

## ACTITUD Y FORMACIÓN, BINOMIO PARA TENER ÉXITO EN LA UNIVERSIDAD Y EN LA EMPRESA

### PONENCIAS

Tema 1. *Ideas acerca de aprender a estudiar, recordar y aprobar en el siglo XXI*  
GARCIA MONTOYA, ENCARNA; HALBAULT BELOWA, LYDA

Tema 2. *Cómo se prepara una tesis doctoral o un trabajo de investigación en el siglo XXI en el área de la salud*  
SUÑÉ NEGRE, JOSEP MARIA; SUÑÉ POU, MARC; PÉREZ LOZANO, PILAR

Tema 3. *El método científico aplicado a las ciencias de la salud*  
CARMONA BAYONAS, ALBERTO; JIMENEZ-FONSECA, PAULA; VALENTÍ MORENO, VICENTE; SALAZAR SOLER, RAMON

Tema 4. *Lectura y escritura de textos científicos*  
VALENTÍ MORENO, VICENTE, CARMONA BAYONAS, ALBERTO; JIMENEZ-FONSECA, PAULA; SALAZAR SOLER, RAMON

Tema 5. *Cómo preparar un discurso y saber hablar en público*  
BEAUS ROMERO, RAFAEL

Tema 6. *La cultura de trabajar sin prisa, sin pausa y sin nervios*  
SALAZAR MACIAN, RAMON

Tema 7. *¿Qué se debe hacer para tener una entrevista de trabajo con éxito?*  
PUJOL FORN, MARTÍ

Tema 8. *Calidad, factor común de las personas con éxito*  
SALAZAR SOLER, ALBERT

Tema 9. *Cuáles son los factores de éxito de una empresa*  
BEAUS CODES, RAFAEL

Tema 10. *Cómo gestionar el cambio en la empresa*  
BEAUS ROMERO, RAFAEL

Tema 11. *Actitud para afrontar los cambios profesionales y cómo reinventarse para seguir siendo útil*  
AMELA NAVARRO, JOAQUIM

Tema 12. *Anexos. Fichas de perfiles de trabajo en la Industria Farmacéutica*  
GARCIA MONTOYA, ENCARNA; ESCOLANO MIRÓN, CARMEN



ACTITUD Y FORMACIÓN, BINOMIO PARA TENER ÉXITO EN LA UNIVERSIDAD Y EN LA EMPRESA  
Editado por Encarna García Montoya y Ramon Salazar Macian

## ACTITUD Y FORMACIÓN, BINOMIO PARA TENER ÉXITO EN LA UNIVERSIDAD Y EN LA EMPRESA

Reflexiones para ser un buen profesional

Editado por  
García Montoya, Encarna  
Salazar Macian, Ramon

Presentación  
Suñé Negre, Josep Maria

Autores  
Amela Navarro, Joaquim  
Beaus Codes, Rafael  
Beaus Romero, Rafael  
Carmona Bayonas, Alberto  
Escolano Mirón, Carmen  
García Montoya, Encarna  
Halbaut Bellowa, Lyda  
Jimenez-Fonseca, Paula  
Pérez Lozano, Pilar  
Pujol Forn, Martí  
Salazar Macian, Ramon  
Salazar Soler, Albert  
Salazar Soler, Ramon  
Suñé Negre, Josep Maria  
Suñé Pou, Marc  
Valentí Moreno, Vicente



Título: *Actitud y formación, binomio para tener éxito en la universidad y en la empresa*

© por la presente edición: Kit-book Servicios Editoriales, 2020  
[www.kit-book.net](http://www.kit-book.net)  
[kit@kit-book.net](mailto:kit@kit-book.net)

ISBN rústica: 978-84-122251-3-6

1ª edición: octubre, 2020

«Las opiniones expresadas en esta publicación son responsabilidad exclusiva de los autores».

«Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, sea cual fuere el medio, electrónico o mecánico, sin el consentimiento por escrito del autor o editor».

# **Actitud y formación, binomio para tener éxito en la universidad y en la empresa**

Reflexiones para ser un buen profesional

Editado por

García Montoya, Encarna  
Salazar Macian, Ramon

Presentación

Suñé Negre, Josep Maria

Autores

Amela Navarro, Joaquim  
Beaus Codes, Rafael  
Beaus Romero, Rafael  
Carmona Bayonas, Alberto  
Escolano Mirón, Carmen  
García Montoya, Encarna  
Halbaut Bellowa, Lyda  
Jiménez-Fonseca, Paula  
Pérez Lozano, Pilar  
Pujol Forn, Martí  
Salazar Macian, Ramon  
Salazar Soler, Albert  
Salazar Soler, Ramon  
Suñé Negre, Josep Maria  
Suñé Pou, Marc  
Valentí Moreno, Vicente



# Índice General

- 7 Dedicatoria
- 9 Consejos de un viejo profesor a los estudiantes y a los profesionales
- 11 Reflexión
- 13 Agradecimientos
- 17 Relación de autores
- 25 Presentación  
SUÑÉ NEGRE, JOSEP MARIA
- 27 Prólogo
- 31 Introducción
- 35 Tema 1. Ideas acerca de aprender a estudiar, recordar y aprobar en el siglo XXI  
GARCIA MONTOYA, ENCARNA; HALBAUT BELOWA, LYDA
- 57 Tema 2. Cómo se prepara una tesis doctoral o un trabajo de investigación en el siglo XXI en el área de la salud  
SUÑÉ NEGRE, JOSEP MARIA; SUÑÉ POU, MARC; PÉREZ LOZANO, PILAR
- 87 Tema 3. El método científico aplicado a las ciencias de la salud  
CARMONA BAYONAS, ALBERTO; JIMÉNEZ-FONSECA, PAULA; VALENTÍ MORENO, VICENTE; SALAZAR SOLER, RAMON
- 125 Tema 4. Lectura y escritura de textos científicos  
VALENTÍ MORENO, VICENTE; CARMONA BAYONAS, ALBERTO; JIMÉNEZ-FONSECA PAULA; SALAZAR SOLER, RAMON

- 161 Tema 5. Cómo preparar un discurso y saber hablar en público  
BEAUS ROMERO, RAFAEL
- 197 Tema 6. La cultura de trabajar sin prisa, sin pausa y sin nervios  
SALAZAR MACIAN, RAMON
- 209 Tema 7. Qué se debe hacer para tener una entrevista de trabajo con éxito  
PUJOL FORN, MARTÍ
- 237 Tema 8. Calidad, factor común de las personas con éxito  
SALAZAR SOLER, ALBERT
- 265 Tema 9. Cuáles son los factores de éxito de una empresa  
BEAUS CODES, RAFAEL
- 281 Tema 10. Cómo gestionar el cambio en la empresa  
BEAUS ROMERO, RAFAEL
- 301 Tema 11. Actitud para afrontar los cambios profesionales y cómo reinventarse para seguir siendo útil  
AMELA NAVARRO, JOAQUIM
- 317 Tema 12. Anexos. Fichas de perfiles de trabajo en la Industria Farmacéutica  
GARCIA MONTOYA, ENCARNA; ESCOLANO MIRÓN, CARMEN
- 347 Epílogo

## Dedicatoria

«Todas las experiencias de la vida sirven para algo»

Anónimo

### **A mi familia.**

En estos momentos, en donde estoy haciendo un «*feed back*» cerebral de mi vida, me siento obligado a pensar en mis padres, y en mi hermana Matilde, que hace años que se han ido (quiero pensar que están en el cielo) y deseo dedicarles este libro. Gracias a ellos pude estudiar en la Universidad, a pesar que éramos una familia humilde y fue un sacrificio económico para toda la familia.

A los que aún estamos en el planeta tierra, a mi esposa Antonia, farmacéutica, que ha trabajado siempre para la familia y a mis hijos Albert y Ramon que han seguido el camino de sus padres y a la familia que continua con nuestro ADN, las nietas Mireia, Anna y Maria, y a sus madres Olga y Annabel que continúan con el ejemplo de los abuelos.

Ramon Salazar Macian



# Consejos de un viejo profesor a los estudiantes y a los profesionales

SALAZAR MACIAN, RAMON

1. La riqueza más grande que tienes es tu profesionalidad.
2. Tienes que ser feliz con el trabajo que haces, sino cambia.
3. El mundo siempre ha sido competitivo, y por tanto, te debes de acostumbrar.
4. El dinero es una parte de la felicidad, y tal vez, una parte mínima.
5. Estudia la manera de ser de tus compañeros y confía razonablemente en ellos.
6. Si ves que con una persona no tenéis empatía, no fuerces nada. No hay nada que hacer.
7. Planifica tu camino profesional. Si no sale cómo tú has pensado, no pasa nada. Todos no pueden ser el jefe.
8. Debes ser flexible y adaptarte al jefe siempre que te tenga confianza.
9. Procura ser amable con todos y no seas orgulloso.
10. En cualquier trabajo profesional debes tener tiempo para pensar.
11. Piensa que si no estudias, en poco tiempo estarás obsoleto.
12. Trabaja sin prisa, sin pausa y sin nervios. Este es el camino para ir más deprisa. Es el camino del éxito y de la felicidad.
13. Cuando hagas un error, estudia a fondo la causa y el porqué ha sucedido.
14. Cuando te pidan un favor, si puedes, hazlo.

## **Consells d'un vell professor als estudiants i als professionals**

SALAZAR MACIAN, RAMON

1. La riquesa més gran que tens és la teva professionalitat.
2. Has de ser feliç amb la feina que fas, si no canvia.
3. El món sempre ha estat competitiu, i per tant, t'hi has d'acostumar.
4. Els diners són una part de la felicitat i potser una part mínima.
5. Estudia la manera de ser dels teus companys i confia raonadament amb ells.
6. Si veus que amb una persona no teniu «empatia» no forçis res. No hi ha res a fer.
7. Planifica el teu camí professional. Si no surt com tu has pensat no passa res. Tothom no pot ser el cap.
8. Has de ser flexible i adaptar-te al «jefe», sempre que ell et tingui confiança.
9. Procura ser amable amb tothom i no ésser orgullós.
10. En qualsevol feina professional has de tenir temps per pensar i estudiar.
11. Pensa que si no s'estudia, en poc temps, pots estar obsolet.
12. Treballa sense pressa, sense pausa i sense nervis. Aquest és el camí segur d'anar depressa i el camí de l'èxit i de la felicitat.
13. Quan facis un error, estudia a fons la causa i el perquè ha succeït.
14. Quan et demanin un favor, si pots, fes-lo.

## Reflexión

La humanidad se enfrenta a un salto cuántico hacia delante.

Se enfrenta a la más profunda conmoción social creativa de todos los tiempos.

Sin advertirlo, estamos dedicados a construir una civilización extraordinariamente nueva.

Podría resultar en el siglo XXI, la primera civilización verdaderamente humana de toda la historia conocida

¿La veremos?

*La Tercera Ola*

Alvin Toffler



## Reflexió

La humanitat s'enfronta a un salt quàntic cap endavant.

S'enfronta a la més profunda commoció social de tots els temps.

Sense advertir-ho, estem dedicats a construir una civilització extraordinàriament nova.

Podria resultar en el segle XXI, la primera civilització veritablement humana de tota la història coneguda.

La veurem?

*La Tercera Ola*

Alvin Toffler



## Agradecimientos

SALAZAR MACIAN, RAMON

*«No conozco la clave del éxito.  
Pero sé que la clave del fracaso,  
es tratar de complacer a todo el mundo»*

Woody Allen  
(actor y director de cine)

Al terminar y editar el libro *Estabilidad de Medicamentos 2019*, pensaba que habría terminado mi trabajo como maestro, pues había cumplido 86 años, y se supone que una persona a esta edad, tiene que descansar.

Sin embargo mis más inmediatas amigas y amigos me hacían bromas, preguntando cuál sería el próximo libro que haríamos, pues me conocen bien.

Estaba decidido a terminar mi docencia, pues la verdad mi salud física no es muy buena y tengo muchos libros por leer, ya que gracias a Dios tengo la mente joven y me gusta continuar aprendiendo.

Pasados unos dos meses, tuve de repente una idea que me hizo cambiar de opinión. Me di cuenta que en nuestra trayectoria que habíamos realizado juntos escribiendo con mis amigos 13 libros de Tecnología Farmacéutica, faltaba un complemento muy importante.

Faltaba hacer un libro para la juventud universitaria, que les ayudara durante su vida de estudiante y profesional, en especial en el Área de Salud poder saltar todos los obstáculos que encontrarán y triunfar, es decir tener éxito.

Comentada la idea con el núcleo de amigos y amigas que componemos el comité de las tertulias que como siempre me han apoyado, sonrieron y se ofrecieron a trabajar de nuevo con su viejo profesor. La idea también la comenté con mis hijos Albert y Ramon y fue una sorpresa que estuvieran de acuerdo con el proyecto y se ofrecieron a participar.

Por ello, en primer lugar he de dar las gracias a mi exalumna Dra. Encarna Garcia Montoya, Profesora de Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación y Secretaria del Comité de «Tertulias tecnológicas con los amigos del profesor Ramon Salazar» de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, por su dedicación y apoyo a las tertulias y a todos los libros que hemos editado.

Mi agradecimiento en especial en este libro por aceptar ser Editora, lo que conllevará a que mi labor de Dirección y coordinación sea compartida por la Profesora Encarna, o sea, una ayuda que necesitaba. He de citar también al Dr. Joaquin Amela, por su apoyo y trabajo en la composición del libro.

No he de olvidar mi agradecimiento a todos los componentes del comité de las tertulias que han hecho una gran labor. He de resaltar que todos han participado en casi todos los libros que hemos escrito y, sobre todo, han sido y son el núcleo y el cerebro del éxito de las «Tertulias tecnológicas con los amigos del profesor Ramon Salazar».

Los componentes actuales de las tertulias son:

Dres: Suñé Negre Josep Maria & Beaus Romero, Rafael & Garcia Montoya, Encarna & Amela, Joaquim & Beaus Codes, Rafael & Adalid, José Maria & Lerin Ignacio & Esquerdo, Ramon Mario.

En estos momentos los cargos del comité son Presidente Dr. Josep Maria Suñé Negre, Director Rafael Beaus Romero y Secretaria Dra. Encarna Garcia Montoya. Los otros amigos y compañeros son vocales y profesores de la Facultad de Farmacia y profesionales de la Industria Farmacéutica

He de manifestar mi agradecimiento al profesor y ex Decano de la Facultad de Farmacia y Ciencia de la Alimentación, Dr. Joan Esteva de Sagrera, hoy jubilado, que ha sido componente del comité de las tertulias durante muchos años, en los cuales nos ayudó muchísimo y en especial en el reconocimiento oficial de las tertulias en los estudios de post-grado de la Facultad y en proponerme en la Junta de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, del año 2016, la concesión de la Medalla de Oro de la Facultad con el voto unánime de todos los profesores componentes de la Junta.

Por último, y no menos importante, mi estima y agradecimiento «*forever*» a todos los colaboradores/as que han escrito este libro desinteresadamente.

Finalmente y sin excepción, a todos mis amigos/as que han colaborado en las tertulias y en los libros que hemos escrito, un fuerte abrazo con el deseo de ser amigos para siempre (recordando la canción de los Juegos Olímpicos de Barcelona 1992).

Una forta abraçada

Ramon Salazar Macian



## Relación de autores

El que calla no siempre otorga.  
A veces no tiene deseos  
de discutir con idiotas.

(Anónimo)

### Presentación

**Suñé Negre, Josep Maria:** Licenciado y Doctor en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Especialista en Análisis y Control de Medicamentos y Drogas. Catedrático de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Barcelona. Director del Servicio de Desarrollo del Medicamento de la Universidad de Barcelona. Presidente del comité organizador de las «Tertulias tecnológicas del profesor Ramon Salazar». Académico Numerario de la Real Academia de Farmacia de Catalunya. Contacto: [jmsune@ub.edu](mailto:jmsune@ub.edu)

### Directores y editores

**Garcia Montoya, Encarna:** Licenciada y Dra. en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Especialista en Análisis y Control de Medicamentos y Drogas. Profesora Titular de Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona. Directora del curso de Posgrado Aplicación de la Calidad Farmacéutica: GLP-GMP, ISO y Validaciones en la Industria Farmacéutica de la Universidad de Barcelona. Responsable de Garantía de Calidad del SDM, Servicio de Desarrollo del Medicamento de

la Universidad de Barcelona. Máster en Docencia Universitaria (UB). Posgrado en Gestión de la Calidad (EADA). Secretaria del comité organizador de les «Tertulias tecnológicas del profesor Ramon Salazar». Académica correspondiente de la Academia de Farmacia de Catalunya. Contacto: encarnagarcia@ub.edu

**Salazar Macian, Ramon:** Licenciado y Dr. en Farmacia. Licenciado en Ciencias Químicas por la Universidad de Barcelona. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Especialista en Análisis y Control de Medicamentos y Drogas. Ex-profesor Titular de la Unidad de Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona. Ha trabajado profesionalmente en Laboratorios Dr. Esteve S.A. durante 36 años. Académico emérito de la Real Academia de Farmacia de Catalunya. Medalla de Oro de la Facultad de Farmacia & Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Barcelona. Contacto: ramonsalazar@ub.edu

## Autores

**Amela Navarro, Joaquim:** Dr. en Farmacia. Licenciado en Farmacia. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Especialista en Análisis y Control de Medicamentos y Drogas. Profesor Asociado de la Unidad de Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona. Académico correspondiente de la Academia de Farmacia de Catalunya. Contacto: amela.navarro@cofb.net

**Beaus Codes, Rafael:** Licenciado en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Farmacéutico de Industria; Farmacólogo, Diplomado en Sanidad, Diplomado en Administración de Empresas. Académico emérito de la Real Academia de Farmacia de Catalunya y Académico correspondiente de la de Castilla y León. Medalla de Oro de AEFI. Presidente Honorario de Antibióticos de León (ADL Biopharma), Director General de AuditGMP Pharma y Presidente de B&B Asesores Auditores Ambientales. Contacto: rbeaus001@cofb.net

**Beaus Romero, Rafael:** Licenciado en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Director de Consultoría en Azbil Telstar. Director del comité organizador de les «Tertulias tecnológicas del profesor Ramon Salazar». Académico correspondiente de la Academia de Farmacia de Catalunya. Contacto: rbeaus@telstar.com

**Carmona Bayonas, Alberto:** El Dr. Alberto Carmona Bayonas es oncólogo médico en el Servicio de Hematología y Oncología Médica del Hospital Universitario Morales Meseguer de Murcia. Entre sus áreas de interés académico destacan los tumores neuroendocrinos, gastrointestinales, y los cuidados de soporte en cáncer. Dentro de su labor investigadora, en los últimos años ha coordinado múltiples estudios multicéntricos de ámbito nacional, como FINITE, NEOETIC, EPIPHANY, NEOCOPING, TRASGU, AGAMENON, PROMETEO, etc., y es un entusiasta del análisis de datos. Además, en el laboratorio del Centro de Hemodonación de Murcia investiga nuevos mecanismos de producción de metástasis y riesgo trombótico, a través de la desregulación de serín-proteasas implicadas de forma fisiológica en la homeostasis de los tejidos. En la actualidad es miembro de la Junta del Grupo de Cuidados Continuos, del Grupo de Evaluación de Resultados, y Grupo de Bioética de la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), y Junta del Grupo Español de Tumores Neuroendocrinos (GETNE), y grupo gástrico-esofágico del grupo TTD. Alberto es autor de más de 100 artículos, y decenas de comunicaciones a congresos nacionales e internacionales. Contacto: alberto.carmonabayonas@gmail.com

**Escolano Mirón, Carmen:** Licenciada y Dra. en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Especialista en Química Médica. Profesora Agregada en el Departamento de Farmacología, Toxicología y Química Terapéutica de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Barcelona. Estancia postdoctoral en el University College London y contratada Marie Curie durante dos años en Kingston University en Londres. Contratada dentro del programa de investigación

Ramón y Cajal. Estancia en el Institute of Cancer Research financiada por el programa Salvador de Maradiaga. Contacto: cescolano@ub.edu

**Garcia Montoya, Encarna:** Ver currículum en el apartado Editores. Contacto: Encarnagarcia@ub.edu

**Halbaut Bellowa, Lyda:** «Diplôme de Pharmacienne» por la Université Paul Sabatier de Toulouse (Francia). Licenciada y Dra. en Farmacia por la Universidad de Barcelona (UB). Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Especialista en Análisis y Control de Medicamentos y Drogas. Profesora Titular de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la UB. Coordinadora del Grupo de Innovación Docente de Tecnología Farmacéutica de la UB. Contacto: halbaut@ub.edu

**Jimenez-Fonseca, Paula:** Oncóloga Médica, Sección de Tumores Digestivos y Endocrinos, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo (2003-2020). Premio Extraordinario Fin de Carrera, Premio Santa Catalina de la Universidad de Oviedo al mejor expediente académico de Medicina en 2002, y Premio Extraordinario de Licenciatura en 2003. Doctora en Medicina con calificación cum laude en 2009. Certificación ANECA: 1) profesora contratada doctora, 2) de universidad privada y 3) ayudante doctor (21.09.2018). Secretaria científica del Grupo Español de Tumores Endocrinos y Neuroendocrinos (GETNE), miembro de la junta directiva del grupo de Tratamiento del Cáncer Digestivo (TTD), de la sección de Bioética de la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), de la sección de cirugíaesofago-gástrica de la Asociación Española de Cirugía (AEC), vicepresidenta de la Sociedad Asturiana de Cuidados Paliativos (SACPAL) y presidenta del grupo de investigación en cáncer gástrico AGAMENON. Co-coordinadora de los estudios/registros: ICARO de carcinoma adrenocortical del grupo GETHI y de SEEN, AGAMENON de cáncer de esófago y estómago de SEOM, TESEO de trombosis y cáncer del grupo de trombosis de SEOM, SEPTRALU de Lutecio en tumores neuroendocrinos

de la SEMNIM y SEEN, NEOcoping de afrontamiento del cáncer (beca SEOM 2015) del Grupo de Cuidados Continuos de la SEOM y NEOetic de toma de decisiones compartidas médico-paciente con cáncer del Grupo de Bioética de la SEOM (beca SEOM 2018). Coordinadora del Curso Intensivo MIR Asturias. Autora de más de 240 publicaciones en revistas indexadas, 52 capítulos de libros y más de 440 presentaciones a congresos (81 comunicaciones orales). Indicadores de producción científica: RG Score (researchgate): 46.47, H-index (Google Academy): 22. Contacto: Paulaji@hotmail.com

**Perez Lozano, Pilar:** Licenciada y Dra. en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Máster en Cromatografía Líquida. Máster en Docencia Universitaria (UB). Profesora Titular de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona. Responsable de Garantía de Calidad de Proyectos en el Servicio de Desarrollo del Medicamento de la Universidad de Barcelona. Contacto: perezlo@ub.edu

**Pujol Forn, Martí:** Licenciado y Dr. en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Técnico bromatólogo. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Especialista en Análisis y Control de Medicamentos y Drogas. Profesor adjunto numerario de la Facultad de Farmacia de la UB. Director Técnico de Alcon Cusí. Académico numerario de la Real Academia de farmacia de Catalunya. Académico conservador del Museo Cusí de Farmacia, Miembro de Honor de AEFI, Director del programa de farmacia de IL3 (Instituto de formación Continua de la Universidad de Barcelona). Contacto: pujol.forn1@cofb.net

**Salazar Macian, Ramon:** Ver currículum en el apartado Editores. Contacto: ramonsalazar@ub.edu

**Salazar Soler, Albert:** Licenciado en Medicina y Cirugía en la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona (1988). Médico especialista en Medicina Interna (1993). Doctor en Medicina por la Universidad de Barcelona (1999). Diplomado en

Dirección Servicios Integrados de la Salud por ESADE (2005). Diplomado en Finanzas para Directivos por ESADE (2009). Profesor asociado del Departamento de Ciencias Clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona. Director docente del Máster en Atención inicial de Urgencias (Colegio Oficial de Médicos de Barcelona). En julio del 2019 se incorpora al Hospital Universitario Vall d'Hebron como Gerente. En 2012 se incorpora al Hospital de Sant Pau como Director Asistencial, siendo nombrado Director Gerente en el 2013 (2013-2019). Director Médico del Hospital de Bellvitge y Director Asistencial territorial de la Gerencia Metropolitana Sur del Instituto Catalán de la Salud desde 2007 hasta 2012. Subdirector Médico del Hospital Mutua de Terrassa (2005-2007). Coordinador Médico de Urgencias en el Hospital de Bellvitge (2000-2005). Contacto: albert.salazar@vhebron.net

**Salazar Soler, Ramon:** Licenciado en Medicina por la Universidad de Barcelona en 1993, obtuvo el el título de especialista en Oncología Médica en 1998 después de realizar con éxito el programa de 4 años vía MIR en el Hospital de Sant Pau de Barcelona, y el grado de doctorado por la Universidad Autónoma de Barcelona en 1999. Posteriormente disfrutó de una beca post-doctoral concedida por la Sociedad Europea de Oncología Médica (ESMO) en el Beatson Oncology Centre (Cancer Research Campaign) en Glasgow durante 2 años (1999-2000), donde participó como co-investigador en el desarrollo de ensayos clínicos fase 1 y obtuvo el grado «Master of Science en Clinical Pharmacology» por la Universidad de Glasgow. Asimismo ha realizado otras estancias más cortas en el extranjero, entre las que destaca la de la Unidad de Oncología de Patología Neuroendocrina de la Universidad de Uppsala en Noviembre 2003, bajo la dirección del Prof. Kjell Öberg y más recientemente, en el laboratorio de biología molecular del Prof. René Bernards en el NKI, con quien tiene diversas colaboraciones académicas en proyectos de investigación. Actualmente es jefe del servicio de Oncología Médica del Hospital Duran i Reynals en el Instituto Catalán de

Oncología. También es miembro del comité ejecutivo del grupo español de tratamiento de tumores del tracto digestivo (TTD), del comité científico del grupo G-I de la European Organization for Research and treatment of Cancer (EORTC), y del comité de profesorado de la sociedad europea de Oncología Médica (ESMO) para tumores digestivos. Contacto: ramonsalazarsole@iconcologia.net

**Suñé Negre, Josep Maria:** Ver currículum en el apartado Presentación. Contacto: jmsune@ub.edu

**Suñé Pou, Marc:** Graduado en Farmacia con premio extraordinario. Investigador predoctoral de FPU de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona y del CSIC. Doctor en Farmacia por la Universidad de Barcelona julio 2019. Contacto: msunepou@gmail.com

**Valentí Vicente:** El Dr. Vicente Valentí, nacido en Zaragoza en 1966, es licenciado en Medicina (Universidad de Barcelona, 1990), especialista en Oncología Médica (formación como residente MIR en el Hospital de Sant Pau en Barcelona, 1994-1997). Doctor en Medicina (Universidad Autónoma de Barcelona) con tesis doctoral sobre metástasis óseas en cáncer de mama. Más de 20 años de experiencia como Oncólogo Clínico, atendiendo pacientes con cáncer, con todo tipo de localizaciones tumorales, pero especialmente con tumores gastrointestinales. Cursos de postgrado en bioestadística y en farmacoeconomía. Ha publicado más de 20 artículos en revistas con revisión por pares y más de 50 comunicaciones a congresos científicos. Ha participado como investigador en más de 25 ensayos clínicos. Actualmente trabaja en el Hospital de Santa Tecla en Tarragona como Jefe del Servicio de Oncología Médica, donde coordina un equipo de cinco oncólogos. Actualmente participa activamente en tres líneas de investigación, en farmacoeconomía, en preferencias de los pacientes y en métodos estadísticos aplicados a la investigación oncológica. Contacto: v.valen@hotmail.com



## Presentación

SUÑÉ NEGRE, JOSEP MARIA

De nuevo, el Profesor Ramon Salazar Macian sorprende a propios y extraños con la edición de un nuevo libro, el número 14 en estos últimos 22 años. En esta ocasión, se trata de una obra cuyo título, aunque largo, es suficientemente descriptivo de su contenido: *Actitud y formación, binomio para tener éxito en la universidad y en la empresa. Reflexiones para ser un buen profesional.*

Claramente, se trata de una obra que refleja la siempre permanente inquietud del Profesor Ramon Salazar Macian por la formación de las personas universitarias que deberán desarrollar su actividad profesional en cualquiera de los campos para los que los estudios en la universidad las capacitan. Si bien hasta el momento, esta inquietud se ha ido materializando en los 13 libros de la colección «Apuntes de Tecnología Farmacéutica», dedicados fundamentalmente a la transmisión de conocimientos tanto teóricos como prácticos, en este libro se va un paso más allá y se pretende, no tan sólo transmitir conocimientos (que también), sino transmitir vivencias, consejos prácticos, ideas, habilidades y técnicas relacionadas con el fundamento de actitudes, aptitudes y criterios necesarios para enfocar de la mejor manera posible el desarrollo profesional y conseguir que éste sea exitoso, se realice en la Universidad, en algún Centro de Investigación, en centros de atención sanitaria (sea hospital, sea atención primaria, sea farmacia comunitaria) o en la industria del sector en su más amplio sentido.

Ciertamente, el hecho formativo no puede reducirse tan sólo a una transmisión de conocimientos que pueden ser más o menos comprendidos y asumidos. Debe comprender la generación de un criterio objetivo que permita la toma de decisiones, de unas

actitudes acordes con la actividad que debe desarrollarse y de unos planteamientos coherentes con la profesión escogida. En definitiva, la formación debe ser integral, ya que debe formar técnica y humanamente.

Precisamente, este es el criterio del Profesor Ramon Salazar Macian, que supo simultanear su trabajo en la industria farmacéutica con las clases que impartía en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona profesor titular a tiempo parcial desde 1978 hasta 1995, y posteriormente a tiempo completo hasta su jubilación en 2005. Fue mi profesor en la asignatura Farmacia Galénica Especial de quinto curso de la Licenciatura de Farmacia, por lo que me causó una gran emoción el hecho de que me pidiera que hiciera la presentación de este libro. El que había sido mi profesor, me estaba pidiendo que presentara su libro dedicado a ofrecer una ayuda, a la vez, teórica y práctica, para el inicio del desarrollo profesional en el campo de las ciencias de la salud e, incluso, para el perfeccionamiento y la progresión de este desarrollo profesional una vez iniciado y quizás ya consolidado.

Como es habitual, el Profesor Ramon Salazar Macian, se ha sabido rodear de aquellas personas que han materializado de forma exitosa el planteamiento efectuado para el libro y conseguir llegar a los objetivos establecidos. En esta ocasión, ha tenido el acierto de co-editar el libro con la Profesora Encarna Garcia Montoya, también alumna suya en su momento y colaboradora incondicional e incansable en todos sus libros y en la organización de las «Tertulias Tecnológicas de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación» de la Universidad de Barcelona, antes denominadas «Tertulias Tecnológicas con los amigos del profesor Ramon Salazar». Ella también ha sido alma de esta obra.

Como dejó escrito Antonio Machado, «caminante no hay camino, se hace camino al andar». Para crear el mejor camino, fruto de un andar en la buena dirección, este libro puede ser la mejor compañía.

Prof. Dr. Josep Maria Suñé Negre  
Catedrático de Farmacia y Tecnología Farmacéutica  
Universidad de Barcelona

## Prólogo

«Los hilos cortados a la medida  
resultan siempre demasiado cortos»

(Derivada de la ley de Murphy)

Poco después de editar el libro *Estabilidad de Medicamentos 2019*, cumplí 86 años a finales de octubre. Miré hacia atrás con nostalgia y satisfacción y consideré que mi misión u objetivo, estaba realizado, como maestro. Sin embargo, mis íntimos colaboradores dijeron de broma: «Ramon, cuando empezaremos un nuevo libro?».

Pasados dos meses pensé que podría ser de utilidad hacer un libro distinto a los que habíamos hecho hasta ahora puramente tecnológicos, (que lo haríamos entre mis amigos, como siempre) para que pudiera ser útil a la juventud universitaria en sus estudios, en especial, orientados a los del área de la Salud y a las principales causas que deben conocer durante su vida laboral.

Por lo tanto, este libro, pretende ser para los lectores, un libro práctico y pedagógico como los que hemos editado hasta ahora, en la colección de Apuntes de Tecnología Farmacéutica, pero orientado en general a los problemas más importantes y fundamentales para afrontar con éxito los estudios superiores y las dificultades para encontrar trabajo.

Existe un libro *Martes con mi viejo profesor* que me entusiasma y hace años regalé este libro a bastantes de mis amigos. Siempre ha estado en mi memoria y me gustaría ser capaz de escribir un libro análogo para estudiantes, aunque no estoy capacitado, pero lo recomiendo, por transmitir unos valores humanos excelentes que vale la pena recordar y aplicar por ser una lección de vida.

Sin embargo, este ejemplo no es el objetivo que pretendo ahora, como editor y autor, aunque siempre se ha de tener presente.

Por consiguiente, hemos procurado **buscar temas que puedan interesar a nuestro objetivo: el estudiante.**

Es decir, que sean prácticos y pedagógicos para preparar a nuestra juventud y poder triunfar en la vida.

Los temas/capítulos que describimos están orientados a seguir una secuencia desde la vida de estudiante a la vida profesional. Por ello, hemos creído oportuno dividir los capítulos/temas en dos partes:

**En la primera parte se estudian los 5 primeros capítulos/temas** relativos a los conocimientos básicos pedagógicos que se han de tener en cuenta en los estudios universitarios orientados a las ciencias de la salud **para conseguir una buena actitud y formación que les permita tener éxito** en sus estudios de grado y, eventualmente, en su carrera universitaria

1. Ideas acerca de aprender a estudiar, recordar y aprobar en el siglo XXI.
2. Cómo se prepara una tesis doctoral o un trabajo de investigación en el siglo XXI en el área de la salud.
3. El método científico aplicado a las ciencias de la salud.
4. Lectura y escritura de textos científicos.
5. Cómo preparar un discurso y saber hablar en público.

En la **segunda parte**, a partir del capítulo/tema 6 se describen los principales estudios, que su lectura y ejemplos pueden guiar a los profesionales **mejorar su actitud y formación y encontrar trabajo en la empresa.**

6. La cultura de trabajar sin prisa, sin pausa y sin nervios.
7. ¿Qué se debe hacer para tener una entrevista de trabajo con éxito?

8. Calidad factor común de las personas con éxito.
9. Cuáles son los factores de éxito de una empresa.
10. Cómo gestionar el cambio en la empresa.
11. Actitud para afrontar los cambios profesionales y como reinventarse para seguir siendo útil.
12. Anexos. Fichas de perfiles de trabajo en la Industria Farmacéutica.

De manera que el libro que presentamos en cada uno de los capítulos, intenta preparar a los estudiantes y a los profesionales para saber caminar con éxito durante su vida de estudiante y en su vida laboral

Esta ha sido nuestra finalidad, o sea, objetivo.

Este libro ha sido escrito y editado, con la colaboración de mis amigos/as, la mayoría exalumnos farmacéuticos, profesores/as de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Barcelona y profesionales de la Industria Química - Farmacéutica. No tengo palabras para expresar mi gratitud y amistad a todos ellos por el trabajo que hemos realizado durante 22 años.

Cuando escribo este Prólogo, finalmente, he de resaltar la ilusión que tenemos todos los autores en aportar nuestra experiencia en la docencia y en el trabajo profesional.

Tengo la esperanza, que vosotros los lectores de este libro, nuestros clientes, tengáis ocasión de manifestar que sí, que los autores de este libro hemos realizado un buen servicio.

Ramon Salazar Macian



## Introducción

Este libro, pretende ser un texto práctico y pedagógico (como los 13 libros previos de la colección de «Apuntes de Tecnología Farmacéutica»), no obstante, en este caso nos separamos un poco de la línea técnica farmacéutica.

La idea inicial era orientar a la juventud universitaria (futuros profesionales de la industria) a estudiar y conocer mejor los factores para tener éxito en la universidad y en la empresa, desde un punto de vista general y «experiencial». El libro incorpora capítulos muy personales, escritos por autores que explican sus puntos de vista y su valiosa experiencia, que seguro que será de mucha utilidad para los profesionales noveles.

En la actualidad, en el ámbito laboral está muy bien visto que un empleado cuente con habilidades blandas o *soft skills* (evidentemente las *hard skills* ya las han adquirido en el grado o estudios) y, de hecho, estos atributos son muy demandados por los empleadores. Las habilidades blandas permiten que una persona se destaque de otra, sobre todo cuando se tienen bien desarrolladas habilidades como el sentido común, el optimismo, la empatía y la capacidad de colaborar y negociar.

Con esta idea, hemos procurado buscar temas que puedan interesar y formar al estudiante y al profesional del siglo XXI.

El primer tema, se dedica a los nuevos perfiles de los estudiantes de este siglo, caracterizados por un dominio tecnológico alto, pero con las mismas necesidades de orientación cuando acaban sus grados. ¿Qué, dónde, cómo? Esto la tecnología no lo ha cambiado, todavía se necesitan mentores y orientación.

Siguiendo la línea, el tema 2 orienta sobre la vía «universitaria», qué implica una tesis, cómo se puede acceder, y otros intrínquilos del sistema universitario.

A continuación, el método científico (tema 3) va a dirigirnos a una manera de proceder rigurosa y certera, como debería ser todo lo importante. Y los mismos autores nos van a llevar a plantearnos la lectura crítica de los textos científicos y, por supuesto, la escritura de estos en el tema 4.

Saber hablar en público es una característica innata para algunas personas, pero que puede ser perfectamente aprendida, en el tema 5 se nos orienta para llegar a ser buenos oradores y buenos presentadores, que es lo que mundo académico o laboral nos va a demandar, la mayoría de las ocasiones.

Varios capítulos se van a dedicar al «éxito», trabajar sin prisas pero sin pausas y sin nervios (tema 6), pasar con éxito las entrevistas de trabajo (tema 7), la calidad de las personas con éxito (tema 8) y los secretos de las empresas con éxito (tema 9). En todos ellos se puede ver el carisma personal de los autores y aprender de sus experiencias.

Por último, dos capítulos dedicados al cambio, las empresas están en continuo cambio y nosotros tenemos que contribuir a que sean a mejor (tema 10) y cuando el cambio nos afecta a nosotros mismos, saber enfocarnos para seguir, puede ser un punto importante (tema 11).

El tema 12, se ha dedicado a incorporar algunos *Job Description* habituales en la industria farmacéutica. Es importante tener claro nuestra meta y prepararse para conseguirla, estas fichas orientan acerca de competencias necesarias y las tareas habituales de estos perfiles.

De manera que el libro que presentamos en cada uno de los capítulos, intenta preparar a los estudiantes y a los profesionales para saber caminar con éxito durante su vida de estudiante y en su vida laboral.

Nuestro propósito u objetivo, al editar este libro y los previos, era, fue y ha sido transmitir conocimientos de todos nosotros —los autores—, de una manera sistemática y pedagógica y siempre en el camino de Calidad, por supuesto. No hemos de olvidar que «El camino al éxito está siempre *“en construcción”*».

Encarna Garcia Montoya  
Profesora Titular Farmacia y Tecnología  
Farmacéutica y Físico-Química  
Septiembre 2020



# Tema 1. Ideas acerca de aprender a estudiar, recordar y aprobar en el siglo XXI

GARCIA MONTOYA, ENCARNA; HALBAUT BELLOWA, LYDA\*

**Sumario:** 1. ¿Cómo es el estudiante del siglo XXI?, 35 – 2. ¿Cómo se estudia o aprende en el siglo XXI?, 38 – 2.1. Formación en competencias, 42 – 2.2. Vías para el desarrollo competencial, 42 – 2.2.1. Vías generales de desarrollo, 42 – 2.2.2. Caso particular del Grado de Farmacia en la Universidad de Barcelona, 43 – 3. ¿Cómo planificar el currículum?, 49 – 4. Ejemplo de CV, 52 – 5. Nuevos retos con el confinamiento obligado, 52 – 6. Bibliografía, 54

## 1. ¿Cómo es el estudiante del siglo XXI?

Para poder contestar a este interrogante hay que preguntarse cómo es el siglo XXI desde el punto de vista profesional. Muchos lo definen como una era tecno-globalizada en permanente evolución, con una esperanza de vida creciente, carreras profesionales que se pretenden alargar más allá de los 65 años, cambios de puestos laborales estimados cada 5 o 6 años (a menudo antes) y aprendizaje continuo porque el conocimiento se queda rápidamente obsoleto. Toffler (1971) citó la idea visionaria del psicólogo y pedagogo estadounidense Herbert Gerjuoy (1):

*«Los analfabetos del siglo XXI no serán aquellos que no sepan leer y escribir, sino aquellos que no sepan aprender, desaprender y reaprender».*

---

\* GARCIA MONTOYA, ENCARNA y HALBAUT BELLOWA, LYDA son licenciadas y Dras. en Farmacia por la UB. Profesoras Titulares de Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la UB.

Él ya preveía que la idea de un trabajo para toda la vida dejaría de existir, las personas trabajarían en varias empresas, distintos puestos de trabajo y sectores de actividad.

El nuevo profesional debería saber adaptarse a profesiones cambiantes con un tipo de tareas muy diversas. El mundo es cambiante y la sociedad también, el aprendizaje cada vez busca formas de adaptarse a esos cambios, utilizando medios para que sus estudiantes tengan las herramientas necesarias para enfrentarse a esos cambios sociales (2).

Juan Carlos Moir en su blog (3) nos hace un resumen en formato tabla, comparando al estudiante del siglo XX y XXI (Tabla 1). Si bien, aparecen muchos estereotipos, está claro que el estudiante actual (presencial o virtual) está más informado, o, al menos, tiene la posibilidad de estarlo y tiene más facilidad de acceso a la información, lo cual le facilita el conocimiento sin asistir a las clases presenciales en las que está matriculado, además, presenta una actitud colaborativa y es capaz de aprender entre ellos.

Estas conjeturas, acerca de estos cambios, se están cumpliendo en la actualidad, pero, lo cierto es que la necesidad es la misma que antaño: se necesitan profesionales capacitados, con buenos conocimientos y amplias competencias. A nivel universitario, se trata entonces de introducir modelos curriculares adaptados a los retos de nuestra sociedad y emplear los recursos, metodología y tecnología disponibles donde el formador/profesor actúa como agente facilitador del aprendizaje experiencial para que los estudiantes puedan adquirir las competencias necesarias para su desarrollo profesional (4).

<b>EL ESTUDIANTE TRADICIONAL</b>	<b>EL ESTUDIANTE DEL SIGLO XXI</b>
Se sienta y escucha	Se mueve y experimenta
El aprendiz es receptor	El aprendiz es un iniciador
Se espera lo mismo de cada uno	El estudiante «navega» entre opciones
Orientado al producto	Orientado al proceso y al producto
El profesor «dice cosas»	El estudiante construye el significado
Basado en lápiz y papel	Enriquecido por la tecnología multimedia

Indicaciones explícitas	Sin límites
Aprendizaje aislado, en privado	Compartido globalmente; colaborativo
Sumiso	Solucionador de problemas
Las respuestas son lo principal	Las preguntas son lo principal
Sistema cerrado	Sistema abierto
Permanece siempre igual	Cambia constantemente
Sabe hechos, datos, fechas	Hace preguntas, sabe localizar los datos que no conoce
Hay un modo correcto y estándar aceptado por todos	No hay un modo correcto (casi todo vale si el profesor lo permite)
Espera por los resultados	Realiza gráficos inmediatamente, resúmenes, busca apuntes/exámenes de años previos

**Tabla 1.** Características del perfil del estudiante del siglo XXI, según Moir, 2017 (3).

Por otra parte, debe tenerse en cuenta la serie de características que reúnen los actuales alumnos tras su formación preuniversitaria. Por ejemplo, hemos podido observar que los nuevos ingresados al grado de Farmacia, en su mayoría, son inquietos (se mueven, experimentan, buscan respuestas rápidas y huyen de la monotonía), críticos (cuestionan y valoran), espontáneos y a veces reticentes a estudiar en profundidad (necesitan motivación), resueltos (priorizan y navegan entre opciones) e interactivos (vienen enriquecidos por la tecnología multimedia). Quizás estas características no difieren mucho del resto de grados; estudios realizados en este sentido parecen indicarlo (5).

Durante su carrera universitaria, el estudiantado debe profesionalizar y tecnificar sus estudios si quiere tener éxito académico. Para ello, podemos destacar ocho características en el perfil del estudiante del siglo XXI: protagonista de su aprendizaje, autonomía en el proceso de aprendizaje, capacidad para dialogar y trabajar en equipo con participación activa, motivación y fuerte autoestima, curiosidad e interés por la investigación, interés en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, dominio de las técnicas y estrategias de aprendizaje (6,7).

Al finalizar los estudios de grado, la formación universitaria recibida aportará las bases necesarias a los graduados para proseguir con un postgrado, master o doctorado o bien para su incorporación en el mercado laboral y, en calidad de profesional de la salud, con el siguiente perfil (8):

- Conocimientos científicos profundos.
- Enfoque exhaustivo, organizado, responsable y metódico del trabajo, prestando atención a los detalles.
- Paciencia y perseverancia.
- Habilidades de comunicación oral para explicarse con claridad, tacto, prudencia, sensibilidad y discreción.
- Habilidades de comunicación escrita.
- Habilidades de trabajo en equipo que puede ser pluridisciplinar.
- Conocimientos de informática para la gestión de tareas concretas.
- Mantenerse al día sobre los nuevos avances en medicamentos y las cuestiones jurídicas respecto a productos farmacéuticos.

Sin embargo, la formación académica recibida tan solo es el punto de partida y base de la carrera profesional. Para moverse y crecer en el mercado laboral, paralelamente a la experiencia adquirida (competencias técnicas), es necesario seguir desarrollando o conseguir una serie de habilidades profesionales que son las que mejorarán la empleabilidad (9): capacidad de adaptación, autonomía, resolución de problemas, creatividad e innovación, comunicación, colaboración, inteligencia emocional, toma de decisiones, manejo de las redes de contactos y sistemas digitales.

## **2. ¿Cómo se estudia o aprende en el siglo XXI?**

Aprender en el siglo XXI es un proceso como mínimo diferente al del siglo XX. La sociedad del conocimiento demanda nuevos conocimientos y competencias, y ofrece nuevas herramientas

y maneras de acceder a ello. Calderón Amador lo ha llamado aprendizaje “spedy gonzález” (21), en lo que coincidimos totalmente.

En la figura 1, se hace un retrato del estudiante universitario actual: éste espera que el aprendizaje sea lo más rápido, sencillo y entretenido posible, maximizando la relación entre resultados obtenidos y tiempo de estudio (10).



Figura 1: Cómo aprenden los estudiantes del siglo XXI, según (10).

Seis ejes marcan estas expectativas:

1. Recepción de información: debe ser ágil e inmediata. Por ejemplo, las quejas se muestran abiertamente si no se dejan las presentaciones de clase a tiempo o si no se entiende algo, llegan continuos mails al profesor.
2. Son «multitarea», llevan procesos paralelos a la vez (atender la clase, atender al móvil, o incluso hacer alguna tarea de otra asignatura mientras escuchan la explicación del profesor como fondo «ambiental»). También en casa miran el móvil a la vez que siguen la serie en la TV o planifican las tareas, (...)

3. Prácticos, tienen preferencia por gráficos, por la instrucción lúdica o por casos y sobre todo por aprender por la experiencia práctica o vivencial.
4. Rechazan los «deberes tradicionales»: memorizar, leer textos largos, resumir y analizar.
5. Funcionan mejor trabajando: en red y en grupos. Están dispuestos a realizar una formación asíncrona 24/7, sin atender a horarios ni calendarios.
6. Están dispuestos a la movilidad, otras universidades y países.

Por tanto, es necesario entender los nuevos estilos de aprendizaje y generar cambios profundos en las metodologías docentes, con replanteamiento de contenidos, priorizando los que son necesarios en la sociedad actual y aprender a utilizar el lenguaje de los estudiantes. Por el contrario, se debe olvidar o modificar el sistema de apuntes o de utilización básica de manuales, como se hacía antes y eran el centro del aprendizaje. Aunque hay que reconocer que persiste, de forma diferente, ya que existen en la red plataformas colaborativas, donde se pueden localizar apuntes por asignatura, profesor y curso académico, que los estudiantes descargan cómodamente. De esta manera, los estudiantes llegan a clase con los apuntes y los «completan» con las explicaciones del profesor u, otros estudiantes que simplemente estudian o memorizan lo que hay publicado y no vienen a clase porque su interés es aprobar y no profundizar en los temas.

Un tema diferente es el aprendizaje informal al que pueden acceder los estudiantes según sus intereses personales: Cursos MOOC (Cursalia, Coursera, etc.) o documentales, curso en *Twitter*, conferencias en *YouTube*, vídeos de clases, materiales de universidades en abierto.

En cuanto a las metodologías que sustituyen a las anteriores, serían aquellas más activas (para el profesor y los estudiantes) que fomentan:

1. Que el profesor aclare conceptos y sirva de guía, pero deja que los estudiantes analicen y aprendan desde la comparación y acumulación de diversos referentes.
2. El debate entre todos los estudiantes y el profesor.

Pero esto exige un trabajo previo de preparación del tema por parte del estudiante, que en la práctica no lo hace, lo cual provoca clases que teóricamente eran prácticas en clases expositivas que son resueltas por el profesor, es decir una nueva clase magistral un poco rara.

Evidentemente, los métodos para evaluar pueden ser trabajos que se relacionan con la evaluación continua y el examen escrito (no memorístico), es decir analítico, como por ejemplo; desarrollar un comentario de un tema, redactar un informe profesional, realizar una presentación en línea, simular situaciones o prácticas, resolver casos reales, comentar noticias, desarrollar productos, hacer un *role-play*, etc.

Y la siguiente cuestión es, ¿y cómo aprueban? Araíz de las noticias y de la cantidad de graduados, diríamos que “ahora aprueban más” que en el siglo XX. Aunque no es un tema que hayamos analizado en profundidad, creemos que la evaluación continuada favorece que apruebe más gente. La materia se subdivide en partes y cada parte aporta una puntuación para la nota final, de esta forma es más fácil llegar al 5, siempre que se haga un mínimo. Por el contrario, es más difícil conseguir notas altas o excelentes, ya que ello exige ser excelente continuamente y con tantas asignaturas se hace complicado mantener el nivel en todas. Hace poco un alumno de matrículas de honor, me comentaba que se estaba focalizando en mantener las MH en el área concreta que le interesaba e iba a bajar la dedicación al resto. ¿Un chico con criterio?

A lo largo de nuestra vida docente, he visto muchas maneras de aprobar, y de hacer trampas... pero los exámenes *on-line*, se llevan la palma. Hoy la tecnología permite fotografiar preguntas, buscar respuestas y pasarlas al grupo que está haciendo lo mismo en

el tiempo de examen... aunque personalmente me molesta más cuando te presentan informes de laboratorio que están copiados del año pasado, con información obsoleta o con los mismos errores de antaño, no han tenido la mínima dedicación de leerlo antes de entregarlo. Espero que en sus puestos de trabajos sean más cuidadosos, porque no olvidemos que estamos elaborando/ensayando/dispensando medicamentos y estos errores pueden tener consecuencias muy graves.

## **2.1. Formación en competencias**

En el enfoque actual de la formación universitaria dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), tal como se ha comentado anteriormente, la adquisición de competencias es uno de los puntos centrales donde se considera la evaluación como una poderosa herramienta, además de condicionar el resultado del aprendizaje (5).

Por otra parte, una empresa necesita un profesional con capacidad de aprender todo lo nuevo que está pasando y por lo tanto, las competencias que debe tener ese profesional pueden ser distintas a aquellas tradicionalmente promovidas en la Universidad. Asimismo, el profesional de hoy necesita una formación más transversal para hacerse cargo de la interdisciplinariedad de su quehacer.

## **2.2. Vías para el desarrollo competencial**

### **2.2.1. Vías generales de desarrollo**

Son tres las principales vías de desarrollo de las competencias: académica/universitaria, personal y laboral (11,12). Todas las vías académicas/universitarias son mencionadas tanto por los graduados como los profesores. Los primeros destacan claramente las prácticas como vía preferencial de desarrollo competencial, mientras que los profesores destacan algo más las metodologías docentes. En cuanto a las vías personales, los estudiantes señalan la formación preuniversitaria y las actividades extra-académicas

mientras que los profesores hacen más hincapié en los trabajos autónomos del grado. Las vías laborales son muy poco mencionadas dado que los recién graduados no tienen experiencia laboral (o poca, en caso de que hayan realizado las prácticas en empresa en el segundo ciclo de los grados). Por ello, lo que más valoran los empleadores de los recién graduados son las actitudes (la proactividad y la eficiencia).

Tal como se ha indicado anteriormente, los graduados valoran todos los elementos que les permitan desarrollar sus competencias profesionales y adquirir experiencias cercanas a la profesión. Tres elementos son a considerar en particular: las metodologías y actividades docentes, la evaluación y la organización docente.

### **2.2.2. Caso particular del Grado de Farmacia en la Universidad de Barcelona**

Los estudios de Farmacia se caracterizan por una fuerte orientación química, profesionalizadora y una alta carga lectiva teórica que requerirá de especial dedicación al estudio por parte de los estudiantes y una buena capacidad memorística. Por ello, para cursar con éxito el grado de Farmacia, es interesante o recomendable que los ingresados tengan inicialmente un buen nivel de química general, conocimientos básicos de química orgánica. Asimismo son deseables unos conocimientos generales de biología así como una formación básica en matemática y física. Además deberían dominar el inglés en cuanto a comprensión lectora, escrita y hablada, tener conocimiento de informática a nivel de usuario y también un interés especial por las ciencias de la salud y el trabajo en el laboratorio (13).

El grado de Farmacia es una de las 10 titulaciones universitarias con más salidas profesionales y se estima que actualmente el 84,4% de los titulados en este sector está trabajando cuatro años después de haber finalizado sus estudios (14).

Una de las ventajas de esta carrera es su multidisciplinaridad que ofrece un amplio campo de ejercicio laboral: Oficina de Farmacia;

Farmacia Hospitalaria; Industria Farmacéutica y otras empresas fabricantes; Distribución Farmacéutica, Alimentación y nutrición, Dermofarmacia, Ortopedia; Productos sanitarios, Sanidad Ambiental, Análisis Clínicos, Análisis de Medicamentos y Drogas; Salud Pública; Administración Pública, Investigación y Docencia; Farmacéutico en comerciales veterinarias y agrupaciones ganaderas (15).

Para dicho grado de Farmacia se definieron una serie de competencias genéricas (transversales) y competencias específicas recogidas en el *Libro Blanco del Grado de Farmacia* (16) y, en Universidad de Barcelona, en la *Memoria para la Verificación del Grado en Farmacia* por la UB (17).

Tras la implantación de los nuevos planes de estudios en la UB y terminadas las primeras promociones de graduados, se realizaron varios estudios en el marco de la investigación dirigida por E. Cano, entre 2013-15, titulado «*El impacto de la evaluación educativa en el desarrollo de competencias en la universidad. La perspectiva de las primeras promociones de graduados*» (proyecto I+D+I-EDU2012-32766 del MINECO), para recoger información acerca de las competencias adquiridas por los estudiantes de estas nuevas promociones, a partir de la percepción de éstos y también de la opinión de profesores, coordinadores de titulación, empleadores y expertos. A continuación, se exponen los principales resultados referentes al grado de Farmacia de la UB tras la implantación del plan de estudios de 2009 (11,12).

### **Competencias desarrolladas:**

- Si bien los graduados de Farmacia todavía no acaban de tener muy claro lo que son las competencias, piensan que la facultad contribuye mucho a adquirir las competencias específicas del área de Farmacia. Saben identificar varias competencias transversales y perciben que las desarrollan de forma satisfactoria, como es el caso de la capacidad de trabajar en equipo; analizar, sintetizar y extraer conclusiones así como la capacidad de aprendizaje y responsabilidad. En

cambio, aún encuentran a faltar una mayor preparación en comunicación escrita, en idiomas (inglés) y en TIC (uso de la informática).

- El desequilibrio detectado en las encuestas entre expectativa de formación competencial profesionalizadora y la realidad formativa percibida hace que, al finalizar sus estudios, los recién graduados acaban sintiéndose algo inseguros respecto a su inserción en el mercado laboral.
- El profesorado tiende a conceder más prioridad a las competencias específicas que a las competencias transversales y además valora éstas últimas todas por igual. Las tres cuartas partes opinan que los graduados alcanzan un nivel satisfactorio de formación en competencias al finalizar el grado. Además manifiestan que la ética, sostenibilidad y emprendimiento son las más difíciles de trabajar durante la carrera.
- Todos reconocen que para determinadas salidas laborales los recién graduados deberán especializarse o bien a través de una formación de postgrado o directamente en la empresa contratante mediante un plan de formación específico.

### **Vías de desarrollo competencial:**

#### ***a) Metodología y actividades docentes***

Los graduados de Farmacia inciden en el beneficio de las prácticas, bajo todas sus formas:

- Trabajos Dirigidos que son trabajos experimentales de una duración de 1 semestre, realizados por unos pocos alumnos aceptados previamente por un grupo de investigación.
- *Practicum* = Prácticas tuteladas de 24 créditos en 6 meses o 900 h.
- Prácticas curriculares en empresas de 12 créditos para un mínimo de 300 h.

- Prácticas extracurriculares en empresas u oficinas de farmacia, con un límite anual de 750 h (si se realizaron prácticas curriculares se deben descontar las primeras 300 h)
- Prácticas internas en la Facultad.
- Prácticas externas o visitas de campo relacionadas con el programa de asignaturas. Por ejemplo a centros de investigación, hospitales, laboratorios fabricantes, distribuidores, etc.
- Trabajo de Fin de Grado (6 créditos), aunque bastante criticado.
- Estancias ERASMUS.

Se ha puesto de manifiesto la existencia de un desequilibrio entre la percepción de importancia/utilidad de los diferentes métodos docentes y su nivel de uso en el grado de Farmacia. Así, por ejemplo, si bien los graduados no rechazan las lecciones magistrales, encuentran que se hace todavía un uso excesivo de la metodología expositiva.

Por su parte, los profesores reconocen que los cambios metodológicos han sido y siguen siendo necesarios. Que se está avanzando en este sentido gracias a la formación complementaria del profesorado, el impulso de los Grupos de Innovación Docente y la implicación de los miembros del Consejo de Estudio y de los Departamentos.

#### *b) Evaluación*

Los graduados no descartan ninguna modalidad de evaluación y reconocen que todas ellas pueden ser útiles para desarrollar competencias, pero con diferentes grados de interés. Valoran positivamente la evaluación continuada, pero reclaman más realimentación inmediata (*feedback*) durante el proceso de evaluación. Test presencial, test en línea, informe/memoria y trabajo/proyecto son las estrategias más empleadas en el grado de Farmacia. Opinan que los exámenes memorísticos son útiles para el dominio de la materia, la exposición oral para la capacidad comunicativa

y los proyectos para varias competencias. Se percibe un cierto desequilibrio entre la importancia que los graduados atribuyen a los métodos de evaluación y el grado de uso en Farmacia. Así, destacan un uso todavía excesivo del test y reclaman en su lugar más exámenes temáticos o de respuestas cortas (no más informes dado que son suficientes los actuales para ellos).

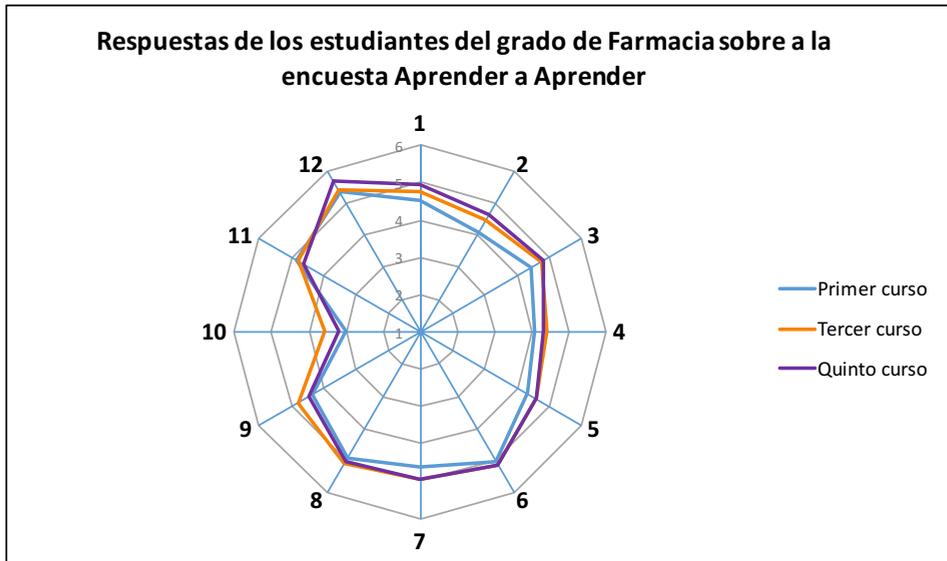
Para el profesorado todas las estrategias de evaluación son igualmente interesantes pero deben adaptarse a los métodos docentes y al ratio de alumnos. Es innegable que se está realizando acciones para intentar reducir la metodología expositiva y la evaluación tradicional. Señalan que la evaluación acreditativa de las competencias se realiza, mediante el uso de rúbricas, al final de los estudios de Farmacia a través del Trabajo de Fin de Grado y las Prácticas Tuteladas.

### *c) Organización docente*

Los estudiantes son conscientes del incremento de trabajo relacionado con las metodologías activas y la evaluación continuada. Perciben que ello fomenta el desarrollo de competencias (una de ellas la capacidad de gestión y organización), a condición de que el acúmulo sea asumible.

Los profesores indican que se está avanzando para reducir al máximo los desequilibrios percibidos, gracias la implicación de los diferentes órganos tanto a nivel de rectorado, facultad y departamento. Destacan también la necesidad de coordinación y de trabajo en equipo, a todos los niveles, y dos aspectos particularmente críticos: recursos y ratio de alumnos.

Por otra parte, se pasó recientemente una encuesta a estudiantes de primero, tercero y quinto curso del grado de Farmacia-UB respecto a la *Capacidad de Aprender a Aprender*. Se observa que los estudiantes ya ingresan con percepciones bien consolidadas sobre dicha capacidad (18,19). No se observan variaciones significativas entre lo percibido por los estudiantes de primero, tercero y quinto año del grado de Farmacia (Figura 2).



**Figura 2.** Resultados de la encuesta a estudiantes del grado de Farmacia de primer curso (n = 320), tercero (n = 104) y quinto (n = 99) de la UB.

1. Soy capaz de tener cierto control sobre cómo aprendo.
2. Organizo mi estudio planteándome objetivos realistas.
3. Soy capaz de utilizar diversas estrategias de aprendizaje en función de la tarea requerida.
4. Compruebo durante la tarea si ésta está respondiendo a los objetivos que me había planteado.
5. Compruebo si los resultados se corresponden a los objetivos que me planteé al iniciar la tarea.
6. Soy consciente de mi grado de conocimiento y de mi manera particular de procesar la información.
7. Soy capaz de identificar mis hábitos de estudio y puedo describirlos profundamente.
8. Soy consciente de mis virtudes y dificultades cuando estoy estudiando o aprendiendo.
9. Si tengo problemas para aprender los contenidos intento trabajar con compañeros de curso para realizar las actividades.
10. Cuando realizo las tareas de la asignatura, siempre reservo un tiempo para discutir los contenidos con los compañeros.
11. Cuando no entiendo algún contenido de la asignatura pido ayuda a un compañero de clase antes que al profesor de la asignatura.
12. De los errores se aprende.

Se observa además en la Figura 2 un marcado consenso con la afirmación 12 «*De los errores se aprende*», en cambio, destaca más desacuerdo respecto a la afirmación 10 «*Cuando realizo las tareas de las asignaturas, siempre reservo un tiempo para discutir los contenidos con los compañeros*». Se deduce que la formación competencial en el grado de Farmacia permite desarrollar de forma bastante satisfactoria la capacidad de aprendizaje pero que conviene seguir fomentando estrategias de aprendizaje cooperativo/colaborativo para mejorar los intercambios entre pares.

### 3. ¿Cómo planificar el currículum?

Planificar una carrera profesional es algo imprescindible si se quiere triunfar en el sector laboral que sea. Es importante decidir: ¿qué nos agrada más? Evidentemente, el grado es una oportunidad para probar las diferentes salidas profesionales: ¿soy capaz de saber qué área de asignaturas, o, qué prácticas me han gustado más del grado? También nos ayudarán actividades como asistir a charlas profesionales, orientaciones personalizadas como las que hace el SAE (*Servicio de Atención al Estudiante, de la Universidad de Barcelona*), o las asignaturas especiales como el *Pasaporte a la Profesión* (en la Universidad de Barcelona) u otras actividades que organizan asociaciones de estudiantes o de profesionales como los Colegios de Farmacéuticos, AEF  etc. u otras organizaciones como *Barcelona activa* en Barcelona, *Forum de Tecnología*, *Foment del Treball*, etc.; con el aliciente de que la mayoría son gratuitas.

En el segundo ciclo del grado, se debería empezar a pensar ya en estos puntos, a resaltar que no es imprescindible gastar dinero ni matricularse en Masters inmediatamente y nunca antes de acabar el grado. Hay que ser prudente ya que los expertos en *marketing* nos pueden vender una formación, que si la has planificado concienzudamente, puedes realizarla sin el importante desembolso que supone hacer un master privado o no. Los masters se han de cursar por los conocimientos que te aportarán y no conoces en este momento (y, por tanto, porque mejorarán

tus competencias profesionales), por los contactos que conocerás (docentes y colegas) y no, solo, por tener una oportunidad de prácticas remuneradas o no.

El programa de prácticas profesionales te va a permitir adquirir experiencia de trabajo real. A la vez que haces formación en un puesto de trabajo, te ayudará a que identifiques si deseas continuar desarrollándote en esa área profesional, o, por el contrario, prefieres probar nuevas áreas. Estar cerca de los profesionales te facilitará hacerles preguntas y ver su trabajo en el día a día y proyectar.

Una buena oportunidad es aprovechar el verano para hacer aquellos cursos gratuitos que hay por la red, muchos de ellos informales pero de calidad, y, sobre todo, para mejorar el nivel de inglés. Una buena idea sería hacer un voluntariado en un país 3º (hay asociaciones estudiantiles que lo facilitan). Toda esta formación complementaria demostrará preocupación e interés por el propio futuro profesional, por mejorar y adaptarte a los requerimientos del mercado y será muy bien valorado posteriormente por los empleadores. Si ya disponemos de un nivel de inglés alto, lo más adecuado es leer mucho en inglés, llega un momento en que lo que hace que redactemos bien no es el nivel de vocabulario, sino el conocer las expresiones habituales empleadas en un informe profesional, artículo, etc.

Otra idea a tener en cuenta, es que hay que aprovechar todos tus contactos: mira alrededor ¿dónde vives? Cerca de tu casa pueden haber empresas que tengan dificultades en encontrar profesionales de tu perfil; pregunta a amigos que ya trabajan; aprovecha también las asociaciones profesionales ISPE, AEFI o Colegio de Farmacéuticos. Busca contactos en las redes profesionales como *LinkedIn*, algún profesor con el que conectaste bien, que es posible que se acuerde de tí? Pídele conectar. Cuando vayas a alguna reunión o presentación los ponentes suelen facilitar su contacto, envía tu CV inmediatamente, o contactarle por red social, si es reciente seguramente te aceptará y nunca se sabe.

¿Cuáles son los pasos a seguir?:

1. Identifica el perfil profesional que te interesa. Establece tu visión de cómo te ves en el futuro. Escríbelo en un cuaderno o en un archivo electrónico que no vayas a perder.
2. Identifica tus competencias (personales y académicas). Conócete a ti mismo: cuáles son tus fortalezas y debilidades y cuáles tus gustos y aversiones. Haz la lista en tu cuaderno.
3. Investiga cuál es la descripción de ese puesto de trabajo que te interesa (ver las fichas profesionales de esta misma ocupación, al final de este libro hay una muestra de las mismas). Próximamente vamos a publicar un ebook gratuito más completo en la red.
4. Compara tu perfil con los requisitos de la ficha. ¿Las puedes alcanzar en un corto plazo? Marca claramente que te falta.
5. Desarrolla tu plan para adquirir estas cualificaciones. Planifica en un cronograma la formación adicional que te falta y los planes de acción. Establece metas específicas.
6. Revisa tu perfil en las redes sociales no sería mala idea tener un perfil en *LinkedIn* o, si conoces la tecnología, tener una página personal o un blog (más o menos serio, de algo que conozcas). Persigue tus intereses y la mejor manera de perseguirlos es tener una buena información y tener contactos.
7. Prepara un buen currículum, siempre acompañado de una carta de presentación adaptada a la empresa a la que quieras aplicar. Ver el capítulo específico más adelante.
8. Prepara las entrevistas (en el capítulo 7 hablamos de éstas), previendo la posibilidad de entrevista mediante *role-playing* o juegos de roles (20).

Por último, nunca pienses que tu carrera profesional se conducirá de manera sencilla y sin desviarte del camino que has planificado. La experiencia dice que se deben recorrer diferentes caminos que

serán el trampolín hacia conseguir tu objetivo profesional más a largo plazo, ya que a veces circunstancias fuera de nuestro control nos llevan a diferentes metas que no habíamos previsto. Todo es bueno y es experiencia, si tarde o temprano se valora. Hay que tener en cuenta que el cambio es bueno, es natural y beneficioso. Una trayectoria profesional bien planificada permite flexibilidad y adaptación a los cambios, hará más sencillo el camino y permitirá anticiparte a los cambios.

#### **4. Ejemplo de CV**

En el capítulo 7 vamos a tratar más detenidamente cómo preparar nuestras entrevistas de trabajo y qué currículum debemos presentar.

#### **5. Nuevos retos con el confinamiento obligado**

En la situación de excepcionalidad generada a partir del 16 de marzo 2020 a raíz de la pandemia del COVID-19, se procedió a la suspensión de las actividades académicas presenciales en los centros de enseñanza universitarios durante varios meses. Ha sido fundamental buscar de forma rápida alternativas per garantizar el máximo posible la docencia planificada, poniendo al alcance de los estudiantes los recursos y la atención necesarios para garantizar los procesos de aprendizaje y evaluación. En este nuevo entorno «no presencial», destacan los esfuerzos de adaptación y la implicación indispensables de los diferentes colectivos de profesorado, estudiantes y personal de administración y servicios para el desarrollo a distancia del trabajo y su necesaria coordinación, a fin de establecer un nuevo equilibrio en este escenario excepcional e histórico, que nos ha cogido a todos por sorpresa. Para el aprendizaje digital durante el periodo de confinamiento destaca la importancia de la plataforma de enseñanza (Campus Virtual) así como las herramientas y recursos «en abierto». Se ha focalizado el trabajo en potenciar la virtualización para todas aquellas actividades que puedan adaptarse a este formato, y sobre todo en diseñar una

programación para convertir un periodo de confinamiento obligado en un periodo útil y de crecimiento personal así como de desarrollo competencial.

La dedicación a buscar material docente *on-line* es un tema importante, que quizás podría ser un proyecto común de profesores universitarios de las mismas áreas de conocimiento, quizás alguna organización profesional acepte el reto desinteresadamente. A destacar el proyecto de la asociación de profesores SEFIG que ha puesto en marcha la elaboración de materiales para prácticas para compartir entre las universidades participantes. Previamente se hizo un proyecto similar para compartir preguntas para la evaluación del curso 19/20, con muy buenos resultados. Se han realizado adendas a los planes docentes, que incorporan estos cambios para asegurar la calidad de las enseñanzas, aún en un entorno diferente al habitual.

