www.igac.gov.co/es/ide>

IGAC (2021). *Instituto Geográfico Agustín Codazzi*. <https://www.igac.gov.co/>

Indian Institute of Remote Sensing (2021). *International Collaborations*. <https://www.iirs.gov.in/internationalcollaborations> [Recuperado mayo 3, 2021]

Ingresso, Riccardo; Battazza, Fabrizio y Spirito, Germana (2020). “Copernicus Emergency Management Service (EMS) and the Cosmo-SkyMed Contribution”. *International Astronautical Congress (Cyberspace edition)*. [En prensa]

International Astronautical Federation (2019). “Session 6: Legal and Policy”, en: *The Global Conference on Space for Emerging Countries 2019*. Marruecos: International Astronautical Federation. <https://www.iafastro.org/events/global-series-conferences/glec-2019/programme/friday-26-april/session-6-legal-and-policy.html>

International Law Association (2004). *Report on the legal aspects of the privatization and commercialization of space activities*. Berlin Conference: Space Law Committee.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2021). *CBERS 04A*. <http://www.cbbers.inpe.br/sobre/cbbers04a.php> [Recuperado mayo 9, 2021]

InvestinSpain (2021). *Satellogic*. <https://www.investinspain.org/es/casos-exito/NEW2019828149> [Recuperado abril 25, 2021]

## **J**

Jasentuliyana, Nandasiri (1999). *International Space Law and the United Nations*. Boston: Kluwer Law International.

## **K**

Kaise, Stefan. (s/f). *El ejercicio de la soberanía de los Estados*. México: UNAM. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2790/6.pdf> [Recuperado enero 16, 2021]

Kazansky, Yaniv; Wood, Danielle y Sutherlun, Jacob (2016). “The current and potential role of satellite remote sensing in the campaign against malaria”. *Acta Astronautica* 121: 292-305. <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2015.09.021> [ScienceDirect abril 15, 2018]

Kendall, David (2019). “Report Session 6: Legal and Policy”, en: *Global Conference on Space for Emerging Countries - GLEC2019*. Documento interno de la conferencia.

## **L**

La Otra Opinión (2018). *Teledetección*. <http://laotraopinion.net/tecnologia/teledeteccion/> [Recuperado abril 14, 2018]

Llamosas, Aida (2015). *Relaciones laborales y nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. Una relación fructífera no exenta de dificultades*. España: Dykinson. [EBSCOhost abril 13, 2018]

Ley N° 26.206, Ley de Educación Nacional. [http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2013/03/ley\\_de\\_educ\\_nacl.pdf](http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2013/03/ley_de_educ_nacl.pdf) [Recuperado marzo 3, 2021]

Lisk, Joel (2019). “Emerging Provisions of Domestic Space Law”. *International Astronautical Congress*. AC-19. E7.3.4x49479. [en prensa]

López, Andrés; Pascuini, Paulo y Ramos, Adrián (2019). “Economía del espacio y desarrollo: el caso argentino”. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* 14.40: 111-133  
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/924/92459230004/html/index.html> [Recuperado febrero 23, 2021]

## M

McCarthy, Kevin. “H.R.2262 - U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act”, 114th Congress, en: *Congress.gov* <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text> [Recuperado marzo 21, 2017]

Macdonald, R (1998). “Future generations: Searching for a system of protection”, en: Agius, Emmanuel y Busuttil, Salvino. *Future Generations and international Law*. United kingdom: Earthscan Publications

Macías Díaz, María Paula (2014) “Propiedad intelectual en actividades de teleobservación de la tierra desde el espacio de la cooperación a la privatización”. *Revista De Derecho Comunicaciones Y Nuevas Tecnologías*, 12: 1-24. [Ebscohost mayo 3, 2018]

Malaysian Space Agency (2021). *Open Data Catalogue*. <http://www.mysa.gov.my/background/> [Recuperado mayo 15, 2021]

Marchisio, Sergio (1997). “Remote Sensing for sustainable development in International Law”, en: Lafferranderie, Gabriel y Crowther, Daphne, Eds. *Outlook on*

*Space Law over the next 30 years*. Zuidpoolsingel: Kluwer Law International.

Mercosur (2014). “Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de la República Argentina”, en: *Guía de Archivos y Fondos Documentales*. <http://atom.ippdh.mercosur.int/index.php/ministerio-de-relaciones-exteriores-y-culto-de-la-republica-argentina#:~:text=El%20Ministerio%20de%20Relaciones%20Exteriores,Ministerio%20de%20Relaciones%20...%20%C2%BB> [Recuperado marzo 4, 2021]

Ministerio de Relaciones Exteriores (2021). “Movimiento de los Países No Alineados”, en: *Cancillería de Colombia*. <https://www.cancilleria.gov.co/international/multilateral/consensus/non-aligned>

Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (2020). “Proceso de Asignación de Permisos de uso de Espectro IMT”, en: *Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. [https://www.mintic.gov.co/micrositios/asignacion\\_espectro-imt/742/w3-channel.html](https://www.mintic.gov.co/micrositios/asignacion_espectro-imt/742/w3-channel.html) [Recuperado mayo 5, 2021]

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2020). “MinTIC publica el Marco de Transformación Digital para el Estado”, en: *Gobierno Digital*. <https://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-article-149178.html> [Recuperado abril 2, 2021]

Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de Colombia (2021). *Arquitectura de TI Colombia. Marco de Interoperabilidad*. <https://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/w3-propertyvalue-8117.html> [Recuperado febrero 22, 2021]

Ministry of Business, Innovation & Employment (2021). *Outer space and high-altitude activities regulatory system*. <https://www.mbie.govt.nz/cross-government-functions/regulatory-stewardship/regulatory-systems/outer-space-and-high-altitude->

[activities-regulatory-system/](#) [Recuperado abril 1, 2021]

Miranda, Miguel (2009). La imagen digital. *Gen*, 63.2: 134-136.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0016-35032009000200016&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-35032009000200016&lng=es&tlng=es). [Recuperado abril 25, 2021]

Monserrat Filho, Jose (2007). “Proceedings of the International Institute of Space law”. *49nd Colloquium on the Law of Outer Space. The importance of International Cooperation in building national space data infrastructure in all countries*. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics.