Llama la atención que los alumnos se han adaptado mejor que los profesores, al menos eso parece. Siguen las clases *on-line*, participan más que en el aula física (preguntan o piden más aclaraciones) y se interesan por realizar las actividades, se sienten más seguros de preguntar sus dudas, principalmente por vía de mail privado (personalmente copia la duda y la respuesta en el fórum abierto de la asignatura para que sea accesible a todos sin nombres). Paradójicamente, parece que se toman más en serio las actividades que han sustituido a las prácticas de laboratorio, por ejemplo, con más preocupación por asegurar que lo hacen bien.

Tema aparte es la evaluación, en este momento se están desarrollando diálogos entre profesores, y posibles fórmulas que eviten las trampas en la evaluación, sobre todo en los exámenes tipo test *on-line* (no presenciales), parece que la manera más eficiente es limitar el tiempo y que la presentación de las preguntas no permita volver atrás. Otros docentes han ideado «vigilar» con las cámaras del PC para comprobar que están haciendo la tarea. Quizás al final del curso hayamos deducido la mejora manera, personalmente y de momento, los casos prácticos o

preguntas cortas razonadas me parecen la mejor opción, aunque evidentemente aumenta el tiempo de dedicación del profesor.

## 5. Bibliografía

1. TOFFLER, A. *El «shock» del futuro*. Plaza y Janés, Barcelona 1971.
2. HERRERA, A. / HIDALGO, G. *Perfil del Estudiante del siglo XXI*. [https://docs.google.com/presentation/d/1w8in7Yed3B4FO8\\_uhxdPwlj8Mpv30Ucqc0pkZxXMEzY/htmlpresent?hl=es](https://docs.google.com/presentation/d/1w8in7Yed3B4FO8_uhxdPwlj8Mpv30Ucqc0pkZxXMEzY/htmlpresent?hl=es)
3. IBÁÑEZ, E., CUESTA, M., TAGLIBAUE, R & ZANGARO, M. (2008). *La generación actual en la universidad: el impacto de los millennials*. V Jornadas de Sociología de la UNLP. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología. La Plata. Disponible en: <https://www.aacademica.org/000-096/261.pdf>
4. MOIR, J. C. *Características del perfil del estudiante del siglo XXI*. [25 julio 2017]. Disponible en: <http://jcmoir.blogspot.com/2017/07/caracteristicas-del-perfil-del.html>
5. LONDOÑO, G. & CANO, E. (eds.) (2015). *Formación y evaluación por competencias en educación superior*. Colección Docencia Universitaria 9. Ediciones de la Universidad de La Salle, Bogotá (Columbia).
6. RODRÍGUEZ ESPINAR, S. «Los estudiantes universitarios de hoy: una visión multinivel». *REDU* (Revista de Docencia Universitaria), Vol. 13 (2), 2015, 91-124.
7. Educaweb. «Orientación académica y formativa» [consulta: 24/02/2020]. Disponible en: <https://www.educaweb.com/contenidos/educativos/>
8. Educaweb. Profesiones - Sanidad y Salud-Farmacéutico – 82 Profesiones de Sanidad y salud - Farmacéutico hospitalario - Farmacéutico industrial [consulta: 24/02/2020]. ]. Disponible en: <https://www.educaweb.com/profesiones/sanidad-salud/?p=2>
9. Educaweb. «Orientación laboral - Nuevas profesiones» [consulta: 24/02/2020]. Disponible en: <https://www.educaweb.com/contenidos/laborales/nuevas-profesiones/como-seran-nuevas-profesiones/>

10. Universidad Pontificia Católica de Valparaíso. *Cómo son los estudiantes del Siglo XXI*. Disponible en: <http://vra.ucv.cl/ddcyf/wp-content/uploads/2016/09/estudiantes.pdf>
11. HALBAUT, L.; PÉREZ, P.; GINÉS, N.; GARCÍA, E.; FERNÁNDEZ, M.; MIRÓ, J.; CANO, E. *El desarrollo de competencias en el punto de mira: Perspectiva de los graduados en Farmacia a través de encuestas y relatos*. IX congreso CIDUI, Bellaterra (Barcelona) 5-7 de julio de 2016. 114236 - Dipòsit digital UB. Innovadoc <http://hdl.handle.net/2445/108502>
12. CANO GARCÍA, E. & FERNÁNDEZ FERRER, M. (eds.) (2016). *Evaluación por competencias* «La perspectiva de las primeras promociones de graduados en el EEES». Colección Educación Universitaria, Octaedro - ICE-UB, Barcelona.
13. Web Farmacia UB. Grado de Farmacia (Diagonal) – Acceso y preinscripciones. [consulta: 24/02/2020]. Disponible en: <https://www.ub.edu/portal/web/farmacia-es/grados/-/ensenyament/detallEnsenyament/550141/2>
14. Educaweb Noticia del 05/11/2019. «Las 10 carreras con mayor inserción laboral» [consulta: 24/02/2020]. Disponible en: <https://www.educaweb.com/noticia/2019/11/05/10-carreras-mayor-insercion-laboral-18971/>
15. PortalFarma del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. «La profesión farmacéutica en España » [consulta: 24/02/2020]. Disponible en: <https://www.portalfarma.com/profesionales/organizacionfcolegial/profesionfarma/Paginas/profesionfarmaceutica.aspx>
16. ANECA (2005). *Libro Blanco del Título de Grado de Farmacia*. Disponible en: <http://www.ub.edu/cubac/content/farmàcia-0> [consulta: 24/02/2020].
17. VERIFICA Farmacia-UB (2015). «Memoria para la Verificación del título de grado, graduado o graduada en Farmacia por la Universidad de Barcelona». [consulta: 24/02/2020]. Disponible en: <http://www.ub.edu/cubac/content/farmàcia>
18. HALBAUT, L.; DEL POZO, A.; APARICIO, R.; CANO, E.; SUÑER, J.; OLIVA, M. «Capacidad de aprendizaje y responsabilidad: validación del proceso de evaluación en una asignatura del grado de farmacia y percepción de los estudiantes sobre su capacidad de aprender a

aprender». *Revista del CIDUI* 2018 (4) SP1. <https://www.raco.cat/index.php/RevistaCIDUI/article/view/348586/43982>

19. BORREGO, J. M.; DEL POZO, A.; TORRES, B; GARCIA MONTOYA, E.; PEREZ LOZANO, M. P.; CALPENA, A. C.; OLIVA M.; CANO, E.; HALBAUT, L. «Percepció dels estudiants de tercer curs del grau de Farmàcia de la UB sobre la seva capacitat d'aprendre a aprendre». X Trobada de Professorat de Ciències de la Salut. Barcelona, 30, 31 de enero y 1 febrero de 2019.
20. JIMÉNEZ DEL RIO, A. «Las dinámicas de *role-Playing* como método de selección de personal». Disponible en: <https://revistadigital.inesem.es/orientacion-laboral/role-playing/>
21. CALDERÓN AMADOR, J.J. Aprendizaje «Speedy González» (I): ¿Cómo son los estudiantes del siglo XXI? ¿Cómo aprenden los millennials? Blog septiembre 09, 2017. <https://e-learning-teleformacion.blogspot.com/2017/09/como-son-los-estudiantes-del-siglo-xxi.html>

## **Tema 2. Cómo se prepara una tesis doctoral o un trabajo de investigación en el siglo XXI, en el área de la salud**

SUÑÉ NEGRE, JOSEP MARIA; SUÑÉ POU, MARC; PÉREZ LOZANO, PILAR\*

**Sumario:** 1. Introducción, 57 – 2. El Grado de Doctor: realización de la tesis doctoral, 61 – 2.1. Preparación y redacción de una tesis doctoral, 67 – 3. Preparación de un trabajo de investigación para su publicación, 71 – 3.1. Redacción de un artículo científico, 75 – 4. Bibliografía, 86

### **1. Introducción**

Una vez ya se están cursando los últimos cursos de los estudios de Grado, suele generarse la inquietud por el futuro profesional. El planteamiento del qué hacer y cómo hacerlo surge colateral a los últimos exámenes para obtener el tan deseado y sufrido título de Graduado. Se abren un gran número de posibilidades y, a medida que se va conociendo las numerosas salidas posibles, van surgiendo las preguntas y las dudas sobre qué es lo mejor. Siempre existe el riesgo a equivocarse, el cual genera una inseguridad para optar por un camino u otro.

Este hecho quizás se ve magnificado en los Grados propios del área de la salud, ya que las posibilidades de futuro suelen ser,

---

\* SUÑÉ NEGRE, JOSEP MARIA es Dr. en Farmacia, Profesor Catedrático de Tecnología Farmacéutica de la Universidad de Barcelona. Académico numerario de la Real Acadèmia de Farmacia de Catalunya; SUÑÉ POU, MARC es Graduado en Farmacia con premio extraordinario. Investigador predoctoral de FPU de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona y del CSIC. Doctor en Farmacia por la Universidad de Barcelona; PÉREZ LOZANO, PILAR es licenciada y Dra. en Farmacia. Profesora Titular de Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la UB.

en todos ellos, numerosas y variadas. Así, por ejemplo, en el Grado de Farmacia, estas salidas profesionales pueden ser las siguientes (1):

1. Farmacia asistencial, ya sea en la Farmacia Comunitaria (clásicamente denominada Oficina de Farmacia) o en los Servicios de Farmacia de los hospitales, incluso en los centros de Atención primaria. La dispensación de medicamentos y productos farmacéuticos, su custodia, conservación, gestión y seguimiento fármaco-terapéutico forman parte del desarrollo de la actividad profesional en este campo.
2. Industria farmacéutica y relacionada (cosmética, complementos nutricionales, productos sanitarios, fitoterapéutica, obtención principio activos, alimentación,...), considerando todos aquellos Departamentos que la constituyen, sobre todo aquellos de carácter técnico y científico: fabricación, control de calidad, garantía de calidad, investigación y desarrollo, registros, logística, propiedad intelectual, *marketing*,...).
3. Distribución de medicamentos y productos farmacéuticos, Se aprovecha la existencia de los almacenes y centros de distribución que el sistema farmacéutico necesita para su correcto funcionamiento, ya sea de carácter privado o de carácter corporativista.
4. Farmacia militar. Existen plazas para farmacéuticos en el Cuerpo de Sanidad Militar, a los cuales se puede acceder por concurso-oposición, exámenes estatales que, si se aprueban, dan derecho a ingresar en la Academia Militar para seguir la formación correspondiente, después de lo cual ya se ingresa en el Cuerpo con el empleo inicial de teniente. Ello también es aplicable a los graduados en Medicina y Cirugía.
5. Análisis Clínicos. La formación que se recibe en el Grado de Farmacia capacita para la realización de análisis en

cualquiera de sus múltiples modalidades, pero tal vez la más extendida y la más conocida en este campo es la de los análisis clínicos. Se entiende por análisis clínicos la realización de pruebas analíticas en líquidos biológicos (sangre, orina, heces, etc.) para comprobar el estado normal o anormal de los mismos con fines diagnósticos.

6. Análisis de medicamentos. Si bien se trata de una actividad que se desarrolla mayoritariamente en la industria farmacéutica, también puede efectuarse en almacenes distribuidores y otros centros, tanto públicos como privados. Por ejemplo, también puede desarrollarse esta actividad profesional en la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, y en los puestos de Inspección Farmacéutica de Aduanas o Inspección Farmacéutica en general; todo ello dependiente del Ministerio de Sanidad de turno.
7. Análisis de alimentos o bromatológicos, tanto en la industria de la alimentación, como en los centros oficiales de la Administración Pública.
8. Administración pública dentro de las estructuras sanitarias del Estado y de las Comunidades Autónomas, pero también provinciales y municipales, pudiendo optar a jefaturas de servicio o de sección, plazas de inspección, plazas técnicas, etc.
9. Docencia, que puede desarrollarse a todos los niveles en que sea de exigencia un título de graduado, como puede ser los estudios de la ESO o del Bachillerato, pero también los grados medios y superiores profesionalizadores o técnicos (los antes llamados de Formación Profesional). Para los cuales se requiere el Certificado de Aptitud Pedagógica (CAP). Ahora bien, para poder desarrollar la docencia en grados universitarios, es aconsejable disponer del título o grado de Doctor, al cual se accede tras desarrollar la correspondiente tesis doctoral, ya que es titulación imprescindible si se quiere hacer carrera docente en la universidad.

10. Investigación. La polivalencia de la formación recibida en el Grado de Farmacia hace que sea uno de los que proporciona una mejor base multidisciplinar para orientarse hacia la investigación. Para ello, inicialmente el pre-graduado de últimos cursos o el recién graduado suele incorporarse a uno de los Departamentos de la Facultad, bien como colaborador en las investigaciones que se realizan en el Departamento, bien como persona becada. Habitualmente, esta incorporación en Departamentos lleva a la consecución de una tesis doctoral, ya sea en la misma facultad o en un centro de investigación público, que posibilita la obtención del Grado de Doctor. Esta titulación es obligada para poder ejercer algunos empleos en la docencia universitaria (profesor lector, profesor titular, profesor agregado, catedrático) o si se quiere optar a un empleo como investigador en los centros públicos de investigación (normalmente, dependientes del Consejo Superior de Investigaciones Científicas o CSIC). Si bien no es obligado, en los centros de investigación privados, como por ejemplo los propios de la industria farmacéutica, suele tenerse en consideración esta titulación.

Como puede comprobarse, las preguntas que se generan cuando se está en puertas de finalizar los estudios de Grado son muchas y variadas. Los posibles caminos a seguir hacen que se generen dudas y vacilaciones en el momento de tomar la decisión más adecuada, existiendo siempre el riesgo a la equivocación. Lo que debe tenerse siempre en cuenta es que el error es concomitante al acto de decidir, por lo que no debe pesar más de lo necesario en esa toma de decisión, sobre todo en una época de la vida en que se está siempre a tiempo de rectificar. Lo importante para tomar una decisión u otra es el conocimiento que se tiene de uno mismo, las aptitudes propias desarrolladas, los aspectos que más han gustado de la formación recibida, las capacidades que se tienen, las posibilidades que las circunstancias ofrecen (tanto familiares como académicas y profesionales), los consejos y opiniones recabados de conocidos, profesores y profesionales. Con todo ello, es posible tomar la decisión adecuada.

## **2. El Grado de Doctor/a: realización de la tesis doctoral**

La Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su nueva redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior, define la estructura de las enseñanzas universitarias en tres ciclos: Grado, Máster y Doctorado. Los estudios de doctorado, correspondientes al tercer ciclo, conducen a la obtención del título oficial de Doctor o Doctora, de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Según establece la citada Ley, los estudios de doctorado se organizarán y realizarán en la forma que determinen los estatutos de las universidades, de acuerdo con los criterios que para la obtención del título de Doctor apruebe el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades (2).

El Grado de Doctor tan sólo puede obtenerse tras haber finalizado los estudios de primer (Grado) y segundo ciclo (Máster) universitarios de manera satisfactoria, de manera que una vez obtenidos los títulos que así lo acrediten, pueden iniciarse los estudios de tercer ciclo, que son los necesarios para obtener el título de Doctora o Doctor. Ahora bien, actualmente, si el Grado hecho (primer ciclo) contiene 300 créditos lectivos o más (caso de Medicina y de Farmacia), el graduado puede matricularse directamente en el Programa de Doctorado e iniciar los estudios sin más dilación (no es necesario obtener título de Máster, ya que el segundo ciclo, por la duración de estos grados, se considera realizado), pero si no es así (la mayoría de grados universitarios no llegan a los 300 créditos, quedándose normalmente entre 180 y 240 créditos), el graduado deberá matricularse en alguno de los Másteres Oficiales que ofrece cada Facultad de cada Universidad, para lo consecución previa del título de Máster o segundo ciclo universitario.

Los estudios de doctorado se consideran un período formativo, en el cual la persona que los desarrolla, denominada doctorando/a, aprende las técnicas y planteamientos propios de la investigación, ya sea básica y/o aplicada. El Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, indica,

en su artículo 2.1, que «*Se entiende por Doctorado el tercer ciclo de estudios universitarios oficiales, conducente a la adquisición de las competencias y habilidades relacionadas con la investigación científica de calidad*» (2). Para ello, es necesario que el graduado que quiera optar a estos estudios, se matricule en un Programa de Doctorado de los que se ofrecen en las distintas facultades de las universidades del estado, independientemente de si el doctorado se realiza en esa misma facultad o en un centro de investigación público externo).

El mismo Real Decreto indica en su artículo 2.3 que «*Se denomina programa de Doctorado a un conjunto de actividades conducentes a la adquisición de las competencias y habilidades necesarias para la obtención del título de Doctor. Dicho programa tendrá por objeto el desarrollo de los distintos aspectos formativos del doctorando y establecerá los procedimientos y líneas de investigación para el desarrollo de tesis doctorales*». Para poderse matricular en un programa de Doctorado, es necesario hablar primeramente con alguno/a de los profesores/as implicados/as en el mismo o bien con el profesor/a que actúa como Coordinador/a del programa, ya que es requisito indispensable la aceptación e inscripción en el programa de Doctorado.

Si realmente se tiene interés en hacer una tesis doctoral, lo habitual es hablar con aquel profesor o investigador que lleva la línea de investigación en la que se desea trabajar, aunque la realidad hace que a veces se escoja aquel profesor y/o investigador con el que se tenga más afinidad o que simplemente guste más, dentro del área de conocimiento preferida. Por tanto, lo primero a plantearse una vez se ha decidido que se quiere realizar la tesis doctoral, es el campo científico en donde desarrollarla. Siempre existe una asignatura que gusta más que otra o un aspecto del grado realizado que atrae más la atención, aunque bien es cierto que, muchas veces, son varias asignaturas o aspectos que generan interés. Si esto es así, es cuestión de hablar con profesores y/o investigadores de cada una de las áreas que interesan o atraen, lo que sirve para conocer las facilidades o dificultades existentes para hacer la tesis en esa área

de conocimiento, con ese profesor y/o investigador como director de tesis. Puede suceder que las plazas existentes para hacer una tesis doctoral en un Departamento o grupo de investigación estén ocupadas y no exista vacante, que se exija que se tenga una beca para efectuar los estudios de tercer ciclo (para lo que se exige una nota de grado y máster elevada), o que se produzcan una serie de entrevistas entre los distintos candidatos para que el grupo seleccione el que más le ha convencido. Así, puede ser que se produzcan una serie de circunstancias que obliguen a descartar opciones y, en consecuencia, elegir otras de entre las posibles e inicialmente planteadas.

Una vez se ha hablado con los/as profesores/as o investigadores/as, debe decidirse y conseguir que alguno de ellos o de ellas quieran hacerse responsable de esa tesis, lo que quiere decir que actúe como director/a de la tesis. Actualmente, no sólo debe buscarse un director de tesis: además, debe buscarse un tutor de tesis. Se trata pues de dos figuras imprescindibles para poder llevar a cabo una tesis doctoral según la legislación vigente. Estas dos personas deberán firmar los correspondientes documentos de aceptación de la persona que hará la tesis doctoral, necesarios para efectuar la matrícula en el Programa de Doctorado.

De nuevo el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, define de forma clara cada una de estas figuras en su artículo 2, además de definir al estudiante de tercer ciclo o estudiante de doctorado.

Así, indica que *«Tiene la consideración de doctorando quien, previa acreditación de los requisitos establecidos en el presente real decreto, ha sido admitido a un programa de Doctorado y se ha matriculado en el mismo»*. Por otra parte establece que *«El Director de tesis es el máximo responsable en la conducción del conjunto de las tareas de investigación del doctorando, en términos previstos en el artículo 12 de esta norma»* y que *«El tutor es el responsable de la adecuación de la formación y de la actividad investigadora a los principios de los programas y, en su caso, de las Escuelas de Doctorado»*.

Cada Programa de Doctorado tiene una Comisión Académica, que es *«la responsable de su definición, actualización, calidad y coordinación, así como de la supervisión del progreso de la investigación y de la formación y de la autorización de la presentación de tesis de cada doctorando del programa»* (2). Entre otras atribuciones o tareas encomendadas a esta comisión, tiene la de evaluar los progresos realizados por el/la doctorando/a en la consecución de su tesis doctoral.

Hoy en día, se considera como preferible la dedicación completa para poder llevar a cabo una tesis doctoral, aunque la realidad es muy distinta, ya que muchas veces el/la doctorando/a compatibiliza los estudios de doctorado con su actividad profesional, si tiene la suerte de tenerla. En concreto, el RD 99/2011, en su artículo 3.2 establece que *«La duración de los estudios de doctorado será de un máximo de tres años, a tiempo completo, a contar desde la admisión del doctorando al programa hasta la presentación de la tesis doctoral. No obstante, lo anterior, y previa autorización de la comisión académica responsable del programa, podrán realizarse estudios de doctorado a tiempo parcial. En este caso tales estudios podrán tener una duración máxima de cinco años desde la admisión al programa hasta la presentación de la tesis doctoral. Si transcurrido el citado plazo de tres años no se hubiera presentado la solicitud de depósito de la tesis, la comisión responsable del programa podrá autorizar la prórroga de este plazo por un año más, que excepcionalmente podría ampliarse por otro año adicional, en las condiciones que se hayan establecido en el correspondiente programa de doctorado. En el caso de estudios a tiempo parcial la prórroga podrá autorizarse por dos años más que, asimismo, excepcionalmente, podría ampliarse por otro año adicional. A los efectos del cómputo del periodo anterior no se tendrán en cuenta las bajas por enfermedad, embarazo o cualquier otra causa prevista por la normativa vigente. Asimismo, el doctorando podrá solicitar su baja temporal en el programa por un período máximo de un año, ampliable hasta un año más. Dicha solicitud deberá ser dirigida y justificada ante la comisión académica responsable del*

*programa, que se pronunciará sobre la procedencia de acceder a lo solicitado por el doctorando.» (2).*

De esta manera, se define perfectamente la duración máxima de una tesis doctoral, su seguimiento y la existencia de un director o una directora de tesis doctoral, además de un tutor o tutora. Ahora bien, por motivo de la complejidad del estudio de investigación, es posible que la tesis pueda ser *«codirigida por otros Doctores cuando concurren razones tales como razones de índole académico o de interdisciplinariedad temática o cuando se trate de programas desarrollados en colaboración nacional o internacional» (2)*. En cuanto a la duración, en la práctica varía normalmente entre 3 y 5 años, dependiendo del campo de investigación y de los resultados obtenidos. Así, normalmente la duración de las tesis en investigación básica suele ser más larga, ya que cuesta más encontrar resultados positivos para publicar que en la investigación aplicada, que se nutre de conocimientos de la básica ya contrastados para obtener resultados aplicables en los distintos campos.

La matrícula en el programa de Doctorado, la cual debe hacerse cada año de duración de la tesis doctoral, lo que representa el pago de las tasas y derechos establecidos por cada Universidad, debe hacerse una vez el estudiante se encuentra admitido en el correspondiente Programa de Doctorado, para lo cual es imprescindible que realice la denominada inscripción de la tesis doctoral. Ello implica la presentación de una serie de documentos, entre los cuales se encuentra la aceptación del director/a o directores de la tesis y del tutor/a de la misma, un documento de compromiso firmado por todas las partes involucradas y que hace referencia a los deberes y derechos de cada una de las personas firmantes; y un documento en donde se exponga el título de la tesis, temática de la misma, objetivos de la investigación, material y metodología que se pretenden utilizar y bibliografía que soporte la importancia investigadora del trabajo a realizar. En este sentido, se establece que *«La tesis doctoral consistirá en un trabajo original de investigación elaborado por el candidato en cualquier campo*

*del conocimiento. La tesis debe capacitar al doctorando para el trabajo autónomo en el ámbito de la I+D+I» (2).*

En los tiempos actuales, se exige cada vez más que, a medida que se avanza en la investigación del tema de la tesis doctoral, se vayan poniendo en conocimiento del mundo científico los avances realizados y los descubrimientos hechos. Se trata de compartir todo aquello que puede enriquecer el estado de la técnica y de la ciencia a nivel mundial, para lo cual es necesario la publicación en revistas de carácter científico de todo aquello que se considere una aportación importante, novedosa y original. Este hecho hace que, en el momento de redactar la tesis doctoral, existan dos modalidades para ello:

La modalidad que se podría denominar «clásica», que es la redacción en formato tradicional. Es la empleada cuando no se ha podido o no se ha querido (por cuestiones de confidencialidad o mantenimiento de secreto) publicar parte alguna de la tesis o, incluso si se tienen publicaciones, es la escogida voluntariamente al considerar que es la más adecuada para presentar todos los resultados obtenidos en el trabajo de investigación de una manera pormenorizada.

La modalidad de redacción denominada «por artículos», de formato distinto, no tan extenso y pormenorizado, ya que se incluyen los artículos publicados como parte fundamental de la redacción de la tesis doctoral. Para ello, cada Universidad establece unos criterios para su aceptación, siendo el más habitual el tener un mínimo de dos artículos publicados en revistas científicas de alto nivel o con alto índice de impacto (se establece que superior a 1,0)



Finalmente, cabe comentar que cada universidad establece sus propios protocolos de actuación con respecto a las tesis doctorales y a los planteamientos para su correcta organización. Sirva como ejemplo el recientemente publicado «Código de integridad en la investigación de la Universidad de Barcelona» aprobado el 15 de mayo de 2020, en el cual se establecen las pautas de actuación que se tienen que seguir al llevar a cabo actividades de investigación.

Este Código consta de 16 capítulos, estando el capítulo 6 dedicado a la planificación y seguimiento de la investigación, en donde se indica que toda investigación debe estar amparada por un protocolo de investigación, que debe incluir, como mínimo, la siguiente información (9):

- Identificación del investigador principal, que es el interlocutor con los órganos universitarios y se responsabiliza de la gestión económica.
- Composición y miembros del equipo de investigación. Se debe velar para que se cumplan los requisitos de titulación y cualificación necesarios, así como los criterios de paridad de género.
- Antecedentes, objetivos y metodología.
- Plan de trabajo, con el calendario previsto para cada una de las fases de la investigación.
- Recursos humanos y materiales que se prevé emplear en cada fase.
- Aspectos éticos y legales que corresponda.
- Evaluación de riesgos, si procede.
- Plan de gestión de los datos, si procede.

### **2.1. Preparación y redacción de una tesis doctoral**

A medida que se va investigando en el tema de la tesis doctoral, se van obteniendo toda una serie de resultados que debe analizarse, a partir de los cuales debe llegarse a unas conclusiones que deben siempre responder a los objetivos planteados. No pueden obtenerse conclusiones que no se encuentren ligadas a los objetivos de las tesis y, si se encuentra algo no previsto, deberán revisarse y ampliarse, en su caso, estos objetivos. Es evidente que toda investigación puede dar lugar al descubrimiento de hechos no esperados, que pueden ser considerados sorprendentes (en cuyo caso debe plantearse la posibilidad de patentar lo descubierto), e

incluso que la investigación derive en la imposibilidad de conseguir llegar a los objetivos previstos. Ante esta situación, es lógico la revisión de los objetivos de la tesis y su consecuente modificación y/o ampliación.

Los trabajos realizados deben redactarse y ser reflejados en una memoria, que deberá ser defendida ante un Tribunal de doctores con experiencia investigadora acreditada, que, según la Universidad, puede estar formado por 3 miembros o por 5 miembros, generalmente. La tesis doctoral será evaluada por este Tribunal en un acto público, en donde el/la doctorando/a deberá exponer la investigación realizada, después de lo cual se verá sometido a las preguntas y observaciones de cada uno de los miembros del Tribunal, tras lo cual emitirán el veredicto y la calificación concedida a la tesis de acuerdo con la siguiente escala: no apto, aprobado, notable y sobresaliente. Según la normativa actual *«El tribunal podrá otorgar la mención de cum laude si la calificación global es de sobresaliente y se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad»* (2).

La memoria, que deberá entregarse en formato electrónico y también en formato papel, llegando a ser un libro encuadernado de formato libre, cuyos apartados, en el caso de investigaciones experimentales en el área de las ciencias de la salud, suelen ser los siguientes (si bien siempre son los directores de la tesis los que establecen los mismos y el formato adecuado a tener en cuenta):

Primera página, en donde deben figurar la Universidad y la Facultad o centro de investigación en donde se ha realizado la tesis, el nombre del Programa de Doctorado, el título de la tesis y las firmas del doctorando/a, directores/as y tutor/a, acabando con el nombre de la ciudad y la fecha.

Es habitual incluir unos Agradecimientos, si bien ello no es en absoluto obligatorio.

Deben incluirse un apartado en el que se especifiquen las aportaciones al estado de la técnica y de la ciencia realizadas por la

investigación que se presenta, si los hubiere. Se trata de hacer una relación de artículos publicados (tanto en revistas indexadas como no indexadas), comunicaciones presentadas a congresos científicos o profesionales tanto nacionales como internacionales (también simposios, reuniones científicas, *meetings*, etc), conferencias y comunicaciones orales realizadas, etc.

Acto seguido se debe redactar un resumen de la tesis, que se exige sea en inglés para su incorporación posterior a las bases de datos científicas de carácter internacional.

Apartado (si procede) en donde se detallen las abreviaturas utilizadas en la redacción de la tesis doctoral, con la explicación de lo que quiere decir cada una de ellas, ordenadas por orden alfabético.

Índice de la tesis doctoral, indicando todos los títulos de capítulos, secciones y apartados de que consta la memoria, junto con la página de inicio de cada uno de ellos.

Objetivos de la tesis, que pueden dividirse en principales y secundarios, pero que siempre tienen que estar contemplados en el desarrollo de la tesis.

Introducción, que suele ser una explicación de las bases de las que parte la tesis doctoral, fundamentada en la bibliografía existente en el estado de la técnica y de la ciencia. En la misma, se explica el tema de la tesis y lo que se ha hecho hasta el momento por parte de grupos de investigación tanto nacionales como internacionales. Para ello, es necesario efectuar la correspondiente investigación bibliográfica sobre el tema de la tesis doctoral, que siempre es lo primero que debe hacer el/la doctorando/a antes de adentrarse en la investigación puramente experimental. Esta búsqueda bibliográfica debe contemplar tanto las fuentes bibliográficas primarias (libros generales, libros de texto, etc.), como las secundarias (libros específicos) y las terciarias (artículos muy específicos en revistas de investigación). En esta introducción se pueden incluir los capítulos que se consideren necesarios para situar al lector en la temática de la tesis doctoral.

**Material y métodos.** Capítulo obligado en donde deben describirse de manera exhaustiva y pormenorizada tanto los materiales empleados para llevar a cabo la investigación (reactivos, principios activos, excipientes, líneas celulares, equipos, instrumentos, etc), como los métodos empleados y metodologías seguidas (métodos analíticos, métodos preparativos, métodos de elaboración, etc.).

**Resultados y discusión de los mismos.** En tesis de carácter experimental, se deben incluir los resultados experimentales hallados, que suelen ser una parte de los realmente hallados, si bien la inclusión de todos ellos o de una parte debe ser consensuada entre el/la Doctorando/a y sus directores. En este caso, es determinante la opinión y el consejo de los directores de la tesis. A medida que se detallan los resultados, es habitual ir explicando lo que significan y la relevancia que tienen para conseguir los objetivos establecidos, lo que quiere decir que se van discutiendo con mayor o menor intensidad. En las tesis que se redactan «por artículos», en este apartado se suelen incluir los artículos tal y como ~~has~~ salido publicados, con una página inicial en donde se explican de manera concisa y escueta el objetivo del artículo, material, métodos resultados resumidos, conclusiones y palabras clave.

**Discusión general o global,** en donde se explican de manera integrada los resultados de todos los apartados incluidos en el capítulo de «resultados y discusión». Debe hacerse una discusión que correlacione los distintos resultados, teniendo en cuenta a su vez lo existente en el estado de la técnica y la ciencia actual, es decir, lo ya investigado en relación al tema por otros autores y grupos científicos a nivel mundial. De esta manera, se integra la investigación realizada en los conocimientos que existen sobre el tema a nivel mundial.

**Conclusiones.** Deben ser redactadas de forma concisa, escueta y corta. Se suelen numerar y, cada número, está conformado por una frase concluyente, una sentencia que define una conclusión. Debe tenerse en cuenta que las conclusiones deben estar de acuerdo con los objetivos establecidos en la tesis y, por tanto, dar respuesta

a cada uno de estos objetivos. Es frecuente confundir lo que son meramente observaciones de lo que son conclusiones, debiendo en este caso intervenir el/la director/a de la tesis para aconsejar y hacer ver lo que realmente son conclusiones. No existe un número regulado de conclusiones, por lo que cada tesis establece las que son necesarias.

**Bibliografía.** En el ámbito de ciencias de la salud, suele emplearse dos maneras de redactar y considerar las referencias bibliográficas de una tesis. Un sistema es el denominado «Vancouver» (denominación que procede del lugar en donde se produjo la reunión internacional que estableció esta normativa), que consiste básicamente en enumerar cada referencia bibliográfica, a la que se asigna un número que aparece en el texto de forma correlativa y ordenada. El otro sistema es el denominado «Harvard», establecido por dicha Universidad, fundamentado en poner en el texto el nombre del primer autor y el año de publicación de la bibliografía referenciada, todo ello entre paréntesis, y en el capítulo «Bibliografía» relacionar toda la bibliografía por orden alfabético del primer autor de la referencia.

**Anexos.** Se incluye todo aquello que no ha podido ser contemplado en la redacción de la memoria, desde resultados experimentales complementarios, a análisis efectuados, encuestas, originales de las comunicaciones a que ha dado lugar la tesis, artículos menores, etc.

### **3. Preparación de un trabajo de investigación para su publicación**

Como ya se ha comentado en el anterior apartado, todo trabajo de investigación tiene el objetivo de aportar conocimiento científico al estado de la técnica y de la ciencia y, en consecuencia, se desea que sea conocido mediante su publicación en revistas científicas de mayor o menor difusión. Esto siempre es así, excepto cuando esa investigación quiere ser protegida mediante patente y/o secreto industrial, en cuyo caso debe evitarse su publicación hasta que la patente haya sido concedida; incluso puede suceder que

la investigación genere tales intereses comerciales y/o mercantiles que nunca se haga pública (sobre todo, se trata de investigaciones en donde el capital privado tiene intereses).

Ahora bien, incluso en los Departamentos de Investigación y Desarrollo de las empresas y compañías de capital privado, se plantea la difusión de sus investigaciones entre la comunidad científica (si no están sometidas a confidencialidad o secreto). Esta difusión es algo que, en los centros de investigación públicos, a menos que la investigación se encuentre ligada a una empresa o interés empresarial, siempre se plantea, sobre todo actualmente con los trabajos dirigidos a la obtención de una tesis doctoral. En efecto, toda aquella investigación de la tesis doctoral que tenga suficiente consistencia como para poder conformar un artículo científico, actualmente existe la necesidad de su publicación, ya que conseguir esa publicación en una revista científica de prestigio presupone la validación de la importancia de esa investigación y proporciona un marchamo de calidad científica a la tesis doctoral. Realmente, las Comisiones que deben evaluar los trabajos científicos que se desarrollan a lo largo de la tesis doctoral y los Tribunales que deben cualificarlas, valoran como un hecho muy positivo que dicha tesis doctoral haya proporcionado uno o más artículos científicos ya publicados en revistas de calidad.

Para ello, primeramente, deben tenerse unos resultados experimentales que permitan llegar a unas conclusiones claras, objetivas y novedosas, que aporten realmente algo al estado de la técnica y de la ciencia, es decir, al conocimiento técnico y científico. Además del criterio del propio investigador/a, es importante contar con la opinión experta del Director/a de la tesis doctoral o del grupo de investigación, que puede evaluar en función de su experiencia en el campo de la ciencia correspondiente, si los datos obtenidos y el trabajo realizado ya es lo suficientemente completo y bueno como para poder ser publicado.

A partir de ahí, corresponde definir la revista científica en donde quiere intentarse hacer la publicación, ya que cada una de ellas

proporciona unas normativas de redacción y escritura propias que, si bien se han intentado ir generalizando, siguen siendo particulares para cada revista. Lógicamente, debe buscarse entre aquel grupo de revistas propias del campo científico que se ha trabajado y, dentro de las mismas, aquellas que normalmente publican trabajos de la misma temática o área de conocimiento. De esta manera, surgen un gran número de posibilidades, debiéndose escoger inicialmente una de ellas y preparar la redacción del trabajo científico en función de sus normativas de escritura y estructura para la aceptación del artículo. Si el trabajo de investigación es lo suficientemente robusto y se considera que tiene el suficiente fundamento como para hacer aportaciones importantes al conocimiento científico, lo normal es optar a la mejor de las revistas del grupo seleccionado. Para conocer cuál de las revistas es la mejor, previamente pueden ordenarse en función de su índice de impacto científico o factor de impacto (*Impact Factor*), que es una medida de la importancia de una publicación científica dentro del campo de investigación considerado. Este factor de impacto es un número dado por bases de datos científicas (en el campo de las ciencias de la salud, es el índice establecido por *Journal Citation Reports* o JRS): cuanto más elevado, más importante es la revista y más se prestigia la publicación en la misma. Debe tenerse siempre en cuenta que depende del área de conocimiento, el índice de impacto máximo puede ser un número bajo (igual a 3 o 4), por lo que siempre este índice de impacto debe relacionarse con el campo temático de investigación considerado. A nivel general en el campo de ciencias de la salud, para la evaluación de una tesis doctoral, se considera que las publicaciones deben haber sido publicadas en revistas con un índice de impacto mayor de 1, según la base de datos propia del área de conocimiento que se trate.

Una vez escogida la revista, queda el arduo trabajo de escribir el artículo científico. Para ello, es imprescindible tener en cuenta las normativas dictadas por la revista en concreto en la cual se pretende publicar, ya que, si no se hace con las características de escritura o estructurales que establece, el artículo será rechazado

para su publicación. Este riesgo del rechazo siempre existe: la seguridad de su publicación en la revista escogida no se tiene nunca. En efecto, una vez redactado el trabajo, se envía a la editorial de la revista, la cual emite inicialmente una valoración del mismo, pudiendo aceptar para su posterior revisión a fondo o rechazar ya de entrada el trabajo. Si se acepta de inicio, no quiere decir que ya se publique: la propuesta de artículo será revisado por un mínimo de dos especialistas en la materia, que deberán evaluar si puede ser publicado o no; muchas veces, incluso interviene un tercer y un cuarto revisor. Estos revisores pueden hacer una valoración negativa del artículo, siendo entonces rechazado para su publicación y devuelto a los autores, que deberán intentar publicarlo en la siguiente revista escogida, teniendo en cuenta todas aquellas observaciones hechas por los revisores que han rechazado el trabajo, para su mejora y perfeccionamiento. Ahora bien, también puede ser que los revisores hagan una valoración positiva del trabajo, considerando que puede ser publicado, pero siempre suele suceder que aportan una serie de observaciones que obligan a los autores del artículo a efectuar las modificaciones necesarias, remodelando el trabajo en función de lo indicado por los revisores; si ello se hace así, se envía de nuevo a la revista que, finalmente, dará por aprobado el artículo y procederá a su publicación. Estas modificaciones se pueden clasificar como *minor changes* y *major changes*. En los primeros, acostumbran a ser cambios rápidos de realizar (por ejemplo, de redactado, explicaciones, reescribir partes del artículo, experimentos menores, etc.), que en cuestión de días o semanas se pueden hacer y volver a enviar el artículo modificado a la revista. En el caso de los *major changes*, se pide normalmente que se haga mucha fase experimental nueva para justificar los resultados, que pueden durar desde semana a meses. Así, cuando se recibe un *feedback* de *major changes*, el grupo tiene que decidir si vale la pena realizarlos para publicar en esa revista, o si por el contrario se elige otra revista de menor índice de impacto donde publicar sin hacer dichos experimentos. Por otro lado, debe tenerse en cuenta que algunas revistas obligan a los autores a efectuar el pago de los gastos inherentes a la publicación del artículo, lo cual obliga siempre a disponer del presupuesto

adecuado, siendo un concepto a considerar dentro de los gastos propios de la investigación efectuada.

Si el resultado final fuera el rechazo del trabajo, no hay que desanimarse: dada la gran productividad científica existente actualmente y al espacio reducido de las revistas (excepto aquellas *on-line*), es habitual e incluso se podría decir que normal la no aceptación de un trabajo a la primera revista a la cual se envía. Este hecho frecuente no debe preocupar en absoluto, siendo un incentivo para mejorar el trabajo y enviarlo a la segunda revista de la lista confeccionada previamente. Lógicamente, si los revisores de la primera revista han aportado observaciones según las cuales el artículo debía ser rechazado, deben aprovecharse las mismas para corregir el trabajo, volviéndolo a redactar total o parcialmente, lo cual ya será obligado en función de las normas de publicación de la segunda revista a la cual se quiere enviar. Siguiendo esta sistemática, se insiste hasta que una revista acepte su publicación.

### **3.1. Redacción de un artículo científico**

En general, el artículo científico se define como «*un informe escrito y publicado que describe resultados originales de una investigación*» (3). Tal y como indica el Departamento de Filosofía de la Universidad de Granada en sus pautas para elaborar un artículo científico, no se trata de un escrito dirigido al autor y que tan solo es necesario que entienda él mismo: es un escrito lo suficientemente claro para que terceras personas entiendan el mensaje concreto que realmente se quiere transmitir, dando unas pautas sobre lo que tiene que ser y las características que debe reunir (3):

- Es un informe sobre resultados de una investigación científica.
- Se refiere a un problema científico.
- Los resultados de la investigación deben ser válidos y fidedignos.
- Comunica por primera vez los resultados de una investigación.

Ya en la *Guía para la redacción de artículos científicos* publicada en 1983 por la UNESCO (4), se señala que la finalidad esencial de un artículo científico es comunicar los resultados de investigaciones, ideas y debates de una manera clara, concisa y fidedigna. Es ello que para escribir un buen artículo científico hay que aprender y aplicar los tres principios fundamentales de la redacción científica (3):

- Precisión
- Claridad
- Brevedad

Así, la forma en presentar los resultados debe cumplir los tres requisitos anteriores. Un resultado presentado de forma errónea puede conducir a malinterpretaciones de los resultados. Aparte, una norma universal a la hora de redactar un artículo es que cada frase que se escriba debe ser rotunda y no dar lugar a interpretación alguna. Existen numerosos trabajos que intentan explicar como debe redactarse un trabajo científico. Sirva como ejemplo el publicado por G. D. Gopen y J. A. Swan (10), en el que revisan como se debe redactar un artículo científico, mostrando errores habituales que se producen y que se deben evitar a la hora de redactar y/o presentar los resultados.

Es evidente que no se nace con las capacidades, habilidades y/o aptitudes para poder redactar un artículo científico de forma correcta a la primera. Si ya es difícil redactar en prosa cualquier texto, para las que unas personas se encuentran mejor preparadas que otras, mucho más lo es redactar un trabajo con el que se quiere comunicar unos avances científicos de forma precisa, clara y breve. Ello requiere de un aprendizaje, que posteriormente se verá complementado con la experiencia de haber escrito muchos artículos. Para el/la doctorando/a o el recién investigador/a, es fundamental contar con el concurso de su director/a de tesis o de investigación, que es el que tiene esa experiencia y puede ayudar a formar en la sistemática y metodología que debe seguirse para la redacción del tan deseado artículo.

Se escriba como se escriba, la característica fundamental es la claridad en la exposición de los resultados y en la redacción de todo el trabajo. Tal y como indica el profesor Robert A. Day, de la Universidad de Delaware (USA), «*la característica fundamental de la redacción científica es la claridad. El éxito de la experimentación científica es el resultado de una mente clara que aborda un problema claramente formulado y llega a unas conclusiones claramente enunciadas. Idealmente, la claridad debería caracterizar todo tipo de comunicaciones; sin embargo, cuando se dice algo por primera vez, la claridad es esencial*» (5).

Existen diferentes criterios sobre la organización del artículo científico, los cuales pueden variar ligeramente en función de la revista escogida para su publicación. Es por ello que resulta esencial conocer, antes de empezar a redactar, las normas de publicación que cada revista tiene en particular. En general, las partes de que debe estar constituido un artículo científico siguen el denominado sistema IMRYD, acrónimo de los términos correspondientes a: Introducción, Metodología, Resultados y Discusión. Se trata de un sistema que el *American National Standards Institute* estableció como norma por primera vez en 1972, si bien actualmente ya se ha visto complementada con la obligatoriedad de redactar un resumen previo, añadir un apartado de materiales (que puede ir junto con los métodos o no), un apartado de conclusiones separado de la discusión y un apartado final de bibliografía en donde se relaciona la literatura citada y utilizada para la confección del trabajo y realización de la investigación.

En general, teniendo en cuenta la variabilidad que cada revista aporta en sus normas de publicación, un artículo científico debe redactarse considerando los siguientes apartados:

- **Título**, que debe ser claro, conciso y reflejar el contenido.
- **Autores**, junto con su filiación exacta y definida para cada uno de ellos.
- **Resumen del trabajo**, comúnmente denominado *abstract*.
- **Palabras clave**, en el número máximo indicado por la revista.

- **Introducción** en donde se sitúa al lector en el ámbito de la investigación concreta que se presenta.
- **Materiales y métodos** empleados en el desarrollo de la investigación.
- **Resultados** que pueden acompañarse con cuadros y figuras.
- **Discusión** de los resultados experimentales, en donde se explican y se comparan con el conocimiento científico existente previamente en el estado de la técnica y de la ciencia.
- **Conclusiones** derivadas del estudio realizado.
- **Agradecimientos** y anotaciones con respecto a la imparcialidad de los autores, en donde también se exprese que no existen conflictos de intereses.
- **Bibliografía**, en donde se incluyan todas aquellas referencias bibliográficas utilizadas para desarrollar el trabajo científico.

Como ya se ha comentado, no todas las revistas siguen esta estructura ni orden, ya que cada una de ellas sigue sus propias normativas de publicación. No obstante, esta estructura suele estar muy generalizada y aceptada. Ahora bien, debe tenerse en cuenta que, en ocasiones, la organización y estructura del trabajo científico debe ser diferente. Por ejemplo, si se han empleado varios métodos para obtener resultados directamente relacionados entre sí, podría ser conveniente incluir los materiales, métodos y resultados en una misma sección experimental o capítulo global. Raras veces, los resultados podrían ser tan complejos o presentar tales contrastes que su discusión inmediata parezca necesaria, y en ese caso podría ser más conveniente una sección combinada de Resultados y Discusión.

En cuanto al título, es quizás una de las partes más difíciles de definir. Debe tenerse en cuenta que, por el título, se debe percibir de forma clara, exacta y concisa la temática del trabajo científico que se expone. Es la primera presentación visible del trabajo, por el cual el posible lector escogerá considerarlo o no y, en consecuencia, leerlo

o no, por lo que debe generar el interés del mismo si trabaja en el mismo campo científico motivo del trabajo. Según el profesor Day, es posible que solo pocas personas, si es que lo hace alguna, lean el trabajo entero; pero muchas leerán el título, ya sea en la revista original o bien en alguno de los servicios secundarios (resúmenes e índices bibliográficos). Por consiguiente, deben elegirse con gran cuidado todas las palabras del título, y se debe cuidar la forma de asociarlas. Tal vez el error más corriente en los títulos defectuosos y, sin duda, el más perjudicial desde el punto de vista de la comprensión, sea una mala sintaxis (un orden equivocado de las palabras). En este sentido, debe tenerse especial cuidado con el idioma empleado para la redacción del trabajo: normalmente será en inglés y, si no se es nativo, quizás será conveniente recurrir al consejo de un traductor especializado en trabajos científicos. El mismo Day define el título de un artículo científico como «*el menor número posible de palabras que describen adecuadamente el contenido de un artículo*» (5). Algunos autores aconsejan utilizar un máximo de 15 palabras (4).

Los autores aparecen justo inmediatamente después del título y su escritura depende enormemente de las normas de publicación de cada revista. Hay revistas en que se solicita indicar nombre de pila sin abreviar y apellido y revistas que piden colocar en primer lugar el apellido y después del mismo las iniciales del nombre de pila. Tanto en un caso como en otro, si se redacta en inglés (idioma mayoritariamente empleado para la comunicación científica), debe tenerse en cuenta que tan solo emplean un apellido, por lo que, en caso de tener primer y segundo apellido, estos deben juntarse mediante un guión si se quiere que figuren ambos; si no, tan solo se coloca el primer apellido. El número de autores varía en función del trabajo realizado, pudiendo llegar a ser un gran número como en el caso de algunos artículos médicos de carácter clínico, en donde pueden existir listados interminables, o en casos donde se presentan resultados fruto de colaboraciones entre distintos grupos de investigación. Por otra parte, el orden en que se deben poner varía según el criterio considerado. Antiguamente, se exigía

que se pusieran por orden estrictamente alfabético, lo que era propio de revistas británicas. Actualmente, se opta por poner el orden de importancia de la contribución material y significativa a la investigación realizada, considerando que el primer autor es el que más ha contribuido a la misma (doctorando/a), normalmente realizando la mayor parte de experimentos y la redacción de la mayor parte del artículo, y el último el director/a de la tesis o trabajo de investigación, encargado normalmente de supervisar todo el trabajo y del redactado final; últimamente, hay revistas que exigen describir la aportación realizada por cada autor del trabajo. En cualquier caso, debe indicarse la filiación de cada autor, identificando el cargo que ocupan y la institución a la que pertenecen o en donde se realizó la investigación aportada. Muchas veces la definición y orden de los autores genera ciertas complicaciones que dificultan su confección. Ya en su día O'Connor decía que «*Cuando hay coautores, los problemas de autoría pueden ir de lo trivial a lo catastrófico*» (6). Existen experiencias al respecto, tanto positivas como negativas, llegándose en este último caso a la enemistad perpetua entre investigadores por no ponerse de acuerdo sobre los nombres que había que incluir o su orden.

El resumen (abstract) debe permitir al lector identificar, de forma rápida y precisa, el contenido básico del trabajo. Según Day «*El Resumen puede considerarse como una versión en miniatura del artículo*» (5). Debe ofrecer un sumario breve de cada una de las secciones principales del trabajo, como son la introducción (que en el resumen puede obviarse), materiales y métodos empleados, discusión (muy escueta o que también puede obviarse) y conclusiones del trabajo. Houghton decía con respecto al mismo que «*un resumen puede definirse como un sumario de la información contenida en un trabajo*» (7). Debe ser corto y claro, aceptándose en general una extensión entre 150 y 330 palabras (3) o que no supere las 250 palabras (5). No debe aportar informaciones o conclusiones que no se encuentren explícitamente en el texto del trabajo y tampoco debe citar referencias bibliográficas (excepto en casos raros, como cuando se describe la modificación de

algún método anteriormente publicado). En el resumen se aporta el problema que se quiere solucionar, el objetivo u objetivos del trabajo, material y métodos empleados, resumen de los resultados (sin detallar excesivamente) y las conclusiones a las que se ha llegado. Finalmente, el resumen debe escribirse en pretérito, ya que se refiere a un trabajo ya realizado, excepto la conclusión.

Las palabras clave (*keywords*) se han hecho necesarias a partir de la utilización masiva de las bases de datos informáticas, ya que son las que se emplean para buscar artículos relacionados con una investigación que se concreta mediante esas palabras clave. En consecuencia, deben ser detenidamente escogidas y reflejar los aspectos fundamentales de la investigación realizada, identificando el campo de conocimiento en donde se realiza. En cuanto a su número suele variar en función de la revista, yendo de un mínimo de tres a un máximo sin definir, en cuyo caso se ponen tantas como se crea necesario; ahora bien, la práctica habitual aconseja no superar la docena de palabras.

La introducción es la presentación del objetivo del trabajo, debiendo situar al lector en el ámbito en donde se desarrolla la investigación. El profesor Day expone que la finalidad de la introducción «*debe ser suministrar suficientes antecedentes para que el lector pueda comprender y evaluar los resultados del estudio sin necesidad de consultar publicaciones anteriores sobre el tema. Debe presentar también el fundamento racional del estudio*» (5). Debe explicar la razón del trabajo, el por qué se ha efectuado, qué interés tiene para la comunidad científica, qué interés aporta al estado de la técnica y la ciencia, lo que se ha hecho en cuanto al tema anteriormente aportando la información existente previamente y los trabajos científicos realizados por otros grupos investigadores. El último párrafo de la introducción debe reservarse para explicitar el objetivo del estudio que se presenta. La introducción debe servir para exponer el problema de una forma razonable y comprensible, ya que es la manera de que el lector se interese por el tema y por la solución que se aporta.

El capítulo de materiales y métodos siempre parece el más sencillo, pues se trata de explicar cómo se ha hecho el trabajo, con qué materiales y qué metodologías se han aplicado. Ahora bien, su escritura puede complicarse al tenerse que dar toda clase de detalles de forma muy cuidadosa, ya que la base fundamental del método científico exige que los resultados obtenidos, para tener valor científico, puedan ser reproducidos por otros autores si fuera necesario empleando exactamente los mismos materiales y métodos. No hay que pensar que nadie más va a intentar reproducir los estudios presentados: tiene que existir la posibilidad de que se puedan hacer. Con respecto a los materiales, hay que definirlos por su denominación común internacional (a veces, seguida del nombre comercial del producto), indicando procedencia (proveedor, ciudad y país) o el método de preparación si procede. En cuanto a los métodos, se ponen en orden cronológico, siempre que sea posible, debiendo ser exactos en su descripción, sin ambigüedades, con todos los detalles que posibiliten conocer el «cómo» y el «cuánto»: así, por ejemplo, si se existe una fase de calentamiento durante el proceso, debe especificarse temperatura y duración del mismo. En función del área de conocimiento en el que se encuentre incluido el trabajo de investigación, deberá considerarse la explicación del diseño efectuado, población sobre la que se ha hecho el estudio (caso de ensayos clínicos), entorno (hospital, atención primaria...) y análisis estadísticos considerados (tipo de ensayos según se aplique estadística paramétrica o no paramétrica). En algunas revistas la información detallada de los métodos utilizados queda recogida en lo que se conoce como información suplementaria a disposición del lector. De esta forma la extensión del artículo principal no es muy larga.

En el apartado de resultados se aportan los datos experimentales obtenidos, lo cual puede hacerse con la ayuda de cuadros y figuras representativas de los mismos. Se escribe en pasado y no debe repetirse parte alguna de la metodología empleada, que ya se ha descrito anteriormente. Se aconseja poner solo aquellos datos representativos de la investigación y no los absolutamente

repetitivos; si bien tiene interés para una tesis doctoral presentar los innumerables datos obtenidos, la realización de un experimento 200 veces que proporciona 200 resultados sin variación significativa sobre la media no deben incluirse en un artículo para su publicación, que tiene una extensión limitada y que debe proporcionar tan sólo los datos relevantes y concluyentes. A este respecto, Aaronson ya dijo que «La obsesión por incluirlo todo, sin olvidar nada, no prueba que se dispone de una información ilimitada, sino que se carece de capacidad de discriminación» (8). Ahora bien, actualmente suele aprovecharse que algunas revistas aceptan un apartado, fuera del artículo, en el que se pueden aportar todos aquellos datos complementarios o suplementarios que se deseen, para adjuntar todos los resultados experimentales individuales que han dado lugar a los valores y datos incluidos en el apartado de resultados del trabajo. Estos resultados, denominados comúnmente como *raw data*, también son una prueba de la veracidad de los datos presentados en el artículo. Sean muchos o pocos, los resultados son la base de la posterior discusión y para las conclusiones a las que se llega, por lo que deben siempre presentarse de una forma clara, directa y lo más sencilla posible, procurando repasar todas las veces necesarias para evitar un número equivocado o un cálculo mal realizado. Hay que tener en cuenta que los resultados representan los nuevos conocimientos que se están aportando al mundo y, por tanto, tienen una importancia capital.

En cuanto a la discusión se refiere, suele ser la más difícil de escribir. A partir de los resultados obtenidos, hay que explicar lo que significan y para qué sirven, para lo cual hay que correlacionarlos entre sí y correlacionarlos con lo que existe ya en el estado de la técnica y de la ciencia, es decir, con lo aportado previamente por otros autores. Muchos artículos son rechazados por las revistas a causa de una discusión poco clara y mal estructurada, a pesar de que los resultados del trabajo sean interesantes y válidos. Se aconseja escribirla en tiempo presente, empezando escribiendo la respuesta a la pregunta que se planteaba en la discusión, la cual es corroborada seguidamente por los resultados obtenidos (3).

Las excepciones, resultados anómalos o las faltas de correlación también deben ser discutidos apropiadamente, indicando lo que son e, incluso, la falta de explicación que tienen. Es importante correlacionar como concuerdan o no los resultados obtenidos con las investigaciones aportadas por otros investigadores en trabajos previamente publicados, exponiendo las consecuencias del trabajo realizado y sus posibles aplicaciones teóricas y prácticas, sin prejuicios ni falsa modestia. La aportación del trabajo de investigación quizás es tan sólo un granito de arena de la inmensa playa que representa el conocimiento científico, pero es un eslabón más para avanzar en un mayor conocimiento.

Las conclusiones pueden escribirse de dos maneras distintas, según la revista a la que se aplique, si bien existen también revistas que no exigen este apartado diferenciado al considerar que en el capítulo de discusión ya se incluyen las conclusiones. Hay revistas que exigen un texto en prosa con el redactado lineal de las conclusiones a las que se llega a partir de los resultados expuestos y de la discusión realizada. Otras pocas revistas, adoptan por una redacción por puntos o conclusiones numeradas, escribiéndose cada conclusión con una frase corta, en forma de sentencia, clara y definitiva. Debe tenerse en cuenta que una conclusión no es una observación realizada; antes bien una conclusión se deriva de las observaciones realizadas. Es recomendable evitar sacar más conclusiones de las que realmente la experimentación ofrece, ciñéndose a aquellas que realmente están soportadas por los datos obtenidos, aunque pueda parecer que no sean tan espectaculares como se esperaba al plantearse los objetivos de la investigación o no sean las que en un principio se deseaba obtener.

Cada vez más, en los artículos científicos publicados se incluye, al final del mismo y antes de la bibliografía, un apartado de agradecimientos, en donde se hace constar cualquier ayuda técnica recibida por parte de cualquier persona y/o institución en el desarrollo del trabajo de investigación y se hace constar cualquier ayuda financiera recibida para el desarrollo de la investigación,

sea pública o privada, como pueden ser subvenciones, contratos o becas. El agradecimiento debe ser escueto, simple y muy claro, no debiendo reflejar que la persona o institución agradecida respalde el trabajo que se presenta ni esté de acuerdo con el mismo. Puede ser que se agradezca la intervención de una persona en la aportación de una idea o recurso, lo que no implica la implicación total o completa con el trabajo desarrollado. También en esta parte final, algunas revistas exigen que se haga una declaración de que los autores no tiene conflicto de interés en el trabajo que se presenta.

Finalmente, en la bibliografía se relacionan todas aquellas referencias bibliográficas empleadas para la confección y realización del trabajo experimental. Estas referencias se citan según las normativas exigidas por cada revista, las cuales describen de forma extensa cada una de las revistas. Como ya se ha indicado en el apartado dedicado a la preparación y redacción de una tesis doctoral, en el ámbito de las ciencias de la salud existen dos normativas internacionales: el sistema Vancouver y el sistema Harvard. Se utilice uno u otro o lo indicado por la revista si es distinto a cualquiera de ellos, es aconsejable siempre trabajar con los documentos originales y, si no es posible, cotejar la referencia con el documento original. Lo que sí es imprescindible, es revisar todas y cada una de las referencias que se incluyen, incluso cuando ya se tienen las pruebas de imprenta o galeradas del trabajo: suele haber muchos más errores en la sección de bibliografía del artículo que en cualquier otra de sus partes. Finalmente, debe comprobarse que las referencias bibliográficas citadas en el texto existen realmente y que todas ellas se encuentran convenientemente reflejadas en el texto del trabajo.

#### 4. Bibliografía

1. SUÑÉ ARBUSSÀ J.M. *Farmacia. Guía de los estudios universitarios*. EUNSA. Pamplona, 1979: 57-75.
2. Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. Boletín Oficial del Estado

- (BOE). Ministerio de Educación. Madrid. BOE nº 35, de 10 de febrero de 2011. BOE-A-2011-2541.
3. Departamento de Filosofía de la Universidad de Granada. Cómo elaborar un artículo científico. <https://www.ugr.es/~filosofia/recursos/innovacion/convo-2005/trabajo-escrito/como-elaborar-un-articulo-cientifico.htm> Última consulta 19 de julio de 2020.
  4. MARTINSSON, A., UNESCO. *Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación*. Segunda Edición. UNESCO. París, 1983.
  5. DAY R. A., *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. Tercera edición en español. Organización Panamericana de la Salud (Oficina Regional de la OMS). The Oryx Press. Washington DC (USA), 2005.
  6. O'CONNOR, M., *Writing successfully in science*. HarperCollins Academic. Londres, 1991.
  7. HOUGHTON, B., *Scientific periodicals; their historical development, characteristics and control*. Shoe String Press. Hamden, CT (USA), 1975.
  8. ARONSON, S. Style in scientific writing. *Current Contents*, 1977; 2: 6-15.
  9. Universitat de Barcelona. *Codi d'Integritat en la recerca de la Universitat de Barcelona*. Universitat de Barcelona Edicions. Barcelona, 15 de maig de 2020.
  10. GOPEN, G. D., SWAN, J. A. *The Science of Scientific Writing*. American Scientist, 1990. [https://www.e-education.psu.edu/styleforstudents/c10\\_p6.html](https://www.e-education.psu.edu/styleforstudents/c10_p6.html). Última consulta 27 de julio de 2020.

## Tema 3. El método científico aplicado a las ciencias de la salud

CARMONA, ALBERTO; JIMÉNEZ, PAULA; VALENTÍ, VICENTE; SALAZAR SOLER, RAMON\*

«La unidad de la ciencia reside sólo en su método,  
no en su material»

Karl Pearson, 1892

**Sumario:** Introducción, 87 – 1. El método hipotético-deductivo, 88 – 2. La construcción del fundamento racional, 90 – 3. Sistemas complejos & ómicas, 93 – 4. El método estadístico, 96 – 5. Escuelas estadísticas & método científico, 98 – 6. Inferencia estadística, 102 – 7. Errores estadísticos comunes, 106 – 8. Jerarquía de la evidencia, 108 – 9. Fases de la investigación en biomedicina, 109 – 10. Por qué fracasan los ensayos fase III, 112 – 11. Conclusiones  4 – Bibliografía, 116 – ~~12~~. Tablas, 123

### Introducción

La biología es una de las ciencias preponderantes en el siglo XXI, nunca antes había sido tan ecléctica y tan innovadora en sus métodos. Cada día usamos métodos de investigación sofisticados, que a veces no entendemos, pero que tienen consecuencias, y son determinantes en nuestras decisiones diarias. El método científico ha pilotado las investigaciones en biología y ciencias de la salud desde su inicio. Sin embargo, hemos de ser conscientes de que las ciencias biológicas tienen complejidades específicas, y su método ha sufrido una revolución vertiginosa en los últimos años. La biología se ocupa de los sistemas más complejos por antonomasia, por la gran cantidad de componentes e interacciones, fruto de la

---

\*CARMONA, ALBERTO; JIMÉNEZ, PAULA; VALENTÍ, VICENTE; SALAZAR SOLER, RAMON, SON Doctores en Medicina y Especialistas en Medicina Oncológica.

larga historia evolutiva de los seres vivos. Las nuevas técnicas de generación de datos de alto rendimiento, la minería de datos, o los avances en bioinformática, han permitido en los últimos años asomarnos a estas redes complejas, poniendo una parte de la epistemología de la ciencia patas arriba en el camino. Así, el exitoso método hipotético-deductivo ahora se entremezcla con las líneas de argumentación inductivas, con enfoques híbridos, o bien con estudios libres de hipótesis generados mediante minería de datos. Estos últimos son a veces estudios de alto riesgo de encontrar asociaciones espurias, y requieren por ello un enfoque específico.

La traslación a constructos matemáticos es indispensable para su interpretación eficaz, pero levanta inevitables objeciones en algunos filósofos de la ciencia. Diversas cuestiones como la causalidad, la correlación o las asociaciones espurias son debatidas intensamente por los autores actuales.

El incremento de información se ha acompañado también de problemas innegables de reproductibilidad, retractaciones cada vez más frecuentes, y prácticas de investigación cuestionables <sup>1</sup>. Bajo esta letanía de desafíos subyacen además, salpicando de tanto en tanto a la biología, las guerras estadísticas no resueltas del siglo XX (2), que a su vez se remontan a discrepancias filosóficas centenarias. Sin haber resuelto estas cuestiones epistemológicas, los modernos superordenadores permiten realizar sofisticados análisis bayesianos, que unos años atrás no eran prácticos (3).

En este trasfondo, hemos pretendido aquí revisar 10 puntos clave acerca de la aplicación del método científico a las ciencias de la salud. El objetivo es que el lector sea consciente de algunos de los desafíos más importantes de este campo, y tenga una noción sobre de dónde venidos, y hacia dónde nos dirigimos.

## **1. El método hipotético-deductivo**

Desde la época de Aristóteles se distinguen dos métodos que rigen el razonamiento humano. En la modalidad deductiva, las

Conclusiones se siguen necesariamente de axiomas o premisas, a través de pasos lógicos irrefutables que avanzan de lo general a lo particular. La veracidad de la conclusión se deduce de la solidez de las premisas. Un ejemplo sería:

1. Todos los seres vivos tienen ácidos nucleicos.
2. Esta ameba es un ser vivo.
3. Luego la ameba ha de tener ácidos nucleicos en algún sitio.

En contraste, en el razonamiento inductivo la mente avanza desde ejemplos particulares que se observan de forma repetida, generalizando a partir de ellos conclusiones que son únicamente probables. El ejemplo clásico de inducción por repetición sería: «todos los cisnes observados son blancos, y por tanto, todos los cisnes son blancos». Sin embargo, a finales del siglo XVII, el capitán Willem de Vlamingh descubrió cisnes negros, demostrando que la conclusión era falsa.

Esta distinción tiene importancia en la construcción de las hipótesis en biología. La gran tragedia de la ciencia, según Thomas Henry Huxley (1825-1895), es el asesinato de una bella hipótesis por un «hecho feo». La buena hipótesis es aquella que emerge triunfante tras intentos serios, robustos y reiterados de falsación (4). Las hipótesis surgen de manera natural debido a nuestra propensión innata a encontrar patrones en la naturaleza, sobre los que conjeturamos una posible relación causal (5,6).

Las hipótesis son enunciados no verificados que sirven para iniciar una investigación o una argumentación y que se formulan a raíz de observaciones sencillas, a las que se atribuyen explicaciones tentativas. Por ejemplo, al inicio de la crisis de Covid-19, la cloroquina parecía tener un efecto antiviral, y una posible explicación era el incremento del pH del endosoma, lo que interfiere con el ensamblaje vírico y con la glicosilación de receptores celulares (7). Una vez que las hipótesis se consideran maduras son evaluadas mediante experimentos controlados, lo que determina su validación y refinamiento, o su rechazo.

El método hipotético-deductivo parte de la observación, un proceso inductivo y empírico basado en la experiencia y se sigue del planteamiento de la hipótesis y la deducción de la consecuencia de la misma, proceso deductivo y racional. Finalmente, vuelve a la inducción para verificar o refutar la hipótesis. Por tanto, lo que se pone a prueba no es la hipótesis en sí, sino lo que se deduce de la misma como predicción o consecuencia lógica. De ahí que para que sea considerada científica debe explicar algún aspecto concreto y claro del mundo (si trata de explicarlo todo, a menudo lo que ocurre es que no explica nada).

En el ejemplo de la hidroxiclороquina, si la hipótesis fuera cierta, la consecuencia probable sería la modificación del curso clínico de enfermos con COVID-19 (8). El resultado de comprobar experimentalmente esta predicción sería el progreso científico. Sin embargo, en el momento de escribir este capítulo, otros estudios posteriores no han podido confirmar el efecto favorable, sembrando dudas sobre el fundamento racional de su uso (9). El objetivo de la ciencia es precisamente la separación de la señal del ruido, en escenarios complejos como éste, con un fundamento racional confuso, en el que las estimaciones tienen incertidumbre y son probabilísticas.

A lo largo de la historia, múltiples pensadores como Bacon, Wittgstein o Popper, han contribuido a desarrollar este proceso. La ciencia moderna descansa en la aplicación iterativa del método hipotético-deductivo.

## **2. La construcción del fundamento racional**

En el ejemplo anterior hemos visto cómo en el estudio de sistemas complejos, como los seres vivos, la mera formulación de hipótesis no es suficiente. Se necesita conocer la historia completa, punto a punto, para tener certeza de que cada uno de los pasos del desarrollo se llevó a cabo correctamente. El éxito de la investigación puede comprometerse si no atamos bien los cabos. Por ejemplo, si llevamos a cabo un ensayo clínico para evaluar una nueva molécula

con efecto antidiana en pacientes con tumores del sistema nervioso central, será preciso cerciorarse de que el fármaco experimental es capaz de atravesar la barrera hematoencefálica, y de que los tumores expresan la diana terapéutica.

El fundamento racional es el conjunto de datos empíricos y argumentos preliminares que construyen los investigadores para formular las hipótesis a investigar. La formulación convincente de un racional es un requisito básico de cualquier investigación (10). Para confeccionar el racional, a menudo se aplica un enfoque ecléctico que parte de un problema substancial, integrando conjeturas, investigaciones previas y piezas argumentales. Una buena parte de los racionales en biología son inductivos y se erigen a modo de teorías científicas cada vez más completas. El racional no pretende ser cierto, pero su robustez es necesaria para que la investigación tenga oportunidades de ser concluyente, y no sea un relato meramente plausible.

Una mala práctica es la recopilación incompleta de evidencia (*cherry-picking*), seleccionando las observaciones a favor de una proposición, e impidiendo que todos los argumentos, o incertidumbres, tengan el mismo peso. La construcción del racional implica dar a los hechos que refutan las hipótesis la misma posibilidad de salir a la luz que los que las prueban. Para ello, el racional requiere de una posición escéptica que contemple todos los puntos de vista posibles sobre el problema. De esta forma es necesario poner a prueba o tratar de contradecir los posibles argumentos teóricos que pueden llevarnos a error o ir contra nuestras hipótesis.

En otras ocasiones, en el instante de escribir el racional se desconocen algunos detalles relevantes del tema que se pretende investigar, lo que puede ser determinante, y conllevar el fracaso del estudio. Otro problema es que las hipótesis empíricas no sean sólidas, de forma que el racional parezca sólo superficialmente una buena historia. Por ejemplo, en 2012, los investigadores de un laboratorio farmacéutico reconocieron su incapacidad de replicar

los hallazgos de 47 de 53 estudios pre-clínicos de referencia en cáncer (11). De forma inquietante, los resultados de estos experimentos se utilizaron como racional para ensayos pivotaes en cáncer. Hay una multitud de ejemplos de malas prácticas que constituyen fraude científico en mayor o menor grado y explican la falta de reproductibilidad. Todos tienen algo en común, se llega a la fase clínica con un fundamento basado en expectativas que no se cumplen. Desafortunadamente el fraude científico tiene muchas caras, y se mezcla con interpretaciones imprecisas o métodos poco rigurosos.

El biólogo se dedica al estudio de sistemas complejos, y por tanto, a menudo no va a poder aislar las partes del problema, como un relojero, para analizarlas por separado. Con frecuencia tratará con hipótesis conjugadas, o tendrá que lidiar con lo desconocido. Pierre Duhem, un físico francés del siglo XIX, argumentó que la verificación de una hipótesis está siempre mezclada con factores auxiliares o asunciones. Si la hipótesis no se confirma, uno no puede estar seguro del todo si era realmente falsa, o las asunciones eran erróneas. Si se concluye que el problema son las asunciones, podemos cambiarlas, pero ello introduce nuevas conjeturas en el proceso (12). Igualmente, si la hipótesis se confirma, otros autores pueden encontrar objeciones a la teoría. Por ello, un buen racional debe discutir adecuadamente el conocimiento de fondo periférico a la hipótesis, detectando los factores que podrían influir en la misma.