Montserrat Filho, Jose (2010). “Regulation of Space Activities in Brazil”, en: Jakhun, Ram, Ed. *National Regulation of Space Activities*. Heidelberg; London; New York: Springer Dordrecht: 61-80

## N

National Geographic (2021). “The History of Space Exploration”, en: *National Geographic* <https://ww.nationalgeographic.org/article/history-space-exploration/>

Naciones Unidas (1963, 13 de diciembre). *Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. Resolución XVIII*. [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_18\\_1962S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_18_1962S.pdf) [Recuperado junio 3, 2020]

Naciones Unidas (1978). *GAOR, 10th Spec. Sess. Un Doc. A/S-10/AC.1/7*

Naciones Unidas (1986). *Actividades espaciales de las Naciones Unidas y las organizaciones internacionales. Examen de las actividades y los recursos de las Naciones Unidas, sus organismos especializados y otras organizaciones internacionales competentes en la esfera de la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. A/AC.105/358*. New York: Naciones Unidas. [https://digitallibrary.un.org/record/113419/files/A\\_AC.105\\_358-ES.pdf](https://digitallibrary.un.org/record/113419/files/A_AC.105_358-ES.pdf)

Naciones Unidas, Asamblea General (1986). *Resolución 41/65, Principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio*. New York: Naciones Unidas.

Naciones Unidas, General Assembly (1986). *Resolution adopted by the general assembly 41/65. Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space*. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/remote-sensing-principles.html> [Recuperado septiembre 22, 2019]

Naciones Unidas (1994). *Informe del Secretario General sobre cooperación internacional en materia de actividades espaciales para fortalecer la seguridad en la era posterior a la guerra fría, A/48/221*. New York: Organización de las Naciones Unidas

Naciones Unidas, Asamblea General (1994). *Resolución 48/39, Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos*. New York: Naciones Unidas

Naciones Unidas (1999). “Third United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space (UNISPACE III)”, en: *Office for outer Space affairs*. Viena: Naciones Unidas. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/schedule/1999/unispace-iii.html> [Recuperado julio 9, 2019]

Naciones Unidas (2008) *Tratados y principios de las naciones unidas sobre el espacio ultraterrestre*. New York: Organización de las Naciones Unidas

Naciones Unidas (2009). *Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 48º período de sesiones, celebrado en Viena del 23 de marzo al 3 de abril de 2009*. A/AC.105/935. pp. 37 y ss. [https://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105\\_935S.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105_935S.pdf) [Recuperado febrero 3, 2018]

Naciones Unidas, Asamblea General (2016). *Informe del Foro de Alto Nivel de las Naciones Unidas y los Emiratos Árabes Unidos sobre el Espacio como Motor del Desarrollo Socioeconómico Sostenible*. A/AC.105/1165. Dubái: Naciones Unidas.

Naciones Unidas (2017). *Declaración sobre el 50° aniversario del Tratado sobre los Principios que Deben Regir las Actividades de los Estados en la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre, incluso la Luna y otros Cuerpos Celestes del 7 de diciembre de 2017*. A/RES/72/78. [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2017/general\\_assembly\\_72nd\\_session/ares7278.html/N1742912.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2017/general_assembly_72nd_session/ares7278.html/N1742912.pdf) [Recuperado diciembre 2, 2020]

Naciones Unidas (2017). *Derecho internacional del espacio: instrumentos de las Naciones Unidas*. Nueva York: Naciones Unidas. [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2017/stspace/stspace61rev\\_2\\_0.html/V1703167-SPANISH.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2017/stspace/stspace61rev_2_0.html/V1703167-SPANISH.pdf)

Naciones Unidas (2017). *Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 56° período de sesiones*, celebrado en Viena del 27 de marzo al 7 de abril de 2017. A/AC.105/1122.

Naciones Unidas (2017). *Situación y aplicación de los cinco tratados de las Naciones Unidas relativos al espacio ultraterrestre. Informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre su 56° período de sesiones*, celebrado en Viena del 27 de marzo al 7 de abril de 2017. A/AC.105/1122.

Naciones Unidas (2018). *Cuestiones relativas a la teleobservación de la Tierra mediante satélites, incluidas las aplicaciones para los países en desarrollo y la vigilancia del medio ambiente terrestre. Informe de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos sobre su 55° período de sesiones*, celebrado en Viena del 29 de enero al 9 de febrero de 2018. A/AC.105/1167

Naciones Unidas (2018). *Informe de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos del Copuos sobre su 55º período de sesiones*. A/AC.105/1167.

Naciones Unidas (2020). *Carta de las Naciones Unidas*. <https://www.un.org/es/about-us/un-charter/chapter-1> [Recuperado septiembre 4, 2020]

Naciones Unidas (2021). “Bilateral and Multilateral Agreements Governing Space Activities”, en: *Office for Outer Space Affairs*. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/bi-multi-lateral-agreements.html>

Naciones Unidas, Asamblea General (2020). *Decisiones y medidas de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y su Subcomisión de Asuntos Jurídicos adoptadas mediante procedimiento escrito*. Septuagésimo quinto período de sesiones Suplemento No 20. A/75/20.

Naciones Unidas (2021). “Documents and resolutions database”, en: *Office for Outer Space Affairs*. <https://www.unoosa.org/oosa/documents-and-resolutions/search.jspx>

Naciones Unidas (2021). “National Space Law”, en: *Office for Outer Space Affairs*. <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/index.html>

Naciones Unidas (2021). *Law of the Russian Federation "About Space Activity" Decree No. 5663-1 of the Russian House of Soviets*. [https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/russian\\_federation/decree\\_5663-1\\_E.html](https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/russian_federation/decree_5663-1_E.html) [Recuperado marzo 1, 2021]

Naciones Unidas (2020). *Status of international agreements relating to activities in outer space as at 1 January 2020*. <https://www.unoosa.org/documents/pdf/spacelaw/treatystatus/TreatiesStatus-2020E.pdf>

Nardon, Laurence (2011). “Development Space Programmes”, en: Sadeh, Eligar, Ed. *The politics of space, a survey*. United Kingdom: Routledge

National Aeronautics and Space Act of 1958, Public Law 85-568, 72 Stat., 426. Signed by the President on July 29, Record Group 255, National Archives and Records Administration, Washington, D.C; available in Nasa Historical Reference Collection, History Office, Nasa Headquarters, Washington, D.C. Page references to original document in brackets.