Sólo cuando estemos seguros de que el racional es suficientemente maduro debemos proseguir nuestra investigación, por ejemplo, para corroborar la hipótesis con una prueba experimental. A menudo el investigador novel no percibe la importancia de un buen fundamento, y confía en que el peso de los datos resuelva por sí mismo la cuestión. No obstante, esto es el caldo de cultivo para estudios inconclusos. Siguiendo el método hipotético-deductivo, si las hipótesis no son sólidas, las predicciones de las mismas tampoco lo serán, por lo que el estudio difícilmente llegará a conclusiones sólidas, precisas, definitivas y bien formuladas. Por ejemplo, en la actualidad se considera probada la existencia de una relación causal

entre tabaquismo e incidencia de cáncer. La aceptación de esta idea científica se debe a la existencia de un racional sólido, acumulado durante un siglo. Así, se conoce con detalle el mecanismo de acción de los carcinogénos, los estudios epidemiólogos son consistentes, existe una relación dosis-respuesta, etc. Por tanto, cuando un experimento de aleatorización mendeliana demuestra una asociación estadísticamente significativa entre la predisposición genética a la adicción a la nicotina y el cáncer de pulmón, el estudio se considera convincente (13). En contraste, el racional sobre el incremento de cáncer en usuarios de teléfonos móviles no es sólido, ya que falta una plausibilidad biológica clara. La radiación electromagnética por microondas no es capaz de inducir mutaciones en el ADN, y los datos epidemiológicos no son consistentes. Por tanto, una observación epidemiológica o un experimento en un modelo murino que sugiere la asociación entre la radiación electromagnética del teléfono móvil y tumores no se considera definitivo (14,15).

En resumen, es muy importante que el fundamento racional o argumentos en base a los que se formulan las hipótesis sean sólidos y precisos para que también lo sean las conclusiones.

### **3. Sistemas complejos & ómicas**

Los estudios basados en hipótesis constituyen la metodología más defendida clásicamente en biología. Entre los motivos figuran el peligro de las correlaciones espurias, o los falsos descubrimientos cuando se realizan comparaciones múltiples, en estudios meramente dirigidos por datos. Sin embargo, se ha propuesto que el método hipotético-deductivo podría ser reduccionista para estudiar sistemas complejos, como los seres vivos. Así, el esclarecimiento de enfermedades genéticas a partir de mecanismos genéticos concretos, entraña el problema evidente de que muchos de los actores son desconocidos en las fases preliminares de la investigación (16).

El Proyecto Genoma Humano fue considerado en su tiempo como un intento serio y estructurado de desafiar la noción de que toda investigación en biología tenía que ser conducida por una

hipótesis (17). El descubrimiento de los microRNA o mecanismos epigenéticos complejos serían ejemplos más recientes.

Todo ello ha llevado a proponer métodos inductivos, libres de hipótesis, para estudiar estos aspectos como la comparación del transcriptoma de líneas celulares con o sin capacidad de invasión, sin una noción previa del funcionamiento de estos genes (18). Estos métodos pragmáticos dejan hablar a los datos, pretendiendo encontrar dependencias matemáticas insospechadas entre la expresión genética y el fenotipo invasivo. En este enfoque, el mecanismo subyacente es una cuestión que se deja para después (16). La dificultad estriba en la ampliación drástica del espacio muestral al evaluarse a la vez miles de genes, dando múltiples posibilidades a los resultados de ser extremos. Ello incrementa la probabilidad de falsas alarmas, que han de ser tenidas en cuenta.

Más recientemente, el avance en tecnologías de alto rendimiento (por ejemplo, secuenciación de nueva generación), ha permitido generar vastas cantidades de datos en poco tiempo, a costes asumibles. Sin embargo, la complejidad en el análisis e interpretación de los resultados se eleva exponencialmente. Se requieren técnicas computacionales que integran estadística e informática para llevar a cabo análisis sobre redes de genes y proteínas (19). Así, la bioinformática permite reconstruir el fenotipo asociado con las alteraciones genéticas, identificando dianas terapéuticas, o moléculas que potencialmente podrían interaccionar con las dianas (20).

El proceso no está exento de riesgos puesto que los estudios genómicos a gran escala nos obligan a controlar la tasa de falsos descubrimientos por test múltiples teniendo presente que muchos de los hallazgos no pueden replicarse (21). Ello ha llevado a la aparición de estrategias matemáticas sofisticadas para controlar la tasa de falsos descubrimientos.

Algunas de las estrategias más sutiles se inspiran en la búsqueda e investigación de anomalías (por ejemplo, valores atípicos u observaciones inesperadas para la teoría), propuestas por autores como Popper, Kuhn o Lakatos (22). Así, para descubrir

los mecanismos fisiopatológicos de enfermedades raras se ha propuesto usar modelos de mutagénesis masiva inducida por CRISPR/Cas9 (23). La idea básica es que este tipo de técnicas producen mutaciones difusas en el ADN, algunas de las cuáles se asociarían de forma típica con patologías genéticas, a través de mecanismos ya establecidos. Si el animal de experimentación no desarrolla el fenotipo esperable, a pesar de la mutación, el factor protector puede ser una compensación genética por un mecanismo desconocido. Así, la heterogeneidad de fenotipos puede ser la clave para desvelar el mecanismo modulador de una enfermedad y el funcionamiento normal de los tejidos (24). Igualmente, esta respuesta compensadora explicaría la diferente severidad de las patologías, lo que podría llevar a nuevos métodos de tratamiento. Este tipo de enfoques, distintos a los procedimientos habituales, permiten la búsqueda a ciegas de la causa de la resiliencia en enfermedades genéticas de alta penetrancia. Por ejemplo, una búsqueda reciente en 589.306 genomas identificó a 13 individuos con alteraciones genéticas deletéreas severas que no tenían ningún síndrome asociado (25). Estos sujetos a menudo son tratados como valores atípicos (en inglés, *outliers*) que se descartan en los análisis. Sin embargo, aunque son muy pocos, su estudio ha resultado ser fundamental para identificar variantes protectoras, redes genéticas y nuevas terapias. Otro ejemplo similar es el análisis de supervivientes de epidemias muy letales como la enfermedad por el virus del Ébola (26).

No obstante, ambos enfoques, el hipotético-deductivo, y el dirigido por los datos (inductivo), se complementan y benefician el uno del otro de forma iterativa. Por ejemplo, los datos masivos que generan las tecnologías de alto rendimiento, y que llevan a las hipótesis, no bastarán para confirmarlas. La validación implicará extraer consecuencias nuevas de las mismas, que darán lugar a predicciones de una naturaleza distinta. La corroboración ideal implicará evaluar la hipótesis por varios métodos distintos. Por ejemplo, si el estudio implica la realización de análisis moleculares de alto rendimiento que sugieren la existencia de dianas

moleculares para el desarrollo de fármacos para una patología, la validación puede implicar la demostración en ensayos clínicos del efecto de fármacos dirigidos a estas dianas, o la revisión de otros mecanismos biológicos asociados (por ejemplo, efectos *off-target*). Si efectivamente la hipótesis es capaz de llevarnos a sucesivas observaciones originales, por ejemplo, tras la exploración más profunda de los mecanismos moleculares implicados, ello no sólo validará la asociación con la patología, sino el mecanismo biología subyacente de la nueva teoría.

#### 4. El método estadístico

La estadística es la ciencia del aprendizaje y medida de los datos, controlando y comunicando la incertidumbre. Es una meta-disciplina que se encarga de cómo convertir datos en conocimiento del mundo real. Para McCay y Oldford el método estadístico tiene cinco componentes básicos: problema, plan, datos, análisis y conclusión, el acrónimo es PPDAC (ver Tabla 1) (27). Esta estructura es útil tanto para planificar estudios como para redactar y revisar artículos. Los investigadores deben plantearse buenas preguntas científicas partiendo de un problema o área de incertidumbre. El simple hecho de disponer de una base de datos no justifica en sí mismo llevar a cabo un estudio (28). Más aun, algunos análisis no preespecificados en el protocolo no deberían realizarse puesto que los datos disponibles no suelen ser óptimos para estudiar aspectos específicos no considerados en el momento basal.

Tras el fundamento racional, la concreción del problema será el siguiente paso. Esto implica tomar decisiones críticas como seleccionar las variables de respuesta (en inglés, *end points*) más adecuadas para capturar de forma correcta la estructura subyacente al problema. Por ejemplo, en ensayos de terapias para enfermedades virales, a menudo se usa como variable de respuesta la mejoría clínica del enfermo, definida de forma binaria (29). Sin embargo, estos *end points* son a menudo insuficientes dado que no tienen en cuenta que la mejoría clínica es un proceso

gradual. El enfermo puede evitar peores resultados si no precisa ingreso, no requiere ingreso, no requiere ventilación mecánica no invasiva, o si no muere. Al usar variables de respuesta que no maximizan la información disponible, se reduce el poder estadístico y la interpretabilidad de los resultados.

La planificación requiere compaginar la pregunta con el tipo de diseño estadístico. Ello dependerá de cuál sea el objetivo (por ejemplo, descriptivo, realizar un contraste de hipótesis, estimar un parámetro con margen de error, predecir, etc.). Así, si el objetivo es llevar a cabo un análisis exploratorio, libre de hipótesis, éste no debe conducirse con un enfoque inferencial o predictivo pues induce al error de asociaciones espurias (30). Igualmente, las relaciones causales no deben inferirse de estudios casos-control epidemiológicos, dado que carecen de estructura temporal adecuada para captar estas relaciones (31).

Así mismo, en estudios observacionales es importante escoger adecuadamente las variables independientes y de confusión. Éstas no son objeto de particular interés, pero deben tenerse en cuenta ya que explican una parte del efecto en la variable de respuesta principal, o describen la heterogeneidad entre sujetos. Sin embargo, este tipo de análisis no está exento de sutilezas, pues si el objetivo primario es evaluar el efecto de una exposición en un análisis multivariable, hay que tener precaución en la interpretación de los coeficientes del resto covariables, que no son el objetivo primario (factores de confusión), para evitar la llamada «falacia de la Tabla 2» (32).

La planificación de la recogida de datos es otro aspecto crucial. Hay que especificar unos criterios de elegibilidad adecuados, siendo conscientes del riesgo de que sujetos con información relevante no sean reclutados (33). Tras ello, hay que minimizar los datos perdidos en variables clave. En estudios longitudinales, es preciso captar la estructura temporal definiendo los tiempos de medida de las variables y recogiendo las fechas asociadas con los eventos, en particular si se van a realizar inferencias causales. Para ello, es clave delimitar periodos con o sin la exposición a determinados

factores de riesgo (34). Los datos deben ser monitorizados para evitar inconsistencias o pérdida de información.

Tras ello se debe pre-especificar el tipo de análisis a llevar a cabo, de acuerdo con los objetivos. Si el propósito es generalizar los resultados desde una muestra a la población global se llevará a cabo un test de contraste de hipótesis, o la estimación de datos (observaciones) con un margen de error. Si el objetivo es la predicción, el enfoque será el desarrollo y validación de un modelo multivariable.

Por último, el elemento final será la exposición de los datos y sus conclusiones, en lenguaje preciso y concreto. Ello implica también realizar visualizaciones elegantes, y claras de entender. Por ejemplo, el grupo del Imperial College trató de plasmar en una gráfica el riesgo de muerte por COVID-19 en contraposición a los riesgos normales (35). La gráfica era notable porque revelaba un patrón de riesgo equiparable a la mortalidad de fondo. Esto fue malinterpretado como que la Covid-19 apenas contribuye al riesgo de muerte anual. Sin embargo, la interpretación correcta es que contraer la enfermedad implica asumir en una semana o dos el mismo riesgo que en todo un año, lo que de forma efectiva duplica ese riesgo. Esto ilustra la importancia de realizar visualizaciones intuitivas y fácilmente interpretables.

En resumen, el método estadístico requiere: 1) seleccionar variables independientes y dependientes (de respuesta) idóneas; 2) escoger objetivos informativos e interpretables; 3) elegir un tipo de diseño estadístico adecuado; 4) planificar la recogida de datos, los criterios de elegibilidad, minimizar los datos perdidos y captar la estructura temporal, 5) pre-especificar el tipo de análisis, y finalmente, 6) elaborar conclusiones en lenguaje preciso y concreto con figuras informativas.

## **5. Escuelas estadísticas & método científico**

La fragmentación de la teoría estadística en escuelas refleja el amplio debate filosófico subyacente (36). En los años 20s, los

filósofos del Círculo de Viena apoyaron que el método científico debía basarse en la verificación de las hipótesis, de forma que sólo enunciados empíricamente verificables o las tautologías tendrían sentido cognitivo. Para verificar las hipótesis, el método científico debía basarse en la inducción (37), partiendo de un conocimiento particular repetido, y llegando a una conclusión de carácter general. Por ejemplo, si un oligodendroglioma tiene la codelección 1p/19q, y el siguiente también, y el siguiente igual, etc., llegamos a la conclusión de que todos los oligodendrogliomas poseen esta alteración molecular; la codelección 1p/19q es un rasgo molecular patognomónico de estos tumores (38). La deducción toma el camino inverso: si todos los oligodendrogliomas tienen la codelección 1p/19q, este caso concreto que estoy estudiando, que también tiene esta alteración molecular, tiene que ser necesariamente un oligodendroglioma. Por tanto, vemos que el conocimiento deductivo requiere de una inducción previa. El progreso de la ciencia se debe a la acumulación de datos a favor de la hipótesis, que se consolida de esta manera.

El enfoque bayesiano entronca con esta lógica inductiva para ir construyendo un conocimiento verificable, cada vez más seguro, basándose en la observación (39). Por ejemplo, en los 80s se pensaba que las encefalopatías espongiiformes se debían a virus lentos. Sin embargo, los vectores no parecían desactivarse por sustancias que afectaban a ácidos nucleicos. Prusiner sugirió que el agente infeccioso debía ser una proteína a la que llamó prion. De hecho, los ratones *knock-out* desprovistos de esa proteína no parecían transmitir la enfermedad. El problema es que no se conocía el mecanismo. Posteriormente, se desarrolló una técnica denominada «amplificación cíclica de proteínas mal plegadas» (PMCA, por sus siglas en inglés), que explicaba el proceso. Dado que existen proteínas que parecen funcionar como agentes infecciosos, y se puede explicar el fenómeno con esta técnica, los priones debían existir. Por tanto, al descubrir el mecanismo, quedó probada la hipótesis de los priones por la vía inductiva (40).

La inferencia bayesiana proporciona la probabilidad de las hipótesis según las observaciones, y para ello, se basa en la confirmación incremental. Esto ocurre cuando la probabilidad de la hipótesis es elevada. Para algunos autores esto puede ser cuando esta probabilidad bayesiana es superior a la probabilidad basal de la hipótesis [por tanto,  $P(H|x) > P(H)$ ]. Sin embargo, este tipo de pruebas de confirmación tiene varios problemas (2), incluyendo el hecho de que otras hipótesis distintas podrían explicar esos mismos datos. Por ejemplo, varios estudios epidemiológicos encontraron una asociación entre consumo de café y cáncer de pulmón. Sin embargo, cuando se tuvo en cuenta el tabaquismo como factor de confusión, el café dejó de considerarse un factor de riesgo (41). Se han propuesto otros criterios de confirmación de hipótesis, aunque todos ellos tienen problemas específicos. Por ejemplo, Achinstein propuso que la confirmación de una hipótesis se debía establecer si  $P(H|x) > P(\sim H|x)$ , siendo  $\sim H$  la hipótesis opuesta (42). En cualquier caso, se debe asumir siempre una buena relación explicativa subyacente a la hipótesis, en base a un buen racional.

Sin embargo, diversos autores desde Hume han criticado la inducción enumerativa, que consideran un pensamiento circular (p.e., el fundamento para la inducción se basa en la experiencia de que la propia inducción ha funcionado antes) (43). Así, la inducción tendría utilidad práctica para elaborar conjeturas e hipótesis, pero no tendría carácter probatorio final.

En contraste, Popper rechazó la inducción como forma para lograr el conocimiento, y propuso la falsación como base del método científico (4). Para este filósofo, la ciencia no avanza aceptando proposiciones verdaderas sino rechazando enunciados falsos. En contraste con el verificacionismo inductivo del Círculo de Viena, la ciencia no era para Popper una colección de enunciados verdaderos, sino un conjunto de proposiciones que de forma provisional consideramos ciertas hasta que sean refutadas. A esta corriente epistemológica se le llamó falsacionismo y se aproxima a la filosofía de Kant, para quien el conocimiento puede ser más o menos seguro, pero ello no quiere decir que sea definitivo <sup>44</sup>.

Por tanto, básicamente aprendemos por ensayo y error, conjetura y refutación. Tras la refutación, reorientamos nuestras teorías y volvemos a empezar desde el principio. Por tanto, Popper niega la lógica de la confirmación, así como la búsqueda de hipótesis cada vez más probables, compatibles con el método bayesiano. Al contrario, el progreso consiste en hallar conjeturas interesantes, y plantear formas ingeniosas de ponerlas en apuros. Si aun así aplicamos el método inductivo y pretendemos confirmar una hipótesis con alta probabilidad, lo mejor es que ésta sea lo más sencilla posible, sin conllevar grandes generalizaciones. Si la hipótesis es compleja, tendrá muchos tentáculos que deberían ser en sí mismo falsables.

Los frequentistas han adoptado algunos de estos planteamientos; así, parten de una hipótesis, deducen sus consecuencias lógicas, y aplican un test riguroso para intentar falsarla. Según Neyman y Pearson los test de significación de hipótesis nulas se aplican como reglas de decisión (45). A esto se le ha llamado falsacionismo metodológico. Si sobrevive, la hipótesis se afianza, aunque ello no quiere decir que sea cierta, puesto que puede haber otras explicaciones ocultas.

En biología, a menudo ambas perspectivas están entremezcladas y el progreso no suele ser tan sencillo. Por ejemplo, para que los datos confirmen una hipótesis de forma viable, tendremos que tener en cuenta todos los esfuerzos para desbancarla. Esto implica asumir buenas prácticas en investigación, que no pueden formalizarse fácilmente. Además, un solo resultado estadísticamente significativo no muestra demasiado. Las fuentes de error son tan numerosas, que el proceso entero hay que auditarlo. Por ejemplo, ¿por qué la radiación de teléfonos móviles sólo afectaba a ratones macho? ¿Por qué la longevidad en animales expuestos era más prolongada? Este tipo de cuestiones requieren un gran conocimiento de fondo, en general procedente de varios campos, para evitar inconsistencias o lagunas lógicas. La confirmación depende de que varios encuentren lo mismo, y se validen los resultados. Incluso es favorable que otros mejoren la hipótesis, y localicen formas alternativas de llegar al mismo sitio.

## 6. Inferencia estadística

A lo largo del siglo XX los matemáticos han tratado de plasmar estas concepciones filosóficas en métodos estadísticos rigurosos. La inferencia es el proceso que permite establecer conclusiones generales a partir de premisas. Clásicamente, la inferencia estadística comprende cuatro modalidades: 1) el contraste de hipótesis, 2) la estimación de parámetros poblaciones con intervalo de confianza, 3) el apoyo relativo que dan los datos a cada una de las hipótesis (factor de Bayes o *likelihood ratios*), y 4) la probabilidad bayesiana de efectos en una dirección.

La teoría de la probabilidad es básica para cuantificar la incertidumbre inherente a las conclusiones. Las dos principales escuelas estadísticas, la frecuentista y bayesiana, difieren en la definición de probabilidad. Para los frecuentistas, la probabilidad representa la frecuencia de ocurrencia de un evento en el largo plazo. Esta definición implica que el experimento se podrá repetir indefinidamente. En cambio, para los bayesianos, la probabilidad es el grado de creencia en la veracidad de una proposición. Para los bayesianos, la probabilidad sólo existe dentro de nuestras cabezas, enfatizando la probabilidad condicionada al conocimiento previo para predecir lo desconocido (3).

La escuela frecuentista resalta el contraste de hipótesis. Este método asume una hipótesis nula ( $H_0$ ), y trata de recabar evidencia con el fin de arrojar dudas sobre la misma. Para ello, plantea si los datos son extremos o improbables bajo la asunción de que  $H_0$  sea cierta. Para ello se requiere obtener la distribución de probabilidad de todos los resultados posibles bajo esta asunción. Ello implica el cálculo de un estadístico que resume las diferencias entre los resultados observados y esperados en función de  $H_0$ , teniendo en cuenta el ruido de fondo. Así la estadística frecuentista pretende computar la probabilidad de haber obtenido resultados tan extremos o más que los observados (valor  $p$ ), teniendo en cuenta las múltiples posibilidades contrafactuales (resultados que podían haber ocurrido pero no lo hicieron).

En función de la discrepancia, los tests o pruebas de contraste frecuentistas permiten la toma de decisiones (rechazar la hipótesis, aceptarla, o quedarnos en duda). La situación más simple es cuando  $H_0$  y  $H_1$  se plantean como hipótesis complementarias (e.g.,  $H_0$  asume el efecto nulo, mientras que  $H_1$  es la alternativa, la existencia de algún efecto). En este caso, si el estadístico tiene un valor extremo se rechaza  $H_0$ , asumiéndose la hipótesis alternativa  $H_1$ , denominándose *modus tollens* o prueba por contradicción a esta regla de inferencia. El valor p es por tanto una medida de cuán embarazosos son los datos para la hipótesis nula (46). Si  $H_0$  sobrevive, la hipótesis se afianza, pero eso no quiere decir que sea necesariamente cierta, simplemente que con los datos del estudio no la podemos descartar. Podrían existir razones alternativas que explicasen el resultado del estudio, por ejemplo, insuficiente tamaño muestral, errores en la especificación del modelo (ver apartado 7).

En cualquier caso, la cuantificación del error es una parte esencial del proceso. El error tipo I es la probabilidad de rechazar la  $H_0$  siendo cierta, mientras que el error tipo II es la probabilidad de no rechazar  $H_0$  siendo falsa. Los test se convierten en criterios de decisión (rechazo o no de  $H_0$ ), con estas probabilidades asociadas. A los test se les suele exigir un poder estadístico alto y consistente y si el valor p es reducido (p.e.,  $<0.05$ ) se toma la decisión de rechazar  $H_0$ . Sin embargo, no es buena idea que las conclusiones descansen sólo en el valor p. Antes de aceptar  $H_1$  deberíamos al menos 1) auditar los datos, descartando la existencia de cualquier tipo de problema, 2) evidenciar que el racional es correcto, y (3) comprobar las asunciones del test. La interpretación requiere usar el conocimiento de fondo previo, sobre la distribución de probabilidad, posibles mecanismos, etc. Por el contrario, la ausencia de evidencia contra  $H_0$  no implica su aceptación. Diversos motivos tales como el escaso poder estadístico o tamaño muestral, podrían explicar el valor p alto (p.e.,  $>0.05$ ) incluso si  $H_0$  no es cierta (error tipo II). El valor p debe ser interpretado de acuerdo con el poder estadístico del test y global del experimento (probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando no es cierta). En sentido amplio, esto representa la

probabilidad de que nuestro experimento, tal y como lo hayamos planteado, sea un éxito.

Por otro lado, el cálculo del poder estadístico sólo tiene sentido antes de obtener los datos. La obtención de un valor  $p$  elevado implica que el poder estadístico era bajo (escasa probabilidad de encontrar diferencias tanto por bajo tamaño muestral como porque las diferencias reales fueran pequeñas). Por tanto, el cálculo a posteriori del poder estadístico tras un valor  $p$  elevado no aporta información adicional relevante sobre el resultado del experimento.

En contraste, la estadística bayesiana estima la probabilidad de que una afirmación relevante sea cierta en función de los datos. En lugar de intentar acumular evidencia contra un hipotético efecto nulo, el método bayesiano trata de estimar el parámetro que genera los datos (por ejemplo, el efecto terapéutico de un fármaco), separando la señal del ruido. Así, no pretende la estimación puntual del parámetro, sino la distribución de probabilidad continua para todos los valores del parámetro. Por ejemplo, Lippi evaluó el efecto de la exposición a tabaco sobre la severidad de la COVID-19, obteniendo como estimación una *odds ratio* de 1.69 (47). Sin embargo, este resultado no era estadísticamente significativo. En contraste con esta estimación puntual, el reanálisis bayesiano permite evaluar la probabilidad de que la *odds ratio* adquiera cualquier rango concreto de valores. Por ejemplo, la probabilidad de que la *odds ratio* sea mayor que 1 es del 95% (48). Esto permite obtener conclusiones graduales, frente a los contrastes de hipótesis dicotómicos basados en el valor  $p$ .

Otra diferencia es que la estadística bayesiana permite la incorporación de datos externos al estudio en forma de conocimiento previo (por ejemplo, resultados de un estudio anterior) que contribuye a la estimación de la probabilidad. En estadística bayesiana, las creencias iniciales sobre las propiedades matemáticas de las variables de interés reciben el nombre de *priors*. Esto es muy útil en situaciones de alta incertidumbre, ya que permite desfavorecer los resultados más implausibles, introduciendo escepticismo en las estimaciones.

La estadística bayesiana se asocia a menudo con una interpretación más directa e intuitiva, y puede ser más útil cuando los datos son escasos. Por ejemplo, un ensayo de registro para buscar la aprobación de un fármaco en una situación normal, puede requerir un ensayo clínico aleatorizado con diseño frecuentista riguroso. En cambio, cuando se investiga bajo la presión de una pandemia en curso, los ensayos se realizan con premura y no tienen poder estadístico suficiente para realizar afirmaciones categóricas. Además los enfermos graves no pueden esperar y requieren tomas de decisiones en situaciones de incertidumbre, que casan más con los enfoques bayesianos.

En general, la estadística frecuentista es útil cuando se trata de demostrar la existencia de algo (por ejemplo, el bosón de Higgs). Los frecuentistas enfatizan la probabilidad de los datos bajo las hipótesis, y usan puntos de corte para decidir la veracidad de las afirmaciones. En cambio, los bayesianos enfatizan la estimación de la probabilidad gradual de las hipótesis en función de los datos. Esto se traslada en la manera de manejar el problema de las comparaciones múltiples. Para los frecuentistas, la evidencia cambia según el número de preguntas que se traslada a los datos, ya que al realizar varios test sucesivos se da más oportunidad a los datos de adoptar valores extremos, inflando el error tipo I. En contraste, las probabilidades posteriores bayesianas no implican más oportunidad de que los datos sean extremos. En esta tesitura, los bayesianos usan *priors* escépticos para restringir las posibilidades de que los efectos sean extremos. En principio, nada impide que las probabilidades bayesianas sirvan como criterios de decisión, si bien los bayesianos no son dados a las dicotomizaciones. Por ejemplo, el bayesiano puede encontrar que la probabilidad de efecto favorable de lopinavir-ritonavir es del 73%, y en función de las circunstancias esto puede aceptarse transitoriamente como criterio en la toma de decisiones (49). Alternativamente, los criterios de confirmación se podrían construir mediante razones de verosimilitud (*likelihood ratios*), ya que permiten comparar cuánto más verosímil es una hipótesis frente a otra.

Por último, destacar que la estadística bayesiana gestada en el siglo XVIII, fue duramente criticada en el siglo XX. Sin embargo, fue decisiva para la toma de decisiones en la Segunda Guerra Mundial y en la Guerra Fría. En la actualidad, Bayes se ha hecho imprescindible para la toma de decisiones basadas en datos. La visión bayesiana ha resultado en un cambio de paradigma para una era eminentemente pragmática.

En resumen, los frequentistas definen la probabilidad como el límite de las frecuencias relativas (números fijos) mientras que, en el enfoque bayesiano, la probabilidad tiene una interpretación subjetiva en la que, dependiendo de la información al alcance, se asigna el grado de creencia sobre un evento.

## **7. Errores estadísticos comunes**

La literatura contiene numerosos ejemplos de errores estadísticos garrafales (28), entre cuyas consecuencias se incluye la pérdida de tiempo y recursos, el inicio de intentos fútiles de replicación, la construcción de malos racionales, o la paralización del desarrollo activo de fármacos potencialmente útiles (1,34). Ciertamente, el problema se podría mitigar en parte con una mayor concienciación, recurriendo a apoyo profesional, o con políticas más estrictas de revisión estadística en revistas, con auditoría de los resultados relevantes. Por desgracia, aunque las cosas han mejorado, la probabilidad de recibir una revisión estadística rigurosa sigue siendo baja incluso en revistas prestigiosas (50). Igualmente, el impacto de los errores estadísticos se reduciría si se adoptaran políticas proclives a compartir los datos, permitiendo realizar chequeos, o explorar vías de análisis alternativas (51).

La lista de errores estadísticos que se pueden cometer es muy amplia, y excede el contenido de este capítulo (28). Cada disciplina aplica métodos similares en su campo, y por tanto, algunos de los errores más comunes son específicos. Algunos de los errores frecuentes son: ignorar el fenómeno de la regresión a la media, concluyendo un efecto espurio de las intervenciones (52), ignorar

el impacto del tamaño muestral sobre la incertidumbre (53), o el sesgo del superviviente (33), o la paradoja de Simpson (la suma de efectos locales no equivale al efecto general) (28). Otro error particularmente extendido es la dicotomización de las variables continuas mediante puntos de corte, o no permitir los efectos no-lineales cuando la base de datos lo permite. En casos extremos, la dicotomización causa estragos equivalentes a la pérdida de un tercio del poder estadístico del test (54). En ciencias de la salud, el análisis de supervivencia entraña también múltiples sesgos y posibilidades de error. Entre estos se encuentran convertir a los pacientes en inmortales al analizar las variables dependientes del tiempo como basales (34,55), ignorar los riesgos competitivos (56), recurrir a los datos observados para decidir las especificaciones de los modelos (57), o asumir riesgos constantes en situaciones dinámicas (58). El manejo negligente o su no planificación de los datos perdidos suele ser también un aspecto crítico que sólo el 40% de los autores menciona en los artículos (59), a pesar de que están presentes en todos los registros. Los datos perdidos son un género complejo, que incluye una taxonomía propia. El análisis inadecuado es capaz de causar estragos, como el sesgo de estimaciones, y la reducción del poder estadístico (60). En estos casos, la imputación múltiple suele ser necesaria para preservar la información de los datos que sí se han recogido (61), si bien es común que los investigadores ignoren este tipo de métodos. Finalmente, una actitud frecuente es realizar estudios descriptivos, con comparaciones múltiples, y pretender que en realidad se ha llevado a cabo un único análisis guiado por una hipótesis predefinida antes del estudio. La principal consecuencia es el incremento del error tipo I (28). Cuando el artículo contiene múltiples comparaciones ocultas, el lector es incapaz de conocer el nivel  $\alpha$  efectivo (62). El problema de la multiplicidad aparece en los análisis interinos, o adopta la forma de análisis de subgrupos abusivos, no pre-especificados, para tratar de rescatar el resultado dudoso de un ensayo clínico o de un estudio experimental (28). En casos extremos, se produce una tortura de datos, que pone en tela de juicio la reproductibilidad de las conclusiones (30). Para controlar la tasa de falsos descubrimientos, o la tasa de error por

familia (probabilidad de obtener un falso positivo en el conjunto de test) hay que realizar ajustes como la corrección de Bonferroni o el método de Benjamini-Hochberg, entre otros (28,63,64).

## 8. Jerarquía de la evidencia

La medicina basada en la evidencia permite enlazar el grado de conocimiento con su aplicación. Por evidencia se entiende cualquier observación que sugiera una asociación entre variables clínicas. La literatura médica ofrece un amplio abanico de estudios de distinta calidad y utilidad, con resultados a menudo contradictorios. La «fuerza de la evidencia» dependerá de la calidad global del estudio, la estimación del nivel de sesgo, la validez interna, y la aplicabilidad real. Para resumir estos criterios, diversas organizaciones elaboran rankings de niveles de evidencia que apoyan la toma consistente de decisiones basadas en información de la mayor calidad disponible (65,66). Por ejemplo, el *Centre for Evidence Based Medicine* (CEBM), distingue cinco niveles de evidencia en estudios sobre efectos terapéuticos (Tabla 2). Estas clasificaciones permiten realizar revisiones rápidas del «estado del arte» en cada momento, que se plasman en guías clínicas actualizadas en forma de grados de recomendación (Tabla 3). Los ensayos clínicos aleatorizados y las revisiones sistemáticas son considerados los diseños de máxima calidad, con el mayor nivel de validez interna, y la menor cantidad de sesgo. Sin embargo, en otras ocasiones se decide en función de estudios observacionales, incluso opiniones de expertos, lo que es especialmente común en enfermedades infrecuentes o emergentes (67). Entre estos, el método más **más** factible para recopilar evidencia son los estudios de casos-controles (68). Estos sólo requieren reclutar a individuos agrupados según la presencia o no de la enfermedad, y luego comparar retrospectivamente su exposición a factores de riesgo (por ejemplo, la exposición al tabaco en enfermos con cáncer de pulmón). El método permite estimar las odds ratios asociadas a cada exposición, incluyendo la posibilidad de evaluar la relación dosis respuesta. Por ejemplo, el primer estudio que evaluó la relación entre tabaquismo activo y

cáncer, encontró que fumar más de 2 paquetes al día incrementaba el riesgo con odds ratio de 29.1 (-IC 95%, 6.4-180.0) (68). El autor simplemente fue a un hospital, reclutó a los enfermos con cáncer de pulmón y evaluó su perfil de exposición al tabaco. Un mayor nivel de evidencia fue proporcionada en 1950, cuando Bradford Hill y Richard Doll llevaron a cabo un estudio casos-control en 20 hospitales londinenses, reclutando a más de 1000 sujetos (69). Sin embargo, los estudios casos-control no registran la estructura temporal de los sucesos, por tanto, permiten establecer asociaciones estadísticas, pero no relaciones causales (70). La evidencia a favor de la causalidad derivaba de la existencia de un buen racional, y de la presencia de unos criterios de causalidad convincentes que permitían baremar la evidencia en contexto (71). A pesar de ello, Doll & Hill eran conscientes del problema, por lo que promovieron el inicio de un estudio de cohortes prospectivo, que siguió a 50,000 médicos sanos durante cinco décadas (72). El diseño de cohortes permite resolver el problema de la estructura temporal, y por eso está por encima de los estudios casos y controles en el ranking de la evidencia. El problema es que consume una cantidad de tiempo inaceptable (¡el manuscrito final fue firmado por Doll a los 91 años, falleciendo el año siguiente!). La respuesta definitiva requeriría de un ensayo aleatorizado que nunca se ha realizado. Sin embargo, recientemente se han podido llevar a cabo experimentos de aleatorización mendeliana. Este diseño evalúa el efecto de polimorfismos genéticos recombinados durante la meiosis que influyen sobre los patrones de exposición (adicción a la nicotina). Este diseño minimiza el problema de la causalidad, y de los sesgos de confusión, sin tener que recurrir a un ensayo tradicional (13).

## 9. Fases de la investigación en biomedicina

Si se pregunta a un biólogo que exponga de forma básica la rutina de un trabajo científico, posiblemente describiría una serie de pasos comunes a muchos experimentos. Un enfoque es tratar de realizar experimentos preliminares con controles negativos (por ejemplo, sin un determinado rasgo genético). Los controles

negativos se pueden obtener de diversas manera (por ejemplo, con inhibidores, silenciadores, anticuerpos, *knock-out*, CRISPR/Cas9, etc., pero el razonamiento es siempre el mismo). Tras llevar a cabo las observaciones con ese modelo sencillo, el siguiente paso será realizar una búsqueda bibliográfica de algún modelo animal ya descrito con ese *knock-out*, para tratar de validar los hallazgos en ese modelo más adecuado.

Si la investigación pretende evaluar un nuevo fármaco para uso en humanos, se requiera una aprobación administrativa especial. El procedimiento aceptado para la realización de la investigación clínica es el ensayo clínico, que se define como la evaluación experimental de una sustancia o medicamento a través de su administración o aplicación a seres humanos para establecer sus efectos farmacodinámicos, su eficacia para una indicación y su seguridad.

Los estudios que llevan al desarrollo de un nuevo fármaco, desde que se realizan los primeros estudios en animales hasta su comercialización, siguen una serie de etapas o fases que se clasifican según la finalidad. La duración del proceso completo es variable, pero podríamos considerar 10 años como el tiempo medio que se tarda en comercializar una nueva molécula (73).

En la fase preclínica, una vez sintetizada la molécula, se realizan los tests biológicos prueba de concepto y eficacia en modelos *in vitro* e *in vivo* seguidos de los primeros estudios de toxicología en animales. Posteriormente, comienzan las distintas fases de los ensayos clínicos en humanos.

En la fase I, se llevan a cabo estudios de farmacocinética y farmacodinámica y se evalúa la tolerancia, dosis, absorción, distribución, metabolismo y excreción en unos 100 voluntarios sanos o en algunos casos, en pacientes (estudios con citostáticos). Los estudios fase I proporcionan información preliminar sobre el efecto y la seguridad del producto y orientarán la pauta de administración más apropiada para ensayos posteriores.

La fase II comprende la investigación clínica inicial del efecto del tratamiento y se realiza en un número limitado de pacientes (unos 200). Los estudios fase II sirven para seleccionar aquellos fármacos con verdadero potencial para su desarrollo en un estudio fase III. Los estudios fase II proporcionan información preliminar sobre la eficacia del fármaco, complementan los datos de seguridad obtenidos en la fase I y determinan el rango de dosificación apropiado. En esta fase se puede utilizar o no un grupo control, que es un conjunto de pacientes que recibe un tratamiento estándar, bien sea placebo, un fármaco o esquema ya conocido o ninguna intervención.

La fase III incluye una amplia muestra de pacientes (desde varios cientos hasta miles) y busca valorar la eficacia y seguridad de un fármaco nuevo bajo condiciones similares a aquellas que se puedan esperar cuando se encuentre en el mercado y se compara con las alternativas terapéuticas disponibles en la indicación estudiada. La fase III debe de establecer la incidencia de los efectos adversos comunes y, de manera ideal, indicar qué tipo de pacientes tienen un riesgo especial para desarrollar efectos secundarios menos frecuentes. El fármaco en investigación se compara con los tratamientos estándares preestablecidos a fin de generar evidencia de eficacia y por tanto, se cuenta con un grupo experimental (recibe el tratamiento en estudio) y un grupo control (recibe el tratamiento estándar). Estos estudios constituyen el soporte para la autorización del registro y comercialización del fármaco en una indicación determinada y a una dosis establecida.

La fase IV se lleva a cabo en la fase postautorización, en fármacos comercializados, para efectuar la farmacovigilancia del producto: detección de efectos secundarios y seguridad a largo plazo y posibles efectos sobre la patología en sí misma y evaluación de la morbilidad y la mortalidad. En esta etapa, se pueden estudiar nuevas indicaciones del producto, nuevas formulaciones y formas de dosificación y se puede comparar con otros fármacos disponibles.

El ensayo clínico se caracteriza por ser prospectivo, emplear intervenciones, realizarse en una muestra de pacientes determinada

y está altamente regulado por las normas de buena práctica clínica (74). Lo más común es que el estudio sea multicéntrico, implicando diversos investigadores y centros hospitalarios e internacional, incluyendo varios países de distintos continentes. En caso de estudios aleatorizados, el procedimiento seguido para la asignación del tratamiento suele ser ciego, doble ciego, si el investigador y el paciente no conocen la intervención que se está realizando y triple ciego, si tampoco el evaluador la conoce. La asignación aleatoria conlleva que cada sujeto del ensayo tenga la misma probabilidad estadística de ser asignado al grupo en el que se vaya a ensayar la intervención médica o al grupo control, y que la asignación de sujetos y los periodos de tratamiento y seguimiento tengan lugar simultáneamente en todos los grupos. Los ensayos se analizan por intención de tratar, para minimizar el sesgo de confusión.

## **10. Por qué fracasan los ensayos fase III**

Todos los ensayos fase III sin excepción vienen de estudios fase I/II considerados prometedores, y a su vez, todos tienen una fase preclínica considerada interesante. El estudio fase III es la prueba confirmatoria final, en la que se pone a prueba la validez de todo el racional. Desafortunadamente, este proceso tan complejo no llega a menudo a buen puerto. En biomedicina, el ensayo fase III negativo supone a menudo un parón definitivo del desarrollo del fármaco o intervención.

Dado que los fracasos tienen un gran coste humano y financiero es interesante analizar con cuidado los estudios negativos y tener presente que la búsqueda de resultados en poco tiempo está detrás de muchas de las decisiones inadecuadas. Cada estudio fase III fallido tiene su propia historia. Según Hwang *et al.*, el 54% de los fármacos en desarrollo fallan en algún punto (75), la mayoría de ocasiones por temas de eficacia, aunque también puede haber problemas de seguridad, u otros motivos. Una cuestión interesante es por qué los problemas de eficacia no son detectados en fases más precoces del desarrollo farmacoterapéutico. Las posibles

explicaciones para no lograr demostrar la eficacia son de distinta índole. A veces, simplemente no se logra completar el reclutamiento, hay terapias competitivas que interfieren con el desarrollo, o existen temas logísticos variados. La mejor receta para que un ensayo fase III salga bien es diseñarlo a partir de un ensayo fase II muy positivo. Sin embargo, aun así, este proceso puede tener muchas dificultades. Otro aspecto que introduce ruido es el cambio de criterios de selección de pacientes en la fase III frente a los criterios de la fase II. Esto puede venir del intento de incrementar la representatividad, modificando la población homogénea de la fase previa. En ocasiones, tenemos la tentación de proseguir el desarrollo tras ensayos fase II dudosos tras detectar algún efecto de subgrupo en análisis *post hoc* (76). Otros problemas vienen del cambio de umbral para considerar un biomarcador positivo al objeto de reclutar más pacientes, o la selección de puntos de corte optimizados en análisis de subgrupos *post hoc* en los ensayos fase I-II. En tales circunstancias suele ser prudente diseñar otro ensayo fase II para confirmar la hipótesis, antes de lanzarse al fase III (77). Los motivos para el fracaso de un estudio son tantos como contextos o situaciones: desde dosis subóptimas, margen terapéutico, fallos de reclutamiento, terapias competitivas, o errores estadísticos (78).

Abarcando desde cuestiones de farmacología básica, ~~hasta~~ ~~aspectos~~ Lo interesante es que algunos problemas arrastran desde la fase preclínica, relacionados con la interacción de la molécula con su diana. La construcción de un buen racional resulta un aspecto crítico. Así, el exceso de expectativas tras un racional defectuoso suele ser una receta para el fracaso del ensayo fase III. Un ejemplo de ello es la revisión sistemática de 253 estudios aleatorizados llevada a cabo por Gan *et al.* (8). En esta revisión, el 62% de los ensayos no había alcanzado su objetivo primario, y por tanto fueron considerados estudios negativos. Ante estas situaciones, a menudo se aduce que es preciso recopilar más datos, pero esto no siempre es una tarea pragmática o sencilla. En la revisión de Gan *et al.* se contabilizó a >100.000 participantes, incluyendo a varios miles en estudios en los que el brazo experimental fue deletéreo. El problema

central en esta revisión fue que la magnitud de beneficio hipotetizado del tratamiento experimental ( $\delta$ ) solía ser substancialmente más alta que el beneficio observado hasta en el 81% de los casos. El parámetro  $\delta$  es importante, dado que junto al nivel de significación  $\alpha$  y el poder estadístico ( $1-\beta$ ), sirve para estimar el número de pacientes requerido para acotar la probabilidad de error. Así, cuando  $\delta$  es un número grande, asumimos un efecto terapéutico grande, y por tanto se requieren menos pacientes; en cambio, si  $\delta$  es pequeño, el ensayo será más largo, y costoso, con riesgo de que los resultados no sean declarados clínicamente relevantes (79). Dado que ningún investigador comienza un ensayo si no prevé la existencia de un posible beneficio, Gan *et al.* concluyen que el problema está en la estimación de  $\delta$ . Los investigadores parece que tendemos a poner sobre la mesa suposiciones abiertamente optimistas en el diseño de los ensayos. Lo interesante, es que el parámetro  $\delta$  surge de un proceso empírico previo o de la experiencia de los investigadores. Las suposiciones no realistas serían responsable de alguno de estos fracasos. ¿Por qué son tan frecuentes estas sobreestimaciones? La raíz del  $\delta$  exagerado es diversa, a veces la discrepancia es el ruido que introduce cambiar los criterios exactos que funcionaron en el ensayo fase II. Por ello, es importante calibrar bien el fundamento racional del ensayo, puesto que un  $\delta$  esperado pequeño puede ser no relevante clínicamente y generar futilidad. Ello nos lleva de nuevo a las hipótesis, al inicio del capítulo. La ciencia no deja de ser un proceso de ensayo y error, iterativo.

## 11. Conclusiones

1. El **método hipotético-deductivo** se basa en el planteamiento de una buena hipótesis que es aquella que emerge triunfante tras intentos serios, robustos y reiterados de falsación. No obstante, en la actualidad comparte cama con métodos de inferencia inductivos o híbridos, a menudo generados de forma libre de hipótesis, a la sombra de las tecnologías de generación de datos de alto rendimiento.

2. A pesar de este vertiginoso aumento de complejidad de la investigación en biología, la **construcción de un buen fundamento racional** sigue siendo la actualidad un requisito indispensable para generar hipótesis sólidas y argumentos válidos, que puedan ponerse a prueba eficazmente, impactando en la validez de las conclusiones.
3. Los **sistemas complejos & ómicas** dirigido por datos masivos complementan el método hipotético-deductivo. De este modo, la corroboración ideal implicará evaluar la hipótesis por varios métodos distintos, y si es capaz de llevarnos a observaciones originales, no sólo validará el efecto, sino el mecanismo de la teoría.
4. **El método estadístico** aplicado a la biología no es distinto al resto de disciplinas y requiere: 1) seleccionar variables; 2) escoger objetivos; 3) elegir un diseño estadístico; 4) planificar la recogida de datos; 5) pre-especificar el tipo de análisis, y finalmente, 6) elaborar conclusiones y figuras informativas.
5. Las dos principales **escuelas estadísticas**, la frecuentista y bayesiana, definen la **probabilidad** como: 1) la frecuencia de ocurrencia de un evento en el largo plazo o 2) el grado de creencia en la veracidad de una proposición. Pocos ejemplos más deben existir de conceptos tan simples, causantes de guerras académicas tan enconadas y persistentes.
6. El **enfoque bayesiano** entronca con la lógica inductiva para ir construyendo un conocimiento verificable, cada vez más seguro, basado en la observación. Con buenas dosis de escepticismo, resulta en un método intuitivo y potente, salvo para la confirmación definitiva de que algo existe.
7. Los **errores estadísticos** son frecuentes y pueden comprometer los hallazgos, entre ellos destacan: el ignorar la regresión a la media y el impacto del tamaño muestral sobre la incertidumbre, el sesgo del superviviente, la dicotomización de las variables continuas, el sesgo de tiempo inmortal, ignorar riesgos competitivos, recurrir a los datos observados

para decidir las especificaciones de los modelos, o asumir riesgos constantes en situaciones dinámicas.

8. La «**fuerza de la evidencia**» depende de la calidad del estudio, la estimación del nivel de sesgo, la validez interna, y la aplicabilidad real lo que permite establecer niveles de evidencia que apoyan la toma de decisiones.
9. Los **ensayos clínicos** son los estudios experimentales que llevan al desarrollo de un nuevo fármaco y que pasan por diversas fases, desde que se realizan los primeros estudios en animales (fase preclínica) hasta su comercialización (fase IV).
10. El estudio fase III es la prueba confirmatoria final, en la que se pone a prueba la validez de todo el racional. Las causas del fracaso de un nuevo fármaco son muchas y variadas, las más frecuentes son las combinaciones de una racional débil junto con el exceso de expectativas de los investigadores.

## Bibliografía

1. BAKER, M., 1,500 scientists lift the lid on reproducibility. *Nature* 2016;533(7604):452-4.
2. MAYO, D. G. Statistical inference as severe testing. Cambridge: *Cambridge University Press*; 2018.
3. VAN DE SCHOOT, R., KAPLAN, D., DENISSEN, J., ASENDORPF, J. B., NEYER, F. J., Van Aken MAG. A gentle introduction to Bayesian analysis: Applications to developmental research. *Child Dev* 2014;85(3):842–60.
4. POPPER, K. R., *La lógica de la investigación científica*. REI,; 1989.
5. BASTOS, A. P. M., Taylor AH. Kea show three signatures of domain-general statistical inference. *Nat Commun* 2020;11(1):1–8.
6. SAFFRAN, J.R., KIRKHAM, N. Z., Infant statistical learning. *Annu Rev Psychol* 2018;69.
7. WANG M., CAO R., ZHANG L., *et al.* Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Cell Res* 2020;30(3):269–71.

8. GAUTRET, P., LAGIER, J. C., PAROLA, P., *et al.* Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents* 2020;105949.
9. MEHRA, M. R., DESAI, S. S., RUSCHITZKA, F., PATEL, A. N., Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis. *Lancet* 2020.
10. ROJON, C., SAUNDERS, M. N. K., Formulating a convincing rationale for a research study. *Coach An Int J Theory, Res Pract* 2012;5(1):55-61.
11. BEGLEY, C. G., Ellis LM. Raise standards for preclinical cancer research. *Nature* 2012;483(7391):531–3.
12. HARDING, S., Can theories be refuted?: Essays on the Duhem-Quine thesis. *Springer Science & Business Media*; 1975.
13. SPITZ, M. R., AMOS, C. I., DONG, Q., LIN, J., WU, X., The CHRNA5-A3 region on chromosome 15q24-25.1 is a risk factor both for nicotine dependence and for lung cancer. *JNCI J Natl Cancer Inst* 2008;100(21):1552-6.
14. WYDE, M., CESTA M, BLYSTONE C, *et al.* Report of partial findings from the national toxicology program carcinogenesis studies of cell phone radiofrequency radiation in Hsd: Sprague Dawley® SD rats (Whole Body Exposure). *BioRxiv* 2018;55699.
15. FDA. Scientific Evidence for Cell Phone Safety [Internet]. 2020; Available from: <https://www.fda.gov/radiation-emitting-products/cell-phones/scientific-evidence-cell-phone-safety>
16. KELL, D. B., OLIVER SG. Here is the evidence, now what is the hypothesis? The complementary roles of inductive and hypothesis-driven science in the post-genomic era. *Bioessays* 2004;26(1):99-105.
17. COLLINS, F. S., MORGAN M, PATRINOS A. The Human Genome Project: lessons from large-scale biology. *Science* (80- ) 2003;300(5617):286-90.
18. KNIGHT, J., Hypothesis-free research. *Trends Genet* 2000;16:25.
19. MOORE, J. H., ASSELBERGS FW, WILLIAMS SM. Bioinformatics challenges for genome-wide association studies. *Bioinformatics* 2010;26(4):445–55.

20. XIA, X. Bioinformatics and drug discovery. *Curr Top Med Chem* 2017;17(15):1709–26.
21. SCHRODI, S. J., The use of multiplicity corrections, order statistics and generalized family-wise statistics with application to genome-wide studies. *PLoS One* 2016;11(4).
22. KUHN, T.S., The structure of scientific revolutions. University of *Chicago Press*; 2012.
23. BALCIUNAS, D., Fish mutant, where is thy phenotype? *PLoS Genet* 2018;14(2).
24. LI, D., LEWINGER J. P., GAUDERMAN W. J., MURCRAY, C. E., CONTI, D. Using extreme phenotype sampling to identify the rare causal variants of quantitative traits in association studies. *Genet Epidemiol* 2011;35(8):790-9.
25. CHEN R, SHI L, HAKENBERG J, *et al.* Analysis of 589,306 genomes identifies individuals resilient to severe Mendelian childhood diseases. *Nat Biotechnol* 2016;34(5):531.
26. NATESAN, M, JENSEN SM, KEASEY SL, *et al.* Human survivors of disease outbreaks caused by Ebola or Marburg virus exhibit cross-reactive and long-lived antibody responses. *Clin Vaccine Immunol* 2016;23(8):717-24.
27. MACKAY, R. J., OLDFORD, R. W. Scientific method, statistical method and the speed of light. *Stat Sci* 2000;254–78.
28. CARMONA-BAYONAS, A., JIMENEZ-FONSECA, P., FERNÁNDEZ-SOMOANO, A., *et al.* Top ten errors of statistical analysis in observational studies for cancer research. *Clin Transl Oncol* 2018;20:954–65.
29. CAO B, WANG Y, WEN D, *et al.* A Trial of Lopinavir–Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe COVID-19. *N Engl J Med* 2020;
30. MILLS JL. Data torturing. 1993;
31. FEDAK, K. M., BERNAL, A., CAPSHAW, Z. A., GROSS, S., Applying the Bradford Hill criteria in the 21st century: how data integration has changed causal inference in molecular epidemiology. *Emerg Themes Epidemiol* 2015;12(1):14.
32. WESTREICH, D., GREENLAND, S., The table 2 fallacy: presenting and interpreting confounder and modifier coefficients. *Am J Epidemiol* 2013;177(4):292–8.

33. VAN REIN, N., CANNegiETER, S. C., ROSENDAAL, F. R., REITSMA, P. H., Lijfering WM. Suspected survivor bias in case-control studies: stratify on survival time and use a negative control. *J Clin Epidemiol* 2017;67(2):232–5.
34. SUISSA, S., Immortal time bias in pharmaco-epidemiology. *Am J Epidemiol* 2008;167(4):492–9.
35. How much 'normal' risk does Covid represent? [Internet]. Available from: <https://medium.com/wintoncentre/how-much-normal-risk-does-covid-represent-4539118e1196>
36. GELMAN, A., Induction and deduction in Bayesian data analysis. *Ration Mark Morals* 2011;2(67–78):1999.
37. STADLER, F., The Vienna circle: Studies in the origins, development, and influence of logical empiricism. *Springer*, 2015.
38. WESSELING, P., CAPPER, D.. WHO 2016 classification of gliomas. *Neuropathol Appl Neurobiol* 2018;44(2):139–50.
39. CARNAP, R., SCHILPP, P. A. The Philosophy of Rudolf Carnap. *Cambridge University Press Cambridge*; 1963.
40. PRUSINER, S. B., Molecular biology and pathogenesis of prion diseases. *Trends Biochem Sci* 1996;21(12):482–7.
41. GALARRAGA V, BOFFETTA P. Coffee drinking and risk of lung cancer-a meta-analysis. *Cancer Epidemiol Prev Biomarkers* 2016;25(6):951–7.
42. ACHINSTEIN, P., *The concept of evidence*. 1983;
43. STOVE, D., Hume, probability, and induction. *Philos Rev* 1965;74(2):160–77.
44. WALSH, W. H., *Kant's criticism of metaphysics*. 1975;
45. LEHMANN, E. L., The Fisher, Neyman-Pearson theories of testing hypotheses: one theory or two? *J Am Stat Assoc* 1993;88(424):1242–9.
46. MAXWELL, N., Data matters: Conceptual statistics for a random world. *Key College Pub*; 2004.
47. LIPPI, G., HENRY, B. M., Active smoking is not associated with severity of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Eur J Intern Med* 2020;
48. BAYONAS, A. C., JIMENEZ-FONSECA, P., ARRAEZ, Á. S., MANCEÑIDO, F. Á., CASTAÑÓN, E.. Does active smoking worsen COVID-19? *Eur J*

*Intern Med* [Internet] 2020; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.05.038>

49. CARMONA-BAYONAS, A., JIMENEZ-FONSECA, P., CASTAÑÓN, E., A Trial of Lopinavir-Ritonavir in COVID-19. *N Engl J Med* 2020;382(21).
50. FERNANDES-TAYLOR, S., HYUN, J. K., REEDER, R. N., HARRIS, A. H. S. Common statistical and research design problems in manuscripts submitted to high-impact medical journals. *BMC Res Notes* 2011;4(1):304.
51. VICKERS, A. J. Sharing raw data from clinical trials: what progress since we first asked «Whose data set is it anyway?» *Trials* 2016;17(1):227.
52. MORTON, V., TORGERSON, D. J., Effect of regression to the mean on decision making in health care. *BMJ Br Med J* 2003;326(7398):1083.
53. WAINER H. The most dangerous equation. *Am Sci* 2007;95(3):249.
54. MACCALLUM RC, ZHANG S, PREACHER KJ, RUCKER DD. On the practice of dichotomization of quantitative variables. *Psychol Methods* 2002;7(1):19.
55. PARK, H. S., GROSS, C. P., MAKAROV, D. V., JAMES, B. Y., Immortal time bias: a frequently unrecognized threat to validity in the evaluation of postoperative radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012;83(5):1365-73.
56. KOLLER, M. T., RAATZ, H., STEYERBERG, E. W., WOLBERS, M., Competing risks and the clinical community: irrelevance or ignorance? *Stat Med* 2012;31(11-12):1089-97.
57. HARRELL, F. Regression modeling strategies: with applications to linear models, logistic and ordinal regression, and survival analysis. 2nd ed. New York: *Springer*, 2015.
58. CARMONA-BAYONAS, A., PAULA, JIMÉNEZ-FONSECA *et al.* Multistate Models: Accurate and Dynamic Methods to Improve Predictions of Thrombotic Risk in Patients with Cancer. *Thromb Haemost* 2019;119(11):1849–59.
59. BURTON, A., ALTMAN, D. G., Missing covariate data within cancer prognostic studies: a review of current reporting and proposed guidelines. *Br J Cancer* 2004;91(1):4–8.

60. JELIČIĆ, H., PHELPS, E., LERNER, R. M. Use of missing data methods in longitudinal studies: the persistence of bad practices in developmental psychology. *Dev Psychol* 2009;45(4):1195–9.
61. RUBIN, D. B., SCHENKER, N., Multiple imputation in healthcare databases: An overview and some applications. *Stat Med* 1991;10(4):585–98.
62. STERLING, T. D., Publication decisions and their possible effects on inferences drawn from tests of significance-or vice versa. *J Am Stat Assoc* 1959;54(285):30-4.
63. VASAN, S. K., HWANG, J., ROSTGAARD, K., *et al.* ABO blood group and risk of cancer: A register-based cohort study of 1.6 million blood donors. *Cancer Epidemiol* 2016;44:40-3.
64. SEN, PK. Multiple comparisons in interim analysis. *J Stat Plan Inference* 1999;82(1):5-23.
65. PETRISOR, B. A., BHANDARI, M., The hierarchy of evidence: levels and grades of recommendation. *Indian J Orthop* 2007;41(1):11.
66. HON, H. H., STOLTZFUS, J. C., STAWICKI, S. P. Biostatistics for the intensivist: A clinically oriented guide to research analysis and interpretation. In: Principles of Adult Surgical Critical Care. *Springer*, 2016. p. 453–63.
67. CARMONA-BAYONAS, A., JIMÉNEZ-FONSECA, P., LAMARCA, Á., *et al.* Prediction of Progression-Free Survival in Patients With Advanced, Well-Differentiated, Neuroendocrine Tumors Being Treated With a Somatostatin Analog: The GETNE-TRASGU Study. *J Clin Oncol* [Internet] 2019;37(28):2571–80. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31390276>
68. MÜLLER, F. H., Tabakmissbrauch und lungencarcinom. *Z Krebsforsch* 1940;49(1):57–85.
69. DOLL, R, HILL, A. B. Smoking and carcinoma of the lung. *Br Med J* 1950;2(4682):739.
70. STOLLEY, P. D., When genius errs: RA Fisher and the lung cancer controversy. *Am J Epidemiol* 1991;133(5):416–25.
71. HILL, A. B., *The environment and disease: association or causation?* 1965.

72. DOLL R, PETO R, BOREHAM J, SUTHERLAND I. Mortality from cancer in relation to smoking: 50 years observations on British doctors. *Br J Cancer* 2005;92(3):426-9.
73. SEDGWICK, P., What are the four phases of clinical research trials? *BMJ* 2014;348:g3727.
74. CLAUDON, M., DIETRICH, C. F., CHOI, B. I., *et al.* Guidelines and good clinical practice recommendations for contrast enhanced ultrasound (CEUS) in the liver—update 2012. *Ultraschall der Medizin-European J Ultrasound* 2013;34(01):11–29.
75. HWANG, T. J., CARPENTER D, LAUFFENBURGER J. C., WANG, B., FRANKLIN, J. M., KESSELHEIM, A. S., Failure of investigational drugs in late-stage clinical development and publication of trial results. *JAMA Intern Med* 2016;176(12):1826-33.
76. POCOCK SJ, STONE GW. The primary outcome fails-what next? *N Engl J Med* 2016;375(9):861-70.
77. ROSENFELD, P. J., FEUER, W. J., Lessons from recent phase III trial failures: don't design phase III trials based on retrospective subgroup analyses from Phase II trials. *Ophthalmology* 2018;125(10):1488-91.
78. PRETORIUS, A. G. P. S., Phase III trial failures: Costly, but preventable. *Appl Clin Trials* 2016;25(8).
79. GAN, H. K , YOU, B., POND, G. R., CHEN EX. Assumptions of expected benefits in randomized phase III trials evaluating systemic treatments for cancer. *J Natl Cancer Inst* 2012;104(8):590-8.

## Tablas

**Tabla 1.** El ciclo PPDAC en investigación

Problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de la pregunta de investigación</li> <li>• Aspectos metodológicos básicos</li> </ul>
Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración protocolo del estudio</li> <li>• Pre-especificación modelo estadístico</li> <li>• Definición de variables de respuesta</li> <li>• Selección covariables en análisis multivariable</li> </ul>
Datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución del plan estadístico</li> <li>• Monitorización</li> <li>• Consistencia de los datos</li> <li>• Minimización variables perdidas</li> <li>• Método de muestreo</li> </ul>
Análisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploración de variables, resúmenes de los datos</li> <li>• Ajuste de modelo estadístico</li> <li>• Análisis formal</li> <li>• Análisis de sensibilidad</li> </ul>
Conclusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar síntesis, gráficos efectos, uso de lenguaje sencillo</li> <li>• Limitaciones del estudio</li> </ul>

**Tabla 2.** Niveles de evidencia (CEBM)

Tipo de estudio	Nivel de evidencia
1a	Revisión sistemática/meta-análisis de ensayos clínicos aleatorizados
1b	Ensayos clínicos aleatorizados
2a	Revisión sistemática/meta-análisis de estudios de cohortes
2b	Estudios de cohortes o ensayos clínicos aleatorizados de baja calidad
3a	Revisión sistemática/meta-análisis de estudios de casos - controles
3b	Estudios de casos controles
4	Series de casos
5	Opinión de expertos, o basada en fisiología o mecanismo hipotético

**Tabla 3.** Grados de recomendación (CEBM)

---

A= Estudios de nivel 1 consistentes
B= Estudios de nivel 2 ó 3 consistentes o extrapolaciones de estudios de nivel 1
C= Estudios de nivel 4 o extrapolaciones de estudios de nivel 2 ó 3
D= Estudios de nivel 5, datos inconsistentes, o estudios inconclusos

---

## Tema 4. Lectura y escritura de textos científicos

VALENTÍ MORENO, VICENTE; CARMONA BAYONAS, ALBERTO;  
JIMÉNEZ-FONSECA PAULA; SALAZAR SOLER, RAMON\*

—Míster, tenemos un problema porque el delantero centro del equipo rival se desmarca muy bien.  
—De acuerdo; entonces no lo marcaremos.  
Jugará un mal partido porque no sabrá qué hacer.

Johan Cruyff, leyenda del fútbol, sin fecha

**Sumario:** 1. Introducción, 125 – 2. Lectura de textos científicos, 127 – 2.1. Lectura crítica. Una cuestión de perspectiva, 127 – 2.2. Formulación de la pregunta, 130 – 2.3. Idoneidad del diseño, 132 – 2.4. Resultados. Multiplicidad y sesgos, 135 – 2.5. Discusión. Significado de las palabras, 137 – 2.6. ¿Las conclusiones se derivan de los resultados?, 139 – 2.7. La letra pequeña, anexos *on-line* y conflictos de interés, 140 – 3. Escritura de textos científicos, 142 – 3.1. De los números a las palabras, 142 – 3.2. Recopilación de datos fuente, 143 – 3.3. Instrucciones para los autores, 144 – 3.4. El título, 146 – 3.5. Introducción y sus partes, 147 – 3.6. Simplificar los métodos, 149 – 3.7. Neutralidad y claridad de los resultados, 150 – 3.8. La discusión contenida, 151 – 3.9. Advertencia de precaución con respecto a revistas predatorias, 153 – 3.10. Herramientas tecnológicas de soporte, 153 – 3.11. Orden de escritura de las secciones y métodos de escritura, 154 – 4. Referencias bibliográficas, 157

### 1. Introducción

En este capítulo vamos a discutir métodos de lectura y escritura de textos científicos. En el apartado de lectura se sugieren procedimientos que ayudan a interpretar el significado de lo que

\* VALENTÍ VICENTE, CARMONA ALBERTO; JIMÉNEZ PAULA; SALAZAR S. RAMON, SON Doctores en Medicina y Especialistas en Medicina Oncológica.

estamos leyendo. Así, no será necesario que nadie se ofrezca amablemente a interpretarlo por nosotros. El apartado de escritura, aunque más extenso, es más simple. Se dan consejos basados en la experiencia, que pretenden ser útiles y prácticos. Queremos hacer tres consideraciones previas. Primero, hemos de confesar que hemos tenido cierta dificultad en la adscripción de un asunto concreto a una de las dos secciones. Ambas están estrechamente interrelacionadas. Por ejemplo, cuando indicamos que se deben leer de forma crítica las notas al pie de tablas, también estamos recomendando una forma de escribirlas. Hemos optado por dar una explicación completa de los temas en una de las dos secciones del capítulo, para no fragmentar la misma idea en dos partes que acabarían por estar separadas varias páginas. La segunda consideración surge porque hacemos referencia a diversos artículos publicados que criticamos con premeditación, alevosía, y ensañamiento. Nos gusta criticar, especialmente, los artículos publicados en *The New England Journal of Medicine*. No es una manía. Es una señal de respeto hacia la que es considerada por muchos (también por nosotros), como la mejor revista de medicina del mundo. Los artículos que criticamos no forman parte de una revisión formal de la literatura y, por lo tanto, la lista no tiene vocación de exhaustividad. Representan simplemente una muestra casual de artículos que, por el motivo que sea, nos hemos leído, y en los que hemos encontrado algún aspecto que nos ha llamado la atención, por ser susceptible de discusión. En tercer lugar, queremos recordaros que la lectura crítica es un ejercicio intelectual complicado, no siempre bien comprendido. Al afrontarlo existe el riesgo de adoptar posiciones extremas, alejándose del siempre recomendable espíritu constructivo y de la necesaria ecuanimidad.

Al igual que sucede con cualquier aspecto de la vida personal, laboral o profesional, un lector y/o escritor de textos científicos puede afrontar esta labor desde una ortodoxia de manual, o desde una aproximación heterodoxa como la de Johan Cruyff a la hora de preparar los partidos de fútbol. Aquélla está exenta de riesgos, pero es gris y aburrida. Ésta, la que recomendamos en este capítulo,

es divertida y original, aunque mucho más arriesgada e incómoda. Y es que, como dijo Word Smith, protagonista de *La Gran Novela Americana*, de Philip Roth, «*Nada agota más en la vida que llevar dentro el fuego de una verdad que todos niegan*». En todo caso, una vez les hemos advertido de los riesgos que comporta, deseamos que disfruten de la lectura de este capítulo.

## 2. Lectura de textos científicos

«*Sapere aude, incipe*»  
(Atrévete a pensar, empieza)

Horacio. *Epístola I*. Siglo I a.C.

### 2.1. Lectura crítica. Una cuestión de perspectiva

En el capítulo anterior hemos desarrollado el concepto de epistemología, la ciencia que estudia cómo se adquiere el nuevo conocimiento. Hay muchas formas diferentes de adquirir conocimiento. Los viajes, por ejemplo, aportan experiencias que se pueden convertir en conocimiento. Sin embargo, una de las formas más comunes de aprender cosas nuevas es la lectura de textos mediante la traducción de unos signos escritos a un código comprensible. Una vez entendido, se debe interpretar el contenido del texto para asignarle un significado. La hermenéutica es la ciencia que estudia la forma en que interpretamos los textos que leemos. Una de las ramas de la hermenéutica, la exégesis, se encarga de la interpretación de los textos en base a postulados dogmáticos que no son objeto de discusión. Sería el caso de la lectura que los fieles hacen de los textos religiosos sagrados, y de la lectura que muchos médicos hacen de las Guías Clínicas.

Cualquier contenido es susceptible de lectura crítica, desde la etiqueta de un yogur hasta los *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* del más grande, Isaac Newton. Queremos hacer notar que nuestra admiración extrema por el profesor Lucasiano, no le va a librar de que nosotros, a continuación, hagamos promoción de la

lectura crítica de sus obras. De hecho, pensamos que emprender la lectura crítica de un texto, es una señal de respeto intelectual hacia el autor. El lector tiene muy poco tiempo libre y la lectura crítica requiere más tiempo y esfuerzo que la lectura convencional. Por lo tanto, si leemos de forma crítica un texto, estamos invirtiendo un valiosísimo tiempo extra. Además, hay que valorar el esfuerzo que ha realizado el autor. Quién sabe si el texto lo ha escrito un médico durante varias noches hasta las tres de la madrugada, exhausto, después de haber pasado visita durante la jornada laboral, con los pesados equipos de protección individual, a más 20 pacientes afectados de COVID-19.

En Medicina es muy frecuente que la interpretación de los artículos científicos por líderes de opinión se recoja en las llamadas Guías Clínicas. Desgraciadamente, en la actualidad, muchas discusiones científicas entre médicos se zanján con un: «Yo prescribo este tratamiento a mis pacientes porque así lo recomiendan las Guías Clínicas». Esta forma de proceder es heredera de la tradición escolástica. Las discusiones científicas, técnicas y filosóficas se zanjaban, en la Edad Media, atendiendo al llamado «principio de autoridad», mediante la consulta de los textos clásicos de la antigua Grecia. «Esto es así porque así lo dice Aristóteles en su *Magna Moralia*». El principio de autoridad escolástico, provocó un estancamiento del progreso científico que duró más de 1.000 años. Sólo fue al final de este periodo histórico, durante lo que se denomina la Alta Edad Media, cuando el principio de autoridad, afortunadamente, dio paso a la posibilidad de introducir nuevos argumentos en las discusiones, lo que desencadenó la revolución científica del Renacimiento primero, y de la Ilustración después. De esta forma, Nicolás Copérnico pudo hacer una lectura crítica del sistema ptolemaico y poner el Sol en el centro de la mecánica celeste. El astrónomo polaco se preguntó: ¿Y si la Tierra no está en el centro? No fue fácil, recordemos que Galileo fue juzgado por defender el heliocentrismo. Johanness Kepler, basándose en las mediciones de la trayectoria de Marte tomadas por Tycho Brahe, en un sistema heliocéntrico, definió las Leyes de la Mecánica

Celeste. Sin esa atrevida lectura crítica de Copérnico y Galileo nunca habríamos dispuesto de la magnética belleza geométrica de la segunda ley de Kepler: «*La órbita de los planetas describe una elipse que barre áreas iguales en tiempos iguales*». Ya en el siglo XVIII, en plena Ilustración, Immanuel Kant recogió el famoso lema horaciano *Sapere Aude*, el gran motor de la lectura crítica, que se puede traducir como «*atrévete a seguir el dictado de tu propia razón*». El resto es Historia de la Ciencia, una arrebatadora e imparable sucesión de felices acontecimientos de lectura crítica, cada una de ellas asociada a un gran avance. Newton se atrevió a pensar. Vaya si se atrevió. Y describió la mecánica de los cuerpos en movimiento gracias a los fundamentos del cálculo diferencial, que él mismo había desarrollado, tras dudar de los textos que, en base a una filosofía animista, atribuían el movimiento de los cuerpos a fuerzas de origen espiritual, impulsadas por la gracia de Dios. Georg Cantor dudó del concepto de unicidad del infinito, lo que le condujo al descubrimiento del contraintuitivo concepto de que no todos los infinitos tienen el mismo tamaño. Algunos conjuntos infinitos tienen un tamaño más grande que otros. Y los geómetras que pusieron en duda la certeza dogmática del quinto de Euclides, el postulado de las paralelas, descubrieron las geometrías no euclídeas, que fueron fundamentales para ayudar a impulsar las investigaciones de Albert Einstein, Ernst Mach y Jules Poincaré. Este trío cometió la herejía de dudar de Newton y leer con espíritu crítico los Principia. Muy atrevidos, sin duda. Pero tuvieron éxito en su empeño ya que, como premio a su osadía, pero también con el soporte de nuevas comprobaciones experimentales, descubrieron la Teoría de la Relatividad. Así, una vez que hemos argumentado que el principio de autoridad se opone al progreso científico mientras que una duda crítica cartesiana lo impulsa, vamos a aplicar estos métodos a textos médicos referidos a tratamientos farmacológicos. Vamos a dedicar este capítulo a la interpretación de artículos que reportan los resultados de ensayos clínicos y, sobre todo, de ensayos randomizados, aquellos que aportan evidencia de causalidad y que, en consecuencia, derivan en una ampliación del conocimiento, y pueden resultar en un cambio de la práctica clínica.