National Remote Sensing Center NRSC (2021). *Policy Remote Sensing Data Policy (RSDP)*. [https://www.nrsc.gov.in/EOP\\_irsdata\\_Policy/page\\_1](https://www.nrsc.gov.in/EOP_irsdata_Policy/page_1) [Recuperado marzo 1, 2021]

National Science Foundation (2021). *Law and Science (LS)*. Virginia: National Science Foundation.

[https://www.nsf.gov/funding/pgm\\_summ.jsp?pims\\_id=505704#:~:text=The%20Law%20%26%20Science%20Program%20considers,inherently%20interdisciplinary%20and%20multi%2Dmethodological.&text=Forensic%20Science](https://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=505704#:~:text=The%20Law%20%26%20Science%20Program%20considers,inherently%20interdisciplinary%20and%20multi%2Dmethodological.&text=Forensic%20Science) [Recuperado abril 17, 2021]

NASA (2008). *Landsat Data Distribution Policy*. [https://prd-wret.s3.us-west-2.amazonaws.com/assets/palladium/production/s3fs-public/atoms/files/Landsat\\_Data\\_Policy\\_0.pdf](https://prd-wret.s3.us-west-2.amazonaws.com/assets/palladium/production/s3fs-public/atoms/files/Landsat_Data_Policy_0.pdf)

NASA (2017). “15 U.S.C. Chapter 82 - Land Remote Sensing Policy Act”, *Office of the General Counsel*. <https://www.nasa.gov/offices/ogc/commercial/15uscchap82.html> [Recuperado noviembre 3, 2020]

NASA (2021). *Active International Agreements by Signature Date (as of March 31, 2021)*.

[https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/house\\_approps\\_agreement\\_report\\_a\\_s\\_of\\_03-31-2021\\_international\\_0.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/house_approps_agreement_report_a_s_of_03-31-2021_international_0.pdf) [Recuperado abril 20, 2021] Title III of House Report 113-171 accompanying H.R. 2787, the FY 2014 Commerce, Justice, Science,

and Related Agencies appropriations bill.

NASA (2021). *Sputnik 1, Nasa Space Science Data Coordinated Archive*. <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1957-001B#:~:text=The%20Sputnik%201%20spacecraft%20was,of%20the%20former%20Soviet%20Union> [Recuperado abril 11, 2021]

NASA (2021). *Explorer 6, Nasa Space Science Data Coordinated Archive*. <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1959-004A> [Recuperado abril 18, 2021]

NASA (2021). *Landsat Science, Landsat 1*. <https://landsat.gsfc.nasa.gov/landsat-1-3/landsat-1> [Recuperado abril 18, 2021]

NASA (2021). “What is the difference between Partnership Agreements and Procurement Contracts?”, en: *NASA Partnerships*. <https://www.nasa.gov/partnerships/faqs.html> [Recuperado febrero 2, 2021]

New Zeland Government. New Zeland Space Agency, en: *Ministry of Business, Innovation and Employment*. <https://www.mbie.govt.nz/science-and-technology/space/>  
[http://tig.age-geografia.es//docs/IX\\_2/Nossim\\_1.PDF](http://tig.age-geografia.es//docs/IX_2/Nossim_1.PDF) [Recuperado mayo 1, 2021]

NOAA (2018). “Historical Maps and Charts audio podcast”, en: *National Ocean Service website*. <https://oceanservice.noaa.gov/podcast/july17/nop08-historical-maps-charts.html> [Recuperado mayo 2, 2018]

Nossin, Jan (sf.) *Aplicaciones de la Teledetección en Proyectos de Desarrollo*. Holanda.

NPA Group (2001). “Final Report BNSC Sectors Studies Programme. Applications of Earth Observation to Legal Sector”, en: Dalledonne, Sara. *Remote sensing data access policy, data products regulatory framework and intellectual property rights challenges*

*in an era of environmental protection urgency*. International Astronautical Congress (Cyberspace edition). London: Nandasiri Jasentulyana Highlight Lecture [en prensa]

## O

OEA (1969). *Convención de Viena sobre el derecho de los tratados*. Viena: Organización de Estados Americanos [https://www.oas.org/xxxivga/spanish/reference\\_docs/convencion\\_viena.pdf](https://www.oas.org/xxxivga/spanish/reference_docs/convencion_viena.pdf) [Recuperado abril 5, 2021]

OEA (2021). “Leyes de Acceso a la Información”, en: *Departamento para la Gestión Pública Efectiva*. <http://www.oas.org/es/sap/dgpe/acceso/mandatos.asp> [Recuperado marzo 1, 2021]

OMPI (2021). “Invenciones fabricadas o utilizadas en el espacio ultraterrestre”, en: *Organización Mundial de la Propiedad Intelectual*. <https://www.wipo.int/patent-law/es/developments/inventions.html> [Recuperado enero 22, 2021]

OMPI (1996). *Organización Mundial De La Propiedad Intelectual Ginebra Conferencia Diplomática Sobre Ciertas Cuestiones De Derecho De Autor Y Derechos Conexos*. Ginebra: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. <http://derechodeautor.gov.co:8080/documents/10181/13104/Tratado+de+la+OMPI+Derecho+de+Autor+1996+LEY+565+de+2000.pdf> [Recuperado mayo 2, 2021]

OOSA (2020). *Status of International Agreements Relating to Activities in Outer Space as at 1 January*. Office for Outer Space Affairs. <https://www.unoosa.org/documents/pdf/spacelaw/treatystatus/TreatiesStatus-2020E.pdf> [Recuperado abril 27, 2021]

Ordoñez, Leonardo (2007). “El desarrollo tecnológico en la historia”. *Arete* 19. 2: 187-209. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/arete/article/view/20> [Recuperado febrero 02, 2021]

Orme, Bill (2017). *Acceso a la información: Lecciones de la América Latina*. Montevideo: Unesco

Ospina, Sylvia (2005). *Disseminating and developing international and national space law: The Latin America and Caribbean Perspective. National Space Activities and Legislation in Latin America*. New York: United Nations.