Nosotros proponemos en este capítulo una lectura abierta de los artículos científicos sin prejuicios, con una predisposición amable hacia los autores que, sin embargo, no nos hará desistir de la resolución de escrutar hasta el más mínimo detalle su contenido. ¿El texto lo ha escrito el más importante de entre los líderes mundiales de opinión? Da igual. En ese momento en que lo lees tú, lector, lo estás examinando.

## **2.2. Formulación de la pregunta**

La pregunta surge de una hipótesis que debe estar bien fundamentada y explicada en la Introducción del artículo. El autor no tendrá más oportunidades de explicarlo porque, una vez acabada la Introducción, se sumergirá en otras secciones de estructura mucho más rígida (Métodos y Resultados) y no podrá volver a dar explicaciones hasta la Discusión. Generalmente, en la Introducción, los autores contextualizan y justifican su proyecto de investigación. El lector crítico llevará a cabo un minucioso análisis para determinar si la pregunta está bien formulada y si el objetivo principal del estudio está alineado con la pregunta. Otro aspecto diferente es si la pregunta tiene o no sentido. Pero, lo tenga o no, debe estar bien formulada, derivarse de una hipótesis y generar un objetivo primario. Luego, como iremos viendo a lo largo de este texto, la cadena sigue y el objetivo primario debe estar ligado al *endpoint* principal, a un resultado, y a una conclusión.

El ensayo Keynote 062, presentado en el congreso ASCO 2019 se pregunta si pembrolizumab solo o en combinación con quimioterapia, ofrece beneficio sobre quimioterapia, cuando se utiliza en primera línea, en pacientes con adenocarcinoma de estómago avanzado (1). Los métodos no fueron apropiados para responder a esa pregunta. Los autores asumieron una diferencia constante, cuando en realidad el efecto beneficioso de la inmunoterapia fue variable en distintos intervalos de tiempo. Un diseño con tres ramas, con mezcla de análisis de no inferioridad con análisis de superioridad en una enrevesada estructura jerárquica, asociada al incumplimiento de la premisa que abría la opción a proceder a

determinados análisis, que finalmente sí se hicieron, llevó a unos resultados difícilmente interpretables.

Hay preguntas que, de acuerdo con los expertos en metodología, no es correcto plantearlas. Veamos el ejemplo de la comparación entre pacientes respondedores y no respondedores. En 1983, apareció una nueva revista de Oncología que ahora, desde hace muchos años, es considerada como una de las más prestigiosas del mundo. Estamos hablando de *Journal of Clinical Oncology*. En uno de esos primeros números se comentaba, en un editorial (2), que se estaba observando un número creciente de artículos que reportaban comparaciones de supervivencia entre aquellos pacientes que presentaban respuesta antitumoral y otros que no respondían. Los editorialistas sostenían que defender la eficacia de un tratamiento porque la supervivencia de los respondedores es mejor que la de los no respondedores, no es correcto porque es un análisis sesgado. A pesar de ello, muchos años más tarde, entre 2010 y 2020 aún siguen publicándose artículos que comparan supervivencia entre respondedores y no respondedores (3,4).

Otra cuestión que relaciona el tipo de estudio con la idoneidad de la pregunta se refiere a los metaanálisis. Como es conocido, el ensayo randomizado compara una rama investigacional con una rama estándar utilizando la aleatorización para determinar la causalidad. Como cuestión terminológica definiremos dos tipos de «estudios sobre estudios». El *pooled analysis* es el análisis agrupado de un número limitado (máximo 3 o 4) de ensayos randomizados con el mismo diseño, pacientes y objetivos. El metaanálisis es un análisis sistemático utilizando técnicas matemáticas especiales de un número considerable de ensayos clínicos randomizados, especialmente potente si se usan datos de pacientes a nivel individual. El *pooled analysis* y el metaanálisis deben ofrecer un resultado único. Pero, con respecto a la formulación de la pregunta, queremos hacer notar que la única situación en que estos dos procedimientos aportan expansión del conocimiento es cuando se trata de responder a cuestiones referentes a enfermedades poco frecuentes donde los

ensayos clínicos randomizados han acabado agotándose en la inclusión, resultando finalmente en estudios sin poder estadístico suficiente. Pero, seguramente, no aportará conocimiento relevante un metaanálisis de estudios randomizados que han incluido más de mil pacientes cada uno, para acabar con un análisis de más de 30.000 pacientes, como sucede en el metaanálisis del tamoxifeno (5). En todo caso, dada la inmensidad del tamaño muestral, puede servir para proceder a estudiar subgrupos.

### **2.3. Idoneidad del diseño**

En la sección de «Métodos» hay mucho material que puede ser objeto de lectura crítica. En la subsección «Diseño del estudio» los autores deben explicar lo que tenían previsto hacer antes de inicio del estudio, y cómo fueron modificando los planes a medida que iba pasando el tiempo, si es que lo hicieron. Por ejemplo, aclarar si el estudio estaba diseñado con dos brazos de tratamiento y se enmendó para añadir un tercero. Tiene que quedar aclarado si el estudio es retrospectivo, prospectivo no comparativo, prospectivo comparativo de cohortes o prospectivo randomizado. En este último caso se tiene que explicar quién hizo la randomización y cómo. No es correcto que la randomización la haga el espónsor del estudio que tiene intereses económicos que variarán en función de los resultados del estudio (ganará más dinero si el resultado es positivo).

La ratio de randomización es una cuestión clave de los ensayos randomizados. Este aspecto no queda a criterio del investigador que diseña el estudio, aunque a veces lo parezca. Lo más habitual es que la ratio de randomización de los ensayos de dos ramas sea 1:1. Es decir, se incluyen el mismo número de sujetos en una rama que en la otra. Sin embargo, en la literatura hay también descritas otras ratios, como 2:1, u otras menos frecuentes como 3:1 o 3:2. Todos los ensayos, por defecto, deberían tener una ratio 1:1, que maximiza el poder estadístico. Solo hay una excepción justificada. La randomización 2:1 se ideó como una opción ética para ensayos clínicos en los que la rama control o

estándar (la que no es investigacional) es una rama placebo. Esto se hace así para minimizar el número de pacientes asignados a una rama sin tratamiento activo. Sin embargo, en Oncología, se puede observar que, en muchas ocasiones, se diseñan estudios con ratio de randomización 2:1 a pesar de que comparan una rama investigacional con una rama control que es un tratamiento activo, como puede ser una quimioterapia. El diseño con ratio de randomización 2:1 se ha utilizado en ensayos muy diferentes, como el de regorafenib vs. placebo en GISTs refractarios (6), lo que nos parece oportuno. Sin embargo, no lo es tanto cuando se randomiza 2:1 un ensayo fase II randomizado de FOLFOXIRI + panitumumab vs. FOLFOXIRI en pacientes con cáncer colorectal metastásico, donde la rama estándar FOLFOXIRI es una quimioterapia especialmente agresiva, todo lo contrario que un placebo (7). Esta utilización no justificada de la ratio de randomización 2:1 podría tener efectos especialmente negativos cuando el tamaño muestral es pequeño y la rama de menor tamaño se queda con un número muy reducido de pacientes. Tampoco se entiende, atendiendo al motivo ético mencionado en el párrafo anterior, que un ensayo de sunitinib vs. placebo en tumores neuroendocrinos pancreáticos, que sí tendría que estar randomizado 2:1, se randomizara 1:1 (8).

El poder estadístico es muy importante, sobre todo en los ensayos comparativos. El tamaño muestral debe estar bien justificado y debe proporcionar poder estadístico suficiente. En este sentido, son de aplicación aquí las célebres primeras palabras del maestro Lev Tolstoi en *Ana Karenina*: «*Todas las familias felices se parecen unas a otras, pero las desdichadas lo son cada una a su manera*». Lo podríamos transliterar en términos de investigación clínica en «*Todos los ensayos clínicos con resultados estadísticamente significativos se parecen, pero los negativos lo son cada uno a su manera*». Porque si el resultado de un ensayo clínico es positivo, hay que felicitar a los autores. Han conseguido hacer avanzar el conocimiento. En cambio, los ensayos clínicos comparativos pueden ser negativos por dos motivos: porque son realmente negativos, o porque existiendo una diferencia estadísticamente

significativa real, el ensayo no tenía el poder estadístico suficiente para encontrarla. Una última puntualización con respecto a este tema. En realidad, hasta en las familias felices hay algún tipo de problema que, a veces, se intenta ocultar. Entre los ensayos con tamaños muestrales grandes se da el fenómeno contrario. Pueden resultar estadísticamente significativos algunos estudios con diferencias mínimas sin relevancia clínica. En casos extremos podría ocurrir, además, que un resultado positivo tradujera únicamente la utilización de un método estadístico inapropiado.

En muchos estudios se utiliza la comparación de variables actuariales con casos censurados para determinar la eficacia de un fármaco. Estas variables consideran el tiempo hasta un evento como objeto de análisis en vez de la dicotomización de las variables binarias que analizan si un evento se ha producido o no, sin tener en cuenta el tiempo hasta que se ha producido. Para estancias en UCI las variables binarias son ideales, pero para objetivos a más largo plazo se debe considerar la comparación entre variables actuariales. Se utilizan las curvas de Kaplan-Meier, el test de log-rank y el análisis multivariado de Cox. Para ofrecer resultados fiables estas técnicas requieren del cumplimiento de la premisa de los riesgos proporcionales (*proportional hazards assumption*). Esto quiere decir que la proporcionalidad, entre los dos brazos, del riesgo instantáneo de que se produzca el evento debe ser razonablemente constante, sin variaciones bruscas precoces o tardías. El ejemplo más extremo de incumplimiento de esta premisa es el caso en el que las curvas de Kaplan-Meier se cruzan. Así sucedió en el estudio de gefitinib vs. quimioterapia en cáncer de pulmón, publicado en *The New England Journal of Medicine*. La utilización de estas técnicas actuariales cuando no se debía, condujo a un resultado estrambótico y a la escritura de una de las frases más recordadas de la literatura médica (9): «*The study showed the superiority of gefitinib as compared with carboplatin-paclitaxel for progression-free survival. The median progression-free survival was 5.7 months in the gefitinib group and 5.8 months in the carboplatin-paclitaxel group*». Los autores lo escribieron, los revisores no pusieron

objeciones y los editores tampoco. Ni la mecánica cuántica, que permite que el gato de Schrödinger esté a la vez vivo y muerto, permite una paradoja que permita afirmar que 5,7 meses es un tiempo más largo que 5,8 meses. En respuesta a las críticas, los autores defendieron la necesidad de seguir rígidamente los planes estadísticos preespecificados, aunque resulten claramente absurdos a la luz de los datos.

Aprovechamos, porque nos viene rodado en este punto, para recordar a los futuros farmacéuticos escritores que, cuando hablamos de decimales y de millares, lo que en inglés son puntos, en castellano son comas y viceversa. También aprovechamos este ejemplo para recordar que la lectura crítica que ejercemos se fundamenta en un profundo respeto hacia los autores. Complejos aspectos matemáticos complicaron la interpretación de este resultado ofrecido por un equipo de pioneros que estaban ensayando un nuevo fármaco, con un nuevo mecanismo de acción de inhibición de tirosinkinasa que, como grupo terapéutico, está proporcionando un enorme beneficio a los pacientes oncológicos.

Otra frase célebre publicada en *The New England Journal of Medicine* se puede encontrar en el artículo que reporta los resultados de sunitinib vs. placebo en tumores neuroendocrinos pancreáticos (8). Afirma un cosa que no puede ser. Dice así: «*The study was terminated early because of the risk of serious adverse events among patients receiving placebo*». Aunque no fue la única causa de finalización del estudio (hubo otras relacionadas con la eficacia, por progresiones y complicaciones asociadas al crecimiento tumoral) y no se atribuyó una relación causal, la redacción de la frase es desafortunada, dado que permite la interpretación de que el placebo puede ser extraordinariamente tóxico.

#### **2.4. Resultados. Multiplicidad y sesgos**

Un estudio tiene un resultado. O debería tener solo uno principal y, en todo caso, unos pocos secundarios definidos *a priori* en el protocolo. Rebobinemos: una hipótesis genera una pregunta

que está asociada a un objetivo principal, a un resultado y a una conclusión. El resto es secundario. Nuestro ejercicio de lectura crítica debe desbrozar las zarzas y poner el foco en la línea argumental principal. Se puede conceder que los autores quieran aprovechar el trabajo realizado. Es lógico, dado que un ensayo clínico prospectivo randomizado puede resultar en una inversión de varios millones de euros. Pero lo que no es correcto es que los autores lancen una cantidad exagerada de resultados en modo metralleta para disimular un resultado principal poco relevante. Se dice, entonces, que los autores están intentando pescar un resultado positivo lanzando la caña en múltiples ocasiones. Este proceder recuerda el conocido paradigma de la teoría de la probabilidad que dice que, si pones a infinitos monos a aporrear infinitos teclados de ordenador durante un tiempo infinito, al menos uno de ellos, en algún momento, escribirá las obras completas de William Shakespeare con todas sus letras. Repasemos un par de ejemplos. Hemos llegado a contar hasta 162 valores P de significación estadística en un *pooled analysis* de artículos de cáncer colorectal (10). El otro ejemplo se refiere a los resultados del ensayo clínico de nintedanib vs. quimioterapia en cáncer de pulmón que presenta los resultados de los siguientes análisis (11): tasa de respuesta en la población global, en pacientes con adenocarcinoma, con adenocarcinoma y progresión a menos de 9 meses, en carcinoma escamoso; tasa de control de la enfermedad en esas 4 poblaciones; los 8 análisis previos doblados para determinación por investigador y por revisión centralizada. Total, para determinar la tasa de respuestas, para la que debería ofrecerse un único resultado se realizan 16 análisis. Toda una exuberante combinación de multiplicidad de *endpoints* y análisis de subgrupos, dos de los errores estadísticos más habituales (ver sección 7 del capítulo anterior), para tratar de conseguir presentar algún resultado positivo a toda costa que podría mostrarse como descriptivo, no como causal, si es el producto de un análisis indiscriminado como este. Solo se han dejado solteros contra casados.

El lector crítico se fijará en las tablas y en las notas al pie de tablas. Nos hemos encontrado un raro ejemplo de una nota al pie

que sembraba la duda sobre un dato de la tabla, en el mismo *pooled analysis* sobre cáncer colorectal (10). En este artículo, en la tabla 1, sobre una de las columnas de cifras hay un asterisco que remite a una nota a pie de tabla donde dice literalmente: «...no siempre fácil de encontrar...». Esto no debe hacerse: un dato es un dato, si se sabe se pone y si no se está seguro se pone «...*not available*...». No se debe ofrecer una cifra y luego sembrar dudas sobre ella. Esa nota al pie, que dice «...dato no siempre fácil de encontrar...», no es admisible porque traduce falta de rigor por parte de los autores.

## **2.5. Discusión. Significado de las palabras**

En la sección «Discusión» los autores justifican los resultados, los interpretan y los comparan con los resultados de otros estudios. En ocasiones los propios autores pueden renegar de sus resultados, como sucedió con un estudio de cirugía de cáncer de estómago con dos técnicas, la japonesa y la europea (se llaman D2 y D1 respectivamente, siendo más extensa la resección en la cirugía D2). El estudio pretendía analizar la eficacia de la técnica japonesa en pacientes europeos, hecha por cirujanos europeos entrenados por cirujanos japoneses. El resultado mostró que no había diferencias en la supervivencia (12). El Dr. Sasako, el cirujano japonés que diseñó el estudio para demostrar que la técnica japonesa de resección, más extensa, D2 era mejor también en pacientes europeos, se revolvió contra sus resultados y buscó la forma de defender su creencia preconcebida de superioridad de la D2, reinterpretando los datos de su propio estudio. Justificó los resultados diciendo que los cirujanos europeos participantes no lo habían hecho bien y que los que tenían que operar D1 hicieron la resección un poco más extensa y fue en realidad una D $\frac{1}{2}$ , y que los que tenían que operar D2 no llegaron, la hicieron menos extensa y también se quedaron en D $\frac{1}{2}$ .

El caso de Sasako es excepcional. Lo habitual es que, en la discusión, los autores defiendan sus resultados con uñas y dientes. Por ejemplo, reportando beneficios que en realidad no existen. En este sentido, el ensayo de gemcitabina-erlotinib vs. gemcitabina

sola en cáncer de páncreas metastásico (13) es paradigmático. Como el resultado muestra una Hazard Ratio significativa de 0,82 en supervivencia global los autores concluyen que «el riesgo de morir en la rama gemcitabina-erlotinib disminuye un 18%». Evidentemente, ésta es una interpretación errónea, porque el Hazard Ratio es una medida de efecto relativo, pero no es un riesgo relativo. Si la probabilidad de morir es, para todas las personas mortales del 100%, ¿el tratamiento con gemcitabina-erlotinib lo disminuye un 18% y otorga la inmortalidad a esos pacientes? En realidad lo que disminuye un 18% es la probabilidad de morir antes. No la probabilidad de morir. El razonamiento fallido es el mismo que permite decir que si la hipercolesterolemia aumenta el riesgo de muerte un 13%, una persona que tiene el colesterol elevado tiene un 113% de probabilidades de morir. Con respecto a este tema, nos hubiera gustado conocer la opinión de Jorge Luis Borges, autor de *Historia de la Eternidad*, donde expone sus reflexiones al respecto del inmortalidad.

Este ensayo de gemcitabina-erlotinib en cáncer de páncreas es, también, el mejor ejemplo de resultado estadísticamente significativo con beneficio clínico mínimo e irrelevante (diferencia de supervivencia global 6.24 vs. 5.91 meses=0.33 meses=9.9 días), considerado por los autores y por líderes de opinión como fundamento para un cambio de estándar (14). Este problema es relativamente frecuente en ensayos clínicos sobre tumores de muy mal pronóstico, con riesgos basales muy elevados y con tamaños muestrales demasiado grandes, que multiplican la probabilidad de significación estadística de beneficios que son milimétricos en términos absolutos.

A veces es la ausencia de discusión de un resultado mostrado en el artículo lo que nos llama la atención. En el ensayo BEACON de cetuximab-encorafenib-binimetinib en adenocarcinoma de colon avanzado con mutación BRAF, se estratificó la randomización por formulación aprobada en Europa vs. aprobada en Estados Unidos (15). Este tema es interesante para los farmacéuticos. En el artículo no está explicado por qué se hizo así. Sin embargo, los oncólogos

nunca lo habíamos visto a pesar de que llevamos más de 15 años prescribiendo cetuximab y hemos leído decenas de artículos sobre el fármaco, referentes a estudios internacionales transatlánticos. Pero no solo eso, en el análisis de subgrupos hay una diferencia muy grande en la eficacia entre pacientes de Norte-América y Europa (Hazard Ratio para todos los pacientes 0,52 significativo, Norte-América 0,91 no significativo, Europa 0,39 significativo. ¿Qué relación tienen la estratificación y la diferencia geográfica y cómo se explica su influencia en la eficacia? ¿No es eficaz en pacientes de Norte-América? Todas estas cuestiones no están comentadas en la discusión, a pesar de que son resultados muy llamativos. Bien, en realidad, nos hemos dado cuenta tras varias pasadas de lectura crítica pausada buscando el detalle. Porque los resultados que no están comentados por los autores son los que afloran gracias a un ejercicio de lectura crítica. Nuestras investigaciones particulares posteriores por correo electrónico nos han permitido saber que la estratificación de la randomización fue un requisito de la FDA y de la EMA. Las autoridades lo exigieron porque es conocido (y figura en la ficha técnica de cetuximab para los Estados Unidos), que el cetuximab aprobado por la FDA proporciona un 22% más de exposición farmacocinética que el aprobado por la EMA. No es posible encontrar ni rastro de todas estas cuestiones en la discusión del artículo.

## **2.6. ¿Las conclusiones se derivan de los resultados?**

Las conclusiones deben deducirse de los resultados. Parece lógico, pero no siempre es así. El lector crítico debe buscar las fuentes originales. Debe ir a la tabla de datos y sacar sus propias conclusiones. Un estudio de bevacizumab en cáncer de pulmón (16) muestra que los efectos adversos grado 3-4 en el brazo experimental, según las cifras de la tabla, fueron el doble para vómitos (9 vs. 4%), y más del cuádruple para hipertensión (9% vs. 2%), comparados con la rama estándar. Estos números se reportaban en el texto de la sección «Resultados», con las palabras «...ligeramente superior...» y, en el *abstract*, se informaba de que

«...el porcentaje de efectos adversos grado 3-4 fue similar entre los dos brazos...». Es relativamente común que los adjetivos calificativos con que los autores describen la toxicidad de la rama experimental no reflejen lo mismo que la magnitud de las cifras.

## **2.7. La letra pequeña, anexos *on-line* y conflictos de interés**

Un ejercicio de lectura crítica requiere de la búsqueda de detalles por los rincones del artículo, la letra pequeña, los pies de tabla, los apéndices online, conflictos de interés, referencias. Con la emergencia de la pandemia de COVID-19 hemos retrocedido varios escalones en estas prioridades de escrutinio. Se están tomando decisiones políticas de salud pública en base a notas de prensa o trabajos disponibles solo en repositorios de artículos que no han pasado por *peer review*.

Por ejemplo, en la discusión de un artículo de ramucirumab en cáncer de pulmón (17) se critica otro artículo de bevacizumab para la misma indicación, porque en el análisis de subgrupos se pierde la significación para eficacia en las mujeres (18), y se dice que no sucede esto en el caso de ramucirumab. Efectivamente es así para bevacizumab. Pero, si se revisan los apéndices disponibles *on-line*, se aprecia que, para ramucirumab, también se pierde la eficacia para uno de los dos sexos, en este caso los hombres. Es un claro ejemplo de señalar la paja en el ojo ajeno sin ver la viga en propio y, además, de cómo se intenta esconder la enorme viga en un apéndice *on-line*.

Mirando en la lista de conflictos de interés, escritos en letra pequeña en la primera página, la última página o en un apéndice suplementario, se puede apreciar que un porcentaje significativo de autores son empleados o empleados y accionistas de la compañía. Esto quiere decir que o cobran un sueldo (empleados) o cobran un sueldo, dividendos y ganan dinero si suben las acciones en el mercado de valores (accionistas). Hemos encontrado hasta 6 de 20 en el estudio PRIME (19) de panitumumab en cáncer de colon, entre ellos el primer autor, 4 de 20 en el estudio de sunitinib en

tumores neuroendocrinos pancreáticos (8), y 9 de 35 autores en el estudio BEACON (15) de cetuximab, encorafenib y binimetinib en cáncer de colon, con el *Lead Biostatistician* del estudio comandando a los empleados. Todos estos estudios han sido publicados en la prestigiosa revista *The New England Journal of Medicine*. La presencia de tantos empleados y accionistas entre los autores implica que, si el coordinador del estudio quiere organizar una reunión de investigadores o una cena de fin de estudio, tiene que mirar qué día se celebran la Junta general de Accionistas o la cena de Navidad de la compañía. Si las convoca para alguno de esos días, no irá nadie. Sin embargo, con esta caricatura, no estamos insinuando que los autores académicos puedan alegar superioridad moral. Efectivamente, la presión asociada a la necesidad de publicar y la búsqueda de recursos o becas, crean conflictos de interés que pueden ser igual de graves.

Hemos dejado el pez gordo para el final. Las guías clínicas de la NCCN son las más utilizadas por los oncólogos de todo el mundo. No por ello se deben erigir en un texto sagrado más allá del alcance de la lectura crítica. A nosotros nos encanta encontrarles los fallos. Por ejemplo, una debilidad clamorosa se encontraba en la recomendación de continuar el mismo inhibidor de tirosinkinasa más allá de la progresión en cáncer de pulmón con mutación canónica de EGFR (20). El texto recomendaba claramente la continuación en dos lugares diferentes del texto y citaba una referencia también dos veces. Buscamos el artículo esperando encontrar un gran ensayo randomizado. Pues no. Se trataba de un estudio retrospectivo con 10 pacientes (21). Además, leyendo la letra pequeña de la portada, en el pie de página del artículo, se podía leer que ese artículo debía ser considerado como propaganda en base a las leyes federales de los Estados Unidos. Es decir, era de pago. Si no nos paramos a leer esa letra pequeña, no nos enteramos de que estamos leyendo publicidad, porque la revista *Clinical Cancer Research* es una de las más prestigiosas del mundo. Una intensa recomendación de una guía clínica prestigiosa estaba basada en unos argumentos de una

debilidad incontestable que no hubiéramos descubierto sin nuestro ejercicio de lectura crítica.

*Fahrenheit 451* es una obra cumbre de la ciencia ficción. En esta novela distópica de Ray Bradbury y en la película homónima de François Truffaut, se describe una sociedad emplazada en un futuro próximo en la que están prohibidos los libros (leerlos, poseerlos). Al gobierno no le interesan los ciudadanos lectores con ideas propias. En ese mundo los bomberos no apagan incendios. Se dedican a quemar libros. Pero un bombero tiene escondidos libros en casa y los lee a escondidas. Cuando le descubren se va al bosque en busca de la comunidad de personas-libro, un grupo de rebeldes que han decidido aprenderse cada una de ellas el texto completo de un libro para que no se pierda su legado. De forma análoga, podríamos imaginar una distopía académica en la que los farmacéuticos tuvieran prohibida la lectura de artículos y libros originales. Solo estaría permitida la lectura de guías clínicas, editoriales y documentos de consenso escritos por líderes de opinión. Los farmacéuticos-bomberos se dedicarían a quemar artículos originales y libros. Pero algún rebelde se uniría al grupo de farmacéuticos-libro, que vivirían en el bosque, alejados de la sociedad, recitando y memorizando el texto completo de los artículos y de los libros. Este grupo estaría liderado, como no podía ser de otra manera, por un sabio y viejo profesor de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona.

### **3. Escritura de textos científicos**

«Esta mañana quité una coma,  
y esta tarde he vuelto a ponerla»

Oscar Wilde, 1890

#### **3.1. De los números a las palabras**

En la primera sección de este capítulo hemos colocado al lector de un artículo en una situación de examinador con respecto a los textos escritos por los científicos más prestigiosos. A partir de

ahora vamos a bajar del estrado y vamos a situarnos en la posición expuesta del escritor, sometiéndonos al escrutinio de los lectores siempre que, antes, hayamos superado el examen previo de los editores y revisores, para culminar con la publicación de nuestro artículo.

### **3.2. Recopilación de datos fuente**

Es muy importante comenzar por la definición de las fuentes de información. Se puede escribir un artículo con orígenes muy diversos tanto en calidad como en extensión. Se puede tener el encargo de escribir un artículo con una presentación PowerPoint de 6 diapositivas o un con un *clinical study report* de más de 300 páginas. En los dos casos hay que hacer un esfuerzo. Si se tienen solo cuatro datos sueltos, lo que no hay que hacer es fabular y completarlos con imaginación. No solo por motivos morales (no se debe mentir); también porque los revisores y editores son expertos muy bien preparados que lo detectarán con facilidad. Si un dato no se conoce, pues no se conoce. No está disponible, se pone *not available*, y a otra cosa, no hay que darle más vueltas.

En el caso de que la fuente de datos sea exhaustiva, habrá que ordenarla para escribir la sección de resultados. Es lo que se llama depurar la base de datos, lo que sirve, también, para eliminar inconsistencias. ¿Es esto trabajo del escritor? La respuesta es simple. Si nadie lo ha hecho antes, tendrá que hacerlo el escritor. En cualquier caso, hay que tomar un poco de perspectiva y situarnos de forma honesta en el ámbito de la disciplina sobre la que vamos a escribir. ¿Estoy escribiendo un artículo sobre un tema del que soy la máxima autoridad mundial, o estoy escribiendo un artículo sobre un tema del que tengo poco conocimiento previo, por compromiso o porque me interesa, o porque me pagan para ello? Como veremos a continuación, las circunstancias y los problemas de cada una de estas situaciones son diferentes. Por ejemplo, si no dominamos el tema, tendremos que hacer una revisión exhaustiva de la literatura para obtener bibliografía con la que escribir las secciones «Introducción» y «Discusión».

### **3.3. Instrucciones para los autores**

Siempre hay que revisar con atención las instrucciones para los autores de la revista y fijarse en todo el contenido con mucho detenimiento. Pero hay unos pocos aspectos clave que conviene tener claro antes de empezar. Aunque se puede escribir un artículo en genérico, lo más frecuente es que en el momento de iniciar la escritura ya tengamos una revista diana a la que esté previsto enviar el manuscrito. Aunque en ocasiones se sugiere realizar una *presubmission inquiry*, en nuestra experiencia hemos observado que a las revistas no les gustan, en general, los contactos previos preguntando qué les parecería si les enviamos un manuscrito determinado.

La estructura del manuscrito se compone de *abstract*, cuerpo principal, con secciones y subsecciones, referencias, tablas y figuras. Ésta es la parte legible del artículo. Además, el autor debe escribir texto adicional requerido por los consejos editoriales de las revistas que también es muy importantes porque, junto con el *abstract*, forman parte de la presentación del artículo. Son la *Cover Letter* y la página de título. Algunas revistas solicitan también resúmenes muy cortos de los aspectos más destacados, los denominados *highlights*.

Las secciones del cuerpo del texto son las cuatro partes más importantes del artículo: Introducción, Métodos, Resultados, Discusión. La Introducción y la Discusión no tienen subsecciones. O, como mínimo, no las tienen explícitas en la estructura requerida por las revistas, aunque sí, como veremos, desde un punto de vista conceptual. La conclusión no constituye una subsección diferenciada, dado que suele estar integrada al final de la discusión, en la mayor parte de las revistas. Los Métodos y los Resultados sí tienen subsecciones, que son variables según las revistas. En los Métodos pueden ser Diseño del Estudio, Pacientes (incluye criterios de inclusión y exclusión), Tratamiento (para describirlo), Aspectos éticos, Métodos estadísticos. La sección «Resultados» también contiene subsecciones que pueden ser Disposición de los pacientes

y poblaciones (*Flow-Chart*), Eficacia y Seguridad. Un buen consejo práctico es la recomendación de revisar un ejemplo, una muestra de artículo de la revista, para ver qué secciones tiene, cómo es la tipografía de los títulos de las secciones y las subsecciones (negrita, tamaño de letra, cursiva), cómo incrusta las referencias en el texto (corchetes, paréntesis, voladas), cómo se escriben las referencias en la lista (año, número, páginas, negritas, cursivas), y cómo denomina a las secciones o subsecciones. Comentaremos a continuación algunos ejemplos. Supongamos una referencia que va de la página 521 a 528; algunas revistas la querrán escrita «521-528» y otras «521-8». Los nombres de las secciones pueden variar de una revista a otra. Los Métodos pueden variar desde la propia palabra «Métodos» a «Pacientes y Métodos» o «Material y Métodos». A la sección «Resultados», las revistas del grupo *Lancet* la denominan *Findings*. A pesar de todo este rigor en los detalles requeridos por la revista, que hay que tener en cuenta, hay algunos que pudieran parecer de gran importancia pero que, en general, no son exigidos por los editores. Entre ellos, el tipo de letra (Arial, Times New Roman...), su tamaño y el interlineado. Todo ello, de forma automática se reformatea en documentos PDF creados durante la *submission*, independientemente del formato elegido en el documento original. Sí es muy importante, en cambio, el número de palabras. Cada tipo de artículo tiene un número máximo de palabras, pero también de Figuras y de Tablas, que no se puede sobrepasar. Esto también está definido en las «Instrucciones para los Autores». Por el contrario, aunque muchas revistas tienen limitado el número de autores máximo, la cantidad de revistas que no pone límite al número de autores, está experimentando un claro aumento en los últimos años.

Enviar un artículo a *Lancet Oncology* con el título de sección «Resultados» en vez de «*Findings*» no es, técnicamente hablando, un error. O por lo menos no lo es desde el punto de vista de la metodología y de la sistemática de la escritura científica. Sin embargo, sí lo es desde un punto de vista estratégico. Hay que distinguir si el objetivo final es escribir un gran artículo o que te

publiquen el manuscrito que estás escribiendo. Muchas veces no es lo mismo. Así, si pones «Resultados» en vez de «*Findings*» en un artículo que vas a enviar a *Lancet Oncology*, denota que no te has preocupado mucho por las peculiaridades de la revista diana y esto puede no gustar a los editores. El mismo argumento sirve para destacar la importancia de todas aquellas cuestiones que hemos comentado al principio con respecto al cumplimiento de las instrucciones. Tenemos que darles un consejo general que consideramos que será muy útil. En caso de duda, si las instrucciones no lo aclaran lo suficiente, es más importante ser homogéneos que decidir correctamente entre dos opciones. Por ejemplo, para las palabras que se escriben en una lengua diferente de la principal del manuscrito se usa tipografía cursiva. Nos referimos a palabras inglesas en un manuscrito en castellano o palabras en latín en un manuscrito en cualquier idioma (damos por hecho que el farmacéutico no escribirá el texto entero en latín... suponemos). Pero es más importante hacerlo siempre o nunca, o todas las palabras o ninguna, pero siempre igual. Utilizarla para unas palabras sí y otras no, es lo que realmente queda mal. La misma recomendación sirve con respecto a la variedad de inglés, *British vs. American*. Para los autores no angloparlantes, un texto elegante y erudito generalmente requiere de un traductor bilingüe. El editor internacional posiblemente es un médico o un farmacéutico culto que lee a Shakespeare y va a la ópera los viernes por la noche. En esta tesitura el autor debe preguntarse si su inglés no nativo tiene o no la calidad suficiente.

### **3.4. El título**

Hay que leerse los títulos de estudios publicados en la revista diana, para elegir un título con una estructura similar. La revista *The New England Journal of Medicine* prefiere títulos cortos poco detallados como «*Cetuximab and Chemotherapy as Initial Treatment for Metastatic Colorectal Cancer*», mientras que otras revistas pueden preferir un título más informativo como «*Randomized phase III clinical trial of FOLFIRI plus cetuximab vs. FOLFIRI in first-line*

*treatment of patients with advanced colorectal cancer*». El primero tiene 10 palabras, el segundo tiene 21 palabras y se pueden referir al mismo texto. No es mejor ni uno ni otro; para elegir hay que revisar las preferencias de la revista con ejemplos de artículos publicados previamente.

Hay que acertar con la audiencia. Imaginemos que queremos reportar los resultados de un estudio de prevención del *delirium* en pacientes ancianos con fracturas de cadera. Reportando los mismos resultados, el texto debe ser diferente si se envía a una revista de Geriátrica, a una revista de Traumatología, o a una revista de Farmacia. Pero también debe ser diferente para revistas de especialidades bastante cercanas; siguiendo con el mismo ejemplo, los textos también deben ser diferentes para una revista de Geriátrica y para una revista de Medicina Interna.

### **3.5. Introducción y sus partes**

El primer párrafo de los artículos de las revistas médicas suele ser decepcionante. Recomendamos claramente en contra de comenzar un artículo con el gastado dato epidemiológico de la incidencia de la enfermedad. Si se escribe un artículo sobre cáncer de pulmón, comenzar con la típica frase «El cáncer de pulmón es el más frecuente a nivel mundial» o...»La incidencia de cáncer de pulmón en España fue de X casos por 100.000 habitantes en el año 2019», se puede hacer, pero es una vulgaridad. La historia de la Literatura está llena de novelas que arrancan de un modo arrebatador, original, sugerente: «Muchos años después, el coronel Aureliano Buendía, frente al pelotón de fusilamiento, recordó la tarde en que su padre le llevó a conocer el hielo». Así decidió comenzar Gabriel García Márquez, la obra cumbre *Cien años de soledad*. No hace falta que intentemos competir, pero iniciemos el artículo con dignidad.

Recomendamos que la introducción sea cuanto más corta mejor, pero no tanto como para que resulte incompleta en las explicaciones mínimas necesarias. Si se escribe un artículo para

reportar los resultados de un estudio de paclitaxel en cáncer de pulmón metastásico, hay que escribir un primer párrafo sobre el cáncer de pulmón (variedades, resultados históricos de tratamientos quimioterápicos previos, problemática actual con respecto al tratamiento de este tumor). Un segundo párrafo sobre paclitaxel (grupo farmacológico, mecanismo de acción...), acabando con paclitaxel en cáncer de pulmón. A continuación, sigue el tercer párrafo en el que se debe expresar claramente la justificación del estudio y el objetivo del mismo. Esto es muy importante. Cuando se escribe un protocolo de investigación clínica hay una sección de objetivos donde se exponen, con un formato de lista, los objetivos principales y secundarios del estudio. En cambio, en la escritura del manuscrito que reporta los resultados, el objetivo principal del estudio, en genérico («determinar la eficacia y la tolerabilidad de paclitaxel en cáncer de pulmón»), se incluye al final de la introducción, mientras que la siguiente sección, «Métodos» sirve para describir lo que denominamos *endpoints*, que sirven para detallar cómo mediremos los parámetros que nos permitirán la consecución del objetivo principal (si el objetivo es eficacia antitumoral, el *endpoint* es tasa de respuesta objetiva global, o mediana de supervivencia o mediana del intervalo libre de progresión o mejoría en la calidad de vida..., cualquier parámetro medible de eficacia). Al diseñar el estudio es importante determinar la pregunta que quieres responder. En el momento de escribir se debe dar respuesta a esa pregunta, de forma clara, en función de los datos disponibles. También es importante acertar con las palabras. Y si estamos hablando de Farmacia aún más, hablar de la tolerabilidad, y no de la tolerancia, si de lo que estamos hablando es de la toxicidad de un fármaco, para no confundirla con el conocido fenómeno que se asocia a determinados fármacos como las benzodiazepinas o los mórnicos, que requieren de una dosis cada vez mayor para provocar el mismo efecto farmacológico. O no confundir *cell host* con huésped, aunque lo parezca, porque en realidad se refiere a anfitrión, todo lo contrario.

Las referencias se distribuyen entre la Introducción y la Discusión. No nos gustan (tampoco a los editores) los artículos que tienen casi

todas las referencias en la Introducción y no dejan casi ninguna para ser mencionada por primera vez en la Discusión. Aunque no hay una norma, aconsejamos dejar las referencias de estudios similares al nuestro, para ser citadas en la Discusión, lo que sirve para poner en contexto nuestros resultados.

### **3.6. Simplificar los métodos**

En la sección «Métodos» hay que huir de explicaciones largas y farragosas. Si lo que se ha hecho es difícilmente comprensible (que puede ser), hay que hacer un esfuerzo didáctico para explicarlo bien. Después de leer los métodos, tiene que estar aclarado para el lector qué es lo que se ha hecho. Así, hay que explicar claramente qué análisis han sido preplaneados y cuáles se han realizado *post hoc*. Todo lo que está declarado antes de iniciar los análisis o la apertura del ciego, se considera preplaneado. Todo lo que se inicia después, a la vista de los primeros resultados, se denomina *post hoc*. El nivel de evidencia científica que proporciona un análisis preplaneado es mayor que el que resulta de un análisis *post hoc*.

Además, si se usa un método estadístico o de laboratorio infrecuente, se tiene que hacer mención en la Discusión explicando cuál es el impacto en los resultados observados y qué hubiera pasado si no se hubiera usado. Si el lector tiene que ir a buscar explicaciones en libros de bioquímica o de matemáticas, quiere decir que el manuscrito no está bien escrito. La audiencia de un artículo suele ser razonablemente homogénea, y se puede asumir qué es lo que entenderá o que no entenderá el 80% de esa audiencia. Para ese 80% hay que escribir el texto que debe ser, por lo tanto, autoexplicativo. El buen escritor, como el buen árbitro en cualquier disciplina deportiva, debe pasar desapercibido porque el significado del texto fluye automáticamente sin necesidad de esfuerzo adicional. También es importante explorar cómo varían los resultados modificando alguna de las variables analizadas para comprobar si son suficientemente robustos, o tienen un problema de labilidad. Es lo que se denomina análisis de sensibilidad.

Sigamos con los Métodos. Hay que describir muy bien lo que son las poblaciones de intención de tratar, *per protocol*, o de seguridad para que el lector pueda relacionar con facilidad cada análisis con la subpoblación del estudio en la que se ha realizado ese análisis. El apartado de ética debe aclarar tres aspectos. Debe hacer referencia a la Declaración de Helsinki (hay que revisar la última versión y mencionarla con su fecha; la actual en el momento de escribir este texto es Fortaleza-Brasil 2013). También debe explicar que el estudio ha sido aprobado por un comité de ética y que los sujetos participantes han firmado un consentimiento informado por escrito. O si no se les ha requerido para ello, debe explicarse por qué ha habido exención de consentimiento informado y que esa exención ha sido validada por el comité de ética. Los métodos estadísticos deben incluir una justificación del tamaño muestral. Y no se deben usar métodos estadísticos poco frecuentes si el estudio no se refiere a investigación sobre estadística. O como mínimo, si es imprescindible, porque el método es innovador y su incorporación aporta evidentes ventajas, la utilización de un procedimiento poco habitual, ya sea estadístico o de laboratorio, se debe explicar muy bien. Si el artículo que estas escribiendo trata de los galactomananos, es recomendable explicar al lector qué son los galactomananos, de forma que lo entienda. La única excepción sería que la audiencia lectora esperada esté compuesta de forma exclusiva por miembros del «Club Internacional de Fans de los Galactomananos». Lo mismo sirve para los análogos cuaterniónicos de las funciones holomorfas (y su club de fans).

### **3.7. Neutralidad y claridad de los resultados**

El *flow-chart* o «disposición de pacientes» es muy útil para explicar al lector cómo se han distribuido los pacientes en las diversas subpoblaciones de análisis. Por ello recomendamos describirlo y diseñar la gráfica al principio del proceso de escritura porque ayuda, también al escritor, a centrar las ideas generales del estudio.

Se debe minimizar la utilización de adjetivos calificativos en la sección «Resultados». Si los números muestran una diferencia de

eficacia entre el 100% y el 0%, en la sección «Resultados» debe decir «la eficacia fue superior en la rama A en comparación con la rama B (100 vs. 0%)», pero no calificar la diferencia de enorme. Para eso ya tendremos la oportunidad cuando escribamos la discusión. De forma paralela al texto principal de los resultados, el escritor debe construir las figuras y las tablas. Hay que dedicar tiempo y concentración a esta tarea. Para ambas se recomienda, sobre todo, austeridad y claridad. A los editores no les gustan nada las figuras y tablas con muchos colores, florituras, letras en 3D, o diseños ultramodernos con adornos superfluos. El consejo es máxima austeridad, con líneas y números simples y claros. Las figuras no se envían nunca copiadas como imagen porque los editores solicitan el envío de figuras editables, como gráficos vectoriales PDF o EPS, que no pierdan resolución. Hay que poner mucha atención a las abreviaturas y a las notas a pie de tabla. Una cuestión muy importante es la repetición de la información entre el texto y las tablas. En éstas se debe incluir la información de forma más exhaustiva para que el lector interesado tenga a su disposición todas las cifras. En el texto hay que destacar los resultados más importantes del estudio, apoyándose en las tablas, pero sin remitir exclusivamente a ellas. Y, muy importante, todos los análisis declarados deben tener como mínimo un resultado en el texto o en la tabla. Y si no, en un apéndice online o se comenta de forma cualitativa y se pone *data not shown*. Pero lo que no se debe hacer es explicar en los métodos que se analizará la relación entre la cifra de hemoglobina y la supervivencia global para que luego no se pueda encontrar ese resultado por ningún sitio.

### **3.8. La discusión contenida**

La parte más difícil de escribir de un artículo científico es la Discusión. El resto es todo de manual. La Introducción con tres partes, los Métodos y los Resultados con sus subsecciones que dan poca opción a la imaginación o la originalidad. De tal forma que lo que se valorará es que hayas escrito una introducción no demasiado larga, pero suficientemente explicativa, y que los

métodos utilizados, así como los resultados, hayan quedado aclarados para el lector. En cambio, en la Discusión, aquí sí, ¡por fin!, el autor está autorizado a emitir opiniones subjetivas utilizando adjetivos calificativos. Es aquí donde el autor ha de comparar sus resultados con los resultados de estudios similares. Es aquí donde puede (y debe) intentar convencer al lector, de que, por ejemplo, aunque el tratamiento no ha sido efectivo en toda la población, sí lo ha sido en un subgrupo de pacientes (quizá en los que su DNI acaba en número impar, ya sabeis que nos gustan poco los análisis de subgrupos). Sin embargo, aunque en la Discusión hay más libertad para dar opiniones subjetivas o lanzar ideas especulativas razonadas, esta sección también tiene una estructura ordenada que es aconsejable seguir.

El primer párrafo de la Discusión debe resumir en unas pocas líneas el resultado principal del estudio y cualquier otro aspecto que se quiera destacar como muy importante. El objetivo es que el primer párrafo de la Discusión sirva de eje central y que tenga un contenido muy informativo para lanzar el contenido de la parte argumentativa del artículo. El segundo párrafo suele interpretar y explicar los resultados más importantes, poniéndolos en contexto, sin repetir cifras ya reportadas en la sección de resultados, si es posible con referencias bibliográficas de otros ensayos similares disponibles en la literatura, justificando las diferencias. Se recomienda discutir de forma comparativa los grandes resultados, ya sea porque se relacionan con aspectos muy importantes, sea cual sea la magnitud, ya sea porque las diferencias son cuantitativamente rotundas, aunque no sean cuestiones tan importantes, o porque sirvan para lanzar nuevas hipótesis. Se recomienda evitar prolijas discusiones sobre diferencias mínimas en análisis secundarios, para evitar inflamadas controversias sobre asuntos que solo nos interesan a cuatro gatos, parecidas a aquella disputa entre dos estudiantes que el maestro Benito Pérez Galdós describió en *Fortunata y Jacinta*. El primero defendía la hipótesis de que «en las civilizaciones de Oriente el poder de las castas sacerdotales era un poquito más ilimitado que el de los

reyes», en frente de la opinión contraria del segundo estudiante que opinaba que «lo era un poquitín menos».

Siempre debe haber un párrafo donde los autores reconozcan las debilidades de su estudio. También están autorizados, a continuación, a remarcar las fortalezas del estudio, tanto en el diseño como en los resultados. Hacia el final de la discusión los autores deben dar su opinión al respecto de cuáles deben ser los próximos pasos en el ámbito al que se refiere el estudio, y suelen hacer una predicción de lo que puede suceder en el futuro próximo de esta disciplina. A veces ese futuro es tan próximo, que se comentan los estudios que están ya en marcha.

Y, finalmente, en el último párrafo, se reflejan las conclusiones, de la forma más sucinta posible, con una estructura gramatical sencilla, sin frases subordinadas. Y claro, como hemos repetido varias veces, la conclusión se debe derivar de los resultados, aunque nunca debe repetir las cifras.

### **3.9. Advertencia de precaución con respecto a revistas predatorias**

A la hora de decidir a qué revista se envía el artículo hay que ir con mucho cuidado con la actividad de las revistas predatorias. Éste es un fenómeno problemático que se está observando de forma creciente en los últimos años. Se trata de revistas que invitan a publicar, pero que a la hora de la verdad exigen un pago al autor. En general, las revistas de calidad no exigen ningún pago y hay que huir de invitaciones no solicitadas, casi siempre enviadas por correo electrónico. En caso de duda, recomendamos consultar a algún autor amigo que tenga experiencia. Enviar un artículo a una revista predatoria puede suponer el inicio de un rosario de situaciones penosas, engorrosas y, en ocasiones, difíciles de solventar.

### **3.10. Herramientas tecnológicas de soporte**

Hay múltiples herramientas de soporte a la escritura disponibles online, algunas gratis, otras de pago y otras con dos versiones,

gratis y de pago. No nos vamos a extender al respecto de este tema, pero sí queremos dar un par de consejos. El diccionario monolingüe de la lengua en la que se escribe el artículo, sea ésta la lengua materna o no del escritor, es la primera herramienta de auxilio a la que acudir. Si se escribe en una lengua que no es la materna, el diccionario traductor es la segunda herramienta. La página web «*Word Reference*», que permite registrarse si así se desea, pero no lo exige, y es gratis, tiene diversas utilidades, entre las que destacamos la posibilidad de encontrar sinónimos de palabras en varios idiomas, con la salida ofrecida para el mismo idioma de entrada. La página «*Linguee*», también con versión gratis, permite traducir expresiones o frases sencillas y cierta cantidad de texto. La revisión por el traductor humano nativo experimentado siempre es aconsejable, porque ofrece una riqueza y variedad lingüística que jamás tendrá el mejor de los escritores no nativos. También están disponibles diversos correctores gramaticales que, además, corrigen errores tipográficos. Y, no menos importante, los correctores tipográficos y gramaticales de los propios procesadores de texto con los que escribimos, también ejercen su papel, a veces, con eficacia notable. Los gestores de referencias para la ordenación automática de las mismas, con versiones gratis y de pago, pueden tener su utilidad si se escribe con cierta regularidad y con un número importante de referencias. En su primera versión, este texto se refería a gestores de citas en vez de a gestores de referencias. Para evitar que se nos acuse de promover el uso de «citas de pago» hemos decidió cambiar la palabra «citas» por la más inocente «referencias».

### **3.11. Orden de escritura de las secciones y método de escritura**

Una reflexión final con respecto al seccionado y el orden de la escritura. El *abstract* es como una carta de presentación y, generalmente, se escribe al final, cuando el escritor está cansado y tiene ganas de acabar el trabajo, por lo que se escribe rápido y mal. Sin embargo, hay que destacar que el *abstract* es como una

portada que es leída por una audiencia mucho más grande que el resto del texto. Por ello se le debería dar mucha importancia. Hay unanimidad en que lo primero que hay que escribir no es la Introducción. Es evidente que el artículo gira en torno a los resultados y, por ello, muchos autores recomiendan comenzar por ellos. Sin embargo, nosotros discrepamos y recomendamos comenzar por la sección «Métodos». Esta forma de proceder ayudará a recordar (si el escritor ha participado) o a conocer (si el escritor no ha participado) qué es exactamente lo que se ha hecho. Una vez escritos los métodos, se escriben los resultados, y luego se puede pasar a la Introducción. Recomendamos dejar para el final la Discusión y no escribirla antes que la Introducción. La iniciativa STROBE (22) impulsada por epidemiólogos y estadísticos dispone de guías en forma de *checklist* en las que se refieren los elementos y pasos necesarios para reportar estudios en ciencias de la salud. Aunque fueron diseñadas inicialmente para estudios epidemiológicos, también son útiles como herramienta de soporte en otros ámbitos de investigación biomédica.

Al igual que sucede en cualquier otra actividad humana, la calidad final del texto depende de un factor no modificable y de un factor modificable: la pericia del escritor y del tiempo que dedica. La pericia es la que es. Así, lo que podemos hacer para obtener un mejor resultado, es dedicar más tiempo. Los textos que se escriben rápido y se repasan poco, ofrecen un peor resultado que los que se escriben a fuego lento y se someten a múltiples sesiones de revisión. Un escritor con poca pericia (o experiencia) puede compensarla con relativa facilidad dedicándole muchas horas de repaso y correcciones al manuscrito. Una técnica que utilizamos nosotros, no patentada, es la circulación de un draft-0 entre varios de los autores (lo más recomendable dos, tres como máximo, no más), de forma que, por ejemplo, con dos, se le va dando vueltas como si fuera un pollo al ast. Con cada vuelta de uno de los autores, el artículo mejora, se lo vuelve a pasar al primero y luego al segundo otra vez. Tres vueltas por cada uno de los dos autores, con las sucesivas incorporaciones y eliminaciones de fragmentos de texto,

nos ofrecen como resultado, en la mayor parte de los casos, un pollo al ast doradito y crujiente, listo para proceder a la circulación entre el grueso de los autores, que hacen observaciones, detectan errores y sugieren cambios. Aquí entra en acción el primer autor que puede ser, o no, el escritor (generalmente no lo es). El primer autor debe ejercer la coordinación para los múltiples cambios sugeridos por los autores, que pueden oscilar en conjunto, entre unos pocos cambios hasta más de 300. El autor que responde «ningún cambio, por mí está todo ok» no se ha leído el manuscrito ni le interesa el tema lo más mínimo. Como media, los otros autores sugieren unos 20 cambios. Si hay 10 autores, pueden ser hasta 180 cambios (siempre hay uno que dice que «está todo ok»). Indefectiblemente algunos cambios serán contradictorios entre sí y alguien (sugerimos que sea el primer o último autor, posiciones habituales del investigador principal), debe resolver las disputas. Supongamos que hemos puesto un resultado secundario al final de la sección de «Resultados», que hemos dudado si incluir o no. El autor número 4 puede sugerir que se elimine ese resultado porque piensa que reportarlo en el manuscrito es totalmente absurdo, mientras que el autor número 5 puede pensar que ese resultado es absolutamente clave y que debe subrayarse, ampliarse y promocionarse al primer párrafo. Estas disputas constituyen la rutina del escritor científico y hacen más divertidas sus jornadas de trabajo. Recientemente nos hemos encontrado con un estudio en *The New England Journal of Medicine*, uno de los primeros publicados en referencia a la eficacia remdesivir en COVID-19, que tenía graves errores metodológicos de concepto al utilizar de forma incorrecta las técnicas actuariales con casos censurados (23). Todos los autores, coautores, revisores y editores dijeron «por mí está ok», en una cascada de despropósitos.

Y, finalmente, os queríamos pedir un favor. Este capítulo ha versado sobre lectura de textos y sobre métodos de escritura. Hemos recomendado, hasta la extenuación, la adopción de posturas críticas. Bien, siempre debe haber excepciones, y también os recomendamos, estimados lectores y estimadas lectoras que

no seáis muy críticos con el contenido del texto de este capítulo. Leed de forma muy crítica los otros capítulos del libro, pero sed indulgentes con este capítulo del que estáis finalizando la lectura... por favor... ¡Muchas Gracias!

#### 4. Referencias bibliográficas

1. TABERNERO J., VAN CUTSEM E., BANG Y. J., et al. Pembrolizumab with or without chemotherapy versus chemotherapy for advanced gastric or gastroesophageal junction (G/GEJ) adenocarcinoma: The phase III KEYNOTE-062 study. DOI: 10.1200/JCO.2019.37.18\_suppl. LBA4007 *Journal of Clinical Oncology* 37, no. 18\_suppl.
2. ANDERSON J. R., CAIN K. C., GELBER R. D., *Analysis of survival by tumor response. J Clin Oncol.* 1983;1(11):710-719.
3. HEINEMANN V., STINTZING S., MODEST D. P., GIESSEN-JUNG C., MICHL M., MANSMANN U. R.. Early tumour shrinkage (ETS) and depth of response (DpR) in the treatment of patients with metastatic colorectal cancer (mCRC). *Eur J Cancer.* 2015;51(14):1927-1936.
4. CRUZ J., DUMONT, PENEL N., et al. *Multi-institutional european single-arm phase II trial of pazopanib in advanced typical solitary fibrous tumors (SFT): A collaborative Spanish (GEIS), Italian (ISG), and French (FSG) sarcoma groups study.* ASCO annual meeting 2019.
5. Early Breast Cancer Trialists' Cooperative Group. Effects of chemotherapy and hormonal therapy for early breast cancer on recurrence and 15-year survival: overview of the randomized trials. *Lancet.* 2005;365:1687-717.
6. DEMETRI, G. D., REICHARDT, P., KANG, Y. K., et al. Efficacy and safety of regorafenib for advanced gastrointestinal stromal tumours after failure of imatinib and sunitinib (GRID): an international, multicentre, randomised, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet.* 2013;381(9863):295-302.
7. MODEST, D. P., MARTENS, U. M., RIERA-KNORRENSCHILD, J., et al. FOLFOXIRI Plus Panitumumab As First-Line Treatment of RAS Wild-Type Metastatic Colorectal Cancer: The Randomized, Open-Label, Phase II VOLFI Study (AIO KRK0109). *J Clin Oncol.* 2019;37(35):3401-3411.

8. RAYMOND, E., DAHAN, L., RAOUL, J. L., *et al.* Sunitinib malate for the treatment of pancreatic neuroendocrine tumors [published correction appears in *N Engl J Med.* 2011 Mar 17;364(11):1082]. *N Engl J Med.* 2011;364(6):501-513.
9. MOK, T. S., WU, Y. L., THONGPRASERT, S., *et al.* Gefitinib or carboplatin-paclitaxel in pulmonary adenocarcinoma. *N Engl J Med.* 2009;361(10):947-957.
10. ARNOLD, D., LUEZA, B., DOUILLARD, J.Y., *et al.* Prognostic and predictive value of primary tumour side in patients with RAS wild-type metastatic colorectal cancer treated with chemotherapy and EGFR directed antibodies in six randomized trials. *Ann Oncol.* 2017;28(8):1713-1729.
11. RECK, M., KAISER, R., MELLENGAARD, A., *et al.* Docetaxel plus nintedanib versus docetaxel plus placebo in patients with previously treated non-small-cell lung cancer (LUME-Lung 1): a phase 3, double-blind, randomised controlled trial. *Lancet Oncol.* 2014;15(2):143-155.
12. BONENKAMP, J. J., HERMANS, J., SASAKO, M., *et al.* Extended lymph-node dissection for gastric cancer. *N Engl J Med.* 1999;340(12):908-914.
13. MOORE, M. J., GOLDSTEIN, D., HAMM, J., *et al.* Erlotinib plus gemcitabine compared with gemcitabine alone in patients with advanced pancreatic cancer: a phase III trial of the National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group. *J Clin Oncol.* 2007;25(15):1960-1966.
14. VAN CUTSEM, E., VERSLYPE, C., GRUSENMEYER, P. A., Lessons learned in the management of advanced pancreatic cancer. *J Clin Oncol.* 2007;25(15):1949-1952.
15. KOPETZ, S., GROTHEY, A., YAEGER, R., *et al.* Encorafenib, Binimetinib, and Cetuximab in BRAF V600E-Mutated Colorectal Cancer. *N Engl J Med.* 2019;381(17):1632-1643.
16. RECK, M., VON PAWEL, J., ZATLOUKAL, P., *et al.* Phase III trial of cisplatin plus gemcitabine with either placebo or bevacizumab as first-line therapy for nonsquamous non-small-cell lung cancer: AVAIL. *J Clin Oncol.* 2009;27(8):1227-1234.
17. GARON, E. B., CIULEANU, T. E., ARRIETA, O., *et al.* Ramucirumab plus docetaxel versus placebo plus docetaxel for second-line treatment

- of stage IV non-small-cell lung cancer after disease progression on platinum-based therapy (REVEL): a multicentre, double-blind, randomised phase 3 trial. *Lancet*. 2014;384(9944):665-673.
18. SANDLER, A., GRAY, R., PERRY, M. C, *et al*. Paclitaxel-carboplatin alone or with bevacizumab for non-small-cell lung cancer [published correction appears in *N Engl J Med*. 2007 Jan 18;356(3):318]. *N Engl J Med*. 2006;355(24):2542-2550.
  19. DOUILLARD, J. Y., OLINER, K. S., SIENA, S., *et al*. Panitumumab-FOLFOX4 treatment and RAS mutations in colorectal cancer. *N Engl J Med*. 2013;369(11):1023-1034.
  20. NCCN guidelines. Accessed december 15th, 2018.
  21. RIELY, G. J., KRIS, M. G., ZHAO, B., *et al*. Prospective assessment of discontinuation and reinitiation of erlotinib or gefitinib in patients with acquired resistance to erlotinib or gefitinib followed by the addition of everolimus. *Clin Cancer Res*. 2007;13(17):5150-5155.
  22. <https://www.strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home> (Accessed July 12, 2020)
  23. GREIN J, OHMAGARI N, SHIN D, *et al*. Compassionate Use of Remdesivir for Patients with Severe Covid-19. *N Engl J Med* 2020; 382:2327-2336.



# Tema 5. Cómo preparar un discurso y saber hablar en público

BEAUS ROMERO, RAFAEL\*

**Sumario:** 1. Introducción, 161 – 2. Historia, 165 – 2.1. Oratoria, 165 – 2.2. Política, 167 – 3. Preparación, 168 – 3.1. General, 168 – 3.2. Parte Técnica, 174 – 3.3. Audiencia, 175 – 3.4. Medios, 176 – 3.5. Actitud, 180 – 4. Desarrollo, 182 – 4.1. Estilo y lenguaje, 188 – 4.2. Comunicación no verbal, 190 – 5. Al concluir la presentación, 192 – 6. Caso particular: presentación *on-line*, 193 – 7. Conclusión, 195 – 8. Bibliografía, 196

## 1. Introducción

Hay mucho escrito sobre cómo debe hablarse en público por lo que este capítulo trata de recopilar algunos de los aspectos más relevantes que se deben considerar.

Cuando se piensa en hablar en público, en función de la experiencia personal de cada uno, se evocará desde una presentación comercial a una gran audiencia, a un informe de gestión ante un comité de dirección o la realización de un brindis en un evento familiar. Lo que tienen en común todas estas situaciones es que, salvo para contados individuos, colocan a la persona en una situación incómoda al tener que hablar ante otros, porque se siente juzgada. Esta incomodidad varía en función de cada uno: hay quien lleva peor hablar ante conocidos que desconocidos y hay quien es al revés; hay quien sólo se siente incómodo ante un grupo muy numeroso de personas y quien se siente incómodo ya ante unas pocas personas.

---

\* BEAUS ROMERO, RAFAEL es Licenciado en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Director de Consultoría en Azbil Telstar.

En definitiva, el miedo a hablar en público, que se da en el momento de hablar, pero también en los momentos previos y mientras la persona piensa que tendrá que hablar, se debe a la percepción de que hablar en público conlleva un riesgo (hacer el ridículo, que la audiencia piense que no se sabe sobre el tema, hacerlo mal) y ante ese riesgo el organismo descarga una serie de hormonas para reaccionar ante ese peligro. Pero en realidad tal riesgo, no existe y sólo está en la mente del que debe hablar, que tratará de evitarlo y de huir.

Se tiene miedo a no dominar bien el contenido de lo que se debe hablar, a no expresarlo correctamente, a fallar por falta de confianza en uno mismo y, sobre todo, a no cumplir con las expectativas de la audiencia.

Ese miedo o esos nervios sólo serán malos si el ponente se bloquea, lo que ocurre en bastantes casos, llegando a ser paralizante. No hay que dejar que los nervios dominen al ponente, aunque sea más fácil decirlo que hacerlo. Pero si se consigue estar por encima de esos nervios, es hasta bueno tener esa descarga de hormonas, con la función de preparar al individuo para la lucha, y canalizar toda esa energía para transmitirla al auditorio.

Para perder ese miedo se debe afrontar la situación. En el fondo, hablar en público, en realidad, no es tan difícil. No es otra cosa que conversar, y eso se hace sin problema constantemente.

Quien no nace con una especial predisposición a hablar en público (algunas pocas personas no se sienten incómodas en estas situaciones) puede aprender, llegando a conseguir hacerlo con mucha eficacia ya que el buen orador no sólo nace, sino que también se hace. Tal como dijo Quintiliano: «*Los poetas nacen, pero los oradores se hacen*». Este es el motivo de que, cada vez más, en las escuelas se haga que los alumnos practiquen haciendo desde muy pequeños presentaciones en público a sus compañeros y profesores.

Y es que la práctica es el mejor método para poder dirigirse a una audiencia sin pasar un mal rato y consiguiendo comunicar adecuadamente. El misterio desaparece una vez que se ha aprendido cómo hacerlo.

La mejor manera de aprender es observar a buenos oradores y captar sus trucos. Fijarse en la gente que habla en público, qué aspectos tienen en común, qué detalles llaman la atención. Se pueden buscar uno o varios referentes. Observando a los demás, se sabrá por dónde empezar. Se trata de imitar a esos referentes o personas que se elijan por gustar cómo hablan ante los demás, imitándoles y copiando las técnicas que utilicen al hablar en público. No obstante, cada orador tiene su estilo y uno tiene que usar el suyo propio. Si se utiliza un estilo que no es el propio, en el que uno no se sienta cómodo, deberá adaptarse. No hay nada peor que alguien que trate de usar el humor cuando no está habituado a hacerlo, pues el resultado es justo el contrario del que se pretende. Hay que retener la parte buena de esos referentes, dándole después el estilo propio de cada uno.

Hay quien dice que hablar en público es un arte, innato en unos pocos, pero que se puede aprender y que consiste en lograr que el auditorio pueda sentir las emociones que le transmite el orador. El público, antes o después olvidará lo que el ponente ha explicado, salvo quizás algún aspecto concreto que llame su atención. Lo que no olvidará nunca es lo que le ha hecho sentir esa presentación, sea bueno o malo.

La comunicación siempre tiene dos partes: el que comunica y el que recibe el mensaje, con un vehículo importante que es el canal de comunicación, en este caso la voz. Así pues, se deberán abordar en este capítulo los factores a considerar por quien comunica, sin olvidar quién lo recibe y también contemplar el medio empleado.

El concepto comunicación implica no sólo hablar, sino también escuchar. Se debe interpretar cada situación para conseguir proporcionar el mensaje adecuado. Si se trata de una reunión o

presentación, se debe prestar atención a las preguntas recibidas para responderlas adecuadamente y no seguir invariablemente con el mensaje inicial que se llevara preparado. La interrupción o pregunta debe considerarse una gran oportunidad y no un inconveniente: permitirá al ponente conocer qué aspectos concretos interesan a su audiencia.

Al hacer una comunicación oral, habrá 3 componentes a considerar:

- Contenido: Lo que se decide comunicar y lo que no, pues la elección marcará por donde irá la presentación o reunión. Tanto el fondo de lo que se dice, como el tono y las palabras elegidas son fundamentales. Ya se sabe que muchas veces es más importante cómo se dice algo, que lo que se dice. Incluso las mismas palabras con uno u otro tono pueden ser halagüeñas o un insulto y esto explica el motivo por el que fueron inventados los emoticonos, que permiten en un medio escrito transmitir el «tono» adecuado y que ambos interlocutores sepan si algo se trata de una broma.

Del mismo modo, se deben tener significados compartidos con la audiencia o establecerlos de partida: Si se está hablando de algún término concreto se debe estar seguro de que tiene el mismo significado para el que habla y para el que escucha. Si, por ejemplo, se habla de un gato ante una audiencia de veterinarios, la imagen que evocarán será muy diferente de la que evocará un grupo de personal de asistencia en carretera ante el mismo término.

- Relación y número: No es lo mismo que la comunicación sea con la familia, con el comité de dirección de la empresa o con un grupo de subordinados; tampoco será lo mismo si es individual con sólo otro interlocutor o multitudinaria. La comunicación deberá adaptarse en cada caso, pues lo que es adecuado en uno de esos entornos, puede no serlo en otro.
- Comunicación no verbal: En una comunicación oral se pone en juego no sólo el lenguaje, sino también el cuerpo

y las emociones, que deben estar alineados. Dar una charla sobre un tema alegre con una actitud decaída, sería contraproducente.

Y otro aspecto relevante que se debe tener en cuenta al preparar una sesión pública, un curso o la intervención que sea: Se debe «vender» bien la misma, buscando un título atractivo, explicando brevemente lo que se tratará de forma sugerente, dando cuenta de la exclusividad que supondrá asistir a esa sesión de manera que ya despierte el interés y haga que el público se sienta motivado para asistir. En el fondo, sería como las reseñas de los libros, que en función de lo que expliquen, y siempre sin desvelar toda la historia, hacen que después se lean o no.

## **2. Historia**

### **2.1. Oratoria**

La retórica es la disciplina transversal a distintos campos de conocimiento que se ocupa de estudiar y de sistematizar procedimientos y técnicas de utilización del lenguaje, puestos al servicio de una finalidad persuasiva o estética, añadida a su finalidad comunicativa.

Por su parte, se llama oratoria al conjunto de técnicas, reglas o principios que permiten expresarse con elocuencia y de manera clara ante una audiencia determinada.

Así pues, la oratoria es la materialización de la capacidad persuasiva presentada por la retórica y se concreta como un género literario específico, por ejemplo, en discursos, conferencias o sermones, etc. En pocas palabras, la oratoria es el arte de hablar con elocuencia.

No es solo el mero hecho de hablar a otros, sino que la oratoria puede ser utilizada también como una herramienta de motivación, persuasión, información o simple entretenimiento.

Esta finalidad de persuadir al destinatario es la que diferencia la oratoria de otros procesos comunicativos orales. Del mismo modo que la finalidad de la didáctica es enseñar y la de la poética deleitar, lo que pretende la oratoria es convencer de algo. La persuasión consiste en que con las razones que uno expresa oralmente se induce, mueve u obliga a otro a creer o hacer una cosa. Ahora bien, no es su única finalidad. El propósito de la oratoria pública puede ir desde transmitir información a motivar a la gente para que actúe, o simplemente relatar una historia. Los buenos oradores deberían ser capaces de cambiar las emociones de sus oyentes y no sólo de informarles. Por eso, la pasión es clave para dejar grabado un mensaje especial en los asistentes. Un ponente ha de transmitir su pasión al momento de hablar en público para inspirar a los demás.

La oratoria nació en Sicilia y se desarrolló fundamentalmente en Grecia, donde fue considerada un instrumento para alcanzar prestigio y poder político. Había unos profesionales llamados logógrafos que se encargaban de redactar discursos para los tribunales. El más famoso de estos logógrafos fue Lisias. Posteriormente los sofistas se dedicaron a su desarrollo.

En Atenas, Sócrates, enemigo declarado de los sofistas, creó una famosa escuela de oratoria con un concepto amplio y patriótico de qué era un orador, que debía ser alguien instruido y movido por altos ideales éticos a fin de garantizar el progreso del estado. En este tipo de oratoria llegó a considerarse el mejor en su arte a Demóstenes.

Aristóteles recogió, posteriormente, las enseñanzas de los sofistas en su libro *Retórica*, referencia en su campo.

De Grecia la oratoria pasó a Roma, donde Marco Tulio Cicerón la perfeccionó. Su poca utilidad política en un marco dominado por el emperador hizo entrar en crisis a la oratoria. Aun así, todavía se encontraron grandes expertos en ese arte como Marco Fabio Quintiliano cuyos doce libros de su *De institutione oratoria* se consideran la cumbre de la teoría del género.

## **2.2. Política**

Uno de los campos en los que se habla en público queriendo convencer a los oyentes, por tanto, terreno propicio para la oratoria, es la política.

Históricamente ha habido políticos que fueron grandes oradores cuyos discursos han llegado hasta hoy en día por su contenido y la forma en que se dieron: Abraham Lincoln, Winston Churchill, John F. Kennedy o Martin Luther King son buenos ejemplos. De todos ellos se recuerdan por lo menos fragmentos de alguno de sus mejores discursos.