## P

Parker, Jorge (2000). “Historia del Radar”. *Revista de Marina*. 1: 55-64. <https://revistamarina.cl/revistas/2000/1/jparkers.pdf> [Recuperado septiembre 12, 2020]

Parlamento Europeo (2016). *La agricultura de precisión y el futuro del sector agropecuario, en Europa, Estudio de prospectiva científica*. Bruselas: Lieve Van Woensel, STOA  
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581892/EPRS\\_STU\(2016\)581892\\_ES.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581892/EPRS_STU(2016)581892_ES.pdf) [Recuperado enero 6, 2021]

Parlamento Europeo (2017, 16 de febrero). *Normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL))*. [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051\\_ES.html#title1](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_ES.html#title1) [Recuperado diciembre 20, 2020]

Pastorino, Cecilia (2020) “Cómo configurar Tor para navegar en la Deep web de forma segura”, en: *Welivesecurity*. <https://www.welivesecurity.com/la-es/2020/07/23/como-configurar-tor-navegar-deep-web-forma-segura/> [Recuperado marzo 27, 2021]

Pease, C.B. (1991). “IRS-1: the Indian Earth-resources satellite”, en: *Satellite Imaging Instruments. Principles, technologies and operational systems*. England: Ellis Horwood Limited

Pereira, Maquelin (2020). *Commercial Space Mining: National Legislation vs.*

*International Space Law*. International Astronautical Congress (Cyberspace edition). London: Nandasiri Jasentulyana Highlight Lecture [en prensa]

Peset, Fernanda; Aleixandre-Benavent, Rafael; Blasco-Gil, Yolanda y Ferrer-Sapena Antonia (2017). “Datos abiertos de investigación. Camino recorrido y cuestiones pendientes”, *Anales De Documentación*, 20.1: 1-12. <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.20.1.272101> [Ebscohost, 17 abril, 2018]

Petrônio, Noronha de Souza (2002). *Histórico do Programa Espacial Brasileiro. Curso Introdutório em Tecnologia de Satélites. Unidade 1/Parte 1.4/Versão 1.0*. [http://mtc-m21c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21c/2019/08.22.14.06/doc/140\\_Historico%20do%20Programa%20Espacial%20Brasil-eiro\\_P1.4\\_v1\\_2002.pdf](http://mtc-m21c.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21c/2019/08.22.14.06/doc/140_Historico%20do%20Programa%20Espacial%20Brasil-eiro_P1.4_v1_2002.pdf) [Recuperado marzo 5, 2021]

Prado Alegre, Elvira (2020). “Sobre la exploración, explotación y utilización de los recursos naturales en la Luna”. *Tiempo de Paz* 136: 8-16. <http://revistatiempodepaz.org/wp-content/uploads/2020/06/LA-EXPLOTACI%C3%93N-DE-LOS-RECURSOS-NATURALES.pdf> [Recuperado abril 28, 2021]

Presidencia de la Republica (2006). *Decreto 2442, Creación de la Comisión Colombiana del Espacio*. <http://cce.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%202442%20DEL%2018%20DE%20JULIO%20DE%202006.pdf>

Presidencia de la Republica de Colombia (2013). *Decreto 1377, Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012* <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53646&dt=S> [Recuperado mayo 8, 2021]

Presidencia de la República (2015). *Decreto 1081, Por medio del cual se expide el Decreto Reglamentario Único del Sector Presidencia de la República*.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=73593#2.1.1.3.1.5> [Recuperado abril 2, 2021]

Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). *Lei N° 8.854, Cria, com natureza civil, a Agência Espacial Brasileira (Aeb) e dá outras providências*. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18854.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18854.htm) [Recuperado enero 17, 2021]

Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (1994). Decreto N° 1.332, *Aprova a atualização da Política de Desenvolvimento das Atividades Espaciais - PNDAE*. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/d1332.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d1332.htm) [Recuperado marzo 2, 2021]

Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (2008, 27 de noviembre). *Decreto N° 6.666, Institui, no âmbito do Poder Executivo federal, a InfraEstrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, e dá outras providências*. [https://www.inde.gov.br/pdf/20@Decreto6666\\_27112008.pdf](https://www.inde.gov.br/pdf/20@Decreto6666_27112008.pdf)

Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos (2019). *Decreto N° 10.046, dispõe sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da administração pública federal e institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados*. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10046.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D10046.htm)

Presidencia Argentina (2021). *Ley 27614, Ley de financiamiento del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/241782/20210312> [Recuperado mayo 2, 2021]

Pozza, Maria (sf). *New Zealand's National Space Law*. [https://www.itu.int/en/ITU-R/space/workshops/2016-small-sat/Documents/CHL-16-DrMaria\\_Pozza.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-R/space/workshops/2016-small-sat/Documents/CHL-16-DrMaria_Pozza.pdf)

## R

Rabolli, Mónica y Gulich, Andrea, Eds. (2015). *Conocimientos básicos sobre Teleobservación. Satélites NOAA*. Cuadernillo Nro.1. 2da Edición. Buenos Aires: Comisión Nacional de Actividades Espaciales – CONAE

República Argentina (1991). *Decreto Nacional 995, Creacion de la Comision Nacional de Actividades Espaciales Buenos Aires*. Boletín Oficial. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/1\\_0.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/1_0.pdf) [Recuperado noviembre 1, 2021]

República Argentina (1993). *Ley de Transferencia de Tecnología* (Ley N° 22.426 -B.O. 23/03/81- Modificada Por La Ley De Inversiones Extranjeras. Ley 21.382 -T.O. 1980-, Modificada Por Las Leyes 23.697 Y 23.760, -T.O. 1993- Según Decreto 1853/93 -B.O. 8/9/93-) <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ar/ar094es.pdf> [Recuperado marzo 2, 2021]

Rodríguez, José María (2016). *Bioética y derecho emergentes*. España: Dykinson. [EBSCOhost abril 13, 2018]

Roncagliolo Benítez, Ignacio (2015). “El principio de no intervención: consagración, evolución y problemas en el Derecho Internacional actual”. *Ius et Praxis*, 21.1: 449-502. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-00122015000100013>

Rosete, Fernando; Bocco, Gerardo (2003). “Los sistemas de información geográfica y la percepción remota. Herramientas integradas para los planes de manejo en comunidades forestales”, en: *Gaceta Ecológica* 68: 43-54.

Russian News Agency (2019). *Russia plans to have 20 remote sensing satellites by 2022 — Roscosmos* <https://tass.com/science/1088166> [Recuperado mayo 1, 2021]

## S

Sawyer, Geoff (2020). New US Remote Sensing Act. European Association of Remote Sensing Companies – EARSC. <https://earsportal.eu/display/GB/2020/06/07/New+US+Remote+Sensing+Act> [Recuperado diciembre 19, 2020]

See Crowsey Incorporated (2011). “Legal Assistant Guide to Legal Applications for geospatial information”, en: Ito, Atsuyo. *Legal Aspects of Satellite Remote Sensing*. Leiden: Brill, Nijhoff. [EBSCOhost abril 12, 2018]

Seffingaa, Vincent y Eldholm. Mari (2020). “The Fragmentation of International Space Law”. *International Astronautical Congress* (Cyberspace edition). [En prensa]

Segura, Fernando (2014, 19 de febrero). “La Transparencia y la información Pública en los portales web de las administraciones”, ponencia en: *V Conversatorio de Derecho TIC*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.

Shaw, Malcolm. (2003). “Territory”. *International Law*: 409-462. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139051903>

Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina (2009). *Ley 26.491, El Acuerdo Marco de Cooperación en el campo de las Actividades Espaciales entre la República Argentina y la República del Perú*. Lima. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/150000-154999/152456/norma.htm> [Recuperado abril 3, 2021]

Senado Federal (2019). *Constituição Federal, Texto compilado até a Emenda Constitucional nº 101 de 03/07/201*. [https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988\\_03.07.2019/art\\_84\\_.asp](https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_03.07.2019/art_84_.asp) [Recuperado marzo 2, 2021]

Serres, Michel (1995). *Atlas*. Madrid: Cátedra.

Siun-Juriscol (2012). *Ley 1591 de 2012, Por medio de la cual se aprueba el "Convenio Sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales", hecho en Washington, Londres y Moscú, el 29 de marzo de 1972*. Diario oficial N. 48620. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1684602>  
[Recuperado mayo 10, 2021]

Siun-Juriscol (2014). *Decreto 1065, Por medio del cual se promulga el "Convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre", suscrito en Nueva York, Estados Unidos de América, el 12 de noviembre 1974*. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1830410> Diario oficial N. 49178  
[Recuperado mayo 10, 2021]

Siun-Juriscol (2016). *Decreto 328, Por medio del cual se promulga el "Convenio sobre la Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales", hecho en Washington, Londres y Moscú el 29 de marzo de 1972*. Diario oficial N. 49796. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30021737>  
[Recuperado mayo 10, 2021]

Soloesciencia (2021). *Así lucía el Sputnik 1 antes de ser lanzado al espacio*. <https://soloesciencia.com/2018/10/04/el-primer-satelite-artificial-sputnik-1/>  
[Recuperado marzo 10, 2021]

Sloggett, D.R. (1989). *Satellite Data: Processing, Archiving and Dissemination, volume 2: Functions, operational principles and design*. England: Ellis Horwood Limited

Solomon, Lewis (2008). *The Privatization of Space Exploration*. New Jersey: Transaction Publishers.

Spacecenter (2019). *On this day in space history, the first photo is taken from space*.

<https://spacecenter.org/first-photo-taken-from-space/#:~:text=On%20Oct.,accepted%20beginning%20of%20outer%20space>  
[Recuperado marzo 10, 2021]

Spektor, M. (2004). “Orígenes e direção do pragmatismo ecumênico e responsável (1974-1979)”. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 47.2: 191-222.

Steinhardt, Ralph (1997). “Outer Space”, en: Joyner, Christopher, Ed. *The United Nations and International Law*. New York: Press Syndicate of the University of Cambridge; American Society of International Law.

Suares, Rodrigo (2013). “Reportaje Percepción Remota, su historia y sus aplicaciones”, en: *ALN News*. <http://aerolatinnews.com/2013/11/07/percepcion-remota-su-historia-y-sus-aplicaciones/> [Recuperado noviembre 14, 2018]

Subirats, Joan; Knoepfel, Peter; Larrue, Corinne & Varone, Frederic (2008). *Análisis y gestión de políticas públicas*. Barcelona: Ariel.

Sucharitkul, Sompong (1991). “The Role of the International Law Commission in the decade of international law”, en: Brus, Marcel; Muller, Sam y Wiemers, Serv, Ed. *The United Nations decade of International Law. Reflections on International dispute settlement*. London: Martinus Nijhoff.

## T

Tarabzouni, Muhammad (1990). “The Saudi center for remote sensing”, en: Shahrokhi, F., Jasentuliyana, N. y Tarabzouni, N., Eds. *Space Commercialization: Satellite Technology. Progress in Astronautics and Aeronautics*. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics.

Ten, Antonio (1987). “El Convictorio carolino de Lima y la Introducción de la ciencia moderna en el Perú virreinal”, en: Peset, Mariano. *Universidades españolas y*

*americanas en la época colonial*. España: Generalitat Valenciana: 519-534.

*The US-Brazil bilateral agreement concerning remote sensing for Earth resources* (1976, May 26) 1060 U.N.T.S. 71.

The Group on Earth Observations (GEO) (2019, 8 de noviembre). *Canberra Declaration*. Canberra.  
[https://www.earthobservations.org/documents/geo16/MS%204.2\\_Canberra\\_Declaration.pdf](https://www.earthobservations.org/documents/geo16/MS%204.2_Canberra_Declaration.pdf) [Recuperado enero 11, 2021]

Torres Ávila, Jheison (2016). *La transparencia y el buen gobierno. Una perspectiva desde los derechos humanos y las obligaciones de los gobiernos locales*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia

Torres Del Moral, Antonio (2006). “Relaciones entre la unión europea y los estados miembros según el tratado constitucional europeo. principios que las rigen”. *Revista de Derecho Político*, 65: 95-114. <https://doi.org/10.5944/rdp.65.2006.8979> [recuperado marzo 9, 2020].