En política, una buena oratoria es fundamental, siendo tan importante lo que se dice, con especialistas en la preparación de discursos, nunca sencillos pues requieren transmitir claramente las ideas más importantes (o no decir nada comprometedor, lo que tampoco es tan simple), como la manera en que se dice: el orador debe crearse un discurso que muchas veces no ha escrito para transmitir autenticidad y, al mismo tiempo, persuadir a sus futuros votantes siendo convincente.

Del mismo modo, el escenario, la vestimenta o el momento en que se hace un discurso, ayudan a que el mismo trascienda y muchos políticos han sido especialistas en preparar adecuadamente esa escenografía que en ocasiones ha enmascarado y mejorado sustancialmente un discurso no tan impactante. Prácticamente nunca el lugar elegido para dar un discurso es improvisado: La decoración que acompaña, desde unas determinadas flores, a unas fotografías o cuadros y no otros, o banderas que se muestran o hasta las que no se muestran; sin olvidar el aspecto del orador y quien le acompaña, en función de lo que se desea transmitir: un uniforme militar, traje y corbata o aspecto informal, según se quiera enviar un mensaje de firmeza, de oficialidad o de cercanía; en solitario, con la familia o con miembros destacados del gobierno o de la formación política; todo está perfectamente estudiado.

Sin lugar a duda, se ve la relevancia que puede tener la forma de expresarse en público en una gran película: *El Discurso del Rey*. En esta película, se narra cómo Jorge VI que tartamudeaba y tenía pánico a hablar en público, se somete a un terapeuta del habla para que le ayude a mejorar esa faceta, debiendo hacer un gran esfuerzo para ir mejorando. El momento cumbre es el discurso por radio de declaración de guerra a Alemania en 1939 que realiza de manera más que convincente en un momento delicado para la nación.

En definitiva, pocos políticos destacados, por no decir ninguno, son malos oradores. Al contrario, si se es capaz de escuchar sin prejuicios a un político del signo que sea, casi siempre será capaz de convencer al oyente con un discurso fluido y bien argumentado.

### 3. Preparación

#### 3.1. General

La parte más importante de hablar en público es una buena preparación, aunque muchas veces no se le dé la importancia que tiene. Una analogía se encuentra en el mundo del deporte donde se dice lo de que «se compite como se entrena» o los atletas que saben que «hay que sufrir en los entrenos para poder disfrutar el día de la carrera».

Cualquier comunicación del tipo que sea requiere de la audiencia lo máspreciado que tiene: tiempo y conocimiento. Por tanto, hay que honrarles con una buena preparación.

Hasta los grandes oradores requieren preparación. Mark Twain dijo: «Normalmente me lleva más de tres semanas preparar un buen discurso improvisado» y se atribuye a Winston Churchill, antes de uno de sus más célebres discursos de sólo 5 minutos de duración titulado «sangre, sudor y lágrimas», la sentencia: «Llevo toda la mañana preparando lo que voy a improvisar por la tarde». Probablemente, la afirmación de Harold Wilson, primer ministro laborista británico, dé la clave: «Preparar un discurso de

*diez minutos me cuesta dos semanas; un discurso de una hora, una semana, y un discurso de dos horas lo puedo improvisar en cualquier momento».*

Es cierto que cuanto más práctica se tiene, menos preparación se requiere, pero incluso cuando se repite una charla varias veces ante diferentes foros, en función de cómo se haya preparado, nunca es exactamente igual: Las anécdotas y ejemplos son diferentes, el énfasis se hace en uno u otro aspecto.

Las primeras veces que se habla en público, cuanto menos se deje al azar, mejor. Conviene utilizar listas o *check-lists* en los que se recoja lo que debe hacerse para no omitir ningún paso; si además se asigna un tiempo para cada tarea, será más fácil planificarlo. Estas tareas deberán incluir la preparación de la presentación, la práctica de esta y las tareas logísticas que se deberán abordar, dejando un cierto margen para poder solucionar imprevistos.

Cuando se hace una presentación se deben seguir siempre las pautas establecidas para cualquier comunicación del tipo que sea, con una introducción, en la que se dirá de lo que se va a hablar, un desarrollo, en el que se hablará de lo que se ha dicho que se hablaría, y una conclusión, en la que se resumirá de lo que se ha hablado. Puede parecer una obviedad, pero no todos los ponentes cumplen siempre con esa premisa básica.

Por tanto, como se ha dicho, la presentación debería tener: tres partes:

- I. Introducción**
- II. Desarrollo**
- III. Conclusión**

## **I. Introducción**

En esta parte se deberán presentar los objetivos de la presentación, incorporando los 2-3 mensajes clave que se desea que la audiencia recuerde.

Se debe tratar de establecer un vínculo emocional con la audiencia, lo que hará que esté atenta y que recuerde lo que se va a desarrollar. Así, por ejemplo, si se va a dar una charla a unos estudiantes en la universidad, explicar alguna historia de cuando se era estudiante, permite que la audiencia se sienta identificada con la idea o producto de que se va a hablar.

El éxito o fracaso de una presentación se juega muchas veces en el primer cuarto de hora. Por eso, se deberá llamar la atención de la audiencia para hacerles ver que les interesa y es relevante lo que escucharán y que la gente quiera escucharla. Empezar con alguna anécdota o pregunta impactante para romper el hielo suele ser un buen recurso. Citar un refrán, una frase conocida, incluso con variaciones que la acerquen al tema del que se va a hablar, o hacer un juego de palabras, también son medios para llamar la atención de la audiencia. Otro recurso puede ser dar un dato sorprendente, o también emplear un vídeo, pero debe evitarse caer en el spot publicitario.

## **II. Desarrollo**

Dado que la audiencia suele captar sólo alguna de las principales ideas que se expongan, hay que expresarse con sencillez y sabiendo lo que se quiere decir. Tanto si la disertación va a ser larga como corta, es importante ordenar los elementos de esta. Así mismo, se debe mantener la exposición tan breve como sea posible, evitando repeticiones y circunloquios, que llevarán a que la audiencia se pierda.

Se explicarán los mensajes clave apoyándolos con datos y siguiendo un hilo argumental. Se debe preparar la historia para dar los mensajes, pues si no tienen una conexión es más difícil que se sigan correctamente. Por tanto, se deberán definir los mensajes que se quiere que se retengan y que ya se han nombrado en la introducción.

No siempre es posible, pero si el tipo de presentación lo permite, es conveniente emplear la técnica que en inglés se llama *story telling*,

que conecta emocionalmente con el público objetivo. Esta técnica se emplea tanto para transmitir mensajes cortos (hasta en anuncios) como para charlas más largas, permitiendo mantener vivo el interés de la audiencia.

Es primordial preparar muy bien qué decir y como decirlo, es decir, planear un guion con el esqueleto del discurso. Se recomienda empezar a preparar el guion por la conclusión y continuar trazando el camino para llegar a ella, para asegurar que se destacan los puntos importantes.

Una vez el objetivo de la charla está claro y se tiene un punto de referencia se habrá definido qué se desea comunicar y qué se quiere transmitir, lo que debe guiar el discurso en todo momento. Construir argumentos muy sólidos y llamativos para que la audiencia pueda recordarlos.

Deben ser claros, simples, basados en datos específicos y de forma que se recuerden (palabras importantes y a ser posible alineadas con las de nuestra compañía, si se trata de una presentación comercial, por ejemplo, para que sean reconocibles por todos).

Por complejo que sea el tema que quiera desarrollarse, se deberá mantener el discurso con el lenguaje más sencillo posible de manera que ayude a asimilar los conceptos en el tiempo disponible y según el nivel al que se dirija. Muchas veces, ser conciso y didáctico obliga a un mayor esfuerzo de preparación, como ya se ha dicho. Se dice que una buena explicación, tiene que permitir que un niño pequeño pueda entender un tema, aunque el mismo sea complicado. Ese debe ser el objetivo de la ponencia: Hacer accesible lo que se explique a todos.

En el desarrollo, la utilización de ejemplos que todos entiendan, contenido visual, datos estadísticos, metáforas, comparaciones, ayudarán a ofrecer la información de forma diferente y atractiva. Sin embargo, estos recursos se deben emplear con moderación.

Otro elemento que agradecerá la audiencia es que se les dé la solución a alguno de los problemas con los que vaya a encontrarse,

especialmente si se trata de una charla técnica. Además, demostrará una experiencia práctica y profundo conocimiento del tema que se esté tratando.

También las anécdotas o el humor, en situaciones en que sea adecuado son recursos que permiten amenizar el discurso y conectar con la audiencia favoreciendo la predisposición a mantener la atención.

### **III. Conclusión**

Acabar fomentando la comprensión y el recuerdo pues al haber un límite en lo asimilable, se asimilarán 2-3 objetivos. Se dice que de una charla de 1 hora la mayor parte de la audiencia recordará un máximo de 3 conceptos. Por ello, se deben resumir esos 3 mensajes principales que eran los que se quería que los asistentes recordaran para que por lo menos sean dichos mensajes los retenidos y no cualquier otro.

Así pues, se deberá considerar la ley de primacía y la ley de recencia, según las cuales se recuerda sobre todo el inicio y el final de un contenido; por eso, estas dos partes son claves y requieren mayor esfuerzo y preparación. Concretamente, la última fase del discurso tiene una gran importancia, ya que impulsará o no el aplauso del público.

Es decisivo tener un final poderoso y contundente dado que, casi siempre, se sale de una sesión, de la duración que sea, con la sensación que han dejado esos minutos finales.

En la preparación, se deben prever en el tiempo estimado algunos minutos libres extras porque podría haber alguna incidencia técnica o del tipo que sea (retraso de un ponente previo) que impida ejecutar el plan previsto y conviene estar preparado.

Del mismo modo es conveniente tener preparado material adicional por si se requiere.

Algo que se debe tener en cuenta desde el principio es si la duración de la sesión permitirá la realización de ejercicios prácticos

o sólo dará para transmitir mensajes, ya que se deberán ajustar los tiempos adecuadamente.

Se deberá practicar repetidas veces una presentación para sentirse cada vez más cómodo con la misma, hasta que salga con naturalidad. Puede ser conveniente practicar con gente con quien se tenga confianza, de manera que cuando se deba hacer la presentación ante desconocidos, se esté familiarizado con las herramientas tecnológicas, los tiempos y la presentación.

Se debe practicar de manera que cuando sea el momento de impartirla, se pueda «improvisar» y además servirá para saber bien la duración. Una vez practicado, se sabrá el número de diapositivas requeridas para hablar un tiempo determinado o las palabras que se podrán decir en ese tiempo (en general se dicen unas 160 palabras/minuto y aunque cumplir con ese ritmo pueda restar espontaneidad, en momentos en que hay que dar mensajes claros o ser preciso, es conveniente tenerlo en cuenta).

Grabarse es muchas veces útil para ver si hay aspectos que uno corregiría, sea en el tono, en la forma de moverse o en lo que se dice. Se deberán identificar los errores o aspectos a mejorar, pues siempre los hay. Esos fallos se deben mejorar, centrándose en ellos de uno en uno hasta mejorar ese aspecto y pasar entonces al siguiente identificado y así sucesivamente. En el fondo el dominio de esas habilidades sólo se adquiere repitiendo una y otra vez, por lo que hablar en público sólo se aprende practicando.

Suele convenir hacer pruebas en el lugar en el que se hará la sesión para ver los medios técnicos de que se dispone y probar lo que se haya preparado viendo que el sistema a utilizar es el mismo y funciona adecuadamente. Otro aspecto relevante de la preparación es ver la posición desde la que se hablará y la posición del público respecto a la del ponente y la pantalla. Evaluar si será posible seguir la presentación a impartir en una pantalla (o el propio ordenador) frente al ponente para evitar dar la espalda a la audiencia cuando se quiera ver lo que aparece en la pantalla que sigue la audiencia. También se deberá conocer el funcionamiento

de los medios técnicos, si habrá alguien pasando la presentación o lo hará el propio ponente, si habrá un puntero, si se dispondrá de una pizarra o bloc de notas.

En definitiva, no se debe dejar nada sin verificar, preparándolo todo previamente, para que en el momento de impartir la sesión no haya sorpresas.

Otro aspecto a considerar en la preparación es el idioma: Si no se domina un idioma suficientemente, es preferible expresarse en lengua propia y solicitar traducción. No hay nada peor que hacer una presentación en otro idioma sin poder dar el tono que se desea a la misma; personas muy brillantes, haciendo una presentación sobre un tema interesantísimo en otro idioma que no dominan, llegan a conseguir que la audiencia no les entienda y pierda interés en lo que se está explicando.

### **3.2. Parte Técnica**

Si la presentación es una presentación técnica, una forma de ganar confianza, especialmente las primeras veces, es hablar de temas que se conocen, que se tratan en el día a día, lo que permitirá hacerlo de forma mucho más accesible. Si se explica desde la experiencia del ponente, se será el máximo experto en ese tema bajo el propio prisma. Eso será una forma de ganar confianza y de sentirse seguro, en esas primeras ponencias, dando la posibilidad de abordar temas que se conocen algo menos en sucesivas ocasiones.

Aun tratándose de una charla técnica, se deberán seguir los pasos generales de la preparación, pensando en el programa que se desea impartir y empleando los pasos descritos, introducción, desarrollo y conclusión.

Del mismo modo, se deberá tener presente el objetivo de la ponencia, qué se pretende y cómo se va a lograr. No será lo mismo un curso a unos alumnos de la universidad que una presentación comercial o una ponencia en un congreso. También el objetivo profesional deberá estar alineado: ¿Se trata de darse a conocer?

¿De lograr reconocimiento? ¿De posicionarse en determinado tema?

Estas consideraciones serán las que llevarán a definir los mensajes clave a transmitir y cómo hacerlo. Y siempre sin olvidar que el objetivo es conseguir mantener el interés de la audiencia, por muy técnico que sea el tema, lo que sólo se logrará dando un enfoque didáctico al mismo.

Se debe tener en cuenta que, en la exposición técnica, aunque como ponente se conozca bien el tema, es siempre bueno apoyarse en fuentes solventes y en referentes en el sector, para reforzar el mensaje. Cuando se afirme algo se debe demostrar que es cierto con datos y hechos, manteniendo la credibilidad, pues si el público no confía en que lo que se dice es creíble se desvinculará de la presentación.

En definitiva, cuando se está impartiendo una sesión técnica, para que sea exitosa, se debe tener autoridad.

### **3.3. Audiencia**

Se ha hablado ya de que la comunicación implica no sólo a quien habla sino también a quien recibe el mensaje. De ahí la importancia para el que habla de conocer a quién se va a dirigir.

Al analizar el público, se debe averiguar lo máximo posible. Aunque probablemente no se puedan conocer todos los detalles antes de preparar la presentación, sí se deberá averiguar el perfil que se espera tener: La sesión va dirigida a expertos o a personas que no conocen demasiado el tema; qué esperan obtener de esa ponencia los asistentes; qué otras ponencias, si procede, se darán en la sesión; cuántos asistentes se esperan y dónde se impartirá, pues en función del número, el nivel de interacción será muy distinto.

Cuando se tenga esa información, se deberá desarrollar la presentación o conferencia adaptándola en función del foro y su nivel. El objetivo debe ser conectar con la audiencia de manera que el mensaje cumpla con sus objetivos e intereses.

Debe buscarse el punto en común con la audiencia y sólo entonces se conseguirá su atención, al vincular su interés con lo que se les explica sobre el tema en concreto. Dirigir y mantener su atención, atrapándola desde el principio, dirigiéndola hacia lo importante: añadir anécdotas, historias, ejemplos, analogías.

Si se confirma que la audiencia tiene niveles muy diferentes de conocimiento del tema a tratar, siempre conviene realizar una introducción con los conceptos básicos, de manera que por lo menos toda la audiencia tenga claras unas premisas de partida y desde ahí, sea más sencillo desarrollar la ponencia.

Aunque ya se tendrá la sesión preparada adecuadamente, en el último momento, es conveniente obtener de la organización más información respecto a los asistentes: número final de inscritos, empresas a las que pertenecen y cargos (si procede), características, intereses. El objetivo será acabar de adaptar lo más posible lo que se va a decir al público presente, modulando adecuadamente el discurso y hasta dando algún ejemplo o anécdota que alguno de los asistentes pueda conocer de primera mano.

Si es posible, siempre es interesante conversar con la audiencia antes de la presentación. Mantener una pequeña comunicación con algunas personas del evento, permitirá crear después una cierta cercanía con la audiencia y ayudará a evaluar el ánimo general de la sala para saber el tono más apropiado que dar a la presentación. Esta conversación previa, ayudará a recoger nuevas ideas y confirmará el enfoque a darle a la misma; si además se pueden incorporar a la ponencia alguna de esas conversaciones, será una buena forma de darle un aire más fresco y auténtico.

### **3.4. Medios**

A la hora de preparar una presentación no sólo se debe pensar en su contenido y en cómo hacer que sea interesante para la audiencia; la forma en que se hará la presentación y los medios que se emplearán también serán muy importantes para resaltar el mensaje que se desea transmitir.

Estos medios deben servir para que destaque el mensaje y no para ocultarlo. Grandes discursos o presentaciones muy recordados se han hecho sin más medios que un altavoz que ha permitido oír mejor al ponente ante una audiencia importante.

Así pues, los medios técnicos empleados deben permitir una mejor explicación. El dicho popular de que «vale más una imagen que mil palabras» se cumple casi siempre y debe tenerse en cuenta a la hora de ilustrar aquellos aspectos que la audiencia tenga más difícil entender. Por ejemplo, si se están dando unos datos estadísticos, será más sencillo que la audiencia los retenga mostrando un gráfico con los mismos que si sólo se nombran; o si se pretende explicar cómo es una estructura determinada, una imagen de esta será mucho más fácil de entender que una explicación, por buena que sea.

De todos modos, no se trata de usar un medio sin más, pues se debe estar familiarizado con el mismo para sacarle el máximo partido. Se debe saber cómo emplear los soportes electrónicos para que refuercen la presentación.

En función del número de asistentes y del foro de que se trate habrá medios más adecuados que otros, pero siempre deberán emplearse de forma correcta, aprendiendo a usarlos si fuera necesario. Algunos medios muy comunes hace unos años, como las diapositivas o las transparencias, apenas se usan hoy día. Lo más habitual es encontrarse con sistemas que permiten utilizar el ordenador del ponente que se conecta o en algún caso sistemas que emplean su propio ordenador. Conviene ir preparado llevando lo que se haya desarrollado en el ordenador y además en un pendrive, por si acaso, pues en ocasiones los conectores no son los adecuados al ordenador del ponente, el programa no se conecta adecuadamente con el proyector o cualquier otro imponderable que puede ocurrir.

Si en la presentación se va a requerir una pizarra o un bloc de papel para escribir, se deberá indicar a la organización, pues no siempre estarán disponibles. Ahora bien, se debe pensar que, si

es una audiencia muy numerosa, el público más alejado tendrá dificultades para ver lo que se escribe desde las últimas filas y puede ser mejor emplear algún programa que permita hacer dibujos o esquemas desde el ordenador.

No se debe dar por supuesto que existirán esos medios y conviene confirmarlo. Si se va a hacer una presentación comercial a un cliente, consultar si se dispone de los medios que se requerirán. Tener que hacer una presentación a varias personas de un cliente desde un ordenador portátil o una *tablet* porque no hay un proyector o una pantalla para proyectar la presentación, suele dar resultados contrarios a los que se desea.

Tampoco es imprescindible el uso de medios electrónicos de soporte. En una reunión de dirección, puede que unas notas que se pasen a los asistentes ayuden a que la reunión se centre en lo que se debe decir y no en la presentación. Lo mismo puede ocurrir en una presentación ante un cliente, en que un buen catálogo o una propuesta en papel, puede ser un medio muy adecuado que evite distracciones.

Una de las decisiones que se deberán tomar si se emplea algún elemento de refuerzo al discurso es si se dará antes a los asistentes o no. Salvo que se requiera que los asistentes trabajen el tema antes de la explicación y ya vengan con una opinión formada o se quiera facilitar que tomen notas sobre lo que se explique (en caso de clases, por ejemplo), es aconsejable no dar la sesión a priori para que el público esté atento a lo que se está explicando y no leyendo. También es mejor no dar la ponencia antes para manejar el tempo de la sesión y explicar cada concepto en su momento, pues si se ha enviado antes la presentación, parte de los asistentes se adelantará en la misma viendo lo que se explicará después y se distraerá respecto a lo que se está explicando, pues ya lo habrán visto por su cuenta. No obstante, suele ayudar a recordar el mensaje transmitido entregar la presentación o sus aspectos más relevantes al acabar la misma. Una buena idea, si el tamaño de la audiencia lo permite, es solicitar un mail de contacto de los

asistentes para hacerles llegar la presentación directamente o un resumen de esta.

Entre los programas más habituales, Prezi, Slides, Keynote, o PowerPoint, conviene utilizar aquel que se maneje con más facilidad, explorando los otros por si pueden dar ideas novedosas en cuanto a la manera de hacer la presentación. Sea cual sea el programa utilizado, debe tener básicamente imágenes y no texto: Se trata de ilustrar un mensaje que se desea transmitir y no de tener un guion para una sesión que no se ha preparado adecuadamente. Es aconsejable usar imágenes propias y no las imágenes estándar que conoce todo el mundo y que darán a la presentación una sensación de haber sido poco trabajada.

Si en la presentación hay texto o una tabla o números, deberán ser de un tamaño suficiente que permita su lectura con facilidad por parte de los asistentes, incluidos los del fondo de la sala. Se recomienda un máximo de 6 líneas de 6 palabras por cada diapositiva y una idea por diapositiva. Existe una regla que se conoce como la de 10-20-30 (Gay Kawasaki): Emplear 10 diapositivas, en una charla de máximo 20 minutos y el tamaño de la fuente empleada deberá ser de 30 puntos. No obstante, no siempre es el ponente el que fija la duración de la ponencia.

Si está en la mano del ponente, siempre es preferible en una ponencia quedarse un poco corto respecto al tiempo previsto que alargarse: ya dice el refrán que «lo bueno si breve, dos veces bueno». Por tanto, se tratará de ser conciso y de evitar repeticiones que no aporten valor a lo que se diga. Además, la atención del público decae al cabo de 30 minutos de forma exponencial no debiendo nunca irse más allá de 45 minutos sin pausas o cambios sustanciales: vídeos, ejercicios prácticos, (...).

Una sugerencia que ayuda a no olvidar algo de lo que se quiera decir consiste en escribir los puntos principales a mencionar en cada diapositiva en las notas del PowerPoint, que sólo verá el ponente.

Por lo que respecta a los medios a emplear, ya se ha hablado de la conveniencia de elegir el adecuado en función del tamaño de la audiencia, pero, aun así, si se alternan diferentes medios se conseguirá hacer la presentación más dinámica. Utilizar un vídeo corto o hacer anotaciones en una pizarra en mitad de una presentación, es una buena forma de cortar el ritmo y retomar la atención de la audiencia.

### **3.5. Actitud**

Otro aspecto que debe prepararse es la actitud de forma que se aborde la sesión controlando las emociones. Se dispondrá aquello que tranquilice: Llevar notas adicionales, la presentación impresa, un guion, agua, (...). La clave es preparar el entorno para que sea lo más favorable posible.

Es normal que cuando deba hablarse en público haya una activación del organismo, como podría ser el aumento del ritmo cardíaco y respiratorio, sudor en las manos, leve temblor y excitación general. No debe dársele importancia pues simplemente el organismo se está activando para hacer frente a un desafío y los niveles de adrenalina suben: El corazón bombea más rápido, la respiración se acelera para proporcionar oxígeno, los músculos se preparan para el movimiento y aumenta la temperatura corporal. Todo ello con el objetivo del cuerpo de estar listo para afrontar ese reto. Cuanto más se «entrene», más habituado estará el ponente a estas situaciones y menor será la activación. Además, estos nervios suelen desaparecer pasados unos minutos de iniciada la sesión... .y ya se ha dicho que puede ser hasta positivo para la sesión esa energía extra, si se canaliza adecuadamente.

Superar el miedo o nervios habituales a hablar en público es una de las principales tareas que deben hacerse mediante la práctica, pues será fundamental para que la ponencia, clase o sesión sea un éxito. La sugerencia ya dada de grabarse en vídeo, además de permitir hacerlo cada vez mejor, ayuda a verse en ese momento y reducir los nervios.

Si se es capaz de concretar ese miedo, acotándolo a determinada parte, será más sencillo afrontarlo. Es posible sentirse inseguro en un ámbito y seguro en otro. Si se restringe lo más posible ese temor, se logrará un crecimiento personal y al mismo tiempo se estará en la vía de eliminarlo totalmente, siempre aplicándose en mejorar ese aspecto que falla, mediante la práctica.

Otro aspecto que ayudará a afrontar la ponencia con actitud positiva es no juzgarse, partiendo de la base de que lo realmente importante es el discurso y no el ponente. La audiencia va a estar atenta a la ponencia y no tanto a evaluar a quien la da. Así, lo importante es lo que se transmita y lo que se aporte al público, la información y la sensación que la audiencia se lleve de la ponencia. El importante es quien escucha y no quien expone.

Se debe tener cuidado con lo que se dice uno mismo, evitando la autocrítica destructiva. Si una situación no se ha desarrollado como se hubiera querido, en lugar de culparse pensando que es un desastre, debe cambiarse el mensaje por uno más positivo como el de que «la próxima vez, todo irá mejor».

Hay una premisa que hay que considerar: No es posible gustar a todo el mundo. Siempre habrá entre la audiencia un porcentaje al que la ponencia le habrá parecido extraordinariamente brillante, un porcentaje al que no le habrá gustado y el objetivo del ponente deberá ser que a la mayoría de la audiencia la ponencia le parezca bien. La sesión debe dirigirse a esa mayoría, tratando de que esta sea lo más grande y entusiasta posible, pero sabiendo de antemano que será imposible contentar al 100%. Es habitual que, tras una ponencia, al recoger comentarios sobre la opinión de los asistentes, se vea que mientras que a algunos les pareció que había pocos ejemplos prácticos y era demasiado teórica, a otros les pareció que algún ejemplo práctico menos y profundizar más en aspectos teóricos habría ayudado en su comprensión.

La inventiva es un elemento destacado, como lo es la simpatía, que permitirá lograr una conexión con la audiencia, es decir entender aquellos puntos que permitirán crear vínculos con la audiencia.

Y el último aspecto que influirá en la actitud es el descanso. Si no se ha descansado bien, además de un aspecto cansado que la audiencia percibirá, será difícil concentrarse y estar dinámico y ocurrente en la presentación. Este aspecto es relevante si se trata de una ponencia que se imparte tras un largo viaje con cambio horario importante, pues se puede estar somnoliento y no se abordará la sesión de la misma forma.

#### **4. Desarrollo**

Una vez se ha hecho lo máximo posible en la preparación, llega el momento de la verdad en que se verá si ese esfuerzo ha sido suficiente.

Se debe sonreír y luego esperar un momento. No se debe iniciar la intervención hasta tener toda la atención de la audiencia, si el público se está sentando, se esperará hasta que se hayan sentado todos; si habla, se esperará a que haya silencio. No se empezará hasta que se haya captado la atención de todos los presentes. Cada una de esas personas comprenderá inmediatamente que el orador le está hablando a ella, y se dispondrá a prestarle atención. Eso es precisamente lo que se busca.

En los primeros momentos de un discurso se establece el vínculo entre el público y el expositor. Si no hay un moderador que presente al ponente, uno debe presentarse siempre con el nombre completo, puesto y empresa en la que se trabaja, una breve reseña (estudios, experiencia, logros destacables) de nunca más de un minuto y agradecer la oportunidad de poder hacer la ponencia.

A continuación, se deberán presentar los objetivos de la ponencia y se deberá poner en práctica lo ensayado, demostrando conocimiento del tema. En el momento de impartir la ponencia, utilizar notas si se cree necesario, pero se debe evitar leer literalmente las diapositivas aportando a la audiencia algo más que el simple texto. De hecho, si se ha preparado bien la ponencia, las diapositivas no deberían ser un texto que se pudiera leer. En todo

caso, como mucho alguna indicación sobre lo que se explicará con esa diapositiva o alguna imagen relacionada.

Demostrar el dominio de la técnica de presentación: Buscar el contacto visual. Convendrá escoger a varias personas conocidas o en su defecto al menos tres caras amigables, situadas a derecha, izquierda y centro del auditorio. Se dirigirá la mirada al hablar a una, luego a otra, y así sucesivamente, se logrará abarcar a todo el auditorio que tendrá la sensación de que se habla para todos ellos. Se evitará tener la mirada fija constantemente en las notas que se tengan o hablar dando la espalda a la audiencia para ver la pantalla que el ponente tiene detrás; se podrá confirmar algún dato en las notas o confirmar que lo que aparece en la pantalla es lo que se espera ver o se podrá señalar algún aspecto relevante de la diapositiva con un puntero, pero la mayor parte del tiempo se deberá mirar al público para que entienda que el interés del ponente es que le sigan y se esté atento a la ponencia.

Hay que ser «uno mismo», ser natural, no tratando de hacer las cosas con un estilo que no sea el propio, pues se estará tan atento a otros detalles que no se podrán controlar y no se prestará la atención debida a la presentación. Si el ponente se siente cómodo y procede, utilizar el humor que permite conectar con la audiencia provocando su sonrisa y favoreciendo que esté predispuesto a mantener la atención.

Si se intenta ser distinto a como es el ponente, el efecto resultante será poco natural, artificial, y probablemente no se convencerá a nadie. Si la información que se quiere transmitir no despierta un verdadero interés en el orador, lo normal es que tampoco lo despierte en los demás. Por el contrario, si se ha tenido una experiencia que se considera interesante y que la audiencia desconoce, compartirla hará que la audiencia preste atención. Se tiene que intentar que la audiencia sienta lo mismo que sintió el ponente: una profunda emoción, o indiferencia; miedo, o tristeza; fastidio, o sorpresa. La transmisión de sentimientos es lo que verdaderamente logrará que una ponencia trascienda.

Se recomienda optar por la sencillez, la facilidad y la claridad. Utilizar un vocabulario comprensible, sin excesivos términos técnicos que puedan llevar a que se pierda la audiencia, evitando siglas no habituales o poco conocidas en el entorno de que se trate, sin anglicismos o términos que puedan hacer parecer esnob y procurando no divagar ni perder el hilo de las explicaciones.

El tono a emplear debe ser convincente y ni demasiado coloquial, ni demasiado formal, se debe vocalizar adecuadamente y el volumen empleado debe permitir que la totalidad de la audiencia oiga la sesión sin dificultades. Si la sala es grande, solicitar un micrófono, pues impartir la sesión alzando mucho la voz la fatigará y no ayudará a que la sesión sea atractiva para la audiencia.

Tampoco debe hablarse demasiado rápido ni emplear muletillas o expresiones repetidas constantemente. Evitar ruidos extraños cercanos al micrófono que distraerá a la audiencia (con el reloj o un bolígrafo, por ejemplo).

Si el tema o el formato lo permiten, para dar dinamismo se debe fomentar la participación: Permitir preguntas durante la presentación ayuda a hacerla más ágil. No siempre es posible, pero prever un tiempo para dudas o aclaraciones al concluir cada uno de los temas principales y no al final, servirá para cambiar el ritmo y retomar la atención de la audiencia que tiende a perderse al cabo de un rato. Interaccionar con la audiencia permite marcar el ritmo de la presentación, permitirá ir modulando la sesión hacia los temas de interés de la audiencia y le dará mayor proximidad y sensación de que se ajusta a lo que el público espera escuchar.

Se debe recordar que una exposición brillante tiene que persuadir al auditorio y para ello, la simpatía puede ser una buena ayuda. Ya se sabe que se suele aceptar mejor a quien más gusta o agrada y con quien uno se identifique o se parezca.

Se tratará de establecer un buen ambiente con el público, explicando alguna anécdota interesante o divertida e interaccionando. Es frecuente hacer un halago, sea a la organización o a la ciudad.

Hacer una pregunta dirigida al público, tampoco suele fallar como sistema de captar la atención.

También se ha dicho ya que se debe mostrar autoridad: El auditorio busca símbolos de autoridad sobre un tema o expertos a los que seguir en la toma de decisiones. No olvidar indicar quién es el referente que dice o hace algo concreto que se nombre. No inventar datos, cifras o eventos. Contrastar lo que se dice y si no se tiene el dato o este es aproximado, indicarlo.

Otro aspecto que busca el público es referencias para la imitación social: Conviene dar ejemplos de empresas que hagan o sigan lo que se está explicando pues la audiencia tiende a fijarse en lo que hacen los demás y acepta mejor las cosas cuando se trata de seguir lo que ya se hace que cuando hay que innovar o ser rompedor.

Se deberá ser coherente y al mismo tiempo estar comprometido con lo que se explica: será complicado persuadir a la audiencia de algo en lo que el propio ponente no crea y practique o tenga referencias en que se siga.

A lo largo de la presentación, se debe controlar el tiempo, tanto el que se emplea en la presentación, como el que se dará para hacer algún ejercicio, si procede, o preguntas. No es cuestión de estar constantemente mirando el reloj, lo que distraerá a la audiencia que estará también más atenta al tiempo que a lo que se dice, pero sí tener a la vista algún reloj que permita controlar el desarrollo de la ponencia. Prever tiempo para preguntas.

Mantener la sesión en la duración apropiada, no extenderse demasiado, quedándose un poco por debajo del tiempo previsto. La audiencia agradecerá que se cumpla con los tiempos y si el tema ha resultado interesante, ya lo alargará con preguntas posteriores.

Es frecuente que las ponencias y sus preguntas vayan más allá de los tiempos previstos lo que hace que en una jornada los retrasos acumulados puedan ser importantes. Si no se ha acordado previamente, se deberá confirmar con el moderador si el tiempo previsto de la ponencia se mantiene o si se debe ajustar para acabar

a la hora prevista, pese al retraso en el inicio. En caso de que se requiera reducir el tiempo previsto, no se deberá hablar más rápido para decir todo lo preparado, sino que se deberán saltar algunas de las transparencias que no sean fundamentales, indicándolo al público que lo agradecerá.

Aunque extraordinarios ponentes no utilizan el apoyo de una presentación o tienen apenas unas pocas imágenes, el apoyo de una presentación profesional demuestra una buena preparación y ayudará a que el ponente se sienta más cómodo y seguro. Además, el ritmo de cambio de las imágenes permitirá marcar el de la presentación. Se recomienda que se cambien las diapositivas frecuentemente como estímulo adicional a la audiencia para que se fije que van cambiando los temas abordados. En general, una diapositiva no debería estar por encima de los 4-5 minutos sin cambio. Una manera de ayudar a que se cumpla ese cambio de imagen es hacer que el texto vaya apareciendo conforme se pasa la diapositiva, lo que le dará dinamismo y evitará que el público se distraiga y adelante leyendo lo que aún no se les ha explicado. Por el contrario, si se quiere pasar rápidamente sobre algún tema, no es fácil con estos efectos, pues hay que ir clicando para que vayan saliendo todos los conceptos.

El ponente deberá estar preparado para lo inesperado, no sólo en los medios técnicos sino en la propia audiencia: Reacciones contrarias, preguntas complicadas que no se sepan responder, diferencias de opinión. Como ya se ha dicho, la naturalidad es básica: Nadie espera que el ponente lo sepa todo sobre todo y es perfectamente válido responder a una pregunta que se desconoce que se tomará nota y responderá posteriormente. Del mismo modo, una diferencia de opinión o reacción contraria a lo que se está explicando, se puede zanjar con sencillez diciendo que es perfectamente aceptable aun siendo diferente a lo que opina el ponente y por supuesto, debe evitarse entrar en discusiones que monopolicen la sesión.

A lo largo de la exposición también es útil hacer un correcto uso del silencio: Una pausa en el discurso sirve, por ejemplo, para dejar un espacio a la audiencia para procesar la información y reflexionar. En este caso, se utilizaría tras una frase importante, una explicación de peso o la formulación de una pregunta. Además, el silencio permite llamar la atención y crear expectación. En este caso, se puede utilizar antes de contestar a una pregunta, antes de seguir con una parte importante del discurso o antes de desvelar una información. Durante estos silencios, mirar al público. No abusar, pues puede llegar a dar sensación de inseguridad y de tener que pensar mucho cualquier respuesta que se dé.

A pesar de una buena preparación, es posible que, en un momento determinado, los nervios incapaciten para seguir hablando correctamente. En ese caso, si se ha tenido ocasión de aprenderlas, aplicar técnicas de respiración, como la respiración diafragmática y de relajación, para conseguir un descenso de la activación fisiológica. Otro truco que ayuda a disminuir esos nervios es beber un poco de agua, lo que ayudará a seguir habiendo recuperado la tranquilidad.

Deben evitarse una serie de errores que no ayudarán ni a dar confianza al ponente ni a que la audiencia esté mejor dispuesta:

- No es recomendable excusarse por la ponencia o por el material. Si se llega tarde o hay algún problema concreto, se puede dar una rápida disculpa, pero no se debe alargar la misma.
- Decir que se está nervioso o que uno no es bueno hablando en público antes de hacer la exposición o durante esta, predispone a la audiencia a fijarse en eso y coloca al ponente en una situación de falta de confianza ante sí mismo.
- No apagar previamente el teléfono móvil ni recordar al auditorio que haga lo mismo.
- Hablar constantemente de uno mismo o de sus logros convirtiendo la sesión en autopublicidad.

- No acabar frases o ideas que se empiezan.
- Perder la concentración por una distracción que provoque el público.

Si se tiene la posibilidad de tomar notas, puede ser interesante anotar aquello que pasa por la cabeza mientras se hace la presentación, pero que se omite, por si procede incluirlo después.

En algunos foros y también en según qué culturas, hacer preguntas públicamente puede ser algo que no se haga con facilidad. En esos casos, una sugerencia que puede ayudar a acabar conociendo las inquietudes o dudas de la audiencia es recoger anónimamente preguntas que después se responden públicamente.

Y otro tema que puede ocurrir y que no debe afectar al ponente es que algunas personas se marchen de la sala durante la sesión. Conviene recordar que no se trata de un problema de la sesión o del ponente sino de los que se van.

Al terminar la ponencia hacer una pregunta o utilizar una frase. Ya se abrió la conferencia con una frase o pregunta y lo ideal es finalizarla con otra (o incluso con la misma) para reforzar el mensaje dado a la audiencia.

Y también, como se hizo al empezar, dar las gracias por la atención incluyendo la dirección de email o el usuario de Twitter para que los asistentes tengan ocasión de contactar si lo creen oportuno.

#### **4.1. Estilo y lenguaje**

Aunque en parte ya se han abordado tanto aspectos del estilo a emplear como del lenguaje que conviene utilizar en la parte de preparación y en la de desarrollo, se destacarán algunos aspectos en este apartado para que queden aún más claros.

Cada uno debe conocer su propio estilo de comunicación: Habrá quien sea mejor explicando anécdotas, quien lo hará mejor con notas de humor y quien lo lleve a explicaciones didácticas. Aunque se puede aprender la técnica, conviene siempre acercarse lo que se

relata a la experiencia propia, lo que hará que sea más sencillo para el ponente sentirse cómodo con el tema.

Conocerse bien para explotar esas fortalezas y destacar los rasgos de la propia personalidad que diferencie de los demás permitirá dejar un sello único. Aunque es habitual que el nerviosismo o el miedo la enmascaren en el momento de hablar en público, no debe renunciarse a esa identidad. No hace falta ser gracioso o caerle bien a todos para ser un buen ponente, aunque la calidez atrae. Lo importante es ser como uno es siempre y que la audiencia sienta cercanía: los asistentes buscan esa intimidad con los ponentes.

Ya se ha dicho que deben emplearse términos sencillos, vocalizar correctamente pues todo se debe entender, respirando bien y tomándose su tiempo, y no hablar excesivamente rápido, algo a lo que se tiende en situaciones de nervios. Convendrá variar el ritmo, reduciéndolo en algún pasaje que se quiera destacar.

Es conveniente usar metáforas que ayuden a recrear una idea en la mente de los asistentes y ejemplos concretos que permitan entender lo que se quiere decir y mantener, al mismo tiempo, un discurso simple usando frases cortas y sin subordinadas que hagan que la audiencia se pierda.

El volumen deberá ser suficiente para que todos los asistentes puedan oírlo sin tener que gritar. Conviene probarlo cuando se hace el reconocimiento del lugar donde se hará la sesión. Para conseguir que los asistentes se concentren, se bajará cada cierto tiempo el volumen y, cuando se quiera dar énfasis a algo, se elevará un poco.

En cuanto al tono, conviene variarlo cuando se quiera enfatizar algún aspecto: Una charla monocorde hará que se pierda el interés y la audiencia se distraiga. Se variará la entonación, dándole inflexión a la ponencia, de manera que sea más una conversación que una exposición.

Y tratar de darle entusiasmo, que es contagioso y se percibe inmediatamente. Además, niveles altos de energía transmiten a la audiencia seguridad.

## **4.2. Comunicación no verbal**

Se ha hablado hasta este momento del fondo de lo que se explica y de cómo explicarlo. Pero en esta última parte hay un aspecto muy importante que debe tenerse en cuenta: Según el psicólogo alemán Albert Merhabian, los elementos de la comunicación personal están conformados en un 7% por las palabras que se dicen; el 38% por el tono y el volumen; y el 55% por el lenguaje corporal. De ahí la importancia de que la comunicación no verbal se halle en consonancia con lo que se quiere decir. La vestimenta, la gestualidad o los movimientos pueden contradecir o reforzar lo que se dice.

Antes incluso de empezar a hablar, lo primero que se percibe del orador es su aspecto. Tanto el aspecto personal como la indumentaria deberán ser adecuados a la personalidad del orador y al contexto para sentirse seguros y con control. Por ejemplo, en el caso de un hombre, si la imagen habitual que tiene es con la cara afeitada, en una presentación formal, llevar barba de 3 días, le puede hacer sentirse inseguro y eso se transmitirá en la sesión.

Pese a que hoy en día se han relajado bastante los convencionalismos en las formas de vestir, no se debería vestir de forma extrema, salvo que sea adecuado para el evento (una ceremonia, por ejemplo, en la que se vaya a hablar).

En una conferencia ante un gran auditorio, en los hombres, será adecuado usar una americana o traje que estilizará la figura transmitiendo una imagen de profesionalidad. Deberá ajustar adecuadamente, estar bien planchado y habitualmente los colores azul marino o gris oscuro suelen ser los más adecuados, con zapatos oscuros. Por lo que se refiere a la corbata ha sido eliminada en muchas ocasiones incluso formales, aunque puede ser conveniente averiguar previamente si la audiencia la llevará o espera que el ponente lo haga. En el caso de las mujeres, un traje de negocios con falda o pantalón, o un vestido y una americana, con accesorios sencillos y tacones de altura media suelen ser lo más adecuado en un entorno profesional.

No obstante, ya se ha dicho que no hay reglas estrictas al respecto y algún gran comunicador como Steve Jobs se diferenciaba precisamente por hacer las presentaciones con calzado deportivo, pantalones informales y camisetas blancas. Ahora bien, la pregunta a plantear es si precisamente ese aspecto informal es parte del mensaje que Jobs trataba de transmitir para empatizar con los receptores de este, un público mayoritariamente de jóvenes con ese mismo aspecto informal.

La posición corporal y movimientos se deben utilizar adecuadamente: Si se está de pie, permanecer erguido y no moverse demasiado ni gesticular en exceso. Tampoco quedarse inmóvil, o limitar mucho los movimientos de forma forzada (tipo robot). Los movimientos deben ser pausados, evitando gestos bruscos. Si se está sentado, no conviene echarse hacia atrás de manera informal. En el caso de no ser el ponente y hacer una intervención estando sentado, ante un auditorio más o menos numeroso, conviene levantarse para que el resto de los asistentes y el ponente puedan ver quién interviene y presentarse antes de intervenir.

Evitar dar la espalda a la audiencia o mostrar el costado. No se debe caminar de un lado a otro sin un propósito. Cuando se anda hacia adelante, se crea intimidad, por lo que sólo se avanzará hacia el público cuando haya algo importante que decir. Caminar hacia atrás en el escenario crea una sensación negativa en la audiencia y se percibe como si se quisiera esconder algo. Balancearse hacia adelante y hacia atrás, se debe evitar para no distraer a los asistentes.

Dirigirse a toda la audiencia, incluyendo a las personas de los extremos del auditorio, acercándose a la zona si se considera oportuno. La mirada tiene que ser directa, franca, y para permitir captar la atención. Ir cambiando la mirada, de panorámica a focalizada. No desviarla, pues se percibe como inseguridad. Tampoco mirar al vacío, suelo o techo. Evitar en lo posible perder el contacto visual por estar pendiente del guion o de las diapositivas.

Evitar tics de nerviosismo (jugar con un bolígrafo o anillo, colocarse las gafas o apartarse el pelo, meter y sacar las manos en los bolsillos, caminar hacia delante y hacia atrás, rascarse, etc.), pues distraerán al público.

Controlar los gestos (evitar expresiones de fastidio ante una pregunta o una opinión contraria).

En definitiva, el lenguaje no verbal deberá transmitir lo mismo que se está diciendo o por lo menos no contradecirlo.

## **5. Al concluir la presentación**

Una vez ha acabado la ponencia, es el momento de recapitular. Se deberá evaluar qué se podía haber hecho mejor o diferente, qué partes fueron las más brillantes y cuáles menos, qué preguntas se hicieron, si se cumplieron los objetivos iniciales, la audiencia participó, se entendió, .... Conviene hacerlo «en caliente» pues será cuando se tendrán frescos los resultados.

Otro aspecto que se aprecia en el momento de impartir la ponencia es si hay que hacer alguna corrección o conviene añadir algo a la presentación y también debe modificarse de inmediato para no olvidarlo. Se deberá enviar la presentación actualizada si se modificó o si no se dio antes de hacer la ponencia.

Algo que suele hacerse, en caso de que la presentación tenga información que no se quiera compartir, es tener dos presentaciones: La que se imparte y la que se entrega, en la que se habrán eliminado esos datos que no se deseen entregar.

Si se trata de una reunión y se acuerdan acciones o se toman determinados acuerdos, deberán recogerse en un acta.

Si bien cada vez es más habitual que se haga, es siempre interesante solicitar *feedback* de la sesión, considerando contenido, forma de exponerlo, orador, temática y tecnología empleada. Esta información permitirá conocer cómo ha visto la audiencia la sesión y tomar acciones para mejorarla.

## **6. Caso particular: Presentaciones *on-line***

Aunque hasta no hace tanto la formación impartida a distancia era excepcional, no así las reuniones, últimamente se han popularizado, por lo que conviene recordar algunas particularidades de estas.

Siempre hay que presentarse y conectar la cámara para que la audiencia vea al ponente. Se debe prestar atención al fondo tras el ponente que verá toda la audiencia y que conviene que sea neutro: una estantería, una pared o cualquiera que no distraiga al público. El uso de los efectos de fondo que tienen casi todos los programas, debe ser el último recurso, pues si el ponente se mueve, crea imágenes extrañas alrededor del mismo que pueden distraer a la audiencia que estará más atenta a esos efectos que a lo que se dice. En el momento en que la cámara esté conectada, habrá que mirarla y no mirar a la pantalla para que el público sienta que se les está hablando a ellos.

Además del fondo, el entorno es fundamental: Se deberá buscar un lugar silencioso y donde el ponente se sienta en su ambiente. Si durante la sesión se van oyendo ruidos de fondo, la audiencia se distraerá. Utilizar un micrófono y unos auriculares diferentes a los del propio ordenador, pueden ayudar a mejorar la calidad del sonido y a aislar al ponente lo que redundará en un mejor resultado.

Igual que en las sesiones presenciales, se dispondrá de una copia impresa, una doble pantalla o aquellos elementos que hagan que el ponente se sienta seguro. También es recomendable disponer de un vaso de agua que permita aclarar la voz si se requiere.

Se evitarán elementos que puedan distraer, no visualizando el chat que suelen tener la mayoría de las plataformas y que puede hacer que se pierda el hilo de lo que se está diciendo. Igualmente, y dado que lo habitual es emplear el propio ordenador, se cerrarán todas las aplicaciones que no se vayan a emplear, pues de lo contrario los mails que lleguen mientras se imparte la sesión, chats o hasta llamadas, no sólo distraerán, sino que pueden llegar a aparecer ante la audiencia.

Se debe elegir una tecnología con la que se esté familiarizado o hacer pruebas previamente para conocer su funcionamiento, así como confirmar que se tiene una buena conexión de internet. No todo el mundo tiene la misma facilidad con la tecnología (nativos digitales frente a los no nativos digitales), lo que puede complicar la presentación. La única opción es aprender su funcionamiento hasta manejarla con soltura y practicar mucho hasta sentirse cómodo.

Si la atención se pierde con facilidad en las sesiones presenciales, aún se pierde mucho más en las sesiones on-line, por lo que se debe ir directo a los puntos importantes, no alargando la sesión sin necesidad. Si es larga, deben hacerse cortes frecuentes y alternar fases de escucha y participación, si es posible, dejando unos minutos para descanso, de audiencia y orador cada 45 minutos, como máximo.

Ya se ha dicho que sólo el 35% de lo que se transmite en una presentación oral proviene del lenguaje. En este caso, y más si es sólo audio, la relevancia de lo que se dice es mucho mayor. En el momento en que la audiencia entienda que lo que se dice no aporta un valor, se distraerá y la ponencia tendrá que competir con la respuesta a mails o cualquier otra actividad que el público hará en paralelo.

Los medios para dar soporte a la ponencia serán aún más relevantes sin una presencia física, si bien se debe recordar que debe ser una herramienta de apoyo. En ocasiones, una ponencia en la que sólo se ve al orador hablando al público y sin ningún elemento gráfico de apoyo puede ser muy eficaz.

Aunque una ponencia presencial permita con mayor facilidad usar las dotes de persuasión del ponente, una sesión on-line tiene la posibilidad de llegar a mucha más gente al mismo tiempo y con mayor facilidad. Otro aspecto interesante de este tipo de sesiones es que, en casi todas las plataformas, pueden grabarse, lo que será especialmente útil para después lograr una mayor difusión o en el caso en que deba impartirse una misma sesión para varios

grupos, pues podrá emplearse la ya grabada si se considera que quedó bien, con el consiguiente ahorro de tiempo y esfuerzo para el ponente.

A la hora de impartir una ponencia on-line, no se debe olvidar considerar los elementos ya destacados para las ponencias presenciales y que siguen siendo fundamentales, en cuanto a una buena preparación y una pulcra ejecución.

De cara al ponente, no poder ver la reacción de la audiencia a lo que se dice, o las dificultades en presentaciones a distancia para que sean interactivas y dinámicas, hará que falte un elemento importante para modular la misma. Por tanto, la preparación será todavía más fundamental.

En cierto modo, con las sesiones on-line y si no se piensa mucho en que el público está ahí, se puede disminuir el «pánico escénico» pues no se ve al público y esto ayudará a adquirir soltura para cuando haya que impartir sesiones presenciales.

## **7. Conclusión**

A lo largo de este capítulo se han ido explicando técnicas y consideraciones para lograr hacer una buena presentación en público.

Unas recomendaciones finales serían:

- Definir un objetivo siempre.
- Planificar y preparar la agenda que permita cumplir con ese objetivo.
- Hablar de temas que entusiasmen para transmitir esa emoción y lograr vincularse con la audiencia.
- Organizar la presentación de manera lógica, desde el objetivo, con 2-3 mensajes que se quieran transmitir.
- Hay que confiar en uno mismo, pues nadie sabe tanto como el ponente sobre ese tema.

- Elegir la tecnología con la que más cómodo se sienta el ponente como soporte a la presentación, si se considera que aportará valor.

Y un último consejo: Practicar, practicar y practicar.

## 8. Bibliografía

1. BADIA LLOBET, A., «Técnicas para hablar en público», marzo 2019.
2. ELVIS, M., «Cómo hablar en Público», agosto 2018.
3. NICUESA, M., «Cómo perder el miedo a hablar en público», enero 2018.
4. DÍAZ QUIJANO, L., Curso «Presentaciones online efectivas», febrero 2017.
5. ALATORRE LÓPEZ, F. E., «Conectar con el público», Elena Compte Tordesillas, octubre 2016.
6. «El arte de hablar en público», febrero 2016.
7. CARNEGIE, D., «El arte de hablar en público», agosto 2012.
8. Wikipedia.

## Tema 6. La cultura de trabajar «sin prisa, sin pausa y sin nervios»

SALAZAR MACIAN, RAMON\*

**Sumario:** 1. Calidad Total, 198 – 2. Trabajar sin prisa. Sin error, 200 – 3. Cultura del *Slow Down*, 201 – 4. Bibliografía, 206 – 5. Corolario, 207

**Resumen:** Toda mi vida profesional he «odiado la prisa y así he intentado trabajar sin prisa, aunque he de confesar que algunas veces con poco éxito y a menudo con esfuerzo y paciencia.

En este tema intento explicar que trabajar sin prisa es el mejor camino de la excelencia.

«Si quieres ser feliz, con el trabajo,  
y al mismo tiempo eficaz y eficiente.

Procura esforzarte en trabajar  
sin prisa, sin pausa y sin nervios»

Ramon Salazar Macian

Poema de Joan Maragall (1860-1911)

Ver original *Elogio de vivir*, finales del 1911.

Esforça't en el teu quefer  
Com si cada detall que pensis  
De cada paraula que diguis  
De cada peça que posis  
De cada cop de martell que donis  
Depengués la salvació de la humanitat  
Perquè en depèn, creu-ho.

Al meu entendre, Joan Maragall, va ser un precursor de la qualitat i per mi aquesta poesia ha sigut i és un far a seguir, en el meu camí professional i personal.

\* SALAZAR MACIÁN, RAMON es Licenciado en Farmacia y Ciencias Químicas. Doctor en Farmacia por la Universidad de Barcelona.

Esfuézate en tu trabajo:  
Como si cada detalle que pienses:  
De cada palabra que digas:  
De cada pieza que pongas  
De cada golpe de martillo que des  
Dependiera la salvación de la humanidad  
Porque depende créelo.

Para mí Maragall fue un precursor de la Calidad y esta poesia ha sido y es un faro a seguir en mi camino profesional y personal.

## 1. Calidad Total

He trabajado durante 36 años en Esteve, en la Industria Farmacéutica y afortunadamente respetaron mi manera de trabajar «sin prisa, sin pausa y sin nervios» en especial el Dr. José Esteve i Soler y el Sr. Enrique Mañosas hombre de confianza de la familia Esteve y empezamos a modernizar el sistema de producción y desarrollo. Tengo un buen recuerdo del Dr. Ingeniero Joaquin Targa, durante años Director General de laboratorios del Dr. Esteve. Sin embargo, en aquella época a menudo tuve que discutir, en especial con la gente de *marketing* para planificar adecuadamente y realizar los proyectos en donde estaba implicado como Director técnico.

He de confesar que fue una época entre los años 1960-1990 de profunda transformación de las industrias en España y en especial de la industria Química-Farmacéutica en donde entramos plenamente en la Edad Contemporánea y desde entonces estamos en la «cresta de la ola» en relación a la Calidad y productividad en especial en la industria Química-Farmacéutica

Este cambio no sólo se produjo en la Industria Farmacéutica española, sino a nivel mundial y fue fundamentalmente por los avances extraordinarios en los campos de la medicina, de la tecnología y de la informática y desde luego también de los profesionales que trabajaban en estos cambios.

Tuve ocasión de visitar Japón a finales de los años de 1980 y me convencí visitando diversas empresas farmacéuticas y de automóviles que en relación a como trabajábamos entonces en Catalunya y España había un *gap* muy grande a favor de las empresas japonesas. Aquella visita me permitió estudiar los sistemas japoneses de producción y de vuelta en España empecé a aplicar el sistema JIT (Justo a tiempo).

Precisamente en el libro que edité en 2002, *Calidad Total*, se revisaban los conceptos de Calidad Total aplicados a la Industria Farmacéutica y todas las normativas obligatorias que tenían que seguir para obtener un medicamento con Calidad, es decir seguro, estable y eficaz.

Asimismo, se estudiaban la aplicación del JIT como una técnica no solo de disminuir los «stoks» en la industria sino que evidenciaba que era imprescindible aplicar la Calidad en el proceso industrial con objeto de tener todos los elementos correctos en el momento de iniciar el proceso.

En este artículo también se definían tres ejemplos del concepto de Calidad Total.

1. *«El concepto de calidad total es hacer las cosas bien y mejorarlas constantemente».*
2. Cabe recordar que Jack Delors, ex Presidente de la Comunidad Europea y uno de sus fundadores dijo: *«La Calidad es una actividad mental permanente».*
3. El concepto de calidad total del profesor T. Asaka, dice: *«Calidad Total, es la aplicación sistemática del sentido común».*

Las tres definiciones son muy correctas y se han de tener en cuenta en cualquier proyecto, pero la definición del profesor T. Asaka es la que recuerdo constantemente.

Se ha de recordar que la Generalitat de Catalunya a finales de los años 80, realizó una campaña da calidad orientada a toda la

Industria excelente y que tuvo gran éxito. Recuerdo que la seguimos en Esteve y el eslogan que tuvo más impacto era: «*La feina mal feta no té futur. La feina ben feta no té fronteres*». (Es decir: *el trabajo mal hecho no tiene futuro. El trabajo bien hecho, no tiene fronteras*).

La calidad de las relaciones humanas es tan vital como la metodología de trabajo. Si la gente no dialoga abiertamente, si no se acaban los juegos de poder entre los departamentos, si no se implican directivos, encargados y subordinados en esta filosofía, querer implantar un sistema de gestión por calidad total, puede transformarse en una orden autoritaria que la mayoría querrá evitar para no complicarse la vida».

Creo que la Calidad no sólo es un factor imprescindible de éxito de la empresa, sino que también puede ser y mucho, un factor primordial de felicidad para cada uno de nosotros.

## **2. Trabajar sin prisa. Sin error**

Durante mi experiencia profesional en la industria y como profesor en la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Barcelona, he vivido numerosos errores, unos muchos cometidos por mí, y otros debidos a escritos y normativas mal escritas que no se interpretaban adecuadamente.

Paralelamente en los estudios y Normativas que se realizan y aplican en la industria, conllevan la aplicación del error 0 y por ello es necesario no solo que las personas estén preparadas para ejercer la función que realizan, «sino que han de trabajar sin prisa sin pausa y sin nervios» pues considero que es el factor más importante para evitar el error aunque se apliquen todos los controles y normativas adecuadas al trabajo que realizan.

El error humano, siempre existe y existirá y hemos de esforzarnos en cualquier tarea que realicemos en poner los cinco sentidos para evitarlo. **Si trabajamos, con prisa, con nervios, sin sistema y con miedo, siempre saldrán los errores en el proceso y en el**

**producto final o en cualquier trabajo que se realice.** Hay una ley muy famosa, la ley de Murphy (que dice «Si algo puede salir mal, ocurrirá»), que conocemos bien todos los profesionales que trabajamos en la industria.

Precisamente desde hace años al empezar la lecciones de Calidad en la Facultad y ahora en las «Tertulias de Tecnología con los amigos del Profesor Ramon Salazar» que realizamos en la Facultad de Farmacia, recuerdo que nuestro famoso poeta catalán Joan Maragall, fue el impulsor de la Calidad en nuestro país con la poesía que escribió al inicio del siglo XX, citada al inicio del artículo.

También recuerdo que publicamos un artículo en la *Revista Industria Farmacéutica* (nº 93 junio 2001, pag. 95) con mis colaboradores titulado «Errores en la Industria Farmacéutica», en donde hicimos un resumen de los errores que se hacían, no solo en la industria farmacéutica (que en su mayor parte, vienen controlados y publicados por la Dirección General de Farmacia y productos Sanitarios), sino también citamos errores de la industria alimentaria europea y española, los cuales eran a nuestro entender errores humanos, (...). Vale la pena citar el primer escándalo de repercusión nacional, el síndrome tóxico del aceite de Colza, en 1981, donde murieron 1.300 personas y 25.000 afectados.

Asimismo también, vale la pena citar, los errores humanos que ocurren en la Industria en el mantenimiento de maquinaria, materias primas contaminadas, métodos de trabajo inexactos y poco claros y sobre todo en el error provocado en general por las personas (condiciones de trabajo inadecuadas, programas de entrenamiento y comprensión incorrectos, falta de interés y trastornos, emocionales, fraude, fatiga y descuido).

### **3. Ejemplo de la Cultura del *Slow Down***

Se describe una historia extraída de un vídeo de mi colección que hace años me impactó y la explico de vez en cuando en las

tertulias tecnológicas que hacemos, y que también está recogida actualmente de Internet, donde se encuentra muy bien explicado el fenómeno del *Slow down*.

Es de interés conocer, leerlo y pensar en lo que dice, y a mi entender aplicarlo pues es el sistema que he venido aplicando en toda mi vida profesional.

Recuerden que escribía Don Miguel de Cervantes Saavedra en *El Quijote* en el año 1605 (1ª parte) y 1615 (2ª parte): «Vísteme despacio Sancho, que tengo prisa».

### **¿Qué es la cultura del *Slow Down*?**

Suecia sugiere al mundo una nueva filosofía, que ya practican sus habitantes. Incluso cuenta con el estímulo de las autoridades en el gobierno y en las empresas. En realidad, esta filosofía no es nueva, sino que la humanidad se ha olvidado de ejercerla a pesar de que persigue una mejor calidad de vida. Digamos que, efectivamente funciona, porque tiene lógica.

***Slow Down***, significa algo como «tómalo con calma». En ese país nórdico los proyectos, cualesquiera que estos sean, demoran hasta dos años para completarse. En otros lugares se exigen resultados inmediatos que causan ansiedad, a veces potenciada hasta el extremo humano, para luego, vulgarmente, decir que «tenemos stress». Los suecos, por el contrario, saben que la urgencia para hacer las cosas no garantiza resultados exitosos. Ellos saben muy bien, por experiencia, que trabajar en «slow down» exige naturalmente poner más atención, madurar las decisiones y, sobretodo, disminuir errores de todo tipo.

***Slow Down***, según esta filosofía, significa realizar sin prisa pero sin pausa todo lo concerniente a la vida. Por ejemplo: tiempo para saborear la comida; degustar la bebida; preparar cualquier cosa (la maleta, los alimentos, sembrar, reparar algo, planchar, leer, etc.). Todo esto con tranquilidad, lo cual no significa con lentitud. Incluso, conversar pensando lo que se va a decir y escuchar lo que hay que oír; hacer las labores

en el trabajo o en la casa tomando el tiempo necesario, como todas las otras actividades, para que el resultado sea perfecto. Tiempo para atender sin prisas a la familia, los amigos, los necesitados. Retomar los valores; tiempo para el ocio, así como algo vital: tiempo para reflexionar. Si pensamos —evitando el apuro para hacerlo— no hay duda que se tomarán decisiones más certeras o la creación de algo surgirá más espontáneamente y menos contaminado. Es más, hablamos de un «aquí concreto» antes que algo «mundial indefinido».

*Slow Down* tiene incluso un símbolo patentado: el caracol. Y se está convirtiendo en un movimiento importante que ojalá prospere porque todo lo que impulsa es para el beneficio personal y colectivo. Es todo lo contrario a «*Do it now!*» y completamente opuesto al *fast food*.

Cuestiona y critica la prisa, la locura de la globalización, el deseo de tener más en cantidad en vez de calidad.

**«La prisa es enemiga de la perfección». «Calidad sin prisa». «Calidad de vida vs. Calidad de ser». En fin, no sólo se trata de administrar las energías propias sino que también saber invertirlas.**

Esta ansia generalizada, desbocada, que predomina en el mundo; esta carrera continua por tener, comprar, aparentar, ir, venir, con la ilógica razón de que se hace para crear un futuro, nos hace olvidar el presente; «el aquí y el ahora», que es el único tiempo que en verdad existe. Pensemos que nadie, absolutamente nadie, tiene menos de 24 horas, la diferencia radica en cómo utilizamos ese tiempo.



La filosofía del «caracol» promueve un ambiente de trabajo menos coercitivo. Sin duda habrá más interacción positiva entre los seres humanos, lo cual generará mayor compañerismo y cooperación en todos los ámbitos.

**El *Slow Down* contrarresta la locura en la toma de decisiones importantes.** Permite dar un mejor servicio al público, a nuestra familia, a la comunidad y saber quiénes somos.

Europa sabe de esta concepción y algunos países lo estudian para hacer cambios importantes. Suena por ahí «slow Europe». La revista *Business week* le ha dado espacio a este tema en sus páginas. No es nada sacrificado que los gobiernos se tomen un tiempo relativamente corto para analizar la propuesta. ¿Por qué? Sencillamente porque saben que haciendo cambios tendrán en sus territorios seres humanos más felices, que se sentirán menos explotados y por encima de eso rendirán infinitamente mejor en todos los ámbitos.

Entre los argumentos de estos beneficios, de acuerdo a los resultados a la fecha, se ha demostrado que desde que Francia recortó las horas semanales de trabajo (35 horas) los operarios franceses son más productivos que los ingleses y que los de EEUU. También, por ejemplo, los alemanes que recortaron a 28 horas de trabajo por semana aumentaron su producción en un 20%. Además, ampliaron el mercado de trabajo lo que indica en cifras que el desempleo ha disminuido. Un ama de casa que tiene tiempo de realizarse como profesional, (por ejemplo trabajo bien remunerado de mediodía), y que al mismo tiempo puede ser mamá sin prisas o administrar el hogar sin presiones, sin duda será una ciudadana más feliz, que redundará en su relación de pareja, con la familia, amigos y compañeros del trabajo. Lo mismo se cumple para el hombre.

Voy a contarles una historia corta, sólo para darles una idea (de mi colección de videos). Dice:

La primera vez que fui para Suecia, en 1990, uno de mis colegas suecos me recogía del hotel todas las mañanas. Estábamos en el mes de Septiembre, algo de frío y nevisca.

Llegábamos temprano a la Volvo y él estacionaba el auto muy lejos de la puerta de entrada (son 2.000 empleados que van en coche a la empresa). El primer día no hice comentario alguno, tampoco el segundo, o el tercero...

En los días siguientes, ya con un poco más de confianza, una mañana le pregunté a mi colega: «Tienen ustedes lugar fijo para estacionar aquí?» pues noté que llegamos temprano, con el estacionamiento vacío y dejaste el coche al final de todo....».

Y él me respondió simplemente: «Es que como llegamos temprano tenemos tiempo para caminar, quien llega más tarde ya va a llegar retrasado y es mejor que encuentre lugar más cerca de la puerta, no te parece?».

Imaginen la cara que puse. Y con ello fue suficiente para que yo revisara con profundidad todos mis conceptos anteriores...».

En la actualidad hay un gran movimiento en Europa llamado *Slow Food*. La *Slow Food International Association*, cuyo símbolo es un caracol tiene su central en Italia ([www.slowfood.es](http://www.slowfood.es)).

Lo que el movimiento *Slow Food* predica es que las personas deben de comer y beber lentamente, dándose tiempo para saborear los alimentos, disfrutando de la preparación en convivencia con la familia, con los amigos, sin prisa y con calidad.

La idea es contraponerse al espíritu del *Fast Food* y lo que este representa como estilo de vida. La sorpresa, por tanto, es que ese movimiento del *Slow Food* está sirviendo de base para un movimiento más amplio llamado *Slow Europe* como resaltó la revista *Business Week* en una de sus ediciones.

Es saludable pensar detenidamente en todo esto. Será posible que los antiguos refranes: «Paso a paso se va lejos» y «La prisa es enemiga de la perfección» merezcan nuevamente nuestra atención en estos tiempos de locura desenfrenada.

¿Acaso no sería útil que las empresas de nuestra comunidad, ciudad, Estado, o país empiecen ya a pensar en desarrollar programas serios de «sin prisa» hasta para aumentar la productividad y calidad de los productos y servicios sin necesariamente perder «calidad del ser»?

En la película *Perfume de Mujer* hay una escena inolvidable en la que el ciego (interpretado por Al Pacino) invita a una muchacha a bailar y ella responde: «No puedo, pues mi novio va a llegar en pocos minutos» a lo que el ciego responde: «Pero es que en un momento se vive una vida» y la saca a bailar un tango. El mejor momento de la película es esta escena de solo 2 o 3 minutos.

En consecuencia, nuestro sentido de la urgencia no surte efecto dentro de los pasos lentos de los suecos. Los suecos, debaten y debaten, realizan «n» reuniones, ponderaciones, etc. Y trabajan.

Con un esquema más bien *Slow Down*. Lo mejor es constatar que, al final, esto acaba siempre dando resultados en el tiempo de ellos (los suecos) ya que conjugando la madurez de la necesidad con la tecnología apropiada es muy poco lo que se pierde en Suecia.

Lo resumo así:

1. Suecia tiene una extensión de 450.293 km<sup>2</sup>.
2. Suecia tiene tan solo 10,23 millones de habitantes (año 2019).
3. La ciudad más grande, Estocolmo, tiene 965.232 habitantes (año 2019).
4. Empresas de capital sueco son: Volvo, Skandia, Ericsson, Electrolux, ABB, Nokia, Nobel Biocare, etc. Nada mal, No? Para tener una idea de la importancia de ellas basta mencionar que Volvo es la que fábrica los motores propulsores para los cohetes de la NASA.

Los suecos pueden estar equivocados pero es un pueblo rico y uno de los países que posee más cultura.

#### **4. Bibliografía**

1. *Cultura Slow Down* (video de la biblioteca del autor).
2. *Revista Industria Farmacéutica*, nº 93 junio 2001, pág. 95.

3. *Libro Calidad Total 2002. Apuntes de tecnología Farmacéutica.*  
Editor Salazar Macian, Ramon.
4. [www.NegociosyValores.org](http://www.NegociosyValores.org) / [info@NegociosyValores.org](mailto:info@NegociosyValores.org)

## 5. Corolario

Este trabajo es un breve resumen de mi experiencia profesional en donde siempre he defendido el lema citado al inicio de este trabajo: «trabajar sin prisa, sin pausa y sin nervios» es el camino del éxito y así también lo han aplicado en sus industrias y en su investigación los suecos y posteriormente en su modo de vida poniendo en marcha el *Slow Food*.

En definitiva, el error humano, siempre existe y existirá, y hemos de esforzarnos en cualquier tarea que realicemos en poner los cinco sentidos para evitarlo. Si trabajamos, con prisa, con nervios, sin sistema y con miedo, siempre saldrán los errores en el proceso y en el producto final o en cualquier trabajo que se realice.



# Tema 7. ¿Qué se debe hacer para tener una entrevista de trabajo con éxito?

PUJOL FORN, MARTÍ\*

**Sumario:** 1. Introducción, 209 – 2. Antes de la entrevista, 210 – 2.1 Antes de la entrevista, 210 – 2.2. Curriculum vitae, 211 – 3. Comportamiento durante la entrevista, 216 – 4. Cómo responder a las preguntas en el caso de una entrevista convencional, 217 – 4.1. Ejemplos de preguntas posibles, 217 – 4.2. Piensa antes de contestar, 222 – 4.3. Piensa y responde de forma positiva, 223 – 4.4. *Role-playing* y cómo actuar en este caso, 224 – 5. Claves para destacar en una entrevista y tener éxito, 226 – 6. Preguntas que puedes hacer en la entrevista y cómo hacerlas, 227 – 7. Recuerda las cosas que no debes decir o hacer en una entrevista, 227 – 8. Después de la entrevista, 228 – 9. Comentario final. Comprender el punto de vista del entrevistador y la filosofía de la empresa, 229 – 10. Anexos. Ejemplos de Curriculums Vitae, 231

## 1. Introducción

Para una empresa el objetivo de la entrevista de trabajo es encontrar a la persona más cualificada, adecuada y que mejor cubra las necesidades del puesto vacante. Para el candidato el objetivo es doble: convencer al entrevistador, a través de sus respuestas y comportamiento, que es la persona idónea y averiguar si el trabajo que le están ofreciendo le conviene para sus aspiraciones personales y profesionales.