## U

Uhlir, Paul F.; Chen, Robert S.; Gabrynowicz, Joanne Irene & Janssen, Katleen (2009). “Toward implementation of the global earth observation system of systems data sharing principles”. *Data Science Journal*, 8.7: 1-91.  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/dsj/8/0/8\\_35JSL201/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/dsj/8/0/8_35JSL201/_pdf) [Recuperado abril 21, 2021]

UIT (2020). *Reglamento de Radiocomunicaciones*. Ginebra: International Telecommunication Union. <https://www.itu.int/pub/R-REG-RR/es>

Unesco (2005). *Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos*. Paris: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

[http://www.bioeticanet.info/documentos/DecUBio\\_DHesp06.pdf](http://www.bioeticanet.info/documentos/DecUBio_DHesp06.pdf) [Recuperado enero 21, 2013]

Unión Europea (2010, 22 de septiembre). “Reglamento (UE) No 911/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre el Programa Europeo de Vigilancia de la Tierra (GMES) y sus operaciones iniciales (2011-2013)”, en: *Diario Oficial de la Unión Europea*. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:276:0001:0010:ES:PDF>

[Recuperado febrero 15, 2021]

Unión Europea (2014, 3 de abril). “Reglamento (UE) No 377/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establece el Programa Copernicus y se deroga el Reglamento (UE) No 911/2010”, en: *Diario Oficial de la Unión Europea*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0377&from=HU>

[Recuperado febrero 23, 2021]

Unión Europea (2014). *Reglamento (UE) No 377/2014 Del Parlamento Europeo Y Del Consejo de 3 de abril, por el que se establece el Programa Copernicus y se deroga el Reglamento (UE) no 911/2010*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0377&from=HU> [Recuperado abril 27, 2021]

Unión Europea (2021). “Copernicus en pocas palabras”, en: Copernicus <https://www.copernicus.eu/es/sobre-copernicus/copernicus-en-pocas-palabras>

[Recuperado marzo 2, 2021]

Unión Europea (2021). “Sobre Copernicus”, en: Copernicus <https://www.copernicus.eu/es/sobre-copernicus> [Recuperado marzo 2, 2021]

Unión Internacional de Telecomunicaciones (sf.) *Itu Radio Regulatory Framework For Space Services*. [https://www.itu.int/en/ITU-R/space/snl/Documents/ITU-Space\\_reg.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-R/space/snl/Documents/ITU-Space_reg.pdf)

[Recuperado mayo 11, 2021]

UN-Spider (2021). “Institutions”, en: *Knowledge Portal*. <https://www.un-spider.org/risks-and-disasters> [Recuperado abril 27, 2021].

UN-SPIDER (2021). “Nigeria National Space Research and Development Agency (NASRDA)”, en: *The United Nations Platform for Space-based Information for Disaster Management and Emergency Response*. <https://www.un-spider.org/links-and-resources/institutions/nigeria-national-space-research-and-development-agency-nasrda> [Recuperado mayo 15, 2021]

UN-Spider (2021). “Risk and Disaster”, en: *Knowledge Portal*. <https://www.un-spider.org/risks-and-disasters> [Recuperado abril 27, 2021].

United States of America And Argentina (1997). *Space Cooperation, Memorandum of Understanding between the National Aeronautics and Space Administration of the United States of America and the National Commission on Space Activities of the Argentine Republic Concerning the Flight of the SAC-A Mission on the Shuttle*. Buenos Aires: Treaties and Other International Acts Series 12893. <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2019/02/12893-Argentina-Space-Cooperation-10.16.1997.pdf>

United States Department of State (1967). *The Freedom of Information Act of 1967*. <https://foia.state.gov/learn/foia.aspx#:~:text=generally%20provides%20that%20any%20person,special%20law%20enforcement%20record%20exclusions> [Recuperado diciembre 22, 2020]

UNDRR (2020). *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*. <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework>

U.S. Department of Justice (2021). *FOIA.gov*. <https://www.foia.gov/>

USGS (2021). “Landsat International Cooperators”, en: *usgs.gov*. <https://www.usgs.gov/about/organization/science-support/international->

[programs/landsat-international-cooperators](#) [Recuperado marzo 22, 2021]

USGS (2021). *Data and Tools*. <https://www.usgs.gov/core-science-systems/nli/landsat/data-tools> [Recuperado enero 28, 2021]

## V

Vargas Lleras, German (2020). “El satélite, un juguete caro”, en: *El Tiempo*, 22 de febrero. Colombia. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/german-vargas-lleras/el-satelite-un-juguete-caro-columna-de-german-vargas-lleras-465158> [Recuperado noviembre 22, 2019]

Varón Palomino, Juan Carlos (2019). “Cartas de intención, memorandos de entendimiento, acuerdos de confidencialidad y acuerdos de debida diligencia, como fuentes de obligaciones en Colombia: apuntes desde la teoría del acto o negocio jurídico y de la formación del contrato”. *Revista anuario de Derecho Privado*, 1: 153-184. <http://dx.doi.org/10.15425/2017.200> [Recuperado abril 22, 2021]

## W

Wasserman, Moisés (2013). “El derecho universal Disfrutar de la ciencia y sus beneficios”, *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12509923> [Recuperado abril 13, 2018]

Weeks, Edythe (2012). *Outer Space Development, International Relations and Space Law: A Method for Elucidating Seeds*. Cambridge. Cambridge Scholars Publishing. [EBSCOhost abril 12, 2018]

Weerakoon, W.T. (1990). “Use of satellite communication for technology development and transfer in developing countries”, en: Shahrokhi, F., Jasentuliyana, N. y Tarabzouni, N., Eds. *Space Commercialization: Satellite Technology. Progress in Astronautics and*

*Aeronautics*. Washington: American Institute of Aeronautics and Astronautics

White, Irvin (1970). “The applicability of international air and sea law to legal problems of outer space”, en: *Decision-making for space: Law and politics in air, sea, and outer space*. Indiana: Purdue research foundation, West Lafayette.

Williams, Maureen (2008). “Safeguarding outer space: on the road to debris mitigation”. *Security in Space: The Next Generation—Conference Report*. Suiza: UNIDIR. [http://www.derecho.uba.ar/investigacion/investigadores/publicaciones/williams-safeguardin\\_outer\\_space.pdf](http://www.derecho.uba.ar/investigacion/investigadores/publicaciones/williams-safeguardin_outer_space.pdf) [Recuperado mayo 2, 2021]

Williams, Maureen (sf.). “Space law and remote sensing activities”. *Revista da SBDA Direito Aeronáutico e Direito Espacial*. <https://sbda.org.br/wp-content/uploads/2018/10/1773.htm> [Recuperado abril 1, 2021]

## **Z**

Zhe, Zhu y otros (2019). “Benefits of the free and open Landsat data policy”. *Remote Sensing of Environment* 224: 382-385. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.02.016>

Zhukov, Gennady y Kolosov, Yuri (1984). *International Space Law, “Problems of international law in remote sensing”*. Trad. Boris Belitzky. New York: Praeger Publishers.



## ANEXO 1.

### Asamblea de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su cuadragésimo primer periodo de sesiones: Principios relativos a la Teleobservación de la Tierra desde el espacio.

120

Asamblea General — Cuadragésimo primer periodo de sesiones

mejor la utilidad y conveniencia de llevar a cabo otros estudios;

19. *Hace suya* la decisión de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos de conceder, a su solicitud, la categoría de observadora permanente a la Organización Internacional de Telecomunicaciones Marítimas por Satélite (INMARSAT);

20. *Afirma* que la interferencia que causen en los sistemas ya registrados en la Unión Internacional de Telecomunicaciones los nuevos sistemas de satélite que se establezcan no deberá exceder de los límites fijados en la disposición pertinente del Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones aplicable a los servicios espaciales;

21. *Pide* a todos los órganos, organizaciones e instituciones del sistema de las Naciones Unidas y a otras organizaciones intergubernamentales que trabajan en la esfera del espacio ultraterrestre o en cuestiones relacionadas con esa esfera que cooperen en la aplicación de las recomendaciones de la Conferencia;

22. *Pide* al Secretario General que informe a la Asamblea General en su cuadragésimo segundo periodo de sesiones sobre la aplicación de las recomendaciones de la Conferencia;

23. *Pide* a los organismos especializados y a otras organizaciones internacionales que mantengan y, según proceda, aumenten su cooperación con la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y le proporcionen informes sobre la marcha de sus trabajos relativos a la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos;

24. *Pide* a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos que prosiga su labor de conformidad con la presente resolución, que considere, según proceda, la posibilidad de iniciar nuevos proyectos sobre actividades en el espacio ultraterrestre y que presente un informe a la Asamblea General en su cuadragésimo segundo periodo de sesiones que incluya sus opiniones sobre qué asuntos deberían estudiarse en el futuro.

95a. sesión plenaria  
3 de diciembre de 1986

#### 41/65. Principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio

*La Asamblea General,*

*Recordando* su resolución 3234 (XXIX) de 12 de noviembre de 1974, en la que pedía a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y a su Subcomisión de Asuntos Jurídicos que examinaran la cuestión de las consecuencias jurídicas de la teleobservación de la Tierra desde el espacio, así como sus resoluciones 3388 (XXX) de 18 de noviembre de 1975, 31/8 de 8 de noviembre de 1976, 32/196 A de 20 de diciembre de 1977, 33/16 de 10 de noviembre de 1978, 34/66 de 5 de diciembre de 1979, 35/14 de 3 de noviembre de 1980, 36/35 de 18 de noviembre de 1981, 37/89 de 10 de diciembre de 1982, 38/80 de 15 de diciembre de 1983, 39/96 de 14 de diciembre de 1984 y 40/162 de 16 de diciembre de 1985, en las que pedía un examen pormenorizado de las consecuencias jurídicas de la teleobservación de la Tierra desde el espacio, con el objeto de formular proyectos de principios relativos a la teleobservación,

*Habiendo examinado* el informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos sobre la labor realizada en su 29º periodo de sesiones<sup>20</sup> y el texto del proyecto de principios relativos a la teleobserva-

ción de la Tierra desde el espacio que figura como anexo al mismo;

*Tomando nota con satisfacción* de que la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, sobre la base de las deliberaciones de su Subcomisión de Asuntos Jurídicos, ha hecho suyo el texto del proyecto de principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio,

*Estimando* que la aprobación de los principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio contribuirá al fortalecimiento de la cooperación internacional en esa esfera,

*Aprueba* los Principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio que figuran en el anexo a la presente resolución.

95a. sesión plenaria  
3 de diciembre de 1986

#### ANEXO

#### Principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio

##### Principio I

A los efectos de los presentes principios sobre las actividades de teleobservación:

- a) Por "teleobservación" se entiende la observación de la superficie terrestre desde el espacio, utilizando las propiedades de las ondas electromagnéticas emitidas, reflejadas o difractadas por los objetos observados, para fines de mejoramiento de la ordenación de los recursos naturales, de utilización de tierras y de protección del medio ambiente;
- b) Por "datos primarios" se entiende los datos brutos recogidos mediante equipos de teleobservación transportados en un objeto espacial y que se transmiten o se hacen llegar al suelo desde el espacio por telemetría, en forma de señales electromagnéticas, mediante película fotográfica, cinta magnética, o por cualquier otro medio;
- c) Por "datos elaborados" se entiende los productos resultantes de la elaboración de los datos primarios necesaria para hacer utilizables esos datos;
- d) Por "información analizada" se entiende la información resultante de la interpretación de los datos elaborados, otros datos básicos e información procedente de otras fuentes;
- e) Por "actividades de teleobservación" se entiende la explotación de sistemas espaciales de teleobservación, de estaciones de recepción y archivo de datos primarios y las actividades de elaboración, interpretación y difusión de datos elaborados.

##### Principio II

Las actividades de teleobservación se realizarán en provecho e interés de todos los países, sea cual fuere su grado de desarrollo económico, social o científico y tecnológico y teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo.