La forma más habitual de efectuar una entrevista de trabajo es una conversación entre el entrevistador y el candidato teniendo el entrevistador o reclutador a mano el currículum y carta de presentación

---

\* PUJOL FORN MARTÍ, es Licenciado y Dr. en Farmacia UB. Técnico Bromatólogo. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Especialista en Análisis y control de Medicamentos y Drogas.

del candidato. Más modernamente se utilizan herramientas de *role-playing* o de simulación de casos reales en los que el candidato debe demostrar como se desenvuelve frente una situación problemática.

Este capítulo trata de la preparación de la entrevista, de la presentación del currículum, del comportamiento esperado durante la entrevista, de cómo se deben responder a las preguntas, de cómo evitar los nervios y otros errores, qué tipos de preguntas puedes hacer, etc. Y también cómo se debe preparar y actuar en caso de que ya sepas que el formato será de *role-playing*.

## 2. Antes de la entrevista

### 2.1. Antes de la entrevista. preparación, curriculum

- Conoce todo lo que puedas de la empresa
- Repasa tus aptitudes, tu experiencia y tu formación.
- Lleva el currículum y conócelo a la perfección, ya que se basarán en él. Que no haya dudas sobre nombres de empresas anteriores, fechas y cargos.
- Hazte una relación de tus puntos débiles y prepara argumentos para defenderlos. Hazte una relación de tus puntos fuertes y prepara argumentos que los corroboren. (Aquí no vale la improvisación. Piensa que tienes que demostrar más de lo que dicen los títulos y los certificados).
- Si te citan por escrito, confirma tu asistencia.
- Comprueba tu apariencia (evita ropa llamativa; bien vestido/a, limpio/a y afeitado). Piensa que la primera impresión tiene que ser buena; si es mala, no tendrás una segunda oportunidad.
- Ve solo/a.
- Sé puntual (5-10 minutos antes).
- Prepara la entrevista, el seleccionador va a hacerlo también.
- Si la empresa utiliza el sistema de simulación por *role-playing* prepara bien algún caso relacionado con el tipo de trabajo que te ofrecen.

## 2.2. Curriculum vitae (CV)

Preparar un buen CV es esencial. Hay muchos formatos y cada persona debe elegir el que sea de su agrado. Puede ser conveniente tenerlo en español, catalán e inglés y elegir el más adecuado a las circunstancias. En el anexo final se incluyen algunos ejemplos de Curriculums con diferentes tipos de formato. También se recomienda llevar tres copias encima por si hay más de un entrevistador.

El CV no debe ser un documento largo y farragoso. Un par de páginas, a lo sumo tres, serán suficientes. Tampoco debe ser un documento super conciso y abreviado: los puntos de mayor interés se pueden explicar con el debido detalle. Las recomendaciones de tipo general son las siguientes:

- **Encabezamiento** con una foto (opcional) y tus datos personales: nombre, dirección, teléfono, móvil, e-mail, LinkedIn (si lo tienes), fecha nacimiento (este aspecto opcional y recomendable).
- **Perfil profesional / Objetivo profesional.** Presentación. Este apartado del curriculum equivale a la carta de presentación y se debe adaptar y personalizar en cada caso en función del puesto de trabajo a que optas. Un CV demasiado genérico es frío; siempre debe personalizarse en relación a la empresa. Consiste en incluir una pequeña descripción de tu experiencia y/o conocimientos que sean afines al puesto, el por qué de tu interés en el puesto de trabajo y qué podrías aportar a la empresa de acuerdo a tus cualidades. Debe ser breve y conciso.

*Por ejemplo: Farmacéutico y microbiólogo trilingüe (español, catalán e inglés) especialista en control de calidad y garantía de calidad con una amplia experiencia en el sector farmacéutico. Experiencia en el trato de personas y en la dirección de equipos humanos así como en la gestión de proyectos. Mi objetivo es desarrollar mis*

*habilidades al servicio de las necesidades crecientes de la Industria Farmacéutica y Biosanitaria.*

- **Experiencia profesional.** Este apartado puede situarse detrás de los estudios y la formación académica pero últimamente es habitual colocarlo al principio con un formato cronológico de más antiguo a más reciente o, al revés, de más reciente a más antiguo (recomendable, ya que se empieza con el trabajo más reciente).

*Año 2016-2020 (actualidad). Laboratorios XXX. Planta farmacéutica de XXX. Producción de productos estériles. Responsable de xxx (descripción breve de las responsabilidades). Logros (descripción si es el caso de implementar proyectos, premios, mejora de eficiencia, etc).*

*Año 2012-2016. Seguir explicando experiencia de más reciente a más antiguo.*

**Etc.**

- **Formación académica.** Explicar la formación. Recomendable explicarlo desde el rango más alto al más bajo.

*Doctor en Farmacia. Universidad de Barcelona. Años xxx -xxx Tesis sobre «xxx...». Calificación Sobresaliente cum Laude*

*Título de Especialista en xxx. Datos*

*Master en XXXX. Datos*

*Licenciado en Farmacia. Facultad de Barcelona. Años xxx - xxx. Destacar brevemente si hay algún premio, matrícula, ayudante de clases prácticas u otros méritos.*

*COU, BUP, Escolaridad. Brevemente.*

- **Formación complementaria.** Este apartado incluye la formación en habilidades transversales; o sea las capacidades, actitudes y aptitudes personales, sociales, organizativas,

técnicas, artísticas, deportivas. No solamente hay que decir que se tiene una determinada capacidad sino que hay que explicar, si es posible, donde o cómo se ha adquirido y decir si se dispone de diploma o título acreditativo.

A título de ejemplo se incluye una lista de 21 habilidades transversales bien reconocidas en la Industria Farmacéutica. En negrita se señalan las más valoradas en el momento actual:

- **Comunicación oral y escrita.** (Básico en la resolución de conflictos).
- **Conocimiento de idiomas** (inglés).
- **Habilidades informáticas y manejo de ordenadores.** *Networking.*
- Gestión correcta de la información.
- Capacidad de análisis (pensamiento analítico) y síntesis (explicar lo esencial en pocas palabras).
- Capacidad de resolver problemas y de toma de decisiones correctas (ágiles, sensatas, informadas). Iniciativa.
- Pensamiento conceptual, utilizando la abstracción, la reflexión teórica, el pensamiento creativo o intuitivo para resolver problemas.
- Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad e innovación). Originalidad. Buscar soluciones lógicas, creativas y orientadas al logro de los objetivos.
- **Trabajo en equipo y cooperación: transparente, abierto, constructivo** (esencial en la empresa actual). Habilidades de negociación.
- *Liderazgo. Saber liderar y motivar a los demás.* Y, además, ser buena persona y demostrarlo, empatía en el trato personal y en la dirección de personas.

- Capacidad de aprendizaje y utilización de conocimientos autónomo.
- **Adaptación a nuevas situaciones. Flexibilidad.** Dispuesto a aceptar retos y cambios. Gestión del cambio. Afrontar las dificultades con sentido positivo. Saber capear la incertidumbre.
- Motivación por la calidad.
- Planificación, organización y orden en el trabajo.
- Compromiso con la organización y motivación. Dar lo mejor de sí en cualquier momento sin requerir supervisión o vigilancia.
- Responsabilidad. Reconocer los errores y no buscar la culpa en los demás.
- Saber trabajar bajo presión y sin dejarse dominar por los nervios. Saber **enfrentarse** a cambios y problemas de último momento. Autocontrol y Autoconfianza.
- Pensamiento y orientación estratégico. Pensar en el futuro para anticipar problemas.
- Gestión del tiempo. Priorizar tareas urgentes y delegar / posponer las no prioritarias.
- Orientación al cliente.
- Comportamiento ético.

En este apartado del CV se deben incluir la formación complementaria y las capacidades y aptitudes relevantes para el puesto de trabajo como **idiomas, conocimientos de informática, habilidades de comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, flexibilidad, autocontrol**, etc. teniendo en cuenta que el seleccionador seguramente te hará muchas preguntas sobre estas habilidades a partir de lo que pongas en el CV. Por tanto es básico que este punto del CV quede bien reflejado en el documento y que

se preparen las posibles respuestas a las preguntas más probables que pueda hacer el entrevistador.

Nota: Las habilidades de tipo artístico, deportivo, hobbies, etc. se pueden incluir al final de todo en el apartado «Otros datos de interés...».

- **Experiencia como docente. Actividad Académica.** En este apartado se pueden explicar si se da el caso las clases en la Facultad de Farmacia, Masters, IL3, etc. así como las conferencias impartidas en Colegio de Farmacéuticos, instituciones, las tareas como coordinador de seminarios o congresos (Symposiums AEFI, por ejemplo). Se recomienda formato abreviado puesto que la actividad docente seguramente no interesará demasiado a la empresa- (excepto que se trate de un cargo como formador). Si la lista es larga y se considera interesante detallarla, mejor incluirla en un Anexo.
- **Cargos por elección o designación. Asociaciones, colegios.** Indicar si se está colegiado; pertinencia a AEFI, ACCA, RAFC, SCHF, IEC, SEFIG, etc. (Instituciones científicas o culturales).
- **Publicaciones, asistencia a cursos y seminarios.** Indicar las publicaciones en revistas científicas, libros completos o capítulos de libros. (Formato abreviado si son muchas). Indicar asistencia a cursos, seminarios, congresos, etc. (Formato abreviado si son muchos). Si la lista es larga y se considera relevante detallarla mejor, incluirla en un anexo.
- **Referencias.** No es obligatorio pero si se dispone de 1-2 personas de contacto conocidas y bien valoradas en el sector, vale la pena incluirlas.
- **Otros datos de interés.** Indicar hobbies, aficiones culturales, deportivas, habilidades artísticas, etc. Indicar si se dispone de carnet de conducir.

### 3. Comportamiento durante la entrevista. Cómo evitar los nervios

- ❖ Durante la entrevista
  - Saluda al entrevistador con una fórmula convencional: Buenas tardes Sr. Ruiz.
  - Siéntate derecho/a, ni al borde de la silla (inseguridad), ni repantingado/a (falta de respeto).
  - No seas el/la primero/a en extender la mano.
  - Saluda con un apretón de manos y sonrío, mirándole a los ojos.
  - No te sientes hasta que te lo digan.
  - No tutees si no te lo indican.
  - Estáte atento/a y simpático/a.
  - Evita ponerte nervioso/a y los gestos que lo indiquen como morderte las uñas, golpear con el boli en la mesa, agitarte en el asiento, jugar con un objeto...
  - No cruzarse de brazos, no frotarse las manos, no tocarse continuamente los oídos o el pelo.
  - No fumes.
  - No interrumpas.
  - Mira al entrevistador a los ojos, pero sin intimidar Evita la mirada perdida o bajar la mirada.
  - Deja que él tome la iniciativa.
  - No hables demasiado, ni demasiado poco.
  - Cuida tu lenguaje.
  - No peques de agresivo/a ni de sensiblón/a.
  - No te aproximes en exceso a el/la entrevistador/a.

- No pongas los codos encima de la mesa del entrevistador.
- No cruces los brazos, puede parecer que estás a la defensiva.
- Si te ofrecen una bebida puedes aceptar, pero que no sea alcohólica.
- No hablar rápido; no tartamudear.
- Evita los sudores o que se perciban.
- Reflexiona un momento antes de responder.

## **4. Cómo responder a las preguntas en el caso de una entrevista convencional**

### **4.1. Ejemplos de preguntas posibles**

#### ❖ Sobre tu personalidad

- Háblame de tí mismo. ¿Podrías hablar un poco de tí?
- Cuéntame una anécdota de tu vida en la que resolvieras con éxito una situación problemática
- ¿Qué gana la empresa si te contrata a tí en lugar de a otro candidato? ¿Qué elemento diferencial aportas?
- Si fueras tú el encargado de realizar esta selección y yo fuera el candidato, ¿qué cualidades te gustaría que yo reuniera?
- ¿Te gusta trabajar con gente o prefieres trabajar solo?
- ¿Te consideras como un líder o como un seguidor? ¿Por qué?
- ¿Cual ha sido la decisión más importante que has tenido que tomar?

- Defínete a tí mismo con cinco adjetivos calificativos. Justificalos.
  - ¿Cuál es tu principal fortaleza y tu principal defecto?
  - ¿Qué has aprendido de tus errores?
  - ¿Acabas lo que empiezas?
  - Piensa en.....un profesor, un amigo, tu novio/a. Si le preguntaran cómo eres tú, ¿qué crees que contestarían?
  - Si todos los trabajos tuvieran la misma remuneración y la misma consideración social ¿qué es lo que realmente te gustaría hacer?
  - Describe tu escala de valores.
  - ¿Qué factores aumentan tu motivación? (La motivación es personal. Se puede contestar tener éxito y construir una carrera, más oportunidades a la familia, de tipo vocacional...)
  - ¿Qué personas te sacan de quicio?
  - ¿Duermes bien?
  - ¿Cómo reaccionas habitualmente frente a la jerarquía?
  - ¿Cómo te insertas en un equipo de trabajo?
  - ¿Qué te hace ser un buen jugador de equipo? (Mi capacidad innata para relacionarme con todos, mi visión positiva...)
  - ¿Qué impresión crees que he sacado de ti tras esta entrevista?
- ❖ Sobre tu formación
- ¿Por qué estudiaste biología, derecho, económicas, farmacia.....?

- ¿Cómo decidiste estudiar XXX? ¿Qué otras carreras te atraían?
  - ¿Quién influyó más en tí a la hora de elegir tu carrera?
  - ¿Qué asignaturas te gustaban más/menos y en cuáles sacabas mejores/peores notas?
  - ¿En qué medida tus calificaciones se deben a tu esfuerzo personal y en qué medida a tu inteligencia?
  - ¿Qué cambios habrías introducido en el plan de estudios de tu Facultad o Escuela, si hubieras podido?
  - ¿Cuál fue la experiencia más gratificante durante tu vida como estudiante?
  - ¿Piensas proseguir o ampliar tus estudios de alguna manera?
  - Si volvieras a empezar tus estudios, ¿qué harías de modo diferente?
  - En tu formación complementaria, ¿qué seminarios o cursos de corta duración has realizado? ¿Qué te motivó a realizarlos?
  - ¿Realizaste algún trabajo de «estudiante» (clases, trabajos de verano, prácticas...)?
  - ¿Tuviste algún puesto representativo durante tu tiempo de estudiante? (Delegado de curso, miembro de la Tuna...?)
- ❖ Sobre trabajos anteriores
- ¿Qué aprendiste durante tus trabajos anteriores? ¿Qué funciones desempeñabas? ¿Cuánto cobrabas?
  - ¿Debías supervisar el trabajo de alguien?
  - ¿Cuál de tus trabajos previos te ha gustado más/menos? ¿Por qué?

- ¿Cuál es tu proyecto o solución más creativa?
  - Indica una situación en la que hayas tenido que afrontar un cambio importante
  - ¿Cómo te llevabas con tus compañeros, con tus jefes, con tus subordinados?
  - ¿Cuál fue la situación más desagradable en que te viste? ¿Cómo le hiciste frente?
  - Describe el/la mejor jefe/a que hayas tenido. Y el/la peor
  - Describe un día típico en tu trabajo anterior
  - ¿Cómo conseguiste ese trabajo, esa práctica...?
  - ¿Cómo solucionarías una determinada situación profesional o un problema?
  - De todos los trabajos anteriores ¿cuál ha sido el mejor? ¿o el peor?
- ❖ Sobre este empleo y sobre la empresa
- ¿Qué sabes acerca de nuestra empresa?
  - ¿Qué te atrae de ella?
  - ¿Qué ambiente de trabajo prefieres?
  - ¿Prefieres un trabajo previsible o un trabajo cambiante?
  - ¿Qué relaciones piensas debe haber entre un jefe y su colaborador inmediato?
  - ¿Estarías dispuesto/a a trasladarte a vivir a otra ciudad, a otro país, o a viajar con frecuencia?
  - ¿Tienes alguna preferencia geográfica?
  - ¿Cuál crees que puede ser para tí la mayor dificultad al pasar de la vida de estudiante a la vida laboral?

- ¿Qué departamento (*marketing*, financiero, producción, comercial...) te atrae más?
- ¿Cuáles son tus puntos fuertes y tus puntos débiles para este puesto?
- ¿Qué te ves haciendo dentro de cinco años?
- ¿Cuáles son tus objetivos a largo plazo? ¿Cómo crees que podrás lograrlos?
- ¿Cómo te enteraste de la existencia de este puesto?
- ¿Por qué piensas que vas a tener éxito en este trabajo?
- ¿Con qué tipo de jefe te gustaría trabajar?
- ¿Y con qué tipo de jefe crees que acabarías por chocar?
- ¿Estarías dispuesto/a a realizar un curso de formación a cargo de la empresa, antes de ser contratado/a?
- ¿Cuánto quieres ganar ahora ( y dentro de cinco años) ? (No dar cifra concreta. Rango salarial de acuerdo a las responsabilidades que asumiría).
- ¿Prefieres trabajar en una empresa grande, mediana, pequeña, pública, privada...? ¿Por qué?
- ¿Te gusta la previsibilidad de un trabajo cuya hora de comienzo conoces, así como la hora de finalización, o prefieres un trabajo en el que hoy no sabes exactamente lo que harás mañana?
- ¿Cuándo podrías incorporarte al trabajo?
- ¿Qué personas de las empresas en que has trabajado anteriormente pueden darnos referencias de tí?
- ¿Participas en otros procesos de selección?
- ¿Comentas con tus padres-esposa/o-novia/o las incidencias de tu trabajo?

- ¿Porqué quieres cambiar de trabajo? (Sin criticar a la actual empresa se puede decir que buscas una alternativa profesional más adecuada).
  - ¿Porqué debemos contratarte? (Porque es un escenario adecuado para potenciar mis cualidades).
  - ¿Porqué quieres trabajar aquí? (Porque la empresa es conocida y prestigiosa y me gusta el tipo de productos que fabrica).
  - ¿Hay algo que quieras preguntarme? (Pide ampliar algun tipo de información que el entrevistador haya pasado por encima).
- ❖ Sobre tu vida privada
- ¿Con quién vives?
  - ¿A que se dedica tu familia?
  - ¿Tienes novia/o - esposa/o? ¿Qué opina de este trabajo?
  - ¿Qué haces en tu tiempo libre?
  - ¿Cuáles son tus aficiones favoritas?
  - ¿Cuál es último libro que has leído? ¿qué te pareció?
  - Háblame de tus actividades al margen de tus estudios/trabajo.
  - Qué opinas de la unión monetaria, el terrorismo, el feminismo, los políticos, los sindicatos...?

Nota: No es necesario contestar preguntas demasiado personales. Puedes decir: permítame que no conteste ya que este asunto es irrelevante para deducir la idoneidad para el puesto de trabajo.

#### **4.2. Piensa antes de contestar**

- Responde clara y brevemente de forma concisa, sin alargar la respuesta.

- Di siempre la verdad.
- Si te preguntan sobre tí mismo/a, enfatiza tu formación, experiencia y resultado de tus trabajos.
- No uses palabras rebuscadas.
- No respondas con evasivas o dudas, ni con monosílabos (SÍ, NO).
- Intenta no utilizar expresiones tajantes «siempre, nunca», ni utilices latiguillos «o sea», «este», «bueno»...
- Muestra entusiasmo por el trabajo, pero no lo supliques ni digas que lo necesitas mucho.
- No hables mal de las empresas en las que has trabajado
- No te niegues a responder preguntas de forma tajante. Si te hacen preguntas de tipo cómo: si va de viaje con su novio/a ¿qué piden una o dos habitaciones?; responde que en tu opinión ese asunto es irrelevante para deducir tu idoneidad para el puesto al que optas. Dilo con seriedad pero no con agresividad. Estas preguntas valoran tu control emocional.

#### **4.3. Piensa y responde de forma positiva**

- No digas que necesitas terriblemente el trabajo
- No critiques a pasados empresarios
- Si no tienes experiencia: No digas, «acabo de terminar mis estudios y no tengo experiencia profesional» enfoca de otra manera la respuesta ... «estoy disponible para trabajar y dispuesto/a a poner en práctica todos los conocimientos que he adquirido en mis estudios».
- Centrarse en lo esencial de las respuestas y dejar que las palabras fluyan libremente.

#### **4.4. Entrevista tipo *role-playing* y cómo actuar en este caso**

Esta herramienta ya es de utilización frecuente y merece que le dediquemos nuestra atención. Se simula una situación real con el objetivo de que el candidato o candidatos busquen y hallen la solución más adecuada. La situación no debe ser fácil de resolver y a veces puede haber más de una; lo importante no es si la solución es la más idónea, sino evaluar las reacciones del candidato para resolver un problema o enfrentarse a una situación difícil.

Las áreas que utilizan más el *role-playing* son el sector comercial (ventas), atención al cliente, sea, o no, telefónica, departamentos que se relacionan con mucha gente y departamentos con mucho personal; pero también se puede aplicar en cualquier contexto como, por ejemplo selección de personal para laboratorios, garantía de calidad o producción.

El entrevistador se debe preparar la situación previamente y asignará un rol determinado a cada candidato dándole un tiempo suficiente para que entienda cuál tiene que ser su papel y lo interiorice. En ocasiones estos roles pueden ir cambiando para ver como cada candidato desempeña un determinado rol dentro de la dinámica del grupo.

También puede prepararse un *role-playing* para un único candidato que debe demostrar su capacidad para resolver una determinada situación.

Como en cualquier proceso de selección el objetivo del *role playing* es conocer y evaluar las capacidades (aptitudes), actitudes y habilidades de los candidatos pero en este caso enfrentados a situaciones complicadas e incluso límites. En este contexto tiene mucha importancia el lenguaje no verbal y gestual.

El entrevistador debe procurar generar un clima de relajación y que los candidatos no se sientan continuamente vigilados. Lo que se pretende es que la persona actúe de la forma más natural según su carácter y que manifieste sus reacciones frente a situaciones de *stress*, urgencias, quejas, etc. que permitan evaluar su liderazgo,

su poder negociador y su capacidad de comunicación, persuasión y adaptación.

Ejemplos de situaciones de *role-playing*:

- Eres la persona responsable de las reclamaciones comerciales. Recibes una llamada de una clienta quejándose de un pedido. En este momento te llama el jefe y te la sacas de encima como puedes. La clienta vuelve a llamar al cabo de 5 minutos exigiendo una compensación económica que por política de la compañía tú no puedes aceptar. Cómo resuelves esta situación.
- Eres un comercial y tienes que vender un producto determinado convenciendo a un cliente que te lo pone difícil. Cómo lo puedes convencer.
- Se ha producido un fallo de calidad en el laboratorio y debes interpretar correctamente un protocolo de actuación ambiguo en caso de OOS (Out Of Specification); además la parte comercial te urge para liberar el lote. Como actuarías.
- Eres un delegado comercial y debes convencer al gerente de un hospital para que adopte una línea de tus productos de limpieza.

Está claro que el entrevistador se centrará en las personas que se muestren receptivas al juego y trabajen de forma madura la dinámica del grupo asumiendo su papel de forma natural. Se trata de actuar de acuerdo con tu personalidad para resolver una situación que previamente has interiorizado. En este sentido se parece un poco a un casting para seleccionar un actor: si el actor no se mete en el personaje el casting no saldrá bien.

### **Consejos sobre cómo actuar en caso de *role-playing***

Si el candidato sabe o intuye que la entrevista será del tipo *role-playing* puede prepararse para un determinado papel teniendo en cuenta el tipo de actividad de la empresa y del puesto de trabajo que

se ofrece. Ensayarlo en casa con alguien conocido de confianza puede ser útil.

Para la resolución del problema es básico meterse en el papel todo lo que puedas ya que el entrevistador descartará los candidatos que no se tomen en serio su papel.

Aunque el problema sea difícil siempre debes mantener la calma y demostrar seguridad. No te quedes nunca callado. Vigila los gestos y el lenguaje no verbal. Si te dejas vencer por el stress y te muestras inquieto, si te sale un tic nervioso o bien te quedas sin palabras, será difícil que puedas encontrar una solución satisfactoria al problema planteado. Siempre debes demostrar confianza en tus posibilidades.

## **5. Claves para destacar en una entrevista y tener éxito**

- Prepararse la entrevista sobre todo en caso de *role-playing*.
- Valórate y aprende a promocionarte.
- Explota tu marca personal.
- Conoce a la empresa.
- Muéstrate positivo.
- Muestra que te adaptas a nuevas situaciones y que eres flexible.
- Cuida el lenguaje corporal (no verbal).
- Cuida tu atuendo o vestimenta.
- Muestra confianza y seguridad.
- No te vayas por las ramas.
- Envía una carta de agradecimiento.

## **6. Preguntas que puedes hacer en la entrevista y cómo hacerlas**

- Cuáles serían mis responsabilidades
- ¿Necesitan información o certificados de mis cualificaciones?
- ¿Ofrece la empresa formación continuada?
- ¿Qué posibilidades de ascenso podría tener?
- ¿Cuál es el siguiente paso en el proceso de selección?
- ¿Cuándo finaliza el proceso de selección?
- ¿Puedo entregarle una carta de recomendación?

## **7. Recuerda las cosas que no debes decir o hacer en una entrevista**

La mayor parte de consejos ya se han comentado pero sobre todo no incurras en estos errores:

- Hablar mal de nadie y menos de un trabajo anterior. Criticar empresas anteriores. Se puede ser sincero y dar a entender que no estabas a gusto pero sin juicios ni valoraciones negativas de jefes o compañeros anteriores.
- Decir mentiras o exagerar las capacidades. No inflar el CV con experiencias que nunca has vivido.
- Yo, yo, yo. Hablar sólo de uno mismo
- Hablar demasiado o interrumpir al entrevistador
- No conviertas tus virtudes en posibles defectos. Por ejemplo «soy demasiado organizado» (Puede parecer hipócrita o fanfarrón). Ni demasiado humilde ni demasiado fanfarrón.

- Preguntar sobre la remuneración, horario o las vacaciones que vas a tener. En la primera entrevista no es correcto. Si el entrevistador te pregunta por la remuneración que deseas contesta dentro de una franja amplia, no des una cifra concreta. Y si te pregunta sobre el horario que prefieres tampoco des un horario rígido: demuestra flexibilidad.
- No tengo ninguna pregunta. (No preguntar nada demuestra poco interés. Ten preparada una pregunta neutra sobre cualquier tema).
- Necesito desesperadamente el empleo.
- Presentarse descuidado o desaseado.
- Teléfono móvil encendido. Debe estar apagado. Y no lo mires durante la entrevista.
- Llegar tarde.
- No tener información sobre la empresa.
- No conocer tu CV al dedillo.
- Lenguaje corporal incorrecto: sentarse al borde de la silla (o repantigado), cruzarse de brazos, frotarse las manos, tocarse continuamente los oídos o el pelo, sudar (si es posible, claro).

## **8. Después de la entrevista**

- Expresa tu agradecimiento
- Analiza los resultados
- Anota puntos débiles y puntos fuertes: te pueden ser útiles para la próxima entrevista en esta u otra empresa

## 9. Comentario final. Comprender el punto de vista del entrevistador y la filosofía de la empresa

Debes pensar que el entrevistador es una persona que conoce perfectamente el perfil del puesto de trabajo así como la empresa y su funcionamiento interno. Si fracasa en una selección (es decir, si después de escoger una persona se demuestra que no es adecuada) la empresa se debilita o resiente en mayor o menor grado y el mismo se puede sentir cuestionado. Por este motivo su objetivo es no fallar y encontrar la persona más cualificada y adecuada.

Las pautas o las tácticas del entrevistador para seleccionar una persona entre una serie de candidatos pueden ser diversas; si a priori se conocen las «manías» del entrevistador el candidato se puede preparar la entrevista en un sentido u otro. Si no se conoce la idiosincrasia del entrevistador hay que pensar que seguirá unas pautas «habituales o normales». Ejemplos de este tipo de pautas son los siguientes:

- El entrevistador da mucha importancia a la primera impresión sobre el candidato: después del saludo inicial puede comenzar una conversación sobre temas banales que le permiten madurar una evaluación incipiente y calibrar las habilidades o cualidades humanas del entrevistado.
- El entrevistador somete a todos los candidatos a una serie de preguntas básicas (las mismas para todos ell@s) que le ayudan a establecer un primer ranking aproximado (Por ej. «el candidato A es mejor que el B y el C; los candidatos E y F parecen inferiores»).
- El entrevistador hará muchas preguntas sobre la personalidad de los candidatos, sus estudios, sus capacidades comunicativas, toma de decisiones, trabajo en equipo, sobre como actuarían en ciertos casos, sobre sus hobbies y vida privada, etc. Su máximo interés es que los candidatos se manifiesten tal como son, sin condicionarlos ni presionarlos.

La entrevista debe seguir un derrotero de naturalidad, sabrá escuchar, tomar notas y también sabrá adaptarse al perfil de los candidatos (carácter abierto o cerrado, nervioso o tranquilo, más o menos locuaz, más o menos celoso de su vida privada, etc) pero sin dejarse llevar por sus actitudes o personalidades. Su misión es crear un ambiente agradable y de confianza que permita una evaluación lo más certera posible de los candidatos más allá de las limitaciones impuestas por una conversación que, al fin y al cabo, no tiene nada que ver con una charla corriente. De esta forma se asegurará que el perfil resultante es verosímil y exento de fingimiento.

- El entrevistador considera que una simulación de un caso real (*role-playing*) ya sea de un grupo de candidatos o de uno solo de ellos es la mejor manera para conseguir su objetivo de forma idónea: conocer las habilidades de los candidatos, su capacidad de reacción y de toma de decisiones, su capacidad de adaptación a los cambios, de liderazgo, comunicación, negociación.
- Puede ocurrir que haya más de un entrevistador y que se dividan las preguntas. También puede ocurrir que ,tras una primera entrevista, se sucedan algunas otras (con psicólogos, con algún director de área, etc.) con lo cual la decisión final es consensuada y depende no de una sola persona sino de un grupo de personas. Los consejos para otras entrevistas son los mismos que para la entrevista inicial: presentarse bien, prepararse bien y manifestarse de forma sincera sin querer aparentar cualidades que no se tienen.

## 10. Anexos

### Ejemplos de Curriculum Vitae

A) Curriculum clásico tal como se presentaban hace 20 años.

**Dra Juana Pérez**  
**Curriculum Vitae**

**FOTO**

<b>Nombre y apellidos:</b>	<b>Juana Pérez Forn</b>
<b>Teléfono:</b>	<b>xxxx</b>
<b>e-mail:</b>	<b>xxx</b>

**Formación académica**

- Licenciada (1996) en Farmacia. Universidad de Barcelona.
- Doctora en Farmacia (2006). Universidad de Barcelona. Título de la Tesis: "Aportación al estudio de comprimidos por compresión directa de xxx".
- Especialista en Farmacia Industrial y Galénica (2007. Universidad de Barcelona).

**Actividad profesional**

**Industrial**

Experiencia en el sector de Industria Farmacéutica, adquirida en empresas nacionales y multinacionales, en el área de Calidad y Desarrollo Galénico.

- 1996 – 1999. Laboratorios xxx. Técnico en el Laboratorio de Química de Control de Calidad. Responsable del control de materias primas.
- 1999 – 2003. Laboratorios xxx. Técnico adjunto en el Depto. de Desarrollo Galénico. Colaboración en la reorganización del Departamento, implantación de GMP y GLP, gestión de desarrollos nacionales e internacionales, participación en los comités de desarrollo e Industrial.
- 2003 – 2008. xxx. Jefe de Desarrollo Farmacéutico. Gestión de proyectos a nivel de Planta Piloto internos y externos (desarrollo para terceros) y en colaboración con centros de investigación de Universidades españolas y extranjeras.
- 2008-2019. xxx. Directora Técnica y Dirección del Centro de I+D, gestionando los proyectos de productos, tanto a nivel nacional como internacional. Colaboración en la preparación y asistencia de inspecciones con diferentes Autoridades Sanitarias españolas, europeas y FDA).

## **Académica/Investigadora**

### **Experiencia Académica**

Desde 2010 profesora asociada en la Unidad de Tecnología Farmacéutica de xxx. Colaboración en las clases teóricas y prácticas. 102 conferencias impartidas en cursos, mesas redondas y seminarios.

### **Actividad investigadora**

Colaboradora desde 2009 en las actividades de investigación de la Unidad de Tecnología Farmacéutica de xxx. Codirección de 3 Tesis doctorales; 22 comunicaciones a congresos nacionales e internacionales (AEFI, SEFIG, AECC, etc.), 3 capítulos en Libros de Tecnología Farmacéutica y 44 publicaciones en revistas nacionales e internacionales. Colaboración en 8 patentes de Tecnología,

### **Otras actividades.**

- Vocal de Galénica de la Sección Catalana de AEFI.
- Miembro del Grupo de Trabajo AEFI sobre Validación de Métodos Analíticos
- Miembro del Grupo de trabajo de Barcelona para la redacción de la Farmacopea Europea en español
- Miembro de Asociaciones profesionales/científicas: Colegio de Farmacéuticos de Barcelona, Asociación Española de Farmacéuticos de la Industria (AEFI), Sociedad Española de Químicos Cosméticos (SEQC), y Sociedad Española de Farmacia Industrial y Galénica (SEFIG).

Barcelona, 23-03-2019

## B) Curriculum moderno (persona joven que se incorpora al mundo laboral)



# MARTA GONZÁLEZ

DIGITAL MARKETING MANAGER

teléfono • correo electrónico

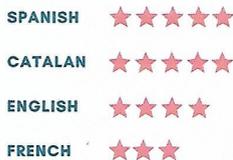
### PRESENTATION

I am looking for a **full-time job in a marketing department**. I am a very **responsible** and organized person with a good analysis capacity. I am a very **motivated** person and love working in **teams**. I am **constantly learning**, I love keeping myself updated to every new online tool that comes out. I am available from **January 2020**.

### WHAT I LOVE TO DO



### LANGUAGES



### SKILLS



### EDUCATION

- 2019** Master Online in Marketing Digital (Official Certificate of Google Ads)
- 2018** Erasmus in Brussels University KU Leuven for 6 months
- 2018** Graduated with honors of International Business Economics at the University Pompeu Fabra. Average grade: 8,61 (over 10)
- 2017** Final Year Project titled: *Tarragona 2018. A challenging opportunity*. Final grade 9,2 (over 10).
- 2014** Honors registration at Centro de estudios Montseny high school. Average grade: 9,43 (over 10)

### WORKING EXPERIENCE

- 2019** ● **LABORATOIRES GRAND FONTAINE**  
Marketing Manager *January 2019 - present*  
In charge of: Google Ads, Social Ads, Mailchimp, Google Analytics, Events Management, Social and Web Analysis Reports (Data Studio), Google Merchant, Forecast of Objectives, Stock Management, Prestashop Management, Photo Edition, SEO Strategy.
- 2018** ● **CASALS ONLINE**  
Online Marketing Consultant Intern *July 2018 - January 2019*  
In charge of: Social Ads, Social Media (Facebook, Twitter, Instagram), Social and Web Analysis report, Hotjar, Hootsuite, Photoshop, Canva, Sistrix, Google Ads analysis and blog.
- 2017** ● **UNIVERSITAT DE BARCELONA**  
Postgraduate Course Administrative Assistant *July 2017 - September 2017*
- 2016 - 2019** ● **CENTRE D'ESTUDIS MONTSENY**  
English Teacher *October 2016 - present*  
Kids from 6 to 8 years old
- 2016** ● **LATFAR**  
Assistant of the Peruvian company LATFAR at the congress (CPhi) held in Barcelona *October 2015*

### C) Curriculum actual personalizado e informal

**CARLOS CIUDAD LLORENTE**

Biólogo, Farmacéutico

639XXXXXXX

email: xxxxxxxxxx

linkedin:xxxxxxxxxxxxxxxx

#### **PERFIL PROFESIONAL OBJETIVO**

- Farmacéutico y biólogo con una dilatada experiencia en el sector farmacéutico. Areas de experiencia: Laboratorio de Microbiología y Garantía de Calidad, tanto en trabajo de rutina como en diferentes proyectos (Nuevas instalaciones de agua y clima; Plan general de auditorías externas; Gestión de desviaciones y OOS).
- Estilo de liderazgo: colaborativo y participativo, trabajo en equipo, mejora continua y búsqueda de la eficiencia.
- Objetivo: Continuar día a día desarrollando mis habilidades en el área de Calidad adaptándome a las nuevas necesidades de la Industria Farmacéutica y Biosanitaria.

#### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

2009-2020. LABORATORIOS XXX

Planta farmacéutica de Barcelona. Responsable de Garantía de Calidad

Tareas

xxxxx

xxxxx

xxxxx

xxxxx

Logros

Implementación de un sistema de mejora continua aplicado a la gestión de desviaciones

Contribución a la estandarización global de los Sistemas de agua purificada, climatización de salas limpias e instrumentación relacionada.

Colaboración en la implementación del LIMS

2002-2009. LABORATORIOS XXX

Planta farmacéutica de Mataró. Responsable del Laboratorio de Microbiología

Tareas

xxxxx

xxxxx

Logros

Implementación del plan de monitorización microbiológica del área de Producción

Puesta en marcha de un sistema Vitek para identificación microbiana

Premio a la mejor Monografía AEFI sobre Validación de métodos analíticos biológicos

2000-2002. LABORATORIOS xxx (Grupo XXX)

Planta farmacéutica de Mollet del Vallés. Técnico en el laboratorio de Microbiología

Tareas

Responsable de una sección de 3 personas cuyo objetivo era evaluar la eficacia del sistema conservador de los productos no estériles.

Gestión de compra de reactivos y fungibles del Departamento

xxxxx

Logros

Finalizar con éxito la evaluación de la eficacia conservadora de 25 productos.

### **FORMACIÓN ACADÉMICA**

Grado de licenciatura en Farmacia. 1995-1999

Grado de licenciatura en Ciencias Biológicas. 1997-2000

Master sobre Dirección de Calidad. de la Facultad de xxxx de la Universidad de xxx. 2001

### **FORMACIÓN COMPLEMENTARIA E IDIOMAS**

Curso corporativo sobre Liderazgo, 2013

Curso corporativo sobre Ahorro energético y reducción de costes, 2015

Curso sobre la mejora Continua en el Centro xxx 2004

Idiomas.

Castellano, catalán , francés: Dominio avanzado oral y escrito

Inglés: Proficiency

Alemán: Básico

### **EXPERIENCIA COMO DOCENTE**

Colaboración en el Master sobre Gestión de Calidad de la Universidad de xxx.

Clases de «Estadística aplicada» durante los años 2014-2018

Colaboración en el Postgrado de Toxicología de la Universidad de xxx «Clases sobre límites Toxicológicos aplicables tras la limpieza de equipos en una planta multiusos». Años 2015-2019.

### **CARGOS POR ELECCIÓN O DESIGNACIÓN. ASOCIACIONES**

Junta AEFI Catalana: Responsable de xxx (2002-2012)

Colegiado sin ejercicio en el MICOF de xxx

Miembro de la Sociedad Española de Historia Farmacéutica desde 2006

### **PUBLICACIONES (LIBROS, REVISTAS), CONFERENCIAS, ASISTENCIA A CURSOS Y SEMINARIOS**

- Autor de 7 capítulos en libros sobre diferentes aspectos de calidad farmacéutica
- Coautor de 3 Monografías AEFI sobre temas de calidad
- Autor o coautor de 19 artículos publicados en revistas científicas nacionales y extranjeras
- Ponente principal en 8 conferencias celebradas en el MICOF de xxx
- Asistente a más 60 reuniones científicas y seminarios de trabajo.
- (Ver en Anexo 1 la relación completa de Publicaciones , conferencias y asistencia a reuniones científicas)

### **OTROS DATOS DE INTERÉS**

- Carnet de conducir clase B
- Deportes: Senderismo. Tenis
- Hobbies y aficiones artísticas: Toco el piano y la guitarra; Me gusta leer y escuchar toda clase de música.

## Tema 8. Calidad, factor común de las personas con éxito

SALAZAR SOLER, ALBERT\*

**Sumario:** Resumen, 237 – Introducción, 237 – 1. Calidad. Definición y estudio de los factores principales de las personas con éxito, 239 – 2. Factores/elementos principales que tienen las personas de éxito: Clasificación, 239 – 3. Resumen de los factores generales de Calidad, 241 – 4. Referencias bibliográficas, 261 – 5. Corolario, 262

**Resumen:** Se repasan los principales factores/elementos de Calidad de las personas para tener éxito en su vida profesional, aunque también es de aplicación en el ámbito personal.

«Un líder es mejor cuando la gente apenas sabe que existe.  
Cuando su trabajo está hecho y su objetivo cumplido,  
ellos dirán: lo hicimos nosotros mismos»

Lao Tsé

### Introducción

Japón, un país con escasos recursos naturales, después de la derrota sufrida en la Segunda Guerra Mundial empezó a estudiar cómo podría aumentar la productividad y eficiencia de sus empresas.

Hacia 1950 la calidad de los productos japoneses empezó a tener éxito en los mercados mundiales.

---

\* SALAZAR SOLER, ALBERT es Licenciado y Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Barcelona. Especialista en Medicina Interna. Director Gerente del Hospital del Valle de Hebrón de Barcelona

El cambio fue debido a que la alta dirección empresarial del Japón (JUSE; Unión japonesa de científicos e ingenieros) se convenció que la calidad era vital para la exportación. Hubieron muchos organismos oficiales que impartieron numerosos cursos de calidad –productividad y, al mismo tiempo, especialistas americanos tales como W. Edward Deming y J. M. Juran estuvieron en Japón impartiendo cursos de calidad con notable éxito.

Los libros de Edward Deming *Calidad, Productividad, y Competitividad (salida de la crisis)* y de J.M. Juran *El liderazgo para la calidad, un manual para directivos*, son dos ejemplos extraordinarios que han servido para aplicar la Calidad en las empresas españolas. Por ejemplo para los Centros Hospitalarios que son empresas de servicio complejas desde el punto de vista organizativo, y por lo tanto la Calidad es imprescindible en todos los procesos que engloban desde la investigación de un nuevo fármaco, desarrollo, ensayos clínicos y aplicación al enfermo.

Todos estos procesos han de estar controlados para obtener un producto final fiable, por ejemplo, un medicamento seguro y eficaz y que éste llegue al enfermo sin ningún error, tanto en el diagnóstico como en su aplicación terapéutica.

En la actualidad, el estudio y desarrollo de cualquier proyecto se debe realizar aplicando una gestión Integral de Calidad. Esta gestión incluye una planificación del trabajo que abarca todas las actividades a realizar así como un análisis de riesgo (puntos críticos) de todas las fases del proyecto.

Mi experiencia en la gestión hospitalaria de los últimos 30 años, me conduce a afirmar que la Calidad es una gestión imprescindible en cualquier proceso. Es definitivo planificar una estrategia, programar unas actuaciones, aplicarlas, revisarlas y corregirlas. Es decir es aconsejable aplicar el Círculo de Deming en cualquier proceso y empresa, **sin olvidar que lo más importante es la calidad del equipo humano con el que cuentas.**

Por tanto en este artículo se pretende resaltar la Calidad y en general los elementos /condiciones que tienen las personas altamente eficaces para alcanzar el éxito en su trabajo profesional, sean manuales, científicos, empresariales, políticos, y en especial en aquéllas que ostentan cargos directivos.

## **1. Calidad. Definición y estudio de los factores principales de las personas con éxito**

El *Diccionario de la Lengua Española* en su primera lectura dice:

Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una persona o cosa que permiten apreciarla con respecto a las restantes de su especie: mejor, peor calidad.

Desde un punto de vista dirigido a las personas altamente efectivas, se puede definir la Calidad

**«Como la suma de los factores principales que tienen las personas de éxito».**

## **2. Factores / elementos principales que tienen las personas de éxito: clasificación**

Esta clasificación comprende la Calidad como suma de los elementos o condiciones que tienen / han de tener las personas para tener éxito profesional y personal.

Los principales factores son:

- Factores generales, necesarios de las personas altamente efectivas.
- Factores especiales, complementarios para algunas profesiones.

## **2.1. Factores generales, necesarios de las personas altamente efectivas**

Desde mi punto de vista, los 10 factores/elementos imprescindibles a todas las personas altamente efectivas, son:

**Currículo vitae, Hábito, Actitud, Aptitud, Ética, Gestión, Visión de futuro, Empatía, Constancia, y Sentido común.**

## **2.2. Factores especiales, complementarios para algunas profesiones**

Los factores especiales son muy importantes, pero no estrictamente necesarios en todas las profesiones. Los podemos clasificar como: **Delegar, Hablar bien en público, Paciencia, Generosidad, Informática, Flexibilidad, Determinación, y Memoria excelente.**

Por ejemplo, para un profesor, un abogado, un político el hablar bien y comunicarse será fundamental, y no lo será tanto para un economista, un arquitecto, o un investigador, para tener éxito.

Todos los elementos de calidad previamente citados, son el denominador común que tendrían que tener en la práctica las personas altamente efectivas, independientemente de su actividad laboral.

Sin embargo, se ha de tener en cuenta que algunas condiciones poseen una impronta genética propia del ADN de cada persona y otras, la mayoría, pueden adquirirse durante la práctica profesional o en cursos de especialización.

Considero la Salud un factor fundamental en la vida pero no se ha citado como factor profesional, pues se considera un factor personal.

Por lo tanto se ha de procurar fomentar unos hábitos de vida saludables como pueden ser la dieta mediterránea, descanso suficiente y ejercicio practicado de forma moderada.

La Organización Mundial de la Salud define la Salud como: «El estado completo de bienestar físico, mental y social de una persona», y no solo la ausencia de enfermedad.

No voy a explicar ningún tratamiento específico para tener salud, pero sí recordar que para tener éxito personal uno debe empezar por sentirse bien consigo mismo.

### **3. Resumen de los factores generales de Calidad**

#### **3.1. Currículo vitae. Definición**

Se ha de entender que un buen directivo ha de tener un buen currículum de la especialidad que haya estudiado, sin olvidar los idiomas, como mínimo inglés, aparte de su lengua materna.

En los temas 1 y 2 de este libro se comentan los estudios universitarios para tener un buen currículum.

#### **3.2. Hábito. Definición. Su aplicación en las empresas excelentes**

La RAE dice que un hábito es «el modo especial de proceder o conducirse adquirido por repetición de actos iguales o semejantes, u originado por tendencias instintivas». Dicho coloquialmente un hábito es la práctica regular y constante de alguna actividad hasta crear una rutina efectiva.

Otras definiciones son:

- **Costumbre o práctica adquirida por frecuencia de repetición de un acto:** (tiene el hábito de ducharse por la noche. El hábito de estudiar por la mañana).
- **Destreza que se adquiere por el ejercicio repetido:** (su manera de teclear denota mucho hábito).

Existen numerosos artículos y libros donde podemos encontrar ejemplos que nos serán de utilidad y al mismo tiempo se explicarán

los hábitos de personas que han tenido éxito en sus carreras profesionales.

El libro que considero que ha tenido más éxito a nivel mundial es *Los siete hábitos de la gente altamente efectiva* de Stephen R. Covey.

**«La interdependencia es un valor más elevado que la independencia».**

Esta frase es del citado libro de Covey, y es de gran calado. A todos nos gustaría ser independientes en nuestro trabajo, pero **está demostrado que la capacidad de las personas suma y que trabajar en equipo es imprescindible para el éxito personal y el éxito de la empresa.**

Precisamente en los libros de Juran y de Deming, al estudiar y aplicar los círculos de Calidad nos indican el camino del éxito, creando grupos de trabajo para solucionar un determinado problema, o bien para estudiar nuevos proyectos para el futuro de la empresa. De manera que el Director de la empresa ha de dirigir, delegando y coordinando el trabajo de los distintos círculos de Calidad o en su caso Departamentos y secciones.

### **3.2.1. Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva**

«Si seguimos haciendo lo que habitualmente hacemos, seguiremos obteniendo lo mismo».

Stephen R. Covey

Es una sentencia grande y certera como una Catedral, y con la que están de acuerdo todos los profesionales. Se ha de recordar que es conocida des de la antigüedad por Heráclito que dijo «Lo único constante es el cambio» (500 años a.C).

Aún estaríamos en la edad de piedra y así lo demuestra la historia de la Humanidad.

He leído el libro de Stephen R. Covey y he de decir que la tesis

que defiende es altamente efectiva, es práctica y con principios filosóficos que desarrolla a lo largo de la explicación de los 7 hábitos de la gente altamente efectiva.

Profesor y consultor, es también fundador y presidente del Centro de Liderazgo Covey, una institución internacional de varios cientos de miembros cuya misión es asesorar a empresas, colegios, universidades e instituciones públicas, con el objeto de aumentar la capacidad de las personas para obtener resultados.

En la década de los setenta, Covey revisó la literatura acerca del éxito publicada a lo largo de los anteriores doscientos años, y le llamó la atención encontrar que en los últimos cincuenta años, parece abandonarse el enfoque integral hacia el carácter de la persona que tradicionalmente se le ha dado a este tipo de textos, y se aboga más por técnicas que tratan de potenciar la personalidad del ejecutivo con apaños superficiales. Esto llevó a Covey a re-enfocar la cuestión volviendo a las raíces, culminando sus estudios con la publicación en 1989 del libro *Los siete hábitos de la gente altamente efectiva*, que pronto se convirtió en un *best-seller* hoy traducido a más de veintisiete idiomas.

Estos siete hábitos de Covey son:

1. Pro actividad.
2. Empiece con un fin en mente.
3. Establezca primero lo primero.
4. Pensar en ganar/ganar.
5. Procure primero comprender, y después ser comprendido.
6. Sinergice.
7. Afile la sierra.

A continuación comentaremos brevemente la visión de Covey en la consideración de cada uno de estos siete hábitos, a fin de que el lector pueda hacerse una idea más cabal de su potencial para hacernos más efectivos en nuestro trabajo.

Sin embargo, es recomendable profundizar en el tema de la mano del propio Covey a través de la lectura de su interesante libro, si el lector desea verdaderamente impregnarse de los siete hábitos de la gente altamente efectiva- (extraído del artículo de Antonio Valls *Las 12 habilidades directivas claves*, pág. 127, Gestión 2000).

## **1. Pro actividad**

Se refiere a la capacidad que todos tenemos de afrontar la vida personal y profesional tomando la iniciativa. Tenemos el mal hábito de responder a los acontecimientos con reacciones automáticas, cediendo tal vez a la idea preconcebida de que, en todo caso, nuestra respuesta a un evento cualquiera está irremediabilmente mediatizada por un determinismo genético (soy el producto de mis antepasados), psíquico (soy un producto de la educación que recibí), o ambiental (soy un producto de las circunstancias). Pero lo cierto es que ante cualquier situación podemos escoger un nuevo camino —en palabras de Covey, «podemos reescribir el guion de nuestra vida en cualquier momento»— haciendo pleno uso de nuestras facultades para ser libres; y la pro actividad se sirve precisamente de estas facultades.

El hombre es el único ser sobre la Tierra que tiene conciencia de sí mismo, lo que le dota de libertad. Y el uso de esta libertad es lo que le ha hecho progresar a lo largo de su historia. Como han demostrado los estudiosos de la conducta humana, el ser humano tiene incluso libertad para escoger el contenido de su conciencia aún en medio de las peores circunstancias exteriores. Viktor Frankl (1994) pudo constatar como prisionero en un campo de concentración nazi, que quienes tenían más entrenada esta clase de libertad fueron los que tuvieron más posibilidades de sobrevivir.

No es necesario que nuestras respuestas sean siempre reactivas por una falsa idea determinista del comportamiento humano. Pueden ser pro activas, y basadas en principios -relaciones causa-efecto universales-, y en nuestras propias experiencias. Y tampoco es obligatorio sentirse afectado por los agravios que el entorno u

otras personas puedan producirnos. Somos libres de dejarlos a un lado y proseguir nuestra tarea en pos de nuestros objetivos.

## **2. Empiece con un fin en mente**

Si no tenemos objetivos, disipamos nuestra energía física y psíquica en actividades que ni tan siquiera estamos seguros de que nos importen hoy y/o mañana. Y si nos marcamos objetivos, tendremos que actualizarlos periódicamente. Sin ellos, nunca estará claro adonde iremos a parar. Lo que somos hoy, es producto de nuestras decisiones (o falta de decisiones) de ayer.

Por otra parte, en todas las profesiones hay una evolución constante que requiere una continua reorientación de nuestros esfuerzos para mantenernos efectivos. Primero tenemos que crear nuestro futuro mentalmente; sólo después podremos hacerlo realidad. Y nuestros objetivos tendrán sentido, en la medida en que estén centrados en principios.

## **3. Establezca primero lo primero**

Este hábito es el que permite poner en práctica nuestros objetivos de manera incesante y momento a momento con efectividad, para vivir en consecuencia con las propias respuestas a las preguntas clave que plantea nuestra vida personal y profesional. Esto se logra aprendiendo a tomar decisiones día a día. Para ello se requiere la voluntad y la disposición para hacer algunas cosas que a veces no nos apetece hacer, y someter nuestras actuaciones a los propios valores en lugar de a los impulsos o los deseos del momento.

Para ello hay que organizarse y establecer metas a corto (incluso diariamente), medio y largo plazo. Tenemos que adquirir el hábito de establecer prioridades en consonancia con nuestros valores. Para fijarse prioridades es a menudo recomendable recordar el principio de Pareto, según el cual el ochenta por ciento de los resultados que conseguimos provienen del veinte por ciento de las actividades que realizamos. Asimismo (y tal como se ve con más detalle en el apartado 3.2 relativo a la gestión del tiempo), hay que reservarse tiempo para pensar y planificar. Y este tiempo hay que sustraerlo

del que invertimos en atender cosas inútiles y/o urgentes —que aunque se presenten como tales muchas veces no lo son.

Pero este hábito tampoco propugna centrarse exclusivamente en la eficiencia. En nuestra agenda diaria tiene que haber también espacios que permitan aprovechar las oportunidades de desarrollar relaciones personales enriquecedoras, satisfacer necesidades personales, y disfrutar de momentos de espontaneidad. Y además, hay que actuar, pero preservando —y ampliando al mismo tiempo— nuestra capacidad de hacer. Una forma de ampliar nuestra capacidad de hacer es delegar tareas en otras personas, poniendo el énfasis en los resultados que se quieren conseguir, más que en la manera de conseguirlos.

Establecer prioridades y ejecutar planes es en definitiva gestionar eficientemente nuestro tiempo... que muy a menudo no sabemos ni tan siquiera cómo lo empleamos. Quizás nos ayude a vivir este tercer hábito registrar de vez en cuando nuestra utilización del tiempo, y después procurar gobernarla mediante el uso sistemático de una agenda que permita un seguimiento semanal de nuestro trabajo.

#### **4. Pensar en ganar/ganar**

Mantener una actitud frente a los demás que permita llegar con ellos a soluciones en que yo gane, pero que el «otro» también gane. Pues las posibilidades son varias:

##### **Ganar/ganar**

El marco de referencia adecuado para esta posibilidad es aquél en que lo importante no es el hecho de que yo tenga éxito, o de que lo tenga el «otro»; la clave está en encontrar un camino mejor para los dos.

## **Gano/pierdes**

Es un enfoque un tanto autoritario, que sólo tiene utilidad en aquellas escasas circunstancias en que el nivel de confianza entre las personas es muy bajo, o en que sólo puede haber un ganador.

## **Pierdo/ganas**

Es el estilo propio de las personas poco asertivas que no se atreven a llevar la contraria por miedo a que se les ignore. Los gano/pierdes de este mundo adoran a los pierdo/ganas porque pueden aprovecharse de ellos con asiduidad.

## **Gano**

Es una mentalidad necesaria para lograr los propios objetivos, que no es incompatible con que otras personas puedan asimismo lograr los suyos.

¿Cuál es la mejor opción? Obviamente, depende de cada caso. Como puntualiza Covey, el verdadero reto es interpretar la realidad de cada eventualidad con exactitud. Pero en la mayoría de situaciones la actitud «ganar/ganar o no hay trato» será probablemente la mejor alternativa, especialmente en una relación a largo plazo entre dos personas. Hacer un trato que no sea ganar/ganar puede poner en entredicho una relación en cualquier momento del futuro.

## **5. Procure primero comprender, y después ser comprendido**

Este es un proceso necesario, para poder llegar a acuerdos del tipo ganar/ganar. Y en todo caso, es la clave de la comunicación interpersonal efectiva.

Covey nos recuerda que hay cuatro maneras básicas de comunicarse que es preciso dominar: la lectura, la escritura, la palabra hablada, y escuchar. En las tres primeras hemos recibido una instrucción prolija desde el nacer. Pero en cambio nadie nos ha enseñado a escuchar (véase el apartado 5.4 sobre cómo aprender a escuchar). Sin embargo de la misma forma en que un médico solo puede prescribir una terapia eficaz después de hacer un diagnóstico

correcto, es imposible influir en los demás sin comprenderlos antes; y la manera más adecuada de comprender es escuchar.

Para poder alcanzar el ganar/ganar en nuestras relaciones, el «otro» deberá a su vez comprender nuestra postura; lo que podremos conseguir casi siempre si primero hemos logrado comprender la suya, porque será posible intentar ser comprendido poniéndose en el punto de vista del «otro».

## **6. Sinergice**

Desde luego que las relaciones interpersonales pueden entenderse como de simple transacción. Pero en la realidad se puede llegar mucho más lejos: podemos establecer nexos de cooperación verdaderamente creativos. Es posible sinergizar. Es posible que el todo sea más que la suma de las partes. Puede conseguirse que la naturaleza de la relación creada sea tal, que transforme a sus protagonistas. Si en el proceso de comunicación entre personas se da un elevado nivel de confianza y cooperación, ambas partes pueden conseguir lo que realmente quieren y al mismo tiempo construir una relación sólida... y sinérgica.

Para sinergizar hay que tener grandes dosis de seguridad interior (que puede proporcionar la práctica de los hábitos uno a cinco), así como apertura de miras y espíritu de aventura. Porque para acceder a las posibles sinergias a que se puede llegar en nuestra relación con otras personas, hay que ser capaz de reconocer y valorar las diferencias psicológicas de cada uno, para poder construir sobre fuerzas y neutralizar debilidades. Y frecuentemente obstaculiza esta posibilidad el que a las personas nos cuesta salir de nuestras estructuras y certidumbres cotidianas.

También podemos ser sinérgicos con nosotros mismos aun en las peores circunstancias, tratando de buscar lo bueno de los demás para utilizarlo en la mejora de nuestra propia perspectiva al afrontar una situación. Pues finalmente sinergia es crear y trabajar en equipo.

## **7. Afile la sierra**

Este hábito supone la preservación y el realce del propio ser, en sus cuatro dimensiones básicas: física, espiritual, mental y social/emocional. Para ser efectivos tenemos que producir, pero al mismo tiempo autorenovarnos de manera equilibrada. Esto supone:

En lo físico, comer lo adecuado, descansar lo suficiente, y hacer ejercicio físico regular para mantener la resistencia, la flexibilidad y la fuerza.

En lo espiritual, quizás se trate de reflexionar sobre nuestra misión aquí en la Tierra, escuchar música, o contemplar la naturaleza. Cada uno debe hallar su propia manera de mantenerse vivo en esta dimensión.

En lo mental, sea cual sea nuestro trabajo, nunca estará de más leer algún libro que nos aporte nuevas luces... o nos haga cuestionar lo que durante largo tiempo hemos dado por verdades establecidas.

En lo social/emocional podemos encontrar la forma de ejercitarnos, en nuestras interacciones diarias con otras personas.

Y lo que es fundamental: cuidar mucho de una sola dimensión humana, no resuelve las carencias que se puedan generar en las otras. A diario se comprueba lo que diversas investigaciones han puesto de manifiesto: una vida larga, sana y feliz, se obtiene como consecuencia de trabajar de manera efectiva en proyectos que nos resultan estimulantes, y que mejoren y hagan felices a otras personas.

### **3.3. Actitud. Definición y resumen**

Según el diccionario de la lengua española: «Manera de estar alguien dispuesto a comportarse u obrar».

Ejemplos: la actitud del Gobierno ha cambiado en los últimos meses.

1. Una actitud de colaboración y cooperación con tus compañeros de trabajo sería muy ventajosa,
2. Postura del cuerpo que revela un estado de ánimo. «Sentado en el banco, en actitud pensativa, parecía mucho mayor de lo que era». «Nos miró en actitud provocativa».

**La actitud es un procedimiento que conduce a un comportamiento en particular.** Es la realización de una intención o propósito.

Según la psicología, **la actitud** es el comportamiento habitual que se produce en diferentes circunstancias. Las actitudes determinan la vida anímica de cada individuo. Las actitudes están patentadas por las reacciones repetidas de una persona. Este término tiene una aplicación particular en el estudio del carácter, como indicación innata o adquirida, relativamente estable, para sentir y actuar de una manera determinada.

En el contexto de la pedagogía, la actitud es una disposición subyacente que, con otras influencias, contribuye para determinar una variedad de comportamientos en relación con un objeto o clase de objetos, y que incluye la afirmación de las convicciones y los sentimientos acerca de ella y sobre acciones de atracción o rechazo.

La formación de actitudes consideradas favorables para el equilibrio de la persona y el desarrollo de la sociedad es uno de los objetivos de la educación. En sociología, la actitud consiste en un sistema de valores y creencias, con cierta estabilidad en el tiempo, de un individuo o grupo que se predispone a sentir y reaccionar de una manera determinada ante algunos estímulos. A menudo, la actitud se asocia con un grupo o incluso con un género.

La actitud es la **manifestación o el ánimo con el que frecuentamos una determinada situación**, puede ser a través de una actitud positiva o actitud negativa. **La actitud positiva** permite afrontar una situación enfocando al individuo únicamente en

los beneficios de la situación por la cual atraviesa y enfrentar la realidad de una forma sana, positiva y efectiva. A su vez, la actitud negativa no permite al individuo sacar ningún provecho de la situación que se está viviendo, lo cual lo lleva a sentimientos de frustración, resultados desfavorables que no permiten el alcance de los objetivos trazados.

**La actitud crítica** analiza lo verdadero de lo falso y encuentra los posibles errores. Ésta no permite aceptar ningún otro conocimiento que previamente no sea analizado para asegurarse que los conocimientos adquiridos sean puramente válidos. Algunos expertos de la filosofía, consideran la actitud crítica como una posición intermedia entre el dogmatismo y el escepticismo, como defensa de que la verdad existe, sometiendo a examen o crítica a todas las ideas que pretenden ser consideradas verdaderas.

Dado que la filosofía es el camino del que mana la sabiduría, una actitud filosófica significa no aceptar algo que se considera como la verdad absoluta sin antes pensar sobre esa determinada «supuesta verdad». Es tener un pensamiento crítico y no basarse en el sentido común, que a menudo puede llevarte al engaño.

### **3.4. Aptitud. Definición y resumen**

Los términos actitud y aptitud generan ciertas confusiones debido a su gran similitud en el momento de ser pronunciadas y escritas, pero es de gran relevancia tener conocimiento de que ambos poseen diferentes definiciones.

Aptitud de origen latín «aptus» que significa ‘capaz para’, es la idoneidad que posee un individuo para ejercer un empleo o cargo y la capacidad o disposición para el buen desempeño de un negocio o industria. En referencia a los objetos, es la cualidad que hace que sea adecuado para un fin determinado. En cambio, actitud es la voluntad o disposición que posee un individuo para realizar una determinada actividad; también este término hace referencia a la postura del cuerpo humano o animal como fue referido anteriormente.

**Desde el punto de vista empresarial, Actitud y Aptitud son elementos fundamentales del éxito personal y del buen funcionamiento de una empresa.**

### **3.5. Ética. Definición y resumen**

1. Disciplina filosófica que estudia el bien y el mal y sus relaciones con la moral y el comportamiento humano. «Aristóteles fue el fundador de la ética»
2. Conjunto de costumbres y normas que dirigen o valoran el comportamiento humano en una comunidad. «su ética profesional le impide confesar más cosas»

### **Ética profesional y trabajo**

La ética profesional se refiere al conjunto de normas o principios por los cuales debe regirse una persona en el ámbito laboral. Este factor trata de abarcar los parámetros y actividades que se realizan en las diferentes profesiones. Trata de establecer conciencia de responsabilidad en la ejecución de la profesión, mediante los valores que tiene cada persona.

Para que una persona tenga ética profesional es fundamental que goce de una naturaleza o personalidad que restaure el sentido de responsabilidad en cada individuo para un mejor rendimiento, como principal objetivo de esta materia.

La ética profesional no depende directamente de normas o códigos de conducta; no nos pone en el dilema del cumplimiento o no de ciertas reglas, debido a que sucede naturalmente. El comportamiento de la ética es totalmente libre y responsable de las consecuencias que pueda llegar a tener, independientemente de las buenas intenciones.

En lo profesional, tiene que ver directamente con nosotros. Guarda relación con la calidad moral del trabajo que realizamos, se vincula con la forma en que llevamos a cabo nuestro quehacer diario, que implica vocación, honestidad, responsabilidad y respeto.

Es asumir un compromiso con lo que cada ser humano hace.

Un ejemplo de ética profesional sería que independientemente del estado de ánimo en que la persona se encuentre, de lo que le suceda internamente, por alguna situación económica, de lo que esté sucediendo en el mundo, la responsabilidad profesional nos obliga a hacer un buen trabajo pase lo que pase.

La ética profesional es de cumplimiento obligatorio con nuestro ser, un principio inviolable, una lealtad que no se puede abandonar ni defraudar para que se llegue a ser mejor persona, con más principios y conocimientos.

Cuando se actúa con ética profesional significa que se ha logrado integrar el quehacer diario con la vida cotidiana. La vocación tiene mucha importancia para que asumamos ese compromiso laboral.

### **3.6. Gestión. Definición y resumen**

El diccionario de la academia de la lengua española Espasa/ Calpe dice:

1. Conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto.
2. Dirección, administración de una empresa, negocio, etc.: «lleva la gestión de una farmacia».

La gestión es un factor/ elemento que han de dominar las personas con éxito.

Las personas son el elemento más importante de cualquier empresa. La gestión de personal es una de las más importante y **usualmente recae en el Director de Recursos humanos. A mi entender uno de los trabajos más difíciles** es seleccionar las personas que trabajarán en la empresa, sea un laboratorio farmacéutico, un Director de Marketing, un investigador, director general, o director médico de un hospital. Sin olvidar que un encargado en un trabajo manual es necesario que coordine y gestione bien por ejemplo un almacén de suministros.

### **3.6.1. Relaciones humanas**

Las relaciones humanas que han de tener las personas responsables en la gestión de las empresas es un elemento principal que se ha de considerar en los responsables de la Gestión.

Un factor a considerar indispensable en las relaciones humanas es la Empatía y precisamente el Director de Recursos humanos lo ha de tener muy en cuenta al seleccionar el personal. Más adelante comentamos el valor de la Empatía como factor principal de Calidad de las personas.

**«De todas las actividades que pueden ejercerse en el mundo, la más complicada y difícil es la de dirigir personas. Dirigir personas no es solo diálogo, es motivar y convencer sin que éstas pierdan su autonomía e independencia».**

### **3.6.2. Contexto de la gestión del talento**

El contexto de la gestión del talento humano está conformado por las personas y las organizaciones. Las personas pasan gran parte de sus vidas trabajando en las organizaciones, las cuales dependen de las personas para operar y alcanzar el éxito.

«Las personas dependen de las organizaciones en que trabajan para alcanzar sus objetivos personales. Crecer en la vida y tener éxito casi siempre significa crecer dentro de las organizaciones. Por otra parte, las organizaciones dependen directa e irremediamente de las personas, para operar, producir bienes y servicios, atender a los clientes, competir en los mercados y alcanzar objetivos generales y estratégicos. Es seguro que las organizaciones jamás existirían sin las personas que les dan vida, dinámica, impulso, creatividad y racionalidad».  
(Margarita Cabrejas Artola)

### **3.6.3. Inteligencia Emocional**

Del libro de Daniel Goleman de éxito mundial se puede aprender muchísimo y entre los mensajes que envía a la sociedad extraemos:

«La inteligencia académica no ofrece ninguna preparación para la multitud de dificultades o oportunidades a las cuales tendremos que enfrentarnos durante la vida». El QI (coeficiente intelectual) alto, no representa ninguna garantía de prosperidad, prestigio, ni felicidad. Nuestras escuelas y nuestra cultura, en general, continúan insistiendo en el desarrollo de las habilidades académicas sin tener en cuenta la Inteligencia Emocional, este conjunto de hechos que algunos denominan carácter que resultan tan decisivos para nuestro destino personal.

La competencia emocional es, en definitiva, una metahabilidad que determina el grado de habilidad que conseguiremos en el dominio de todas las otras facultades que tenemos (entre las cuales se incluye el intelecto puro).

### **3.7. Visión de futuro. Definición y resumen**

Las definiciones que escogemos del diccionario son:

1. Comprensión inmediata y directa de las cosas, de manera sobrenatural: *tuvo una visión premonitoria.*
2. Capacidad o habilidad para algo: *tiene mucha visión para ese tipo de negocios.*
3. Punto de vista particular sobre un asunto: *tu visión es muy estrecha.*

Es una característica fundamental para cualquier empresa que haya directivos con visión de futuro. La visión de futuro ayuda a la pervivencia de la empresa.

El Director General y el consejo directivo, han de tener la visión de futuro como uno de los objetivos más importantes.

Desgraciadamente ha habido muchas empresas en que el abuelo funda la empresa y tiene éxito. Los hijos la mantienen y la tercera generación vende la empresa o fracasa.

En empresas excelentes esto no ocurre, debido a que no solo los directivos sino todos los empleados están mentalizados en

buscar nuevos caminos para sus productos y también en pensar qué nuevos productos innovadores pueden ofrecer al mercado.

Es evidente que también tienen departamentos de Marketing y de Benchmarking, los cuales tienen la responsabilidad directa de las ventas, y de estudiar y comparar sus productos con los de otras compañías rivales y definir cuáles son las prioridades del mercado para aceptar nuevos productos.

De hecho en empresas importantes, dentro de Marketing, hay un departamento que estudia los nichos del mercado para nuevos productos y presenta sus estudios al equipo directivo.

Sabemos que las empresas excelentes tienen la visión de futuro como factor esencial, de su existencia, pero también sabemos que han de estar bien organizadas y gestionadas y han de planificar el futuro y que las personas directivas de estas compañías de éxito han de ser altamente efectivas.

**Por lo tanto estas personas con visión de futuro, en la práctica diaria son personas creativas y su preocupación es innovar**, por lo que se las puede considerar también investigadores de nuevos productos, nuevos sistemas, nuevos diseños, de tal manera que promueven el cambio de la empresa constantemente para asegurar el éxito del futuro.

Las personas creativas son por tanto emprendedoras, es decir, optimistas de cara al futuro, abiertas a nuevas ideas, con visión a largo plazo, confianza en sí mismas y en sus ideas, conscientes de las dificultades y han de tener empatía para convencer a sus colaboradores o directivos de la implantación de sus ideas.

Hay un libro, que me regaló mi padre hace años *¿Quién se ha llevado mi Queso? Cómo adaptarnos a un mundo en constante cambio* que tuvo mucho éxito en el año 2000. El libro narra la historia de dos ratoncitos y dos hombrecitos que vivían en un laberinto con un almacén de queso. «Es una fábula simple e ingeniosa que nos enseña que todo cambia, y que las fórmulas que sirvieron en su momento pueden quedar obsoletas. Sus enseñanzas se aplican a

todos los ámbitos de la vida: el queso del relato representa cualquier cosa que queramos alcanzar —la felicidad, el trabajo, el dinero, el amor».

Mediante una sencilla parábola, este libro nos ofrece valiosas enseñanzas para entender un mundo que se mueve a un ritmo cada vez más acelerado. Su autor Spencer Johnson, licenciado en psicología y doctor en medicina es un autor de éxito internacional con millones de ejemplares vendidos en veintiséis idiomas.