##### Principio III

Las actividades de teleobservación se realizarán de conformidad con el derecho internacional, inclusive la Carta de las Naciones Unidas, el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes<sup>24</sup>, y los instrumentos pertinentes de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

##### Principio IV

Las actividades de teleobservación se realizarán de conformidad con los principios contenidos en el artículo I del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, en el cual se dispone en particular que la exploración y utilización del espacio ultraterrestre deberán hacerse en provecho y en interés de todos los

<sup>24</sup> Resolución 2222 (XXI), anexo.

países, sea cual fuere su grado de desarrollo económico y científico, y se establece el principio de que el espacio ultraterrestre estará abierto para su exploración y utilización en condiciones de igualdad. Estas actividades se realizarán sobre la base del respeto del principio de la soberanía plena y permanente de todos los Estados y pueblos sobre su propia riqueza y sus propios recursos naturales, teniendo debidamente en cuenta los derechos e intereses, conforme al derecho internacional, de otros Estados y entidades bajo la jurisdicción de estos. Tales actividades no deberán realizarse en forma perjudicial para los legítimos derechos e intereses del Estado observado.

*Principio V*

Los Estados que realicen actividades de teleobservación promoverán la cooperación internacional en esas actividades. Con tal fin, esos Estados darán a otros Estados oportunidades de participar en esas actividades. Esa participación se basará en cada caso en condiciones equitativas y mutuamente aceptables.

*Principio VI*

Para obtener el máximo de beneficios de las actividades de teleobservación, se alienta a los Estados a que, por medio de acuerdos u otros arreglos, establezcan y exploten estaciones de recepción y archivo de datos e instalaciones de elaboración e interpretación de datos, particularmente en el marco de acuerdos o arreglos regionales, cuando ello sea posible.

*Principio VII*

Los Estados que participen en actividades de teleobservación prestarán asistencia técnica a los otros Estados interesados, en condiciones mutuamente convenientes.

*Principio VIII*

Las Naciones Unidas y los organismos pertinentes del sistema de las Naciones Unidas fomentarán la cooperación internacional, incluidas la asistencia técnica y la coordinación en la esfera de la teleobservación.

*Principio IX*

De conformidad con el artículo IV del Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre<sup>25</sup> y con el artículo XI del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, el Estado que realice un programa de teleobservación informará de ello al Secretario General de las Naciones Unidas. Comunicará también, en la mayor medida posible dentro de lo viable y factible, toda la demás información pertinente a cualquier Estado, y especialmente a todo país en desarrollo afectado por ese programa, que lo solicite.

*Principio X*

La teleobservación deberá promover la protección del medio ambiente natural de la Tierra.

Con tal fin, los Estados que participen en actividades de teleobservación y que tengan en su poder información que pueda prevenir fenómenos perjudiciales para el medio ambiente natural de la Tierra la darán a conocer a los Estados interesados.

*Principio XI*

La teleobservación deberá promover la protección de la humanidad contra los desastres naturales.

Con tal fin, los Estados que participen en actividades de teleobservación y que tengan en su poder datos elaborados e información analizada que puedan ser útiles a Estados que hayan sido afectados por desastres naturales o probablemente hayan de ser afectados por un desastre natural inminente, los transmitirán a los Estados interesados lo antes posible.

*Principio XII*

Tan pronto como sean producidos los datos primarios y los datos elaborados que correspondan al territorio bajo su jurisdicción, el Estado objeto de la teleobservación tendrá acceso a ellos sin discriminación y a un costo razonable. Tendrá acceso asimismo, sin discriminación y en idénticas condiciones, teniendo particularmente en cuenta las necesidades y los intereses de los países en desarrollo, a la información analizada disponi-

ble que corresponda al territorio bajo su jurisdicción y que posea cualquier Estado que participe en actividades de teleobservación.

*Principio XIII*

Con el fin de promover e intensificar la cooperación internacional, especialmente en relación con las necesidades de los países en desarrollo, el Estado que realice actividades de teleobservación de la Tierra desde el espacio ultraterrestre celebrará consultas con el Estado cuyo territorio esté observando, cuando éste lo solicite, con miras a ofrecer oportunidades de participación y a aumentar los beneficios mutuos que produzcan estas actividades.

*Principio XIV*

De conformidad con el artículo VI del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, los Estados que utilicen satélites de teleobservación serán responsables internacionalmente de sus actividades y deberán asegurar que ellas se efectúen de conformidad con los presentes principios y con las normas del derecho internacional, independientemente de que sean realizadas por organismos gubernamentales o entidades no gubernamentales o por conducto de organizaciones internacionales de las que formen parte esos Estados. El presente principio deberá entenderse sin perjuicio de la aplicabilidad de las normas del derecho internacional sobre la responsabilidad de los Estados en lo que respecta a las actividades de teleobservación.

*Principio XV*

Las controversias que surjan en relación con la aplicación de los presentes principios serán resueltas mediante los procedimientos establecidos para el arreglo pacífico de controversias.

**41/66. Cuestión del nuevo examen del Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre**

*La Asamblea General,*

*Reafirmando* la importancia de la cooperación internacional en la esfera de la exploración y de la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, y de promover el derecho en este campo de acción de la humanidad,

*Tomando nota con reconocimiento* de la labor realizada por la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, especialmente su Subcomisión de Asuntos Jurídicos,

*Estimando* que un sistema obligatorio de registro de los objetos lanzados al espacio ultraterrestre, en particular, facilita su identificación y contribuye a la aplicación y el desarrollo del derecho internacional que debe regir la exploración y la utilización del espacio ultraterrestre,

*Recordando* que en el Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes<sup>24</sup> se afirma que los Estados Partes en el Tratado serán responsables internacionalmente de las actividades nacionales que realicen en el espacio ultraterrestre, y se hace referencia al Estado en cuyo registro figura un objeto lanzado al espacio ultraterrestre,

*Recordando además* que en el Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales<sup>26</sup> se establecen normas y procedimientos internacionales relativos a la responsabilidad de los Estados de lanzamiento por los daños causados por sus objetos espaciales,

*Observando* que, hasta la fecha, treinta y cinco Estados han ratificado o se han adherido al Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre<sup>25</sup>, que se abrió a la firma el 14 de enero de 1975 y entró en vigor

<sup>25</sup> Resolución 3235 (XXIX), anexo.

<sup>26</sup> Resolución 2777 (XXVI), anexo.



### ANEXO 3.

**Presentación: Proyecto CONPES de Política Espacial Colombiana  
Red Latinoamericana y del Caribe del Espacio (RELACA ESPACIO).  
Montevideo, Uruguay 2018.**