El libro tuvo un gran éxito en España y en el año 2002, se editó un calendario de este libro, del cual recojo unos ejemplos:

«Nunca podemos vivir mejor que cuando nos esforzamos en mejorar» (Sócrates) «Encontrar queso nuevo, es simplemente encontrar algo mejor y diferente».

«El peldaño de una escalera no se creó para descansar en él, sino únicamente para sostener el pie de la persona durante el tiempo necesario para colocar el otro pie algo más arriba». (Aldous Huxley, novelista y ensayista inglés)

«Cada vez que reunimos el valor necesario (o tenemos la claridad necesaria) para abandonar el almacén de queso por voluntad propia, encontramos inevitablemente algo mejor».

Otro libro que recomiendo y que nos da idea de una visión de futuro, es el libro de Jeremy Rifkin el *Fin del Trabajo*, que, entre otros consejos, dice que estamos iniciando una nueva fase de la historia y aconseja una mayor confianza en el tercer sector.

### **3.8. Empatía. Definición y resumen**

Diccionario de la lengua española © 2005 Espasa-Calpe:

1. Sentimiento de participación afectiva de una persona en la realidad que afecta a otra: la empatía consiste en ser capaz de ponerse en la situación de los demás.
2. La **empatía** es la capacidad que tienen las personas de sentir en su propio cuerpo las sensaciones que otro está sintiendo.

El proceso de la **empatía** entonces no es estático en el tiempo, pues requiere la observación de algo que le ocurre a alguien, y luego la identificación con esos sentimientos que ha observado.

Personalmente creo que la empatía es un factor que tienen las personas para alcanzar un éxito personal en cada una de las labores o trabajos que realicen, o sea que es un factor primordial para alcanzar el éxito.

La empatía es necesaria en cualquier ámbito de nuestra vida, y es una virtud personal que debe trabajarse.

Hemos clasificado anteriormente la empatía como uno de los factores de Calidad que tienen o han de tener las personas de éxito y se ha de resaltar que sin empatía difícilmente podremos triunfar aunque tengamos en nuestra personalidad otros factores / elementos de calidad.

En principio quien «descubrió» hace muchos años la empatía como uno de los factores de Calidad de las personas para triunfar fue Dale Carnegie.

**Dale Carnegie** (1888-1955), nacido en Maryville, Misuri, Estados Unidos, fue un empresario y escritor de libros que tratan sobre relaciones humanas y comunicación eficaz. Carnegie fue promotor de lo que en la actualidad se conoce como asunción de responsabilidades, aunque esto solo aparece puntualmente en sus escritos. (Wikipedia)

Escribió 72 libros, todos orientados a: liderazgo, presentaciones en público, habilidades comerciales, habilidades de atención al cliente, habilidades de las personas, habilidades de las organizaciones, etc. Tuvo un éxito mundial de ventas y aun hoy día hay escuelas Dale Carnegie por todo el mundo, en las que imparten numerosos cursos de desarrollo de la personalidad para poder triunfar en la vida profesional.

En todos los cursos de una manera u otra se comenta la empatía de las personas. En Barcelona, hace años que existe una escuela de Dale Carnegie en Rambla Catalunya nº 62, 2º 2º.

El libro más famoso y vendido de Dale Carnegie es : *Cómo ganar amigos e influir sobre las personas*, que lo tengo en mi biblioteca hace muchos años .En los tiempos actuales de alta competitividad, el valor estratégico de las relaciones humanas es cada vez más importante. Este libro, uno de los más vendidos en las últimas décadas, es la auténtica revolución que le ayudará a potenciar su capacidad.

Otro libro entre muchos para recomendar es *Aceptar el cambio para alcanzar el éxito* del mismo autor. Recomiendo en especial la lectura y estudio de estos dos libros para aprender o perfeccionar nuestra manera de ser.

Teniendo en cuenta que todas las empresas su existencia depende de la ventas y del ratio Ventas/ gastos totales, es decir del beneficio, es por lo que se considera la empatía un elemento imprescindible en las personas que se dedican al Marketing y de facto las empresas preparan el personal en esta importante asignatura. Aconsejo entrar en Internet con el título de *Biblioteca de libros empresariales* en donde hallarán los libros que se dedican a estudiar la importancia de la empatía en la empresa y en la formación de las personas para aplicar la empatía en relación a sus clientes.

Aristóteles dijo: Cualquiera puede enfadarse, eso es algo muy sencillo. Pero enfadarse con la persona adecuada, en el grado exacto, en el momento oportuno, con el propósito justo y del modo correcto. Eso, ciertamente, no resulta tan sencillo.

En conclusión, **se ha de recordar que empatía y relaciones humanas van cogidas de la mano**, es decir, son factores de calidad complementarios y, al mismo tiempo, se ha de decir que la flexibilidad es otro elemento fundamental personal.

Siempre será mucho mejor ser flexible y al mismo tiempo tener empatía con tu interlocutor.

### **3.9. Constancia (perseverancia). Definición y resumen**

Su principal significado se refiere al valor y la cualidad que poseen algunas personas en cuanto a ser perseverantes y determinados ante un propósito o decisión.

Por tanto, se considera que una persona es constante cuando es responsable y trabaja arduamente en lograr sus metas.

La constancia es un valor que se debe inculcar desde temprana edad a modo de incentivar a los hombres y mujeres del mañana a ser individuos comprometidos y de voluntad fuerte.

La palabra constancia puede ser sustituida por el sinónimo perseverancia. Ésta es la duración permanente o continua de una cosa o la firmeza en una acción. Se aplica tanto en las ideas, como en las actitudes, en la realización de algo, en la ejecución de propósitos o en las resoluciones del ánimo. Es por ello que se dice que la perseverancia es la clave del éxito en muchas situaciones.

La perseverancia es un valor importante que forma parte del desarrollo de la persona y de las relaciones interpersonales. En toda relación se presentan conflictos y es necesario tener perseverancia y control para resolverlos y no tener miedo al fracaso o a los errores para superarlos y así mejorar y crecer personalmente.

La perseverancia es un valor humano fundamental. Es un valor positivo que ayuda o aumenta la probabilidad de alcanzar metas difíciles y a apreciar más los logros obtenidos. La perseverancia aumenta la autoestima cuando el individuo alcanza el éxito, ayuda a mejorar sus capacidades y habilidades, desarrolla nuevas técnicas para superar los obstáculos y enseña de los errores.

Por lo general, las personas perseverantes son optimistas, tienen una alta autoestima y una alta capacidad de autocontrol y autodisciplina.

«Estoy convencido de que la mitad de lo que separa a los emprendedores exitosos de los no exitosos es la perseverancia»  
Steve Jobs

### 3.10. Sentido Común. Definición y resumen



**El sentido común es la habilidad básica para percibir, entender y juzgar cosas, el cual es compartido y puede ser esperado y aceptado por la mayoría de la gente sin necesidad de debate. El sentido común es, de alguna forma, una inteligencia que desarrolló el ser humano, por encima de los animales, para desempeñarse sensatamente en las situaciones cotidianas de la vida. Para el desarrollo del sentido común, un factor importante es la experiencia que desarrolla la persona durante su vida.**

Aristóteles fue la primera persona en discutir acerca del sentido común. Él describió el sentido común como la habilidad que permite a los seres humanos procesar las percepciones sensoriales, los recuerdos y la imaginación para llegar a cualquier tipo básico de juicio.

Se entiende que el sentido común es algo compartido por todos o varios componentes de una sociedad y que no está atado a la subjetividad de un individuo. El sentido común implica hacer lo que haría la mayoría ante cada situación o momento, y no está ligado estrictamente a una cuestión ética o moral correcta. El sentido común es simplemente un marco de referencia para la convivencia y el respeto mutuo de individuos de una sociedad, y no debe ser confundido con el pensamiento racional o el conocimiento científico.

## 4. Referencias Bibliográficas

1. JURAN. J.M. «Juran y el liderazgo para la calidad». *Un manual para directivos*, 1990, Ediciones Díaz de Santos.
2. DEMING W. EDWARDS. *Calidad, Productividad y competitividad. La salida de la Crisis*. 1989, Ediciones Díaz de Santos.
3. CARNEGIE, D., «Cómo ganar amigos e influir sobre las personas»
4. CARNEGIE, D., «Aceptar el cambio para alcanzar el éxito»

5. TOFFLER, A. *La tercera ola*. Editorial Plaza & Janes. Barcelona Noviembre 1980.
6. SALAZAR MACIAN, R., «Concepto de Calidad Total en la Industria Farmacéutica». Discurso de la Real Academia de Farmacia de Catalunya. Noviembre 1991.
7. SPENCER JOHNSON, M.D. *¿Quién se ha llevado mi Queso? Cómo adaptarnos a un mundo en constante Cambio*. Ediciones Urano, S.A. 2000.
8. GOLEMAN, D., *Inteligencia Emocional*. Editorial Kairós 2000 (versión catalana).
9. MITCH ALBOM. *Martes con mi Viejo Profesor*. Maeva Ediciones 2000
10. Diccionario de la Academia de la Lengua Española Espasa/Calpe 2005.
11. JEREMY, R., *El Fin del Trabajo*. Ediciones Paidós Iberica S.A. 2008
12. Biblioteca de libros empresariales. Google 2019.
13. CABREJAS ARTOLA, M., Graduado Social, Master Oficial Universitario en Prevención Riesgos Laborales por la UNIR. Google 2020.

## 5. Corolario

**A.- La Agencia Vasca de Desarrollo Empresarial SPRI** ha elaborado un decálogo con los factores que influyen en el éxito de un proyecto **empresarial**. Veámoslos:

1. **Tener claros los objetivos:** humildes o ambiciosos, tienes que ponerlos por escrito desde el principio y no perderlos de vista. No tomarás las mismas decisiones si quieres tener un negocio que heredarán tus hijos, que si aspiras a hacer crecer tu idea para venderla a 3-5 años vista. Tu negocio necesita foco.
2. **Conocer la actividad:** sin duda es de gran ayuda conocer la actividad de cerca antes de plantear un nuevo negocio relacionado.

3. **Invertir tiempo antes de invertir dinero:** inevitablemente hay que conocer el mercado, centrar los objetivos, estudiar las claves antes de plantearse invertir dinero. Estos son los puntos básicos para definir tu modelo de negocio.
4. **Estar atentos a las necesidades cambiantes del mercado:** una de las fórmulas que permiten acertar con un negocio es dar con necesidades no satisfechas. Debes tener algunas ideas básicas para analizar tu mercado.
5. **Diferenciarse de la competencia:** sin duda es una clave obligatoria. Importante determinar las claves para analizar a tu competencia.
6. **Rápido reconocimiento de las oportunidades:** buscar la oportunidad hasta encontrarla. Descubrir las técnicas más eficaces para detectar nuevas ideas de negocio.
7. **Olvidarse de la improvisación:** hay que tener rigor y tomar decisiones meditadas y contrastadas. Saber las estrategias para reducir los riesgos en tu negocio.
8. **Rasgos del emprendedor innovador:** apertura a nuevas ideas y una clara voluntad de aprender, confianza en sí mismo, coraje para luchar, absoluta certeza sobre la validez de la idea, visión a largo plazo, ser consciente de las implicaciones que conlleva ser emprendedor y disfrutar siéndolo.

**B.- ICADE BUSINESS SCHOOL** desarrolla formación de calidad para directivos que se quieren convertir en pegamento integrador y motor de la innovación. Tienen un programa de formación de Habilidades Directivas para la Innovación y el Liderazgo.

La misión de los Directores españoles ha cambiado radicalmente y el estilo ha evolucionado generando líderes que se esfuerzan en conseguir compromiso por parte de sus colaboradores.

Del jefe que impone al responsable que colabora.

Del mando que exige al líder que genera compromiso.

Del supervisor que controla al directivo que innova.

**Un buen líder debe ser como el bosón de Higgs ¡el cemento que une el origen de la masa!, sus colaboradores son !los ladrillos de una construcción! ¡Los protones y los electrones!**

Gracias a unos y otros existe el Universo, gracias a unos y otros «la empresa funciona».

# Tema 9. Cuáles son los factores de éxito de una empresa

BEAUS CODES, RAFAEL\*

**Sumario:** 1. Introducción y presentación del autor, 265 – 2. Empresas del sector sanitario, 267 – 3. El azar y la empresa, 268 – 4. Objetivo de la empresa (Core Business), 269 – 5. *Marketing*. Conocimiento constante de las necesidades del mercado, 271 – 6. El factor humano. Trabajo en equipo, 274 – 7. Internacionalización y visión mundial, 277 – 8. Planificación del desarrollo de la empresa, 278 – 9. Resumen final, 279 – 10. Bibliografía, 279

«Lo bueno y breve es dos veces bueno»

Baltasar Gracián y Morales, escritor español del siglo XVII, que escribió sobre 300 aforismos didácticos para triunfar en la sociedad del Barroco.¶

## 1. Introducción y presentación del autor

Dar consejos a terceros es una enorme responsabilidad y lo menos que se espera del que los da, es que esté calificado para poder darlos y con algún respaldo que lo avale.

La mejor cualidad que tiene este autor es que lleva muchos años ejerciendo de ejecutivo y eso respalda, por lo menos, lo de «del viejo el consejo», para poder transmitir intimidades de empresas y datos de su éxito o fracaso.

\* BEAUS CODES, RAFAEL es Licenciado en Farmacia por la UB. Farmacólogo. Diplomado en Administración de Empresas. Director General de Audi GMP Pharma. Presidente de B&B Asesores Auditores. Académico numerario de la Real Academia de Farmacia de Catalunya.

Después de 57 años (hasta ahora) de profesión farmacéutica, he tenido la suerte de haber pasado por varias actividades profesionales. He ejercido de titular en mi Oficina de Farmacia, he sido Director Técnico de Laboratorios Farmacéuticos, Director General, Vicepresidente Ejecutivo y Presidente de diferentes Fábricas de API y Director General y Presidente de empresas de Servicios Farmacéuticos (Ingeniería, Medioambiente, Regulatorios y Auditorías), con lo que he tenido la oportunidad de conocer el sector desde diversas perspectivas. Por otra parte, a lo largo de ese viaje, he ocupado posiciones desde Técnico de planta, Jefe de Fábrica, Director Técnico, Director General, Vicepresidente Ejecutivo a Presidente de la Compañía, llegando a ser uno de los propietarios en alguna de esas empresas y no sólo un gestor. Esta carrera podía haber sido más corta si yo hubiera sido el hijo del propietario de alguna empresa, pero mi padre tenía una Oficina de Farmacia en Valencia y yo vivía en Barcelona y me gustaba trabajar en la Industria del medicamento, a la que estoy dedicando toda mi vida profesional.

Cuando se obtiene una formación farmacéutica o similar, es evidente que hay que decidir cuál será la actividad que desarrollaremos para aplicar los muchos conocimientos aprendidos y cómo nos ganaremos la vida a partir de ese momento. Mi consejo a los recién graduados o a los alumnos del FIR, es que escojan algo que les entusiasme y que no miren tanto al tema económico, porque si trabajan en algo que les gusta, el trabajo les dará satisfacciones, lo ejecutarán bien y obtendrán el respeto de su entorno y serán promocionados y ya les vendrá la compensación económica, sin duda. He disfrutado mucho con mi trabajo, a lo largo de estos años y en todas esas posiciones. Yo siempre digo que pagaría por hacer el trabajo que hago, aunque afortunadamente no me puedo quejar de lo que me pagan.

El objeto de este capítulo es comentar los factores que ayudan al éxito de una empresa y es evidente que no es sencillo construir un «manual del triunfo» con el que siempre se logre que la empresa triunfe, ya que si fuera así todas las empresas tendrían éxito. Hay factores que no se pueden controlar y que pueden dar un impulso

enorme a la empresa y otros, tampoco controlables, que pueden llevarnos al fracaso. Hablaremos de ejemplos de lo incontrolable, pero intentaré, después, centrarme en aquellos factores que siempre ayudan al éxito de las empresas y que son controlables.

## 2. Empresas del sector sanitario

El sector relacionado con la farmacia, sector sanitario o salud, incluye muchas actividades que intentaremos resumir, ya que dentro de ellas pueden haber enormes diferencias y esta lista sería interminable. Por ejemplo, llamamos Laboratorio Farmacéutico a los fabricantes de medicamentos acabados, pero hay una gran diferencia entre fabricar radiofármacos, o medicamentos estériles, o medicamentos biotecnológicos, o formas orales, o colirios, o productos confinados (inmunosupresores, penicilánicos, hormonas) y en otro aspecto, trabajo para terceros (*outsourcing*) o medicamentos en *bulk*, importación y posiblemente alguna otra diferencia y algo similar pasa con los servicios, maquinaria, laboratorios de análisis y por ello haremos un listado recordatorio, simplemente.

Tipo de empresas: Oficina de Farmacia, Laboratorio analítico, Laboratorio de I&D, con muchas variedades (Biología, Galénica, Genética, Desarrollo Nuevas Moléculas, Farmacología, etc), Laboratorio Farmacéutico (Medicamentos), Laboratorio Veterinario, Industria de Sustancias Activas (API), Nutracéuticos, Cosmética, ...

Dentro de las empresas hay una importante división de campos de actuación, fabricación, regulatorio, calidad, comercial, trabajos de campo, trabajos documentales, trabajos de laboratorio, de oficina, de diseño, ... Toda esa variedad de posibilidades laborales, con tan diferentes actividades forman en su conjunto la entidad que llamamos «empresa», que puede estar formada por unos pocos individuos o por millares y tienen en común que son un equipo que trabaja para el éxito de la compañía.

### 3. El azar y la empresa

La gente llama suerte a lo que son factores incontrolables. La buena suerte impulsa a la empresa y la mala suerte la hunde. Intentaremos poner un ejemplo, ya al inicio de este capítulo y ya hablaremos sobre esos otros factores que sí podemos controlar y que son los que realmente llevan a las empresas hacia adelante, sean empresas de una sola persona o de centenares.

Citaremos ejemplos vividos que reflejan la **buena suerte** y otros vividos de **mala suerte**, todos me han acontecido y podemos explicarlos sin restricciones.

En 1978 decidimos hacer una gran inversión en construir una nueva fábrica de API para un antibiótico estéril de alto precio, Cefaloridina, que era una revolución en los antiinfecciosos y que no se fabricaba en España. Edificamos una fábrica para productos estériles, adaptada para ese producto e iniciamos su fabricación en lotes de validación. En paralelo se hizo un acuerdo comercial, a nivel mundial, para distribuir ese antibiótico de gran demanda en ese momento.

Cuando se habían fabricado los primeros lotes de validación, tuvimos la mala suerte de que el producto se retiró del mercado mundial por su alta toxicidad. Toda la inversión, enorme para nosotros y lo invertido en desarrollo del producto, fracasó por un factor incontrolable. La empresa comercial no llegó a iniciar su actividad y los socios internacionales se retiraron. El proyecto Cefaloridina se hundió por completo nada más nacer, pese a ser un proyecto que parecía muy prometedor y exitoso. Es un caso de **mala suerte**.

Sin embargo se aplicaron los principios de factores controlados, que salvaron la situación y hoy, 40 años después, esa planta, sigue fabricando antibióticos y pertenece a una gran multinacional. Cuando se decidió construir la planta, se estudió el mercado y se pasó a I&D un proyecto para desarrollar otros antibióticos cefalosporánicos que, algún día, podrían complementar una familia

de productos, que, en una segunda etapa, se podrían suministrar al mercado (factores «estudiar el mercado» y «planificar a largo plazo»). Cuando fracasó el proyecto «Cefaloridina», se realizó un trabajo enorme para poder acelerar esos proyectos de futuro y con gran esfuerzo, se pudieron iniciar unas fabricaciones de Cefalotina, Cefradina y Cefalexina, consiguiendo, poco a poco, llegar a una plena producción de la nueva fábrica.

En conclusión, un factor incontrolado, la retirada del mercado internacional de un producto de gran éxito, se vio salvado porque se había realizado una planificación a largo plazo, para complementar una línea de fabricación y por el trabajo intenso de desarrollo de nuevos productos, trabajo que acortó los tiempos de puesta en el mercado, salvando a la empresa.

Un caso de **buena suerte**: En otra empresa de consultoría, se realizaban unas 5 o 6 auditorías farmacéuticas cada año y la EMA (Agencia Europea del Medicamento) decide, de pronto, que es obligatorio realizar auditorías obligatoriamente cada tres años a los proveedores de las sustancias que entran en los medicamentos. Resultado, centenares de auditorías cada año. Naturalmente esto no es sólo suerte, porque para jugar en primera división hay que utilizar los factores controlados y el esfuerzo necesario para tener éxito.

#### **4. Objetivo de la empresa (Core Business)**

Cuando se crea una empresa debe definirse con claridad lo que deseamos hacer con ella, cuáles son sus objetivos y definir especialmente cuál es la tarea principal, el corazón de esa empresa. La dispersión, los bandazos, enturbian el buen hacer del negocio. Lo que llamamos «*core business*», el fundamento en el que se deben centrar nuestros esfuerzos es muy importante verlo claramente. Una dispersión de esfuerzos o de inversiones económicas, debilita el tronco fundamental que lleva al éxito de la empresa e intentar abarcar muchas actividades puede no dejarnos hacer correctamente la actividad principal de la empresa. No irse por las ramas, con otras actividades, ayuda al crecimiento del objetivo empresarial.

Sea cual sea el objetivo de la empresa, debemos luchar para convertirla en la mejor en ese sector y esforzarnos para diferenciarnos de otros y alcanzar a los mejores de esa tarea. Lo de zapatero a tus zapatos, sólo funciona bien cuando se hacen zapatos mejor que otros y/o son más rentables que los que hacen otros.

Permitidme que cuente una anécdota personal sobre este tema de centrarse en el objetivo de la empresa. En España hubo una época de la postguerra mundial, en la que no era fácil disponer de todo y había que ingeniárselas para poder salir adelante con la fabricación de medicamentos. En 1971 volví de América y entré como Director Industrial en los Laboratorios del Norte de España en Masnou (luego Laboratorios Cusí y ahora Novartis) y me enseñaron la fábrica y sus servicios, mostrándome con orgullo su imprenta, su carpintería y sus talleres mecánicos, entre otras cosas. Esa autonomía, de la que estaban muy orgullosos, quitaba esfuerzos al conjunto y además no estaba actualizada, con lo que las cajas que imprimían, eran más caras y no se adaptaban bien a las velocidades necesarias para una gran producción de colirios en máquinas automáticas. Era evidente que había que externalizar esas tareas y centrarnos en el corazón del negocio, hacer medicamentos acabados. En pocos años Cusí pasó a ser uno de los mayores productores de unidades farmacéuticas, con exportación de millones de unidades al extranjero.

Esa anécdota personal, la volví a vivir cuando el grupo Sandoz se unió a Ciba para formar Novartis y externalizaron las actividades químicas, como los colorantes de los que nacieron y alguna producción de API, desgajando en dos esa actividad (Clariant para química y Novartis para medicamento).

Paulatinamente hemos visto cómo las grandes multinacionales se han ido desprendiendo de algunas actividades que no eran el centro de su negocio. Por ejemplo, los Laboratorios Farmacéuticos, se han ido desprendiendo de la fabricación de las sustancias activas, API (Active Pharmaceutical Ingredients), para centrarse en la fabricación del medicamento acabado y así se han creado empresas muy

importantes que solamente fabrican API, desgajando ese negocio en dos sectores, las sustancias activas y los medicamentos acabados.

El centrado adecuado de la empresa, fijando con claridad nuestro objetivo final, es muy importante para el éxito de esta.

En el sector farmacéutico podemos pensar que todo ya está hecho y que es un mundo copado por las grandes empresas multinacionales. Esto parece cierto, pero vemos surgir empresas de éxito con actividades diversas, que centran su negocio en actividades diferenciadas. Pensemos en empresas inexistentes hace años que ahora tienen éxito...

## **5. Marketing. Conocimiento constante de las necesidades del mercado**

Información es uno de los factores más importantes, que están en nuestras manos. Tenemos que diferenciarlo en varios aspectos:

- Información de lo que necesitan los clientes,
- Información del mercado existente y
- Análisis de lo que están ejecutando nuestros potenciales competidores.

Una empresa vive de sus clientes y de lo que les factura. Esto no es solo un axioma evidente, sino que debe ser nuestro mayor objetivo: satisfacer al cliente.

Se requiere un buen análisis de lo que el cliente necesita, requiere o puede darle mayor satisfacción. Parecería obvio que si bajamos un precio podríamos tener más satisfecho al cliente, pero esto no es así. Simplemente miremos a nuestro alrededor y veremos muchos ejemplos de que los clientes no se mueven exclusivamente por el precio.

Por ejemplo, si fuera así se habría acabado el negocio de las marcas «fashion» para bolsos, ya que algunas tiendas y hasta los manteros los ofrecen, muy similares por un precio ridículo y sin embargo, en las grandes marcas de moda los compramos casi 100

veces más caros. Está claro que la utilidad del bolso es similar, si nos parece que los clientes necesitan bolsos para llevar cosas o como complemento de su ropa y que en la calle se parecen mucho otros a los bolsos de marca (o incluso son falsificaciones muy bien imitadas) si lo que se busca es un diseño bonito y sin embargo, vemos largas colas de compradores en las puertas de las bonitas tiendas de moda, dispuestos a pagar 3.000 €, cuando pueden encontrar algo «parecido» por 30 € en la calle. Este burdo ejemplo lo utilizaré para exagerar la realidad de que no es solamente el precio el factor diferencial y así no nos explicaremos porqué hay locos que pagan cien veces más, cuando podrían llevar algo parecido o una falsificación similar. Las marcas de moda están ofreciendo un diseño propio, un prestigio, un servicio en la venta, una seguridad para el cliente que es infinitamente incomparable con esos similares. Ese tipo de cliente busca reforzar su prestigio con un artículo genuino y que le ofrecen en un ambiente de lujo, por el que está dispuesto a desembolsar 100 veces más que por otro objeto parecido. Está claro que aquí hablamos de género de diferente calidad, aunque tenga un aspecto semejante.

Otro ejemplo para que hablemos del mismo objeto, pero a mayor precio. Los grandes almacenes ofrecen productos como electrodomésticos o ropa, que se pueden encontrar, de la misma marca, en tiendas más sencillas a mejor precio, pero hay numerosos clientes que prefieren ir a comprarlos en esos grandes almacenes por la confianza, la variedad para escoger el artículo que buscan, el servicio, la garantía a largo plazo, en fin, estos clientes prefieren esa compra a ponerse a buscar ese artículo por tiendas pequeñas donde no pueden escoger entre diferentes marcas o por la inseguridad de comprarlo por internet, sin hablarlo con un vendedor que le presenta las ventajas de diferentes marcas.

Nos preguntaremos qué tienen que ver los bolsos o las neveras o los televisores, con el mundo farmacéutico/sanitario. Simplemente intentamos demostrar la enorme importancia de estudiar lo que buscan determinados clientes cuando les ofrezcamos nuestro producto, sea un servicio o un objeto.

Sabemos que los medicamentos genéricos han sido registrados tras demostrar que son similares a las marcas originales, al término de su patente. Sin embargo, sigue habiendo muchos clientes que son reticentes al uso de genéricos, pese a su precio inferior.

Es evidente que el precio es un factor importante, pero como hemos comentado, no es el único factor de decisión para los clientes. Esto es válido para los medicamentos, para los equipos, maquinaria, para los instrumentos de laboratorio, suministros de API o de otros materiales y para los servicios.

Debemos estudiar a fondo a qué sector vamos a ofrecer nuestro producto y qué es lo que espera ese cliente y lo que le va a mover a decidirse por nuestra empresa.

Otro aspecto de este factor de desarrollo de mercado para la empresa es el estudio profundo y constante para su conocimiento, de lo que está necesitando el mercado en todo momento.

Existe muchos libros que se centran en el marketing y podríamos dedicar mucho esfuerzo a explicar cómo llevar adelante el estudio del mercado en que nos movemos, pero la intención de este escrito es destacar la enorme importancia de centrarse en nuestro mercado y analizar cuál ha sido su desarrollo y cuál será su tendencia, para anticiparnos a los cambios o para encontrar el nicho en el que movernos, para aprovechar una oportunidad.

Hay también oferta de estudios del mercado para los medicamentos de venta en farmacia o para venta en hospitales, para productos sanitarios, estudios de big data, análisis de tendencias, informes de estadísticas y otros, donde se puede estudiar la tendencia de cada país o podemos, nosotros mismos, recopilar información del mercado, observarlo y llegar a conclusiones. El conocimiento del mercado en que nos movemos guiará a la empresa a su crecimiento. Añadamos como hecho positivo, que el mercado farmacéutico mundial tiene un crecimiento global entre el 9% y el 12%, esto es algo menor en mercados muy consolidados (UE menos del 2%) pero siempre ha mantenido un

crecimiento constante. Esto arrastra al sector en todas sus facetas y hay que luchar y estudiar muy bien las oportunidades, para estar en la cresta de esa ola de crecimiento paulatino.

En pleno siglo XXI hay que mirar con detalle las oportunidades del mercado *on-line* a nivel mundial y su crecimiento, aunque no es fácil conseguir datos fiables universales, pero es sin duda de crecimiento seguro y debe ser una herramienta a considerar en cualquier actividad.

Otro aspecto de este factor general de marketing es el conocimiento de nuestros competidores. Este estudio de lo que están haciendo otras empresas de nuestro sector, a nivel mundial y especialmente en nuestro entorno, nos permitirá diseñar una política de mejora que impulse a la empresa hacia su desarrollo. Podremos ver lo que hacen bien, los fallos que tienen y buscar la excelencia en nuestro trabajo. No nos debe asustar copiar lo que puede ayudarnos y reconducir nuestra actuación para hacerlo mejor. Debemos reconocer nuestros puntos flojos e intentar reforzarlos o desarrollar nuevas ideas. La intención de este punto es darnos cuenta de que no estamos solos, sino que somos una pieza más en el mercado y debemos intentar ser líderes y, si ya lo somos, ver cómo mantener las distancias, ya que una vez en la cúspide, solo se puede ir hacia abajo.

## **6. El factor humano. Trabajo en equipo**

Las empresas tienen máquinas, o tienen oficinas, o tienen almacenes, etc. Pero esas fábricas, despachos, oficinas o almacenes no son la empresa. Aunque digamos que vamos a la empresa, nos estamos refiriendo a la carcasa que sustenta la empresa, pero lo real es lo que allí se ejecuta. Su contenido, el conocimiento que corre por su estructura y los cerebros que la dirigen. En definitiva su personal y la forma de usarlo.

Una empresa es un organismo complejo, sea cual sea su tamaño. Lo que hace empresa es el equipo humano que trabaja

en dirección al objetivo de la compañía y que, formado, lucha unido para conseguir el éxito. Puede haber una gran o pequeña inversión, pero ese organismo solo funcionará bien si está bien conectado y bien motivado. Suele decirse que la mejor inversión es la gente que sabe luchar para llevar la empresa adelante.

El trabajo en equipo es una gran herramienta que no siempre se usa. Sin embargo, una buena comunicación entre el personal para trabajar unidos consigue grandes resultados. Varios cerebros que piensan al unísono, son más eficientes y el contraste de ideas lleva a la solución óptima para conseguir los objetivos deseados.

En mares lejanos fui testigo de algo sorprendente. Un pez enorme se dirigía hacia un cardumen de peces pequeños, que se reagruparon formando una silueta oscura y repentinamente saltaron al unísono cayendo con ruido y espantando al pez grande. La unión hace la fuerza del grupo. Esto creo que sirve para los tiempos de crisis. Reaccionemos poniendo al grupo a trabajar para conseguir salir de esa crisis con ideas contrastadas y mejoradas hasta obtener la solución.

Cuando el equipo enfrenta los problemas en común, hay una sinergia de mentes buscando soluciones, que seguramente serán mejores y de más simple implantación si coordinan esfuerzos para resolverlos.

Es importante que el grupo comparta la responsabilidad de conseguir el éxito y que compartan también la satisfacción de haber conseguido triunfar como un todo, sin personalismo. Ese sentimiento de conseguir la meta y sentirlo como un resultado de todos, cohesiona al personal y refuerza el trabajo en equipo.

He vivido, en mi familia, el esfuerzo enorme que se necesita para que un equipo coordine su actividad, en natación sincronizada olímpica, haciendo que ocho personas parezcan y se muevan como un único ente. Cientos de horas de trabajo para ser los mejores, bajo un entreno duro que las coordina, consigue el podio y las medallas olímpicas.

Es evidente que debe existir un liderazgo para que se diseñen y sigan unas directrices comunes, pero el éxito viene cuando todos los componentes de la empresa están bien coordinados y siguen empujando hacia la misma meta. Hay que conseguir que se sincronicen todas las unidades para que la empresa funcione como un solo ente que camina hacia el éxito. El líder debe tener la habilidad de coordinar todos los esfuerzos de forma harmónica, para poder obtener lo mejor de ese equipo y que actúe de forma única.

La empresa requiere un líder que la dirija y que transmita a su equipo humano el entusiasmo y esfuerzo, para que cada uno de ellos sienta como suyo el conjunto y se dirija a la misma meta, de forma sincronizada. No se trata de un jefe «duro», sino de un buen comunicador que motive y deje muy claro cual es el objetivo común. El líder hábil debe mantener motivado a su personal y celebrar el éxito como un logro del grupo.

Un líder actual, no un jefe autoritario que aplica el «orden y mando», funciona sin explicaciones y a gritos, ya no se estila. Ahora el liderazgo se consigue informando, participando con el equipo, comunicando, es decir oyendo y hablando y convenciendo.

La función del líder (prefiero llamarlo así que llamarle jefe o director) es oír al equipo, motivarlo, dirigirlo a un objetivo determinado, compartiendo con el grupo los problemas y participando en encontrar las soluciones. Se espera del líder que sea ejemplo, disciplinado y próximo, siempre listo para escuchar y actuando con determinación y firmeza al frente de un equipo motivado, dirigiendo al grupo hacia el objetivo deseado.

La selección de un buen equipo humano, su formación y conseguir una coordinación de esfuerzos para alcanzar objetivos comunes, consigue una entidad robusta para llegar al éxito.

Cada persona de la empresa debe entender su papel dentro de la entidad única, para dirigirse conjuntamente al éxito.

## 7. Internacionalización y visión mundial

Nos movemos en un mundo comunicado y cada vez más «pequeño» en el sentido de facilidad de movimiento y de alcance. Por ello debemos configurar nuestra actividad dentro de esa magnitud mundial. Nuestro mercado debemos integrarlo en este mundo actual, donde las noticias, las comunicaciones, el mercado es común y cada día más homogéneo.

Sepamos proyectar nuestro negocio con una visión sin fronteras, preguntándonos cómo podemos abarcar esos mercados relativamente próximos y contando con ellos en todo momento, tanto en las compras como en las ventas.

Actualmente ya no tiene sentido pensar en una empresa para el sitio donde hemos nacido, o la región donde nos movemos o el país en el que estamos, ya que tenemos a nuestro alcance un mercado de unos 7.700 millones de habitantes con idiosincrasias diferentes, pero con intereses y necesidades relativamente similares, especialmente en el sector sanitario mundial. La salud es un bien al que tienden todos los humanos y ese es el mercado donde se mueven nuestras empresas. Cuando hemos hablado de un crecimiento mundial del mercado farmacéutico, del 9% al 12%, es por el galopante desarrollo del sector salud en terceros países. Diseñemos pues estrategias empresariales dentro de ese mundo tan intercomunicado y con desarrollo tan rápido. No nos conformemos con lo próximo.

Es fácil entender que, si pensamos en que nuestro negocio puede tomar solo una pequeña cuota de un mercado, las cosas cambian si ese mercado es muy extenso, o si hemos pensado en un nicho donde podíamos tener éxito, igualmente ese nicho puede ser un atractivo pozo si lo miramos con perspectiva mundial. Desarrollar pues la estrategia empresarial a escala universal.

No es sólo nuestro desarrollo el que se moverá en terceros países. Tenemos también que seguir el crecimiento de esos países, que pueden pasar de clientes a competidores. Un ejemplo vivido:

En la década de los años 80 del siglo pasado, España suministraba más del 50% de los penicilánicos del mundo y actualmente es Asia (Singapur y mayoritariamente China) quienes suministran el 90% de estos antibióticos y ahora España ya no fermenta penicilina, que es la base de esos antibióticos. Por ello hay que seguir el mercado mundial de cerca para poder reaccionar a tiempo. No es solo vender más, se trata también de conocer diferentes mercados y enfoques desde otras culturas y perspectivas.

## **8. Planificación del desarrollo de la empresa**

Como vemos, los mercados cambian, crecen o disminuyen, viven cambios que pueden afectar a nuestra empresa para mal o son una oportunidad para bien. Los mercados, propios y ajenos tienen que estudiarse, como ya comentamos en el punto de marketing y la empresa tiene que adaptarse a ello.

Desde su creación debemos plantear el desarrollo de la empresa y preparar las medidas para que sea un éxito. Debemos anticiparnos a los hechos y preparar la clave de ese desarrollo.

Una planificación a medio y largo plazo nos hace reflexionar sobre la marcha de nuestro negocio y sobre los puntos fuertes y flojos que tenemos y así preparamos un programa de desarrollo, anticipándonos a los acontecimientos.

El presupuesto anual es una primera etapa de análisis del negocio y debe plantearse después una planificación del desarrollo de la empresa a medio y largo plazo, que debe revisarse con frecuencia para confrontarlo con la realidad de la marcha de la empresa. Debemos pensar a largo plazo para evitar errores y sorpresas.

Para desarrollar la planificación a largo plazo se requiere una buena información de *marketing* y un planteamiento claro del esfuerzo inversor y recursos necesarios y de la rentabilidad esperada de ese esfuerzo.

## 9. Resumen final

El éxito de una empresa depende del buen hacer de los empresarios que la gestionan y hemos recopilado algunos factores controlables que pueden ayudar al mejor desarrollo de la empresa. Los resumiremos en este punto:

- Centrarse en el objetivo fundamental de la empresa
- Conocimiento del mercado (Situación general; Clientes y sus requerimientos y Actividad de los Competidores)
- El equipo humano de la empresa (Liderazgo y Sincronización de esfuerzos), debe trabajar unido
- Planificar el desarrollo de la empresa a medio y largo plazo

Como ya hemos comentado, hay factores no controlados y deseamos que mis lectores tengan la buena suerte de cara y eso ayude al éxito. Pero está claro que lo seguro para conseguir el éxito de una empresa es el esfuerzo unido de todo el equipo humano y tener en cuenta los factores controlables comentados.

## 10. Bibliografía

El autor de este trabajo lo ha escrito según la experiencia adquirida en su vida profesional que ha sido muy laboriosa y diversa. Por lo tanto se ha de considerar que la bibliografía de este tema es el propio trabajo.



# Tema 10. Cómo gestionar el cambio en la empresa

BEAUS ROMERO, RAFAEL\*

**Sumario:** 1. Introducción, 281 – 2. Tipos de cambio en la empresa, 283 – 3. Proceso de Cambio, 284 – 4. Cambios efectivos, 285 – 5. Cambios planificados, 288 – 6. Cambios en procesos y recursos utilizados por la organización, 290 – 7. Cambios en la cultura de la empresa, 293 – 8. Cambios en la estructura organizacional, 294 – 9. El cambio como oportunidad de mejora, 297 – 10. Conclusión, 299 – 11. Bibliografía, 300

## 1. Introducción

El cambio es consustancial al individuo y a las empresas. La vida es cambio y como dijo el famoso naturalista británico Charles Darwin, «No es la especie más fuerte la que sobrevive, ni la más inteligente, sino la que responde mejor al cambio», frase que encaja perfectamente con el entorno profesional de los últimos años.

La vida es cambio, pues como dijo el filósofo griego Heráclito, «Todo cambia, nada permanece» y en la empresa ocurre lo mismo.

Todas las empresas, desde las más pequeñas y locales hasta las multinacionales, están sujetas a continuos cambios, ya sea por las propias expectativas de evolución que tienen, como respuesta a intereses específicos que surgen de la naturaleza de su funcionamiento o por la evolución del entorno. En este sentido, la gestión del cambio empresarial es, sin duda, una pieza clave para

\* BEAUS ROMERO, RAFAEL, es Licenciado en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Director de Consultoría en Azbil Telstar.

que las organizaciones puedan evolucionar de forma ordenada y eficaz.

Los directivos actuales están obligados a conseguir que las empresas sean flexibles a los cambios y, sobre todo, que estén preparadas para adaptarse con la rapidez necesaria para no quedarse atrás en el mercado, logrando anticiparse e ir un paso por delante de los competidores. Y es que hoy en día, el mercado se encuentra en un cambio constante que queda claro con la aparición de nuevos competidores globales, la transformación digital, la guerra con otras empresas por atraer el talento y, en definitiva, la evolución de la misma sociedad.

Casos claros de empresas que no han sabido adaptarse al cambio se encuentran en Kodak, líder en fotografía analógica y carretes, que no supo adaptarse a la nueva tecnología digital hasta desaparecer; Nokia, líder de la telefonía móvil cuando esta empezó, que no supo ver la importancia de las aplicaciones adicionales que los teléfonos móviles iban incorporando dejando la telefonía casi como la menos empleada de las utilidades, hasta llegar a la casi desaparición; o Blackberry de RIM, líder durante unos años en la telefonía móvil empresarial y que tampoco previó la relevancia que las pantallas y aplicaciones como WhatsApp llegarían a tener y que la llevaron a la quiebra.

Ante un cambio, la reacción inmediata es la resistencia, ya que supone adaptarse y dejar de hacer las cosas como se hacían. Cambio y resistencia son proporcionales: cuanto mayor sea el cambio, mayor será la resistencia de quienes se vean afectados. Además, existen determinados cambios que conllevan un riesgo que puede afectar negativamente al producto o servicio y que habrá que contemplar.

Por eso es tan importante saber gestionar correctamente el cambio dentro de una empresa.

## 2. Tipo de Cambios en la empresa

Existen diferentes tipos de cambios en la gestión empresarial:

- Cambios en los procesos y recursos utilizados por la organización,
- Cambios en la cultura,
- Cambios en la estructura organizacional.

Estos cambios, muchas veces están interrelacionados: un cambio en un proceso puede requerir un cambio en la organización; o un cambio organizativo puede llevar a un cambio cultural o al revés.

Hay muchos motivos por los que puede surgir la necesidad de realizar cambios en la empresa:

- Entrada de nuevo personal que conlleve modificación de la asignación de tareas
- Introducción de un nuevo software o cambio del existente
- Desarrollo de una nueva línea de negocio o reorientación de una existente
- Nueva forma de trabajo que lleva a hacer las cosas de forma diferente y conlleva una reorganización de la empresa.

Cuando estos cambios por su envergadura puedan impactar negativamente en la actividad de la empresa, se deberán plantear con prudencia, estudiándolos detenidamente y controlándolos, pues de lo contrario se puede conseguir el efecto contrario al deseado. Si se introduce una nueva máquina para mejorar un proceso, por ejemplo, pero no se forma adecuadamente al personal en su uso, en lugar de un beneficio, los problemas que surjan harán que las cosas vayan peor y lo que debería ser una mejora se convierte en una traba por una mala gestión de ese cambio.

En general, los cambios que pueden afectar de forma negativa la gestión de la empresa si no se gestionan adecuadamente son los relacionados con:

- Recursos humanos: incorporación, reducción de personal o reestructuración de tareas.
- Infraestructura: incorporación, modificaciones significativas o baja de equipos o tecnología
- Procesos: modificaciones significativas en la forma de ejecutarlos.
-  Sea cual sea el cambio que se lleve a cabo, se deberá gestionar adecuadamente para lograr implantarlo con éxito.

### 3. Proceso de Cambio

Hasta no hace tanto, las empresas eran entornos bastante estables y los cambios eran en realidad un proceso evolutivo. La empresa era como un trasatlántico moviéndose por aguas tranquilas y cualquier cambio de rumbo llevaba su tiempo siendo casi imperceptible, aún más cuanto mayor era la empresa.

Pero esa situación de mediados o finales del siglo anterior ha cambiado radicalmente: el entorno en el que se encuentra la empresa es mucho más semejante a un descenso de aguas bravas en que los cambios de dirección de la embarcación, pequeña y ágil son constantes. Las nuevas tecnologías, globalización de los mercados, aparición de competidores, incorporación de nuevas generaciones con valores totalmente diferentes, conciliación y flexibilidad y en definitiva la vorágine actual requieren una rápida adaptación para poder seguir en el mercado. Se exige a las direcciones de las empresas cambios profundos en plazos muy cortos, pues apenas se espera a que el cambio efectuado proporcione los objetivos esperados o se da tiempo a que se consolide cuando ya se debe plantear un nuevo cambio.

El proceso de cambio no debe considerarse algo externo al trabajo, sino que debe incluirse en el día a día de la empresa como una tarea más que debe realizar la organización. Aunque algunos cambios se deberán abordar de forma repentina, lo habitual es que la empresa tenga un plan de desarrollo que será el que se deba

seguir. También es conveniente tener un plan de mejora continua que permita solucionar los problemas que vayan surgiendo o mejorar rendimientos. Todo esto deberá formar parte de la rutina de la empresa.

Con estas premisas, lograr que los cambios se hagan de forma efectiva y poco traumática, será fundamental para poder vivir en una evolución constante que evite tener que llevar a cabo una revolución inesperada.

#### **4. Cambios efectivos**

Habiendo quedado claro que se debe lograr que los cambios sean efectivos, la cuestión a plantear es cómo conseguirlo. Aunque hay muchos factores que pueden influir, parece que hay dos elementos relevantes para lograrlo:

- El cambio es una tarea común: Se hace el cambio a través de los mandos intermedios y no exclusivamente desde la alta dirección, por lo que esta redistribución de la responsabilidad logra la implicación de los afectados.
- Normalmente se inicia el proceso cuando la alta dirección, ante tensiones externas, se da cuenta de que debe actuar. Para analizar la situación y ver qué debe corregirse, se suele buscar a alguien no implicado directamente en el proceso o alguien externo, pero contando, al mismo tiempo, con la participación de todos los niveles, de manera que las propuestas que surgen se asumen como propias, consiguiéndose que la tarea sea común,
- El cambio no es repentino: Se trata de un cambio que ocurre tras un proceso de maduración o desarrollo, con una serie de etapas:
  - Reacción inicial ante la presión: Se percibe por parte de la dirección que se deben hacer cambios por la situación insostenible.

- Intervención: La dirección, además de ser consciente de que las cosas no pueden seguir como están; requiere confiar en esa persona externa que verá todo sin prejuicios. Su papel será clave para, tras examinar la situación con una nueva visión, exponer las conclusiones al equipo.
- Diagnóstico: Se requiere la toma de datos con la participación de todos los implicados. Dado que la dirección habrá explicitado que se requieren cambios y que se desea conocer la situación real, será más sencillo que todo aquello que hasta ese momento no había aflorado se exponga abiertamente. Eso permitirá llegar a un dictamen realista sobre la causa raíz del problema.
- Plan de acción: Con la colaboración del equipo, se propondrán las acciones requeridas para solucionar el problema identificado. Al ser una propuesta conjunta, todos se sentirán partícipes del plan de acción, que asumirán como propio.

Se deben evaluar las tareas, personas, tiempo e inversión requeridos y el camino para llegar a ellos y cómo afectará esa transformación a la actividad de la empresa que se esté desarrollando, hasta haber finalizado la implementación del plan de acción.

No se debe olvidar, evaluar bien los riesgos que implica la implantación del plan para poder anticiparse a cualquier inconveniente.

El plan deberá identificar claramente las tareas a llevar a cabo, los recursos requeridos y las responsabilidades, manteniendo siempre una buena comunicación con los implicados para que no haya dudas o estas se resuelvan con fluidez.

- Disponibilidad de recursos: Se deben prever esos recursos que se han identificado y la simultaneidad con el día a día de la compañía. Implicará pensar en escenarios

intermedios hasta llegar al escenario final deseado. No se deberá abordar el cambio sin dotarlo de los recursos necesarios, pues se condenaría al fracaso, recurriéndose a recursos externos de ser necesario.

- Rentabilidad: Una vez identificados los recursos necesarios, se debe estudiar la rentabilidad del cambio, centrándose en beneficio e inversión. Ambos conceptos deben llevarse a términos monetarios para que sea un cálculo lo más objetivo posible.

Por lo que se refiere al beneficio, se evaluará si se mejorará la productividad en términos de eficiencia o de cantidad, si se disminuirán los errores y el ahorro que eso supone o si habrá un control más exhaustivo que redundará en ahorros de tiempo de retrabajo y rechazos.

En cuanto a la inversión, deberá considerarse en términos de recursos humanos (horas y su valor en función del perfil), soporte externo si se requiere, adquisición de equipos, tecnología, instalaciones o reforma de los existentes.

- Prueba piloto: Se aplicará en pequeña escala, en un departamento o sección, el plan de acción para poder acabar de afinar las soluciones propuestas. El correcto funcionamiento de la propuesta dará solvencia y credibilidad al plan propuesto ayudando a su implantación en toda la compañía.
- Confirmación: Se hará un seguimiento que permitirá constatar el éxito de las acciones tomadas, reforzándolas, y haciendo que toda la empresa las acepte de forma generalizada. Este seguimiento, en función de la envergadura del cambio será semanal, mensual o con la frecuencia adecuada.

Se puede ver que es una forma de ir implantando el cambio poco a poco y de forma controlada.

## 5. Cambios planificados

Las fases desarrolladas tienen sentido cuando se habla de cambios planificados.

En estos cambios, no sólo debe aprenderse una nueva forma de hacer las cosas, sino que debe «olvidarse» algo que se hacía de una forma determinada y que estaba interiorizado. Esa modificación en lo que se hasta ese momento se estaba haciendo de forma casi rutinaria, genera temores ante la novedad (hasta un refrán indica que «más vale malo conocido que bueno por conocer») y los valores que estarán vigentes a partir de entonces. De ahí, que sea imprescindible una motivación para cambiar y esta será la parte más complicada en el proceso de cambio.

Cuando se habla de cambio organizativo, se debe tener en cuenta que dicho cambio sólo se lleva a cabo si cambian los hábitos de las personas clave de la organización. A través de cambios individuales, se logra el cambio organizativo.

### **Los pasos que se deberán dar para lograr el cambio serán:**

- **Motivación:** Ya se ha dicho que es fundamental para poder arrancar el proceso.

Cada persona debe ser consciente de que lo que se hace habitualmente no logra los resultados pretendidos o que algo que hasta ese instante era una premisa inmovible, deja de estar vigente. Si lo que se hace siempre proporciona buenos resultados y todo va bien, no hay motivo para cambiar. Un cierto fracaso o malos resultados, que generarán ansiedad, serán el motivo necesario para cambiar. Si en lugar de ansiedad y percibir que se requiere una acción, sólo se da una leve incomodidad en la persona, no será un motivo suficiente para interiorizar que el cambio es necesario.

Esta confirmación interna por parte del individuo requiere además de una seguridad psicológica que no le deje solo ante el cambio y le dé respaldo. Esta seguridad se la dará el

nuevo responsable en la organización o un consultor externo. Esta será en realidad, la principal función de esta persona en el proceso de cambio: generar confianza y reducir la ansiedad que provocan estos procesos.

- Realización del cambio: Cuando se ha conseguido la motivación necesaria, el siguiente paso será implantar el cambio mediante el desarrollo de nuevos hábitos o valores, lo que se consigue a través de dos vías complementarias:
  - Dando ejemplo con alguien que haya incorporado los nuevos hábitos o valores y demostrando que sirven y dan resultados, hasta lograr que las personas se identifiquen con estos precursores.
  - Impartiendo formación a las personas involucradas para que entiendan los nuevos conceptos. Además de formación, es importante dar información sobre las razones que conducen a la adopción de esos nuevos hábitos, pues siempre es mucho más fácil que alguien siga unos nuevos pasos si entiende bien las consecuencias que su actividad tiene en el proceso global. Es conocida la historia de dos operarios que estaban en una cantera haciendo lo mismo, picando piedra, y al preguntarles, uno de ellos, que trabajaba normalmente, explicó que estaba extrayendo piedra de la cantera, mientras que el otro, mucho más motivado, explicó que estaba construyendo una catedral. Es fundamental que las personas entiendan que son parte de un proceso y cómo tienen que hacer las cosas para que toda la cadena funcione correctamente llegando a proporcionar los resultados esperados.
- **Estabilización del cambio:** Una vez se ha realizado el cambio, es frecuente que los hábitos tiendan a revertirse volviendo a los anteriores al cambio, especialmente si se llevaba mucho tiempo haciendo las cosas de una determinada manera. Se debe hacer que el individuo vaya corroborando con su propia experiencia que los nuevos hábitos le permiten

alcanzar buenos resultados. Además, la persona debe ver que el grupo entiende que estos nuevos hábitos o valores son los que se aceptan a partir de ese momento. Esta aceptación social refuerza el valor de estos hábitos diferentes y por eso la formación en grupo es más efectiva que la individual.

Por parte de la dirección no se debe perder ocasión de reforzar el mensaje de que esos nuevos hábitos son los correctos, resaltando actitudes individuales o de un equipo ante el resto y ligando unos resultados buenos a esas nuevas prácticas.

Se ha hablado de la relevancia de la persona externa a la organización en la que se llevará a cabo el cambio o de un consultor como catalizador de este. El hecho de no haber estado implicado en la forma en la que se hacían las cosas anteriormente facilitará que pueda ser crítico y vea aquellos aspectos que deben modificarse. Sus capacidades y habilidades comunicativas serán las que pueden llevar al éxito o fracaso del cambio. No se debe olvidar que se está diciendo a la gente que lo que hacía hasta ese momento estaba mal y a la mayoría le cuesta reconocer que no hace las cosas bien. Así pues, comunicarlo adecuadamente y ganarse a la gente para la causa es básico. Si el cambio se ve como algo externo, no se logrará implantarlo.

## **6. Cambios en procesos y recursos utilizados por la organización**

Estos cambios son los más habituales y los suele generar la propia evolución de la empresa. Aun así, se deben gestionar para que se logren implantar con éxito.

Ya han sido nombrados al hablar de aquellos cambios que debían controlarse para que no impacten negativamente en la empresa:

- **Incorporación de personal: Parece uno de los cambios más sencillos de gestionar, pero se deberán seguir los pasos comentados.**

Salvo que la persona que se incorpora vaya a desarrollar una tarea que hasta ese momento no se hacía, se deberán reasignar las tareas que hacían otras personas previamente. Tanto si es para nuevas tareas, como para desarrollar tareas ya existentes, se deberá formar adecuadamente a la persona recién incorporada, responsabilidad que recae habitualmente en el supervisor o en alguno de los compañeros de esta nueva incorporación. Si es un reemplazo de alguien que sale de la empresa, suele ser muy útil que la persona que va a tomar la posición tenga un tiempo de solape con la que sale, pues será la manera mejor de transmitirle lo que se estaba haciendo hasta ese momento.

Además de la formación, se suele requerir que haya alguien supervisando las tareas que hace esa nueva persona, para asegurarse de que el trabajo se mantiene por lo menos al nivel al que estaba. Habitualmente el recién incorporado no rendirá al principio al mismo nivel que sus compañeros o predecesores.

También es imprescindible una buena comunicación, tanto a la organización informando de la incorporación de la persona y sus responsabilidades para ser incluido en los circuitos en los que así se requiera, como a la persona incorporada para que pueda seguir por sí misma los asuntos tras la formación/supervisión inicial.

- **Incorporación o modificaciones significativas en la infraestructura o el software:** Se habrá llegado a la conclusión de que se requiere un cambio tras ver que se necesita una ampliación de las instalaciones o que la versión de software, o el propio software utilizado no es ya adecuado o deja de tener soporte. En el caso de la ampliación o cambio de instalaciones, la dificultad mayor suele radicar en cómo realizar el cambio sin tener un paro importante. En el caso del software, será más sencillo, al menos sobre el papel, pues se supone que no se hará el cambio sin haber realizado

todas las pruebas pertinentes. En ambos casos habrá que considerar una inversión significativa y planificar bien los pasos a dar para no poner en riesgo la continuidad del negocio. Se requerirá un plan donde se contemple cómo se incorpora la nueva instalación en la actual cadena productiva o cómo se transfieren los datos existentes al nuevo software para que no haya interrupciones.

Deberán contemplarse las ineficiencias de los primeros momentos hasta que el personal se habitúe a los nuevos equipos o al nuevo software. Para evitarlo al máximo, además de pactar con el proveedor el soporte requerido, se deberá pensar en las horas de formación que se requerirán y para qué perfiles. Un equipo asignado para esta modificación es imprescindible, con una persona como responsable de este proyecto y el seguimiento periódico por parte de la dirección.

Esta transformación digital es imparable y requiere un verdadero plan que la contemple. Ser pionero en esta transformación es clave para ser competitivo. Cualquier cambio implica disrupción y la forma de gestionarlo es fundamental para el futuro de la empresa.

- **Modificaciones significativas en la forma de ejecutar los procesos o incorporación de una nueva metodología de trabajo:** Tras analizar la metodología empleada se llega a la conclusión de que se requiere el empleo de métodos más ágiles o novedosos. Una vez se ha decidido qué metodología se debe implantar, se hará un plan que contemplará una formación intensiva del personal que vaya a trabajar con la nueva metodología por parte del proveedor contratado, de forma que esa formación evite lo máximo posible el problemático proceso de adaptación y la ralentización que suelen generar estos cambios sustanciales. Por eso es recomendable empezar con una pequeña implantación que permita confirmar el correcto funcionamiento antes de hacer el salto definitivo.

Todos esos factores se considerarán en el cálculo económico previo a decidir realizar el cambio. No deben olvidarse en ese cálculo las horas que se deberán dedicar a resolver las dificultades que aparecerán ni las horas de reuniones y seguimiento que ayudarán a que el proyecto sea un éxito.

## 7. Cambios en la cultura de la empresa

**Estos cambios suelen ser los más complejos de llevar a cabo, pues la cultura de una empresa afecta desde el primer al último empleado de esta.** Requiere una gran constancia y es aconsejable disponer de alguien externo, experto en el tema, que ayude a acertar con los mensajes a enviar y la forma de ejecutar este cambio.

Es el cambio que habitualmente se debe realizar en las empresas cuando son adquiridas. El paso de una empresa nacional, muchas veces familiar y autónoma, a ser una pequeña parte de una multinacional en que cualquier decisión debe ser aprobada por diferentes estamentos normalmente a muchos kilómetros de distancia, suele ser de los más complejos y genera una resistencia muy importante.

También ocurre en compañías familiares, en las que se produce en la dirección el paso de una generación a otra, con la consiguiente necesidad para los puestos de más confianza de adaptarse a las ideas de la nueva generación. Muchas veces esta transición acaba con cambios en esas posiciones, pues la nueva dirección encuentra resistencias al tratar de hacer modificaciones al statu quo, por parte de las mismas personas que hasta ese momento estaban siguiendo fielmente las consignas dadas por la dirección anterior. Esa savia nueva, tanto en la dirección como en las posiciones clave, es la que muchas veces permite a la empresa evolucionar con enfoques diferentes o cambios tecnológicos que no se habían abordado hasta ese momento.

En muchas ocasiones, el cambio cultural en la empresa viene motivado por la propia sociedad en la que se encuentra la empresa. Una mayor sensibilidad social en temas como la discriminación de género, racial, acoso o corrupción, han llevado a la mayoría de las empresas a desarrollar unas políticas de Responsabilidad Social Corporativa (CSR por sus siglas en inglés) que hasta no hace tanto parecían innecesarias y que ahora deben llevar a que los valores y la cultura de la empresa estén totalmente alineados con esa política.

Otros aspectos como la concienciación medioambiental, la conciliación o la salud o bienestar de los trabajadores han motivado campañas en las empresas y dedicar recursos a temas que la propia sociedad está demandando.

No hay que olvidar que los trabajadores actuales, especialmente los más jóvenes son muy sensibles a estos temas y no dudan en criticar abiertamente a su empresa en redes sociales si no tiene esos valores claramente definidos. Además, una cultura inadecuada puede dificultar mucho la incorporación de jóvenes talentos para los que, cada vez más, el dinero no es el factor más importante a la hora de entrar en una empresa.

## **8. Cambios en la estructura organizacional**

Los cambios organizacionales pueden ser aquellos que, por naturaleza, por evolución, van a ocurrir tarde o temprano, siendo los llamados cambios inerciales. Como ejemplo tendríamos la eliminación del papel del día a día, en que, en la actualidad, se ha llegado a limitar su uso a determinados casos especiales, pues presentaciones y actas se intercambian digitalmente.

Otros cambios son los cambios revolucionarios, en los que súbitamente se modifican los parámetros que se manejan sin que fuera estrictamente necesario, pero a partir de ese momento, ese nuevo paradigma se vuelve imprescindible. El uso del email no fue algo que surgiera como evolución del correo convencional o que fuera solicitado por nadie, pero una vez surgió y su uso se difundió,

redujo el uso del correo convencional a su mínima expresión, pues ha sido un cambio total de las reglas de juego. Ha supuesto la eliminación de muchos puestos de trabajo, la aparición de otros trabajos hasta ese momento inexistentes y, sobre todo, ha generado una inmediatez que antes no existía: cuando alguien tarda un par de días en responder un correo electrónico, lo primero que hace en ese mensaje es disculparse por haber tardado en contestar, cuando con el correo convencional se podía tardar más de una semana en recibir una comunicación que se estaba esperando ansiosamente y otro tanto en responder....

Se ha hablado ya de que los cambios suelen requerir de un promotor que lo propicie, pero en este caso esa figura es imprescindible. Debe ser una persona con un carácter especialmente empático, visión a largo plazo y capacidad de comunicación muy alta. Tendrá que transmitir de manera convincente el plan que se seguirá y lograr involucrar a todo el equipo para que tomen parte en el cambio de manera entusiasta (o al menos de forma positiva). Habitualmente, la figura del promotor la asume inicialmente el propietario, presidente, CEO o director general, lo que además será una prueba del grado de involucración en ese cambio, pero es muy frecuente buscar una asesoría externa que ayude a ver qué cambio requiere la organización y cómo llevarlo a cabo.

Si se ha dicho que un cambio en la cultura de la empresa cuesta, pues se requiere constancia para que todos asuman la nueva cultura, los cambios organizacionales generan con mucha frecuencia una importante resistencia al mismo, especialmente entre los mandos intermedios que no entenderán la necesidad de este y sólo verán que afecta a su parcela de poder. También habrá reticencias entre quienes suelen preferir no implicarse o exponerse y a los que las cosas ya les van bien haciéndolas como siempre y con la organización a la que se han habituado sin cuestionarla.

Se deberá hacer entender a todos, los beneficios que se alcanzarán con esos cambios para que los acepten y participen activamente en su implantación, explicando pros y contras según

su punto de vista. Lo mejor que puede ocurrir en este tipo de cambios es que la gente participe dando sus opiniones, aunque puedan ser contrarias a lo que se quiere hacer, pues ese debate será enriquecedor y permitirá considerar matices que quizás no se habían considerado previamente. Lo peor que puede ocurrir es que el equipo se inhiba y acepte el cambio porque le viene impuesto desde arriba, no compartiéndolo.

**Tiene que quedar muy claro para todo el equipo que una empresa que no sea capaz de adaptarse constantemente a la realidad de la sociedad estará cada vez más cerca de su desaparición.**

Y hablando del cambio en la organización, aun no siendo un cambio organizacional estrictamente, bajo el prisma personal, los trabajadores deben adaptarse contantemente a los cambios que les llegan, no sólo en sus puestos de trabajo sino en las herramientas empleadas y la manera de hacer el trabajo. El talento que ahora se busca en las empresas no es el de tener mucho conocimiento en algo concreto sino el de la flexibilidad y rapidez de aprendizaje que permita evolucionar rápidamente.

Antes una persona permanecía muchos años en la misma empresa, promocionando si lo hacía bien, hasta llegar a gestionar a las personas que le habían reemplazado en lo que hacía antes, pero con siempre en un entorno de mucha estabilidad. Ahora las personas no suelen estar tantos años en la misma empresa y cambian con frecuencia, pero si no lo hacen, también cambian, pues las empresas pasan por fusiones y adquisiciones, cambios tecnológicos o de orientación, lo que hace que alguien cambie dentro de la misma empresa de actividad con bastante frecuencia. Estos cambios son enriquecedores para la persona, a la que impiden caer en la rutina, y para la empresa que va incorporando nuevos puntos de vista con el mismo personal que ya posee.

Es conocido que en alguna multinacional farmacéutica cada dos o tres años, se hacen rotar los responsables de los departamentos, de manera que el que era responsable de producción pasa a ser

responsable de garantía de calidad, el que estaba en garantía de calidad pasa a logística y así sucesivamente, de manera que los directivos conocen con detalle la forma de funcionar de otros departamentos de primera mano, lo que les permite entender mejor los problemas que tienen los demás y colaborar en su resolución.

Otra fórmula semejante es la de algunas empresas que antes de promocionar a alguien joven a puestos de responsabilidad le hacen pasar un tiempo en un puesto semejante en una planta más pequeña del grupo o expatriado para que tenga un aprendizaje que no le será tan fácil adquirir cuando tenga que ejercer esa responsabilidad.

En las organizaciones conviven diferentes generaciones con inquietudes, conocimientos y visiones totalmente diferentes. Conseguir que trabajen en equipo, pese a las dificultades que implica, puede ser enriquecedor para ellos y para la empresa que evolucionará de forma controlada al integrar lo que puede aportar este grupo multigeneracional. Serán las empresas que mejor logren esta integración las que tendrán mayor flexibilidad estando mejor preparadas para el cambio constante que se requiere en el mercado actual.

## **9. El cambio como oportunidad de mejora**

Ya se han explicado las dificultades y resistencias para implantar un cambio, que suele implicar una reestructuración o tener que aprender nuevos métodos y protocolos a los que hay que habituarse. Este desconocimiento genera temor y lleva a la visión negativa del cambio que es la que generará preocupación y resistencia a que se haga este. Por el contrario, si se mira fríamente el cambio, lo cual es complicado si se es parte de este, se podrán ver aspectos positivos, muchas veces mayores que los negativos.

Casi siempre, si se es capaz de comunicar con los afectados por el cambio explicándoles la razón de este y los resultados

esperables a nivel colectivo e individual, así como la estrategia que se seguirá y cómo les afectará en su día a día, se conseguirá disipar esa incertidumbre y convertir la resistencia en positividad.

Se debe destacar lo positivo que puede aportar el cambio a la organización: un mejor funcionamiento tras una nueva tecnología implantada, adaptarse a una nueva normativa lo que permitirá abrir nuevos mercados o mejorar la posición en el que ya se esté, una incorporación por fusión de la empresa a otra mayor que permitirá dotarla de más recursos y estabilidad, (...).

Así, por ejemplo, se ha hablado de los cambios para incrementar rendimientos o corregir problemas dentro de un programa de mejora continua con las correspondientes herramientas que ayudan a su aplicación. Es bien conocido el ejemplo de Toyota que, dentro de su programa de mejora continua, cuando una línea de montaje lleva tiempo estabilizada, sin defectos, pero sin mejoras recientes, incrementa su velocidad para ver entonces qué falla y poder mejorarlo logrando, por tanto, una mejora de los rendimientos.

Si se es capaz de conseguir este enfoque positivo del cambio, la empresa se beneficiará con transformaciones que afectarán para bien a la estrategia y los procesos internos, lo que podrá redundar en mejorar la productividad y los beneficios.

Pero el cambio también afectará a las personas de esa empresa de forma positiva, pues lograrán crecer con la incorporación a su día a día de nuevos procedimientos de trabajo, objetivos o valores, a los que darán aún más importancia por el esfuerzo de adaptación que les habrá costado el salir de su rutina y no seguir con lo que hacían habitualmente.

Es muy posible que ese cambio, enfocado adecuadamente, suponga una mejora frente a lo que se hacía anteriormente y que, además, su incorporación permita ganar flexibilidad y hacer que cada cambio posterior sea más fácil de incorporar que el previo, pero, sobre todo, será una ocasión ideal para que surjan nuevas

oportunidades que en un entorno estable es más difícil que se presenten.

Si en cualquier gestión exitosa del cambio la comunicación es esencial, si se desea que sea visto como una oportunidad de mejora, aún es más importante. Se debe poner en conocimiento de todos los pasos a dar, anticipar cualquier situación problemática que se prevea, explicar claramente a los involucrados su papel en el proceso y qué se espera de ellos e impartir tanta formación como se considere necesaria. Asegurarse de que las personas correctas están en el proyecto desde las fases iniciales de este y se involucran en su éxito.

La alta dirección deberá estar comprometida, predicando con el ejemplo y logrando que toda la cadena de mando se implique y tenga un liderazgo real.

## 10. Conclusión

Dado que, como se ha visto en el desarrollo del artículo, el cambio es inevitable, se deberá gestionar adecuadamente, viéndolo más como una oportunidad que como una traba.

Se debe «ganar para la causa» al personal al que afectará el cambio para que colabore activamente sintiéndolo como propio y eso significa anticipar las dificultades con transparencia y mantener un seguimiento continuo con una buena comunicación.

Aunque se pueda requerir una visión nueva que puede aportar alguien externo al área o al proceso que quiera cambiarse, la implicación de la alta dirección es fundamental dando ejemplo al ser el primero en adoptar la nueva práctica.

La dotación adecuada de recursos y una planificación realista son otros factores que ayudarán a una buena gestión del cambio.

**Para terminar, un par de reflexiones sobre el cambio de grandes pensadores como que «El secreto del cambio es enfocar toda tu energía, no en la lucha contra lo viejo, sino**

**en la construcción de lo nuevo», de Sócrates o la mucho más conocida de Einstein «No esperes resultados diferentes, si siempre haces lo mismo».**

## **11. Bibliografía**

1. TORRES, I. «7 Pasos para que la gestión del cambio no sea un dolor de cabeza en tu organización», febrero 2020.
2. MONTANER & A, «Afrontar un cambio interno en la empresa como una oportunidad», octubre 2018.
3. «¿Cuáles son los factores de cambio en las empresas?», julio 2018.
4. SEGURA, J. «Optimízate», octubre 2016.
5. «Gestión del cambio en una empresa, cuando el cambio es una necesidad», epunto, agosto 2016.
6. RODRÍGUEZ PORRAS, J. M., *El Factor Humano en la Empresa*, 1999.
7. Wikipedia

# Tema 11. Actitud para afrontar los cambios profesionales y cómo reinventarse para seguir siendo útil

AMELA NAVARRO, JOAQUIM\*

Sumario: 1. Introducción, 301 – 2. Prácticas en empresa como estudiante, 302 – 3. Primer empleo, 303 – 4 Cambios de puesto de trabajo dentro de la misma empresa, 305 – 5. Cambio voluntario de puesto de trabajo a otra empresa, 306 – 6. Despido: Forma de afrontar nuevos retos profesionales, 309 – 7. Final de la vida profesional en la empresa, 314 – 8. Jubilación, 315 – 9. Bibliografía, 315

## 1. Introducción

Antes que nada me gustaría que supiérais que no soy especialista en dar consejos. Mi intención es, más bien, haceros llegar mis experiencias a lo largo de una vida profesional larga y plena, lo cual os puede ayudar a tomar determinadas decisiones. Así lo deberíais tomar. Aunque cada vida es diferente, en el ámbito profesional existen situaciones y circunstancias que se suelen repetir. Pienso que cuanto más información poseáis, más fácil os será tomar decisiones. Pero nadie podrá decidir por vosotros en vuestra vida profesional. Tened en cuenta que vuestra decisión es siempre la mejor, porque es la vuestra, y nunca deberíais pensar que habéis tomado una mala decisión. Aunque no os sintáis completamente satisfechos de una decisión tomada, siempre os servirá para aprender y que os sintáis más satisfechos de las que toméis en el futuro.

---

\* AMELA, JOAQUIM es Licenciado y Doctor en Farmacia por la UB. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica y en Análisis y Control de Medicamentos y Drogas. Profesor Asociado de Tecnología Farmacéutica en la Facultat de Farmàcia de la Univesitat de Barcelona.

## 2. Prácticas en empresa como estudiante

Generalmente el primer contacto con el mundo empresarial es a través de las prácticas curriculares que forman parte de algún máster o postgrado universitario. Aunque vuestro objetivo principal en ellas ha de ser aprender lo máximo posible, hay que tener en cuenta que en muchas ocasiones puede existir la posibilidad de que al finalizar las prácticas se os llegue a contratar. Es por ello que las prácticas se deben encarar siempre con una gran seriedad y responsabilidad, ya que la empresa puede considerar que reflejan vuestras actitudes profesionales. Por lo dicho anteriormente, la elección del lugar para hacer las prácticas, si podéis hacerlo, no resulta una cuestión trivial.

Una vez iniciéis las prácticas hay que tener en cuenta que la empresa sabe perfectamente que estáis en un periodo de formación y, por tanto, vuestros conocimientos serán valorados en su justa medida. Sin embargo, sí que se fijará mucho en vuestros valores personales, como son actitud positiva, capacidad colaborativa, creatividad, pro-actividad, capacidad de trabajo en equipo, curiosidad, autonomía, orientación a objetivos o compromiso.

Pensar que las prácticas son sólo un medio para conseguir vuestro título y que un aprobado os resulta suficiente, es un craso error si vuestro deseo es llegar a trabajar en una empresa del mismo campo. En muchas ocasiones las empresas se sirven de las prácticas para conocer y escoger potenciales empleados. Se trata de un sistema muy cómodo para ellas, de muy bajo coste y sin ninguna obligación por su parte. Además, hay que tener en cuenta que nuestro mundo es muy pequeño y su interconexión muy elevada. Cuando optéis a vuestro primer empleo, la empresa puede pedir referencias al lugar donde habéis hecho prácticas y una buena referencia puede ser muy importante para conseguir un puesto de trabajo.

A lo largo de mi vida profesional he sido responsable de muchos compañeros que han debido realizar prácticas para conseguir un título. Muchos de ellos eran ya farmacéuticos que optaban a un

máster o al título de especialista. La mayoría de ellos tomaban las prácticas con una gran motivación y con un ansia infinita por aprender. Algunos, los mejores, se quedaban en la empresa, en lo que constituía su primer empleo. Otros iban a otras empresas, las cuales me pedían referencias que les servían para tomar la decisión de proceder o no a su contratación.

Sí que tengo que reconocer que en algunos casos (los menos) la persona que realizaba las prácticas se lo tomaba como si de un paseo se tratara. He tenido desde la persona que pensaba que no hacía falta venir a las prácticas (literalmente firmárselas por la cara), hasta la persona que pensaba que venir a hacer prácticas era ocupar el puesto de Director Técnico y actuaba como un/a pequeño/a tirano/a con los empleados del departamento (sus compañeros). En esos casos, es muy importante dejar claro rápidamente qué representan las prácticas y qué se espera de la persona que las está realizando. El objetivo ha de ser realizar las prácticas con aplicación y de una manera satisfactoria y que la persona en cuestión no forme parte de nuestro corto y triste listado de personas de las que nunca podremos dar buenas referencias.

### **3. Primer empleo**

Pocos momentos hay más satisfactorios en la vida profesional que cuando se consigue el primer empleo. Se trata de una mezcla de sentimientos de felicidad y de temor a no estar a la altura que se va a repetir pocas veces posteriormente.

Generalmente en el primer empleo se posee nula o muy poca experiencia y se opta a él con muy poco conocimiento sobre de qué se trata y qué se espera de nosotros.

Aunque en la mayoría de las ocasiones no se informa previamente, al poco tiempo de ocupar el puesto nos damos cuenta que la empresa es consciente de nuestros conocimientos y experiencia y que considera que una de sus obligaciones es formarnos adecuadamente. Además vemos que nuestros compañeros poseen experiencia en

su campo y no en otros, que la mayoría de ellos tienen una actitud positiva de colaboración con nosotros y que quizás la idealización que teníamos los primeros días no lo es tanto. Por todas estas razones, el temor natural que se tenía inicialmente de no estar a la altura se va disipando paulatinamente a medida que va pasando el tiempo y vamos ganando en seguridad en nuestro puesto.

El primer empleo, como sucede prácticamente con todos los primeros acontecimientos de nuestra vida, posee una gran importancia y puede marcarnos para toda la vida profesional. Durante un tiempo relativamente corto (no más de un año) deberíamos saber evaluar el puesto de trabajo que estamos ocupando y si realmente nos satisface o no. Se ha de distinguir entre las consideraciones de la ocupación y las consideraciones de la empresa que da la ocupación. Si se concluye que la ocupación no nos satisface, pienso que nos deberíamos plantear un cambio a otra ocupación que pensemos pueda ser más satisfactoria para nosotros. Si no se hace rápido, puede suceder que a medida que pase el tiempo ya no nos sintamos completamente libres para tomar la decisión y haya consideraciones que sean más importantes que tener una ocupación que nos satisfaga, como pueden ser el salario, seguridad en el puesto de trabajo, antigüedad que da derecho a una indemnización, horario, etc.

En mi caso concreto, recuerdo que mi primer trabajo fue de formulador galénico, lo cual no era una actividad que a priori me gustara demasiado. Sin embargo, a medida que pasaba el tiempo, dicha ocupación me llegó a satisfacer plenamente, lo cual hizo que a los 3 meses rechazara un puesto como técnico de plantas medicinales, que a priori me hubiera gustado más. Aunque el puesto de galénico me gustaba, la empresa no y al cabo de un año me cambié a otra empresa para ocupar otro puesto de galénico. A lo largo de más de 35 años los puestos de trabajo que he ocupado han ido relacionados con el desarrollo galénico. Por tanto se ha de considerar que el primer puesto puede hacer que uno quede encasillado y, por tanto, se le debe dar la importancia que ello representa. En mi caso fue así y tuve la suerte que quedé convencido

que era a lo que quería dedicar mi vida profesional. Pienso que si no hubiera sido de este modo y no hubiera decidido realizar el cambio a otra actividad profesional, me hubiera unido al grupo existente de profesionales que llevan largos años arrastrando una gran frustración por dedicarse a una actividad que no les satisface...

Otras consideraciones de un primer puesto de trabajo son muy semejantes a las comentadas en el trabajo de prácticas. Aquí nuestro objetivo ha de ser nuestra formación y aprovechar las oportunidades que nos da la empresa para conseguirlo. No hemos de esperar que la empresa nos ofrezca las posibilidades. Nosotros hemos de ser proactivos, ya que se debe tratar de nuestra prioridad. También hemos de ser proactivos para conseguir nuevos proyectos. Nunca hemos de pensar que no nos encontramos preparados para ello. En el primer puesto nuestro responsable está muy atento a nosotros y le hemos de demostrar que puede confiar en nosotros.

Al principio el salario no ha de ser el aspecto más importante que tengamos en cuenta, pero al cabo del tiempo, cuando ya estamos bastante preparados, se convierte en una parte fundamental. En el caso que consideremos que la empresa no da respuesta a nuestras expectativas, sea de salario, de comportamiento o de cualquier otro aspecto, hemos de pensar que ha llegado el momento de dar el salto a otra empresa. Nunca hemos de temer hacerlo, ya que habitualmente esa es la forma de crecer profesionalmente.

#### **4. Cambios de puesto de trabajo dentro de la misma empresa**

Existen muchas empresas que ofertan internamente a sus empleados las vacantes de puestos de trabajo que poseen. Así, se puede proceder a una mejora profesional dentro de la empresa. Ahora bien, se han de tener en cuenta todos los aspectos relacionados con el cambio. El primero es el potencial conflicto que se puede producir con el responsable directo. En muchas ocasiones el jefe puede entender que el cambio se debe a que la persona no se encuentra satisfecha con el actual puesto de trabajo y puede

tomárselo de una manera personal. Yo estoy completamente en desacuerdo con este tipo de actitudes, ya que en todo momento las relaciones laborales se deberían de considerar dentro de un ámbito estrictamente profesional, pero no podemos negar que este tipo de conflictos existe y no es excepcional. Imaginemos, además, que al final no se produce el cambio y hay que seguir en el puesto con un jefe enfadado por la situación, que según él hemos provocado. Por tanto pienso que antes de solicitar el cambio, se hable con el potencial nuevo jefe para evaluar, solicitando la requerida confidencialidad, si considera adecuado que se solicite el cambio. Una vez que la respuesta es afirmativa y teniendo su apoyo se debería comentar con el jefe actual y explicarle que se piensa solicitar el nuevo puesto y que los motivos son estrictamente profesionales. **Hemos de pensar que tener mano izquierda es siempre provechoso y que más vale tener aliados que enemigos en la empresa.**

Vemos, pues, que los cambios dentro de la misma empresa deben ser evaluados con mucho cuidado, ya que además de las actitudes profesionales y el riesgo de no estar a la altura, existen determinados condicionantes personales, organizativos e incluso políticos que no podemos menospreciar.

## **5. Cambio voluntario de puesto de trabajo a otra empresa**

Puede suceder que no nos encontremos satisfechos en la empresa por muy diferentes motivos. Creo que en este caso lo primero que se tendría que hacer es comentarlo con el responsable directo, para ver si es posible que esos aspectos puedan cambiar. Siempre he pensado que hemos de dar una oportunidad a la empresa, ya que quizás actúa así por desconocimiento. Ahora bien, si sabemos que la empresa está informada de nuestras quejas y no existe ningún resultado positivo, hemos de pensar que su actitud no se va a modificar. En este caso hemos de plantearnos el cambio de empresa.

**Aunque parezca mentira, la mayoría de las empresas valoran más las personas que llegan de fuera que las que poseen en plantilla y las mejoras profesionales se llevan a cabo dando el salto a otra empresa.** Recuerdo el caso en una empresa en la que trabajé, en que una persona que ocupaba el cargo de formuladora galénica dio el salto a la competencia ocupando un puesto de la misma categoría. Después de dos años regresó a la antigua empresa como responsable de formulación y pasó a ser la jefa de sus antiguos compañeros. Esta progresión nunca se hubiera producido si no hubiera dado el salto a la otra empresa.

Por tanto, no hemos de temer realizar el cambio de empresa por una mejora profesional. Además, el hecho de conocer diversas empresas enriquece nuestra experiencia y conocimiento. Existen muchas maneras de encarar los problemas y ver las variadas posibilidades y estrategias que poseen diferentes empresas amplía nuestra mente y fomenta nuestra creatividad.

Se debe evaluar con la mente muy fría los cambios. Todo cambio representa un riesgo, pero cuando se inician nuevos retos profesionales, la frescura de empezar sin ningún lastre no tiene precio. Sin embargo, es bastante normal que tras un tiempo del cambio descubramos que en «todas partes cuecen habas» y que lo que parecía de color de rosa no lo era tanto. Informarnos sobre la nueva empresa y sobre el puesto es muy importante, de manera que cuando se realice el cambio estemos completamente seguros.

Generalmente se debe dar a la empresa un tiempo de preaviso que puede llegar a ser largo (hasta dos meses). Hemos de considerar que ese tiempo puede hacerse muy cuesta arriba y que durante el mismo nos hemos de comportar de una manera profesional. No porque nos vayamos, hemos de pensar que ahora ya no tenemos ninguna responsabilidad. Como profesionales que somos, hasta el último día somos responsables de nuestro puesto de trabajo y hemos de dar lo máximo que requiere.

Hemos de pedir garantías a la nueva empresa, ya que no nos pueden contratar hasta que causemos baja en la empresa actual.

Por tanto, no está de más tener una carta de intenciones de la nueva empresa, donde conste su intención de contratarnos, el día de inicio del contrato, tipo de contrato y salario.

Una vez comenzamos en el nuevo trabajo hemos de ser conscientes de lo que se espera de nosotros. Podemos esperar una actitud de ayuda de la nueva empresa para nuestra adaptación, pero hemos de poner de nuestra parte para que esa adaptación se produzca de manera rápida y podamos dar el cien por cien en un corto periodo de tiempo. Si el puesto que hemos ocupado es un puesto de responsabilidad, hemos de tener en cuenta los aspectos organizativos, e incluso personales, que el cambio puede ocasionar en nuestros nuevos colaboradores.

Es bastante habitual que los puestos de responsabilidad tarden en ser ocupados y, por tanto, puede suceder que alguna persona haya ocupado el puesto de manera provisional y que ahora pase a ocupar su antiguo puesto como nuestro colaborador. En ese caso, hemos de llegar a entender una cierta frustración por su parte y hemos de poner todo lo que esté de nuestro lado para ayudar a asumir la nueva situación, siempre con empatía y profesionalidad.

Recuerdo el caso que me sucedió hace algunos años. Mi nuevo puesto era responsable de Desarrollo Farmacéutico, un departamento que iba a englobar el antiguo departamento de galénica ya existente y que debía crecer de una manera manifiesta y reorganizarse para pasar a ser de nivel internacional. La sección de galénica poseía dos personas, un jefe de galénica y un técnico, que habían dependido del Responsable de Calidad desde hacía más de 10 años. Galénica pasó a integrarse en el nuevo departamento y las dos personas pasaron a depender de mí. Enseguida vi un cierto grado de desmotivación por parte del jefe de galénica, por pensar que la empresa no había contado con él para ocupar el cargo de responsable de Desarrollo Farmacéutico. Continuó siendo el jefe de galénica con una gran responsabilidad en el nuevo laboratorio, en la contratación del nuevo personal para el mismo y en su reorganización. Se necesitaron meses para que me aceptara

plenamente como nuevo jefe, pero después la relación con él fue completamente satisfactoria a lo largo de muchos años.

## **6. Despido. Forma de afrontar nuevos retos profesionales**

Nadie está preparado para un despido, incluso en estos tiempos inciertos. Tampoco existe una receta para asumirlo. Pero hemos de pensar que nadie está libre de que le suceda.

Podemos distinguir entre un despido individual o uno colectivo. Los motivos pueden ser variados. Si se trata de un despido individual, es más fácil que nos venga por sorpresa, aunque en muchas ocasiones se puede prever si existe una mala relación con nuestro responsable directo. En el momento que se comunica el despido, oficialmente nos deben entregar la carta de despido, la cual se debe firmar por el empleado con un recibí y un no conforme. Es recomendable no firmar nada más y acudir a un abogado especialista. La legislación española puede cambiar y siempre es aconsejable contar con apoyo legal. Además en esta fase inicial nuestro desconcierto y confusión pueden ser grandes y no sería el primer caso que sintiéramos un tipo de «síndrome de Estocolmo» hacia la empresa. Hemos de tener en cuenta que en un despido el trabajador siempre es la parte más débil, por lo que debemos informarnos muy bien de cuáles son nuestros derechos y obligaciones. El plazo que actualmente marca la ley de preaviso para un despido es de un mínimo de 15 días, por lo que puede suceder que sigamos en nuestro puesto de trabajo por ese tiempo, aunque también la empresa nos puede pedir que nos quedemos en casa. En este último caso es muy importante que tal condición quede por escrito y firmada por la empresa. Generalmente en un despido individual sólo podremos aspirar a la indemnización que señala la ley, ya que nuestra capacidad de negociación suele ser limitada. Además de la indemnización tenemos derecho al finiquito, que incluye el prorrateo de las pagas extras y el pago de las vacaciones pendientes de disfrutar.

Actualmente es mucho más corriente un despido colectivo por reestructuración organizativa mediante un ERE, de manera que afecte a un grupo importante de personas de la empresa. En este caso existe una negociación entre el sindicato y el comité de empresa, por una parte, y la empresa, por la otra. Lo primero que hay que tener en cuenta es que toda la negociación será colectiva y los resultados serán iguales para todos los trabajadores afectados; lo segundo, y muy importante, es que el sindicato puede quedarse con un porcentaje de una parte de la indemnización que nos corresponde (recuerdo un caso del 6 %). Todas las decisiones deben tomarse en asamblea de los trabajadores afectados. Los plazos de negociación en un ERE suelen durar varios meses, por lo que hemos de estar preparados para situaciones difíciles que se pueden producir durante ese periodo.

En muchas ocasiones esta situación se ve venir y debemos prepararnos adecuadamente para ello. Lo primero sería poder buscar trabajo en otra empresa; pero si no podemos o decidimos que preferimos quedarnos, existen varios puntos que deberemos tener en cuenta. **Antes de proceder a un despido, determinadas empresas pueden tener la tentación de presionar al trabajador para que deje la empresa y así ahorrarse la indemnización. El bullying es un tema que podría dar para un libro y no es extraño en este tipo de situaciones.** Recuerdo el caso de una persona que ocupaba el cargo de Director de Calidad y Director Técnico en una importante empresa farmacéutica. La empresa hizo una auditoría con una empresa externa y le comunicaron que su departamento era considerado el peor de la empresa. Esta persona expuso a la Dirección que si no tenían confianza en ella, no veía ningún problema en que lo despidieran y rescindir su contrato. Pasó un año hasta que la empresa aceptó despedirle y ese año fue un verdadero calvario. Mi opinión es que si se ve esta situación, es mejor tratar el tema con un abogado, el cual nos aconsejará como proceder en cada caso. Si se trata de un ERE, en muchas ocasiones la situación se puede ver mucho antes de que suceda, ya que se produce un deterioro en el día a día de la empresa, que incluso puede llegar a ser insostenible.

Cuando sucede esto es importante constituir un comité de empresa si no se tenía anteriormente, ya que en ese caso la empresa tiene la obligación de informarle sobre su situación. Además podría ser interesante solicitar el ingreso en el sindicato que forma parte del comité de empresa, ya que en ese caso y en función de un tiempo de carencia, podrían no cobrar al empleado el porcentaje de indemnización que les correspondería si sucediera una futura negociación colectiva en un ERE o les aplicarían una reducción.

Una cuestión importante a considerar ante un despido es la actitud de nuestros compañeros. Aunque en muchos casos vamos a ver una actitud de comprensión hacia nosotros, no esperemos eso en todos los casos. Es habitual que personas que hasta ese momento pensábamos eran de nuestra confianza nos hagan un cierto vacío, con una actitud hacia nosotros como si fuéramos culpables de una teórica traición hacia la empresa o como si el despido fuera algún tipo de enfermedad infecciosa que les pudiéramos contagiar. Esa misma actitud también se puede ver en el caso que marchemos por nuestra propia voluntad. Quizás en ese momento caigamos que un empleo es un empleo y que la mayoría de relaciones que se establecen no son realmente de amistad.

Ante el despido hemos siempre de tomar una actitud positiva. De nada sirve que demos vueltas a la cabeza y nos deprimamos. Hemos de intentar actuar con rapidez.

Lo primero que hay que hacer es solicitar la prestación por desempleo. No podremos pensar que podemos descansar y solicitarlo cuando queramos, ya que existen unos plazos predeterminados (generalmente 15 días desde el cese), a partir de los cuales se sufre una penalización que puede ser sustanciosa. Por tanto, e independiente de lo que vayamos a hacer, se debería siempre solicitar la prestación por desempleo. Otra cosa que hay que hacer es ir al acto de conciliación con la empresa. Es el que nos da derecho a la indemnización. Se trata de un acto formal, que en muchas ocasiones se realiza con un abogado que no es empleado de la empresa.

Hemos de pensar qué vamos a hacer con nuestra vida profesional a partir de ahora. Hay personas (sobre todo jóvenes) que prefieren tomarse un tiempo de descanso antes de decidir. Mi opinión es que ese tiempo se considere de reflexión y que no sea demasiado largo (no más de 3 meses). Debemos pensar las diferentes opciones que tenemos de una manera realista y teniendo en cuenta nuestra situación concreta.

Una opción es buscar el mismo puesto de trabajo en otra empresa. Resulta la opción más sencilla, ya que consideramos que para dicho puesto tenemos el conocimiento y la experiencia adecuados. Pero también podríamos pensar en optar a un puesto de trabajo diferente. Hemos de considerar que un despido nos puede dar muchas oportunidades que no habíamos podido considerar previamente. Ello es mucho más fácil en el caso de las personas jóvenes que no poseen demasiada experiencia y que pueden optar a otro tipo de puesto de trabajo, sin perder una gran capacidad de negociación con el empleador sobre las condiciones del nuevo puesto de trabajo (por ejemplo salario). También podemos pensar en esta opción en el caso de una persona sénior, sobre todo si hemos cobrado una indemnización elevada y nos apetece realizar un cambio de especialidad.

En cualquier caso si el despido se ha producido en una persona sénior, hemos de considerar la dificultad de encontrar un nuevo puesto de trabajo a partir de una determinada edad. **Es una pena que las empresas de este país no valoren la experiencia profesional en su justa medida, ya que considero que es un valor del que podrían salir muy beneficiadas.**

Cuando optamos a un nuevo puesto de trabajo hemos de estar preparados para contestar muchas preguntas, entre ellas la causa de nuestro despido, y a poder contar con referencias positivas. Si se trata de una persona sénior, hemos de considerar que será muy difícil optar a salarios del nivel que se tenía anteriormente y se deberá estar dispuesto a considerar un salario bastante inferior.

Otra opción que podríamos pensar es dejar de ser empleado y seguir nuestra vida profesional como autónomos, por ejemplo como consultores. Esta opción es bastante corriente en personas de una cierta edad, con elevados conocimientos y experiencia, y que, además piensan que por edad les resultará difícil optar a un nuevo puesto como empleado. Se trata de una opción que se ha de pensar muy bien y tratar con un abogado experto, de forma que se conozcan los pros y contras. Hemos de pensar que siendo autónomos, todos los impuestos van a ir a nuestro cargo. Por ejemplo, nos tendremos que hacer cargo de toda la cotización a la seguridad social, incluyendo el porcentaje que hasta ese momento era pagado por la empresa de la que formábamos parte como empleados. También hemos de tener en cuenta las opciones que la ley nos permite para compaginar al principio nuestra actividad como autónomos con la prestación de desempleo. En cualquier caso hay que solicitar la prestación de desempleo tal como os he comentado anteriormente, ya que si no se hace en el plazo predeterminado podemos tener penalizaciones importantes e incluso perderla. Es importante tener en cuenta que si somos autónomos y vemos al cabo de los meses que no nos va bien, no podremos cobrar la prestación de desempleo que tenemos pendiente, ya que darse de baja como autónomo no se considera situación legal de desempleo. Para poder cobrar la prestación por desempleo por el tiempo que trabajó por cuenta ajena antes de darse de alta como autónomo, se deberá volver a trabajar por cuenta ajena y quedar en situación legal de desempleo. En este caso, para la prestación por desempleo, se tendrá en cuenta todo lo cotizado a desempleo en los 6 años anteriores a esta última situación legal de desempleo.

Podríamos pensar que ser autónomos puede ser nuestra situación ideal, ya que somos nuestros propios jefes. Pero hemos de tener en cuenta que eso dependerá del tipo de trabajo que tengamos. En el caso de que hayamos decidido ser consultores, nos deberemos a nuestros clientes, que podrían comportarse como si fueran nuestros jefes. Además ser consultores no es lo mismo que ser empleados y nuestra implicación es entendida por la empresa de

manera completamente diferente, ya que asumen que no formamos parte de ella y que nos encontramos en una vía paralela a la que acudir sólo si realmente nos necesitan. Aunque para muchas personas esta situación es ideal; para otras, que han estado implicadas durante muchos años en una empresa y que están acostumbradas a decidir y hacerse responsable de sus decisiones, es una situación que consideran extraña y a la que deberán acostumbrarse si han decidido que ese es su futuro profesional.

Una opción muy importante como autónomo es la adquisición o apertura de una oficina de farmacia. En el caso de nueva apertura, se trata de un proceso largo y con dificultades. La adquisición de una farmacia conlleva una inversión muy importante, por lo que hay que realizar muchos cálculos que van depender de muchos factores, no sólo económicos.

## **7. Final de la vida profesional en la empresa**

Lo más habitual es que llegemos al final de nuestra vida profesional en una empresa en la cual ya llevemos trabajando unos cuantos años. Si la empresa es previsor, unos pocos años antes de nuestra jubilación ya habrá designado a nuestra persona sustituta. Por tanto, nuestro objetivo para esos últimos años es realizar esa transición lo más suavemente posible. Hemos de ser generosos y ser capaces de transmitir conocimientos y experiencia, a la vez que capacidad de actuación. Pero ello no quita que hasta el último día antes de nuestra jubilación nos debamos considerar responsables de nuestro trabajo y que podamos rendir cuentas del mismo.

Hay personas que les gustaría continuar como profesionales en la empresa más allá de la fecha oficial de jubilación. Actualmente la ley ofrece una serie de ventajas, tanto para el trabajador como para la empresa; pero hemos de considerar que siempre se trata de un acuerdo entre el empleado y la empresa, por lo que no sólo depende de nuestros intereses.

## 8. Jubilación

Llega el día de nuestra jubilación. Para la mayoría de las personas es un día feliz, culminación de una vida profesional de muchos años. Pero para otras, es un día triste, ya que el trabajo ha llenado una gran parte de su vida y ahora no saben cómo van a llenar ese vacío de tiempo que se les va a producir.

Hemos de prepararnos para la jubilación. Vamos a tener de golpe un tiempo del que carecíamos y hemos de saber cómo lo vamos a utilizar. Muchas personas poseen aficiones a las que no pueden dedicar el tiempo que desearían debido a las obligaciones del día a día que poseen. Ahora es el momento de dedicarles más tiempo. Según mi opinión tampoco debemos de eliminar completamente de nuestra cabeza una actividad profesional. Todos tenemos derecho a seguir aprendiendo, independientemente de nuestra edad. Existen muchas actividades profesionales a las que podemos dedicar parte de nuestro tiempo. Desde el Colegio de Farmacéuticos, la Academia de Farmacia, o la Universitat de Barcelona se realizan múltiples actividades. Además existen ONG's y otras entidades para las que nuestra experiencia y conocimiento puede ser muy útil. Sentirnos útiles ayudando a los demás puede ser una excelente opción que nos llene de satisfacción. Este es el momento de elegir con completa libertad las actividades que deseamos realizar. Quizás sea la primera vez que lo podamos hacer por nosotros mismos sin considerar ninguna otra condición.

## 9. Bibliografía

Como se ha dicho al principio del trabajo, el tema desarrollado es la propia experiencia de 35 años del autor, trabajando en la industria farmacéutica y como profesor en el Departamento de Tecnología Farmacéutica de la Universidad de Barcelona.



## Tema 12. Anexos. Fichas de perfiles de trabajo en la Industria Farmacéutica

GARCIA MONTOYA, ENCARNA; ESCOLANO MIRÓN, CARMEN\*

### Perfiles de puesto de trabajo en la Industria Farmacéutica

Dentro de las actividades de estrecha relación entre academia y empresa que se llevan a cabo en la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación destacan las excelentemente acogidas *Tertulias Tecnológicas con los amigos del profesor Ramon Salazar*. Dichas tertulias reúnen a profesionales altamente cualificados dentro de la empresa farmacéutica y permiten tanto compartir conocimientos especializados como acceder a una actualización continua de conocimientos. Pero sin duda, la mayor cualidad de las tertulias es poder tejer una red de compañeros de profesión con un interés desmesurado en mantener la calidad en los distintos ámbitos de la empresa farmacéutica y como objetivo final ofrecer a la sociedad mejores fármacos y tratamientos para vencer problemas relevantes de salud. El Dr. Salazar es la «*driving force*» de la actividad, junto con sus colaboradores más directos del comité, y mantiene el entusiasmo y guía al grupo, lo cual revierte en la elevada calidad de cada una de las Tertulias, todas ellas alojadas en la web de la universidad ([http://www.ub.edu/sdm/es\\_17\\_tertulias.htm](http://www.ub.edu/sdm/es_17_tertulias.htm)). Estas reuniones periódicas tienen lugar en el marco más idóneo posible

---

\* GARCIA MONTOYA ENCARNA, es licenciada y Dra. en Farmacia por la UB. Profesora Titular de Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de la UB; ESCOLANO MIRÓN, CARMEN es Licenciada y Dra. en Farmacia por la Universidad de Barcelona. Especialista en Química Médica. Profesora Agregada en el Departamento de Farmacología, de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona.

que es el de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Barcelona, encargada de dotar a los estudiantes con los conocimientos adecuados para acceder a la titulación de Grado de Farmacia.

El grado en Farmacia es uno de los más multidisciplinares dentro de las Ciencias de la Salud y esta característica distintiva también se puede ampliar a otros ámbitos relacionados con las ciencias. La complejidad y la alta adaptabilidad a contenidos muy diferentes que se requieren de los estudiantes de Farmacia como son la química, microbiología, tecnología farmacéutica, fisiología, bioquímica, fisicoquímica, etc. se ven recompensados por la adquisición de un amplio abanico de conocimientos en campos muy relevantes de la Salud. La alta exigencia en la formación a los profesionales del medicamento, no puede ser de otra manera, debido al alto impacto que tiene éste sobre la salud de la población y sobre la economía global. Las enfermedades son procesos fisiológicos complejos, y en muchos casos aún no resueltos, que se pueden vencer con profesionales comprometidos que tengan capacidad para poder combinar los conocimientos en campos muy diversos. Esta complejidad se traduce en un elevado número de posiciones en las que un farmacéutico puede desarrollar su carrera profesional en la empresa farmacéutica. Además, debido a la incesante actualización de estrategias en la manera de afrontar la enfermedad, se están creando nuevos puestos de trabajo que dan respuesta a nuevas situaciones con un dinamismo constante.

Como docentes, una de nuestras preocupaciones es dotar a nuestros estudiantes de los conocimientos necesarios para poder desempeñar sus responsabilidades en las empresas farmacéuticas y además, completar esta formación teórico/práctica con las herramientas necesarias para poder afrontar la entrada en el mundo laboral con éxito. Así como los conocimientos académicos están determinados y tenemos estipulado como impartirlos y evaluarlos, la transmisión de las competencias necesarias para transitar de la academia a la profesión es más difusa. En este sentido, hace ocho años iniciamos un proyecto de innovación docente al que

titulamos MICOMFAR orientado a mejorar las competencias de los estudiantes del grado de farmacia para su introducción en el mercado laboral. Dentro de las actividades desarrolladas a lo largo de los años, cabe destacar los seminarios anuales impartidos en la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación, «*University Joins Industry*» organizados por los laboratorios Galenicum y nuestro grupo de innovación. En este seminario participan profesionales que desarrollan su actividad en diferentes posiciones en las empresas farmacéuticas y que explican de una manera entusiasta y muy clarificadora a los estudiantes las posibilidades a las que pueden acceder y la formación complementaria que necesitan para ello. Gracias a MICOMFAR y Galenicum los estudiantes del grado de farmacia de los últimos cursos del Grado pueden ampliar su horizonte profesional y prepararse adecuadamente para un perfil determinado. La planificación de futuro es una fortaleza y uno de los mejores aliados para el éxito.



Además del cumplimiento de la tarea de formación profesional en el grado de farmacia hay que tener en cuenta que un requisito de las Normas de Correcta Fabricación es disponer de Descripciones de Puesto de Trabajo. Estas fichas describen las responsabilidades del puesto, así como sus requisitos. En este caso, atendiendo a la parte formativa, se ha incluido el apartado de competencias para el puesto. Así, el objetivo de estas fichas, que se incluyen en este libro y que recogen, de manera ilustrativa, resumida y no exhaustiva, como 12 ejemplos de perfiles de los puestos de trabajo en los que un farmacéutico puede ejercer su labor profesional es doble, académico o de orientación profesional para los futuros graduados y de cumplimiento de las Normas de Correcta Fabricación. La colección completa estará disponible gratuitamente en la red, como un *e-book*, gracias a la colaboración de los laboratorios Galenicum Health S.L., en su edición y a la participación desinteresada de muchas colegas de la industria farmacéutica.

Para la redacción de estas doce fichas, hemos contado con la colaboración entusiasta, desinteresada y cuidadosa de profesionales farmacéuticos altamente cualificados y de reconocido prestigio en empresas, que conocen muy bien la idiosincrasia de los diferentes puestos de trabajo a los cuales queremos expresar nuestro sincero agradecimiento.

Tan sólo una última puntualización, en ocasiones en las fichas se han añadido *job descriptions* anglosajones que añaden salarios orientativos. Nuestro consejo es que en nuestro país se deben tomar como tal, solo como **recomendaciones**, porque lamentablemente suelen estar bastante por debajo.

Para nosotras ha sido un placer poder elaborar esta muestra y esperamos que sea de utilidad para los futuros técnicos farmacéuticos y dé visibilidad de lo extraordinario de nuestra profesión en los diversos ámbitos en empresas farmacéuticas.

### **Fichas incluidas:**

- Agente de Patentes.
- Asuntos Regulatorios o Registro de medicamentos.
- Control de Calidad (Director Laboratorio).
- Desarrollo farmacéutico o Galénico (Técnico).
- Ensayos Clínicos Coordinador (Study Coordinator)/Monitor de Ensayos Clínicos (Clinical Research Associate, CRA).
- Farmacovigilancia (Técnico).
- Garantía de calidad Técnico (Quality Assurance).
- I+D Síntesis Química (Técnico).
- Márqueting farmacéutico.
- Medical Scientific Liaison.
- Producción (Técnico).
- Validaciones y cualificaciones (Técnico).

DPT-001

DENOMINACIÓN DEL PUESTO	<b>Agente de Patentes</b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o equivalente (química, biotecnología, bioquímica, biología (dependiendo del foco de la compañía).</li> <li>• Formación complementaria: Doctorado o experiencia en investigación.</li> <li>• Formación en legislación de patentes (normalmente una vez se ha empezado a trabajar): cursos <i>Centre de Patents</i> de la UB, Curso de Derecho de Patentes, formación para obtener título de Agente de Patentes Europeas, actualización continuada de evoluciones de la legislación de patentes a nivel mundial.</li> <li>• Nivel del inglés alto, escrito y oral.</li> <li>• Conocimientos de ofimática.</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoaprendizaje y utilización de conocimientos.</li> <li>• Comunicación (oral y escrita).</li> <li>• Flexibilidad y gestión del cambio.</li> <li>• Iniciativa. Orientación estratégica.</li> <li>• Pensamiento analítico. Trabajo en equipo y cooperación.</li> <li>• Paciencia y habilidades para buscar información.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posiciones en departamentos de I+D.</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestar asesoramiento en patentes en todas las áreas de actividad de la compañía.</li> <li>• Realizar búsquedas del estado de la técnica en bases de datos especializadas.</li> <li>• Asesoramiento en la selección de nuevos proyectos en función de su situación de patentes.</li> <li>• Propuesta de ámbitos de trabajo con libertad de operación en todos los proyectos de I+D y redacción de opiniones de libertad de operación y de informes de validez de patentes.</li> <li>• Realizar acciones para invalidar patentes de terceros.</li> </ul>	

- Diseño de estrategias de protección de la innovación y redacción de informes de patentabilidad.
- Redacción y tramitación de solicitudes de patente desde su solicitud hasta la obtención del título respectivo.
- Colaboración en litigios en cooperación con el Departamento Jurídico.
- Asesorar en relación con derechos de patente en contratos de la compañía.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

- European Patent Office: <https://www.epo.org/>
- United States Patent and Trademark Office: <https://www.uspto.gov/patent>
- Oficina Española de Patentes y Marcas: <https://www.oepm.es/en/invenciones/index.html>
- <https://www.cipa.org.uk/need-advice/how-to-become-a-patent-attorney/>

Redactado por:

Joan Ramon Cucarull, Georgina Marjanet y Carolina Fernández

## DPT-002

<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO</b>	<b><i>Asuntos Regulatorios o Registro de medicamentos</i></b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o equivalente en ciencias de la salud.</li> <li>• Se valorará Postgrado o máster en farmacia industrial y/o registro de medicamentos.</li> <li>• Dominio del inglés (nivel de comprensión y redacción de información técnica). Se valorarán otros idiomas.</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación.</li> <li>• Flexibilidad y gestión del cambio.</li> <li>• Negociación.</li> <li>• Orientación estratégica.</li> <li>• Trabajo en equipo y cooperación.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico de Asuntos regulatorios junior. No se requiere experiencia.</li> <li>• Técnico de Asuntos regulatorios senior: Al menos 3 años de experiencia como Técnico AR Junior.</li> <li>• Jefe o Director de Asuntos regulatorios: De 3 a 5 años de experiencia como Técnico de AR senior. Se valoran conocimientos en desarrollo farmacéutico, y/o ensayos clínicos y/o producción y/o control o garantía de calidad.</li> <li>• Para Director formación complementaria como MBA.</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar los expedientes de registro de los nuevos medicamentos y actualizar y mantener los ya existentes (variaciones y revalidaciones quinquenales) en el caso de técnico/a de asuntos regulatorios junior y senior.</li> <li>• Establecer la Estrategia de registro en coordinación con la Dirección General y asegurar que las actividades relacionadas con el registro de los medicamentos se ajusten a la planificación interna establecida y cumplan con los requerimientos exigidos por la legislación vigente (Nacional, Europea o FDA en función de dónde se pretenda registrar el medicamento), en el caso de director de asuntos regulatorios.</li> </ul>	

- Redacción del Dossier de Registro de un medicamento (de uso humano o veterinario) y presentación a las autoridades sanitarias competentes, ya sean nacionales o a nivel europeo. Gestión del dossier a lo largo de la vida del medicamento (Renovaciones, variaciones del dossier, etc.).
- Registro de productos sanitarios, complementos alimenticios, biocidas y cosméticos. Mantenimiento del registro.
- Petición y mantenimiento del Código Nacional.
- Actualización en materia regulatoria (a nivel nacional, europeo, LATAM, etc)
- Resolución de dudas regulatorias y formación a otros departamentos de la industria farmacéutica.
- Comunicación de presentación de materiales promocionales a organismos de las comunidades autónomas.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

- Eudralex Vol 2B – Notice to applicants ([https://ec.europa.eu/health/documents/eudralex/vol-2\\_en](https://ec.europa.eu/health/documents/eudralex/vol-2_en))
- ICH – Guías de Calidad, Seguridad, Eficacia, Multidisciplinares (<https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/research-development/scientific-guidelines/ich-guidelines>).
- <https://www.youtube.com/watch?v=tSLz17myPnY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=fQKt2cR1H-g>
- <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/R/fitxa5259/responsable-de-asuntos-reguladores.do>

Redactado por:

Angelina Baena García/ Marc Luque Salvat

DPT-003

<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO</b>	<b>Control de Calidad (Director/a Laboratorio)</b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o grado equivalente (química, biología, ingeniería química).</li> <li>• Posgrado o máster en Calidad Farmacéutica. Doctorado.</li> <li>• Postgrado o máster en Técnicas cromatográficas, Técnicas Analíticas avanzadas o similar. Formación complementaria en estadística.</li> <li>• Formación complementaria en gestión como MBA (valorado).</li> <li>• Conocimiento en regulación GMP, BPL, GDP, ICH, etc.</li> <li>• En el caso de radiofármacos, licencia de supervisar instalaciones radiactivas.</li> <li>• Inglés profesional fluido.</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje y utilización de conocimientos.</li> <li>• Dirección de personas.</li> <li>• Flexibilidad y gestión del cambio.</li> <li>• Planificación y organización.</li> <li>• Preocupación por el orden y la calidad.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico de Control de Calidad (mínimo 5 años) en laboratorio fabricante de medicamentos, cosméticos, industria alimentaria o afines.</li> <li>• Técnico en Garantía de Calidad (valorado).</li> <li>• Director de laboratorio de industria química complementado con conocimientos GMPs.</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y seguir el plan de trabajo del departamento.</li> <li>• Velar por la existencia de procedimientos que aseguren la correcta revisión, supervisión y confirmación de los resultados obtenidos en el laboratorio asegurando la integridad de los datos GMP relevantes.</li> <li>• Asegurar la correcta gestión de equipos.</li> <li>• Gestionar las estadísticas, informes, KPIs, métricas, etc., del departamento.</li> <li>• Aplicar la mejora continuada a través de la revisión de OOS/OOT y desviaciones.</li> </ul>	

- Velar por optimización de los procesos del laboratorio asegurando su correcta validación, verificación o transferencia, según proceda, a lo largo de todo su ciclo de vida.
- Gestionar los presupuestos de gastos e inversiones bajo su responsabilidad.
- Gestionar el personal del departamento. Gestionar los presupuestos del laboratorio.
- Asegurar la capacitación y formación continua del personal a su cargo en las técnicas y aparatos correspondientes.
- Promover y cumplir los procedimientos de prevención de riesgos laborales, medio ambiente, calidad y normativas GMP's, asegurando el cumplimiento de los estándares regulatorios y la correspondiente formación del personal del laboratorio.
- Participar en Inspecciones (GMPs, ISO14000, ISO 45001) y auditorías de clientes.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

- Real Decreto 824/2010, 25 junio, por el que se regulan los Laboratorios farmacéuticos.
- Guía de las Normas de Correcta Fabricación Europea. Capítulo 6.
- <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/T/fitxa5534/tecnicoa-en-control-de-calidad.do>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ipvH-zGqYBU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=YOPTPKgJ2U0>

Redactado por:

M<sup>a</sup> Dolors Solsona Flotats

DPT-004

<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO</b>	<b><i>Desarrollo farmacéutico o Galénico (Técnico/a)</i></b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o grado equivalente (ver requisitos formación Real decreto 824/2010 sección 5ª art.17).</li> <li>• Posgrado o máster en Calidad Farmacéutica (valorado).</li> <li>• Conocimiento en regulación GMP, BPL, GDP, ICH, etc. (valorado)</li> <li>• Dominio del inglés (nivel de comprensión y redacción de informes técnica).</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación.</li> <li>• Creatividad.</li> <li>• Flexibilidad y gestión del cambio.</li> <li>• Iniciativa.</li> <li>• <i>Networking</i>.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Becario/prácticas (1 año).</li> <li>• Técnico junior.</li> <li>• Técnico área.</li> <li>• Jefe departamento.</li> <li>• Director I+D.</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar formas galénicas de medicamentos.</li> <li>• Desarrollo de nuevas formulaciones y reformulaciones de especialidades.</li> <li>• Interpretar resultados analíticos de formulaciones en desarrollo.</li> <li>• Industrialización de nuevos procesos de producción y revisión/mejora de los existentes.</li> <li>• Participación en comités de nuevos desarrollos (internos y/o con clientes).</li> </ul>	

- Edición de documentación regulatoria. Preparar documentación adecuada para IMPD o CTD. Redactar informes sobre el seguimiento del proyecto. Gestión de proyectos.
- Búsqueda y gestión de información, evaluación de la viabilidad técnica y búsqueda de posibles alternativas desde el punto de vista de desarrollo farmacéutico.
- Asistencia a los equipos de soporte y operativos en la resolución de incidencias en la fabricación de lotes comerciales. Participar en reuniones profesionales con clientes e internos.
- Participación en la mejora continua colaborando con el área de calidad.
- Trabajo conceptual en formas galénicas que cumplen las ideas de proyecto (y, si procede, quedan fuera de patentes de empresas ajenas).

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

- <https://www.jobhero.com/resume-samples/formulation-scientist/>
- [https://www.glassdoor.co.in/Interview/formulation-scientist-interview-questions-SRCH\\_KO0,21.htm](https://www.glassdoor.co.in/Interview/formulation-scientist-interview-questions-SRCH_KO0,21.htm)
- [https://www.glassdoor.co.nz/Interview/MedPharm-Formulation-Scientist-Interview-Questions-EI\\_IE437966.0,8\\_KO9,30.htm](https://www.glassdoor.co.nz/Interview/MedPharm-Formulation-Scientist-Interview-Questions-EI_IE437966.0,8_KO9,30.htm)
- <https://www.youtube.com/watch?v=6tkuzoqW5mw>
- Real Decreto 824/2010, 25 junio, por el que se regulan los Laboratorios farmacéuticos.
- <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/R/fitxa5191/responsable-de-desarrollo-de-galenica.do>

Redactado por:

Gemma Casadevall Pujals/ Ewelina Juszczuk

**DPT-005**

<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO</b>	<b><i>Ensayos Clínicos Coordinador/a (Study Coordinator)/ Monitor/a de Ensayos Clínicos (Clinical Research Associate, CRA)</i></b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o relacionados de la rama sanitaria (medicina, enfermería, veterinaria, psicología, ciencias biomédicas, biología).</li> <li>• Posgrado o máster en Monitorización de Ensayos Clínicos.</li> <li>• Conocimiento en regulación Buenas Prácticas Clínicas (valorado poseer un certificado).</li> <li>• Conocimientos en herramientas ofimáticas y de inglés (mínimo B2).</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje y utilización del conocimiento.</li> <li>• Flexibilidad y gestión del cambio.</li> <li>• Planificación y organización.</li> <li>• Preocupación por el orden y la calidad.</li> <li>• Trabajo en equipo y cooperación.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestor de Entrada de datos de ensayos clínicos (Data Entry).</li> <li>• Monitor de Ensayos Clínicos.</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<p><b>MONITOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar visitas de selección, inicio, monitorización y cierre, y trabajar con los centros hospitalarios para adaptar, conducir y supervisar planes de reclutamiento de pacientes.</li> <li>• Redactar informes de monitorización, así como crear documentación apropiada para la correcta realización del estudio.</li> <li>• Gestionar el desarrollo de los ensayos clínicos o proyectos en investigación asignados controlando presentaciones y aprobaciones de autoridades regulatorias, reclutamiento e inclusión de pacientes, registro de datos en el CRF, y generación y resolución de queries.</li> <li>• Dar soporte científico a los equipos investigadores de los centros para el correcto desarrollo del ensayo, siendo el CRA el nexo de comunicación entre los centros y el promotor.</li> </ul>	

#### COORDINADOR

- Coordinación de procedimientos y pruebas a realizar por el paciente en el ensayo.
- Comunicación y seguimiento de los efectos adversos que tengan lugar durante el ensayo clínico.
- Cumplimentación de los cuadernos de recogida de datos.
- Aprovechamiento y control de cantidad de *kits* para muestras de ensayo.
- Manipulación y envío de muestras biológicas de los pacientes en estudio.
- Organización de las visitas con los monitores de ensayo (inicio, monitorización y cierre).
- Coordinación de diferentes aspectos relacionados con la medicación del estudio.
- Preparación de auditorías.
- Mantenimiento del archivo del ensayo.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

- Normalmente los CRAs están especializados en áreas terapéuticas: Oncología, Anestesiología, Infecciosas, Cuidados Intensivos, etc. Incluso dentro de Oncología, hay CRAs especializados por tipos de cáncer (Pulmón, Mama, Gastrointestinal, entre otros). [https://www.iis-princesa.org/wp-content/uploads/2018/03/T%C3%ADtulo-de-Especialista-en-Coordinaci%C3%B3n-de-Ensayos-CI%C3%ADnicos-en-centros-de-Investigaci%C3%B3n-CI%C3%ADnica\\_WEB1.pdf](https://www.iis-princesa.org/wp-content/uploads/2018/03/T%C3%ADtulo-de-Especialista-en-Coordinaci%C3%B3n-de-Ensayos-CI%C3%ADnicos-en-centros-de-Investigaci%C3%B3n-CI%C3%ADnica_WEB1.pdf). Se recomienda obtener el certificado IATA para la preparación y envío de muestras.
- Legislación: Real Decreto 1090/2015, de 4 de diciembre.
- Reglamento (UE) nº 536/2014.
- <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/CercaOcupacional.do>
- <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/M/fitxa5213/monitora-de-ensayos-clinicos.do>
- <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/R/fitxa5518/responsable-de-estudio.do>

Redactado por:

Sergio Cano Oliver y [Júlia Molina Trullàs](#)

DPT-006

<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO</b>	<b><i>Farmacovigilancia (Técnico/a)</i></b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o equivalente (medicina).</li> <li>• Máster of postgrado relacionada.</li> <li>• Conocimiento de las Guías de Buenas prácticas de farmacovigilancia, Normas ICH y la regulación aplicable.</li> <li>• Dominio del inglés. Excelentes habilidades en tecnología de la información.</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de innovación y resolución de problemas.</li> <li>• <i>Networking</i>.</li> <li>• Trabajo en equipo y cooperación.</li> <li>• Preocupación por el orden y calidad.</li> <li>• Flexibilidad y gestión del cambio.</li> <li>• Comunicación.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico/a en área de Garantía de Calidad (valorado).</li> <li>• Técnico/a en Registros (valorado).</li> <li>• Técnico/a en Investigación Clínica (valorado).</li> <li>• Técnico/a o especialista en farmacología y/o toxicología.</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar y documentar toda comunicación de seguridad proveniente de cualquier fuente.</li> <li>• Apoyar en la búsqueda sistemática de información médica o científica actualizada.</li> <li>• Garantizar precisión y coherencia de los datos.</li> <li>• Apoyar en la evaluación de casos y su comunicación oportuna a quien corresponda.</li> <li>• Responder a consultas internas y externas sobre la seguridad de los medicamentos de la compañía.</li> </ul>	

- Participar en la redacción y actualización de los procedimientos normalizados de trabajo (PNTs).
- Garantizar el cumplimiento normativo y los plazos establecidos para cada uno de los procesos.
- Apoyar en la gestión y actualización de los acuerdos de farmacovigilancia.
- Ejecutar los procesos de conciliación periódica de datos con las fuentes de información.
- Apoyar en la búsqueda y gestión de señales.
- Garantizar el cumplimiento de los requerimientos del sistema de calidad y la gestión de cumplimiento.
- Colaborar en los procesos de comunicación de seguridad.
- Participar en la ejecución de los planes de formación.
- Apoyar en la redacción y revisión de documentación de seguridad.
- Participar en las inspecciones y auditorías internas e internas.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

- <https://www.aemps.gob.es/vigilancia/medicamentosUsoHumano/home.htm>
- <https://www.portalfarma.com/Ciudadanos/saludpublica/consejosdesalud/Paginas/farmacovigilancia.aspx>
- <https://www.notificaram.es/Pages/CCAA.aspx#no-back-button>
- <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/R/fitxa5215/responsable-de-farmacovigilancia.do>

Redactado por:

Edwin Medina Vargas

**DPT-007**

<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO</b>	<b><i>Garantía de calidad Técnico/a (Quality Assurance)</i></b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o equivalente (medicina, veterinaria, química, biología).</li> <li>• Posgrado o máster en Calidad Farmacéutica.</li> <li>• Conocimiento en validación y en GMP.</li> <li>• Formación avanzada en estadística y utilización de paquetes estadísticos.</li> <li>• Dominio del inglés (nivel de comprensión y redacción de información técnica).</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje y utilización del conocimiento.</li> <li>• Trabajo en equipo y cooperación.</li> <li>• Preocupación por el orden y Calidad.</li> <li>• Flexibilidad y gestión del cambio. Comunicación.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Becario/a prácticas (1 año).</li> <li>• Técnico/a en área de Calidad en laboratorio fabricante de medicamentos, incluyendo Control de Calidad y Garantía de Calidad.</li> <li>• Técnico/a en Producción (valorado). Técnico en Mantenimiento o Ingeniería.</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento del sistema documental de la empresa en entorno GMP.</li> <li>• Velar por el cumplimiento de las normas GMP. Revisión documental de lotes para liberación al mercado.</li> <li>• Redacción, modificación y aprobación de procedimientos normalizados de trabajo.</li> <li>• Gestión de desviaciones y OOS. Participar en autoinspecciones y auditorías externas a terceros.</li> <li>• Gestión de Control de Cambios. Gestión de reclamaciones.</li> <li>• Redacción de informes PQR, realizando el seguimiento de tendencias detectadas.</li> </ul>	

- Redacción y ejecución de protocolos e informes de validación de procesos, limpiezas y validaciones informáticas.
- Revisión y aprobación de protocolos e informes de cualificación de equipos e instalaciones.
- Mantenimiento del estado de *compliance* de los procesos y documentación del sistema de calidad con respecto a lo indicado en la autorización de registro.
- Redacción y revisión del Site Master Plan. Autoinspecciones o auditorías a terceros.
- Participación en equipos de proyecto. Participación en auditorías e inspecciones recibidas.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

- <https://www.jobhero.com/quality-assurance-technician-job-description/>
- <https://work.chron.com/quality-assurance-job-interview-questions-answers-24064.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=GCroblu3fn4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=V3-hVT1oBB8>
- Capítulo 1 de las normas GMP (<https://ingelyt.com/wiki/normas-gmp-good-manufacturing-practices/>)

Redactado por:

Encarna Garcia Montoya/ Ricard Canadell Heredia

DPT-008

DENOMINACIÓN DEL PUESTO	<b>I+D Síntesis Química (Técnico/a)</b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o equivalente (química).</li> <li>• Posgrado o máster en Química Experimental.</li> <li>• Formación complementaria:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doctorado .</li> <li>• Dos años de estancia postdoctoral en Universidad extranjera o dos años en Departamento Síntesis en Industria Farmacéutica.</li> </ul> </li> <li>• Dominio del inglés (imprescindible nivel fluido de comprensión y expresión oral).</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje y utilización de conocimientos.</li> <li>• Iniciativa.</li> <li>• Planificación y organización. Pensamiento analítico.</li> <li>• Preocupación por el orden y la calidad.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Becario/a prácticas (1 año).</li> <li>• Técnico/a junior.</li> <li>• Técnico/a senior/Responsable de proyecto (<i>Project manager</i>, se valora doctorado).</li> <li>• Responsable/Director/a de departamento (necesario doctorado).</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y sintetizar nuevas moléculas con actividad en dianas biológicas seleccionadas y propiedades consistentes con un perfil de candidato predefinido dentro de los plazos fijados. Planifica la síntesis de los compuestos a través de procedimientos descritos o propone nuevos procedimientos.</li> <li>• Propone métodos de síntesis respetuosos con el medio ambiente y en el que se generen la mínima cantidad de residuos y de productos secundarios.</li> </ul>	

- Estudia la disponibilidad de las materias primas, disolventes y reactivos necesarios para llevar a cabo la síntesis propuesta. Junto con el departamento de compras propone la adquisición de los materiales necesarios.
- Incluye en su estudio sintético los métodos analíticos, detección de impurezas, etc. de los procedimientos sintéticos llevados a cabo. Supervisar y dirigir el trabajo científico de los colaboradores asignados.
- Mantenerse al día respecto a las estrategias y tecnologías más avanzadas de síntesis orgánica y química médica, mediante la lectura de artículos científicos y asistencia a congresos y seminarios y aplicar los conocimientos adquiridos a los programas asignados.
- Interaccionar con otros departamentos de I+D según las necesidades
- En ciertos casos se puede requerir su participación como Programme leader químico.
- Redacta documentos que incluyen informes, artículos científicos y patentes de metodología o producto.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

- <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/E/fitxa5536/especialista-en-sintesis-quimica-y-escalado.do>
- [http://movil.asturias.es/RecursosWeb/trabajastur/Estudios%20Sectoriales/Documentos/TECNICO\\_ID\\_autoevaluacion.pdf](http://movil.asturias.es/RecursosWeb/trabajastur/Estudios%20Sectoriales/Documentos/TECNICO_ID_autoevaluacion.pdf)
- <https://www.agcareers.com/career-profiles/r-d-technician.cfm>
- <https://www.zippia.com/research-and-development-technician-jobs/>
- <https://careers.generalmills.com/es/job-es/9541092/research-development-product-technician-technologist-minneapolis-mn/>
- <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/E/fitxa5536/especialista-en-sintesis-quimica-y-escalado.do>

Redactado por:

Elena Gómez Castillo y Laura Sánchez Salguero

**DPT-009**

DENOMINACIÓN DEL PUESTO	<b>Márqueting farmacéutico</b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o relacionado (biología, medicina, química).</li> <li>• Posgrado o máster en Márqueting Farmacéutico o Máster en gestión y administración de empresas (MBA).</li> <li>• Formación complementaria en digital <i>marketing</i>, gestión de campañas de <i>marketing</i> y comunicación.</li> <li>• Dominio del inglés (nivel de comprensión y redacción de información técnica).</li> <li>• Valorable otros idiomas.</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación estratégica.</li> <li>• Pensamiento analítico.</li> <li>• Creatividad.</li> <li>• Orientación al cliente.</li> <li>• Comunicación.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Becario/a prácticas (1 año).</li> <li>• Product manager junior.</li> <li>• Product manager.</li> <li>• Brand manager.</li> <li>• Marquéting manager.</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación, definición e implementación del plan de <i>marketing</i> de los productos.</li> <li>• Definición de precio de producto y target al que dirigirse según las necesidades del mercado.</li> <li>• Elaborar estudios de mercado que permitan observar la evolución de los productos y de la competencia.</li> <li>• Diseñar estudios de penetración, imagen y promoción de los productos.</li> <li>• Elaborar los materiales y acciones necesarias para su promoción.</li> </ul>	

- Formar a la fuerza de ventas respecto a los productos y promociones previstas en el plan de *marketing* y en las argumentaciones a emplear ante los clientes.
- Analizar las ventas de los productos para realizar, modificar o desestimar acciones y llegar al objetivo de ventas. Así como, medir y analizar la rentabilidad de las acciones de *marketing* realizadas.
- Formación de productos a clientes y presentaciones en actividades organizadas por la empresa.
- Coordinar su actividad con otros departamentos de la compañía.
- Seguimiento del *stock* necesario y logístico junto con el departamento de logística.
- Realizar el control y seguimiento de los gastos de *marketing* de la línea de productos asignados, proponiendo y/o adaptando las medidas correctoras oportunas en caso de desviaciones.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

- <https://www.jobhero.com/brand-manager-job-description/>
- <https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/es/fitxes/E/fitxa5512/especialista-en-marketing-farmaceutico.do>
- <http://www.premiosapid.es/es/home/>
- <http://www.pmfarma.es>

Redactado por:

Nuria Masriera Palou

**DPT-0010**

DENOMINACIÓN DEL PUESTO	<b>Medical Scientific Liaison</b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o equivalente en Ciencias de la Salud (medicina, veterinaria, biología, bioquímica, biotecnología).</li> <li>• Doctorado en Ciencias de la Salud (obligatorio, excepto para médicos, para la mayoría de las Big Pharma, sino muy valorado).</li> <li>• Posgrado o máster en Ensayos Clínicos y Medical Affairs (valorado).</li> <li>• Formación complementaria como MBA (valorado).</li> <li>• Inglés (obligatorio) y otros idiomas (valorado).</li> <li>• Experiencia clínica, en caso de médico (valorado).</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje y utilización de conocimientos.</li> <li>• Comunicación.</li> <li>• <i>Networking</i>.</li> <li>• Orientación estratégica.</li> <li>• Planificación y organización.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prácticas en <i>Medical Affairs</i> (obligatorio o muy valorado).</li> <li>• CRA (Clinical Research Associate), Monitorización de Ensayos Clínicos (valorado).</li> <li>• Investigación básica o aplicada (obligatorio o muy valorado).</li> </ul>

## TAREAS

- Ser *partner* de los expertos médicos para desarrollar experiencia científica y médica, a través de un intercambio de información científica con el fin de garantizar el uso seguro y apropiado de los medicamentos de la compañía y el conocimiento de las enfermedades.
- Identificar, desarrollar y mantener relaciones con los KOLs (*Key Opinion Leaders*), HCPs (*Health Care Professionals*) y organizaciones profesionales.
- Proporcionar educación sobre enfermedades, sesiones clínicas y responder a solicitudes médicas.
- Apoyar el desarrollo e implementación de actividades médicas (*Advisory Boards*, simposios médicos de congresos, reuniones hospitalarias y programas de ponentes).
- Apoyar la investigación clínica de la compañía y el proceso de los IITs (*Investigator Initiated Trials*).
- Apoyar la generación de datos de práctica clínica real (*Real World Evidence*, RWE) junto con los expertos médicos.
- Actualizar al equipo médico y a otros roles internos sobre las interacciones con la comunidad médica, compartiendo *insights*, oportunidades de innovación y necesidades de los pacientes.
- Brindar apoyo médico para los programas de acceso al paciente siguiendo las políticas y procedimientos globales y locales, incluido el enlace con las asociaciones de pacientes.
- Asistir a reuniones y conferencias científicas relevantes, y realizar resúmenes de datos clave, presentaciones o simposios.

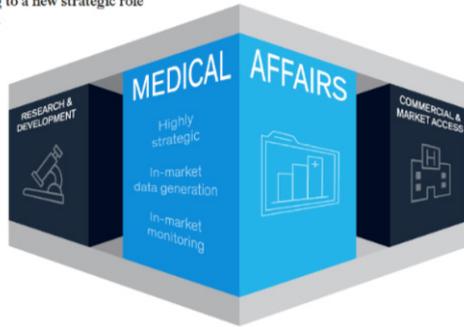
## INFORMACIÓN ADICIONAL



Fig. 1: del artículo «MSL (*Medical Scientific Liaison*): una función estratégica en la industria farmacéutica del siglo XXI» (<http://www.pmfarma.es/articulos/1830-msl-medical-scientific-liaison-una-funcion-estrategica-en-la-industria-farmacutica-del-siglo-xxi.html>).

Figura 3. Del informe «A vision for Medical Affairs in 2025» de McKinsey & Company, Abril 2019.

Exhibit 1  
Medical is transitioning to a new strategic role  
within the organization



Redactado por:  
Rosana Leiva Martínez

<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO</b>	<b><i>Producción (Técnico/a)</i></b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o equivalente (ingeniería química, química, biología)</li> <li>• Posgrado o máster en Industria Farmacéutica (valorado).</li> <li>• Formación complementaria como MBA (valorado).</li> <li>• Dominio del inglés (nivel de comprensión y redacción de información técnica).</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje y utilización del conocimiento. Flexibilidad y gestión del cambio.</li> <li>• Gestión de equipos. Gestión de proyectos. Comunicación.</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos años de experiencia con responsabilidades en producción en compañía farmacéutica tales como:</li> <li>• Técnico/a responsable de producción en Planta Farmacéutica.</li> <li>• Supervisor/a de producción en Planta Farmacéutica.</li> <li>• Técnico/a de calidad en Planta Farmacéutica o Química (valorado).</li> <li>• Técnico/a de producción en Planta Química (valorado).</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<b>GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantiza la correcta aplicación de las normativas legales sobre la fabricación de especialidades farmacéuticas, en base a los procedimientos establecidos referidas a temas de calidad, entorno GMP's, seguridad y medio ambiente.</li> <li>• Gestiona y coordina los recursos productivos disponibles en el área de producción, supervisando el cumplimiento eficaz de los programas de fabricación, de manera que permita anticiparse a la disponibilidad de los materiales, graneles, personal y maquinaria para el correcto y eficaz cumplimiento.</li> <li>• Gestiona los temas vinculados con la calidad del producto ya sean desviaciones, cambios excepcionales o definitivos, validaciones de maquinaria y limpieza, controles de proceso, muestreos estadísticos (AQL), y todas aquellas actuaciones especiales generadas por una incidencia en el proceso.</li> <li>• Bajo supervisión del Jefe/a de Departamento, y en la medida que le sea posible, solventa incidencias relacionadas con la Gestión de la Calidad.</li> </ul>	

- Adapta los recursos a las incidencias que puedan surgir durante la actividad productiva de su turno para minimizar la pérdida de capacidad productiva según lo planificado.
- Supervisa y analiza el seguimiento de los indicadores del área para la consecución de los objetivos.
- Gestiona y notifica la información que permite tomar las decisiones y acciones correctas para la óptima actividad del departamento.
- Actúa como interlocutor entre el equipo de trabajo y la dirección del departamento con el fin de canalizar necesidades e inquietudes por ambas partes.
- Diagnostica y solventa problemas cuyo origen sea la maquinaria, el producto o el material y que afecten o puedan afectar a la productividad o calidad del producto.
- Gestiona los recursos a su alcance para optimizar la actividad productiva en su turno, manteniendo los estándares de calidad establecidos.



#### **GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

- Es responsable de formar y asesorar a su equipo de trabajo con el objetivo de capacitarlos en el desarrollo y desempeño de las tareas y actividades que integran su puesto de trabajo.
- Realiza el seguimiento de la actividad diaria de su equipo de trabajo para garantizar la correspondencia de esta actividad con los requerimientos de calidad y productividad establecidos por el Departamento.
- Bajo supervisión del Jefe/a de Departamento, y en la medida que le sea posible, solventa incidencias relacionadas con el personal.

#### **PROCEDIMIENTOS, DOCUMENTACIÓN**

- Redacta las documentaciones necesarias para el correcto funcionamiento del departamento, así como para la correcta fabricación de los productos (Normas procedimiento, Métodos de limpieza, guías de fabricación, instrucciones de maquinaria, etc), así como realiza las formaciones pertinentes a todo el personal implicado.
- Supervisa y mantiene la matriz de formaciones del personal del área.

#### **MEJORA CONTÍNUA**

- Colabora a nivel técnico en la mejora continua, aportando nuevos elementos que contribuyan a una evolución permanente del área.
- Colabora en proyectos de mejora continua con ámbito más global y gestionados desde fuera del departamento cuando sea requerido para ello.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

- [https://www.youtube.com/watch?v=\\_fNgwi12sDU](https://www.youtube.com/watch?v=_fNgwi12sDU)
- <https://qualitymatters.usp.org/exploring-continuous-manufacturing-technology-and-applications-pharmaceutical-industry>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7n8bPPkWiOk>
- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470259818>
- [https://www.youtube.com/watch?v=\\_fNgwi12sDU](https://www.youtube.com/watch?v=_fNgwi12sDU)

Redactado por:

Miquel Viñes Castan

**DPT-0012**

<b>DENOMINACIÓN DEL PUESTO:</b>	<b>Validaciones y cualificaciones (Técnico/a)</b>
<b>FORMACIÓN NECESARIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado en Farmacia o relacionado (biología, química; ingeniería química).</li> <li>• Posgrado o máster en Calidad Farmacéutica. Doctorado.</li> <li>• Formación complementaria en validación, en GMP, en estadística.</li> <li>• Formación complementaria en buenas prácticas de documentación (trazabilidad, integridad de datos).</li> </ul>
<b>5 COMPETENCIAS CLAVE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje y utilización del conocimiento</li> <li>• Pensamiento analítico./Planificación y organización</li> <li>• Preocupación por el orden y Calidad</li> </ul>
<b>PUESTOS CARRERA PROFESIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Becario/a prácticas (1 año)</li> <li>• Técnico/a junior</li> <li>• Técnico/a área</li> <li>• Director/a de departamento</li> </ul>
<b>TAREAS</b>	
<p><b>TÉCNICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la documentación y bases de datos de cualificación/validación de procesos de fabricación/limpieza, equipos o sistemas informatizados, (documentos: PNT, planes maestros, protocolos/informes, etc.).</li> <li>• Redacción y desarrollo de planes maestros, protocolos/informes, diagramas de flujo de procesos, casos de prueba o PNTs para equipos/procesos nuevos, o para cambios de ya existentes, de acuerdo con procedimientos internos y estándares externos.</li> <li>• Ejecución de protocolos de pruebas/cumplimentación.</li> <li>• Realizar actividades de validación directa para la ejecución de protocolos. Ejecución de las pruebas de validación o cualificación; para las pruebas de validación realizar toma de muestras de materias primas o productos intermedios y terminados, etc.</li> <li>• Analizar los datos de los resultados de las pruebas de validación para determinar si los sistemas o procesos han cumplido con los criterios de aceptación de la validación, o para identificar las causas de los problemas/incidencias.</li> <li>• Gestión de incidencias/desviaciones derivadas de la ejecución de protocolos.</li> <li>• Gestión de Indicadores de calidad relacionados con cualificaciones/validaciones.</li> </ul>	

**DIRECTOR:**

- Gestión de recursos y de presupuestos del departamento.
- Supervisión de la gestión de la documentación y bases de datos de cualificación/validación de procesos de fabricación/limpieza, equipos o sistemas informatizados, (documentos: PNT, planes maestros, protocolos/informes, etc.).
- Aprobación de planes maestros, protocolos/informes, para equipos/procesos nuevos, o para cambios de ya existentes, de acuerdo con procedimientos internos y estándares externos.
- Revisión de pruebas/cumplimentación de protocolos. Supervisión de las actividades de validación y de la ejecución de protocolos.
- Revisión/análisis crítico de los datos y de los resultados de las pruebas de validación para determinar si los sistemas o procesos han cumplido con los criterios de aceptación de la validación, o para identificar las causas de los problemas/incidencias.
- Supervisión/seguimiento del desarrollo de planes maestros de validación, diagramas de flujo de procesos, o PNTs.
- Revisión crítica de incidencias/desviaciones derivadas de la ejecución de protocolos. Definición y seguimiento de la gestión de Indicadores de calidad relacionados con cualificaciones/validaciones.
- Supervisión de la estandarización y homogeneidad de criterios entre miembros del departamento. Velar por la formación específica del personal a su cargo.
- Proponer y en su caso implantar mejoras en el departamento. Conocer y cumplir las directrices marcadas por el departamento de Prevención y Medio Ambiente.
- Participación/colaboración en las autoinspecciones o en auditorías/inspecciones.

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

- [https://study.com/articles/Validation\\_Engineer\\_Job\\_Description\\_Duties\\_and\\_Requirements.html](https://study.com/articles/Validation_Engineer_Job_Description_Duties_and_Requirements.html)
- <https://job-descriptions.careerplanner.com/Validation-Engineer.cfm>
- <https://www.talentlyft.com/en/resources/validation-engineer-job-description>
- <http://www.reneuron.com/wp-content/uploads/Validation-Manager-JD.pdf>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zRhUX8IXe8>

Redactado por:

Mariano Castejón Quilez

## Epílogo

«No sobreviviremos en el siglo XXI,  
con la ética del siglo XX»

Rushworth M. Kidder  
(Fundador del Instituto de ética Global 1990)

Hace pocos meses editamos el último libro de la colección «Apuntes de Tecnología Farmacéutica», titulado *Estabilidad de Medicamentos 2019* y considero que hemos terminado una etapa en donde el primer libro fue editado con el nombre de *Estabilidad de Medicamentos, en 1998* con la colaboración de mis amigos, hoy día el catedrático, profesor Dr. José Maria Suñé y el profesor Dr. Joaquin Amela.

Hemos recorrido un largo camino. Ha sido una labor larga y difícil pero ha sido un placer trabajar al lado de los autoras y autores de los temas tecnológicos farmacéuticos que hemos ido desarrollando a lo largo de estos últimos 22 años, y que están recogidos en los 13 libros que hemos editado.

En estos momentos hemos pensado que para terminar esta larga singladura, teníamos que escribir un libro no tecnológico orientado a facilitar a la juventud universitaria y a los profesionales a estudiar y conocer mejor los factores para tener éxito en la universidad y en la empresa, desde un punto de vista general y especialmente en los temas que interesan a los que estudian y trabajan en las Ciencias de la Salud.

Por ello el libro se divide en dos partes: la 1ª parte recoge los temas de estudio universitarios para tener éxito durante la carrera y en los trabajos de investigación.

En la 2ª parte los temas están dirigidos a preparar a los jóvenes universitarios para trabajar en la empresa y afrontar de una manera personal y adecuada los problemas que usualmente suceden.

Mi propósito al editar estos libros, era, fue y ha sido transmitir los conocimientos de todos nosotros —los autores—, de una manera sistemática y pedagógica, y siempre en el camino de calidad.

Espero que mis amigas y amigos continúen esta colección, sin su colaboración estos libros serían distintos o no existirían.

Con mi profundo agradecimiento a todos los colaboradores, y a los lectores de estos libros deseando que les sean de utilidad. Su éxito será nuestro éxito.

Un abrazo muy fuerte

Ramon Salazar Macian el «vell professor»

«Sóc bastant nen per creure en coses que les persones madures  
i fins i tot els mateixos estudiants  
d'aquests temps de superior saviesa s'averkonyien.  
Crec en una vida ideal.  
Crec que una floreta amaga una força viva.  
Crec en el cant d'un ocell.  
Crec que un ideal s'estén sobre la terra».

Paraules de Rabindranath Tagore als estudiants deTokio

Premi Nobel de Literatura 1913, (1861-1941)



