

# Informando de ciencia con ciencia



Coordinadores:

Bienvenido León · Carolina Moreno  
Cintia Refojo · Gema Revuelta  
Elena Sanz

DEBATE

fundación  
*Lilly*

# Informando de ciencia con ciencia

# Informando de ciencia con ciencia

Papel certificado por el Forest Stewardship Council®



Esta obra ha sido publicada gracias a la iniciativa e impulso de la Fundación Lilly.

Las opiniones expresadas en los contenidos son las de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Fundación Lilly y Penguin Random House Grupo Editorial.



Primera edición: abril 2023

© 2023, los autores

© 2023, por la presente edición:  
Penguin Random House Grupo Editorial, S. A. U.  
Travessera de Gràcia, 47-49. 08021 Barcelona

Penguin Random House Grupo Editorial apoya la protección del *copyright*. El *copyright* estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Gracias por comprar una edición autorizada de este libro y por respetar las leyes del *copyright* al no reproducir, escanear ni distribuir ninguna parte de esta obra por ningún medio sin permiso. Al hacerlo está respaldando a los autores y permitiendo que PRHGE continúe publicando libros para todos los lectores. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, <http://www.cedro.org>) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

*Printed in Spain* – Impreso en España

ISBN: 978-84-19642-28-8  
Depósito legal: B-8008-2023  
NIPO: 831230072

Compuesto por Roser Colomer

Impreso en Gómez Aparicio, S. A.  
Casarrubuelos (Madrid)

Cómo citar:

León, Bienvenido, Moreno, Carolina, Revuelta, Gema, Refojo, Cintia y Sanz, Elena (Coords) 2023.  
*Informando de ciencia con ciencia*. Penguin Random House Grupo Editorial, S. A. U.

R280251

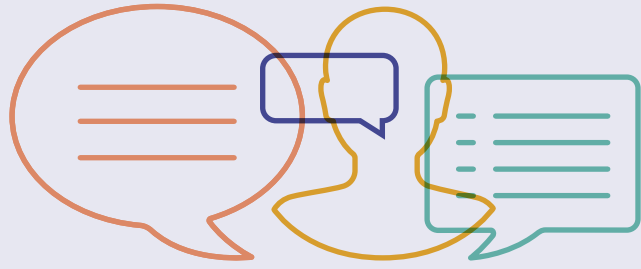
# Índice

# Índice



<b>Autores y coordinadores</b> .....	<b>11</b>
<b>Prefacio</b> .....	<b>14</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>16</b>
<b>1. La ciencia de informar</b>	
Bienvenido León y Gema Revuelta .....	19
<b>2. El método del periodismo científico</b>	
Pampa García Molina y Carolina Moreno Castro .....	35
<b>3. La comunicación de la ciencia en español</b>	
Antonio Calvo Roy, Bertha M. Gutiérrez Rodilla y Fernando A. Navarro .....	51
<b>4. Perspectiva de género en la comunicación de la ciencia</b>	
Lorena Fernández Álvarez y Jéssica Murillo Ávila .....	67
<b>5. Periodismo científico responsable</b>	
Gonzalo Casino y Michele Catanzaro .....	85
<b>6. Comunicación institucional de la ciencia</b>	
F. Javier Alonso Flores y Elena Lázaro Real .....	99
<b>7. Cómo comunicar los riesgos: mucho más que números</b>	
María del Carmen Climént y Meritxell Martell .....	113
<b>8. La información científica en la comunicación ambiental: el caso del cambio climático</b> José María Montero Sandoval y Gemma Teso Alonso .....	129
<b>9. Informar sobre salud</b>	
Sergio Ferrer y Carmen Peñafiel .....	147
<b>10. También son ciencias: cómo informar sobre humanidades y ciencias sociales</b>	
Laura Chaparro y Elea Giménez .....	159
<b>11. Periodismo de datos</b>	
Ángela Bernardo .....	173
<b>12. Narrativa interactiva, transmedia e inmersiva al servicio de la ciencia</b>	
Pere Buhigas y Arnau Gifreu Castells .....	185
<b>13. Hacer visible lo invisible: la infografía en el periodismo científico</b>	
Miguel Alcívar y Heber Longás .....	203
<b>14. Comunicación del futuro con la ciencia presente</b>	
Gema Revuelta y Elena Sanz .....	219
<b>Conceptos relevantes y galería de recursos</b> .....	<b>232</b>

Autores  
y coordinadores



## Coordinadores

### Bienvenido León

Catedrático de Comunicación y director del Departamento de Periodismo de la Universidad de Navarra.

### Carolina Moreno Castro

Catedrática de Periodismo de la Universitat de València.

### Cintia Refojo

Jefa de la Unidad para el Avance de la Comunicación Científica de la FECYT.

### Gema Revuelta

Directora del Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad de la Universidad Pompeu Fabra (UPF) y del Máster en Comunicación Científica, Médica y Ambiental de la UPF-BSM.

### Elena Sanz

Redactora jefa y editora de Medicina y Salud de The Conversation España.

## Autores

### Miguel Alcívar

Profesor titular de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla.

### F. Javier Alonso Flores

Responsable de la Oficina de Información Científica (UCC+i) del Vicerrectorado de Comunicación y Cultura y del área de medios de comunicación del Servicio de Comunicación Institucional de la UCM.

### Ángela Bernardo

Redactora de sanidad y políticas públicas en la Fundación Ciudadana Civio.

### Pere Buhigas

Subdirector de proyectos transmedia en Radio Televisión Española. Profesor de la Universitat Internacional de Catalunya.

### Antonio Calvo Roy

Periodista científico, director de Sostenibilidad del Grupo Red Eléctrica.

### Gonzalo Casino

Responsable de Transferencia del Conocimiento del Centro Cochrane Iberoamericano y profesor de Periodismo Científico de la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona.

### Michele Catanzaro

Doctor en física. Periodista *freelance* [*El Periódico*, *Nature*, etc.]. Profesor asociado de Periodismo Científico en la Universidad Autónoma de Barcelona.

### Laura Chaparro

Responsable de Redacción del Science Media Centre España.

### María del Carmen Climent

Centro Winton para la Comunicación de Riesgo y Evidencia de la Universidad de Cambridge.

### Lorena Fernández Álvarez

Directora de Comunicación Digital de la Universidad de Deusto.

### Sergio Ferrer

Periodista científico, editor de la sección Ciencia + Tecnología de The Conversation y colaborador del Science Media Centre España.

### Pampa García Molina

Coordinadora del Science Media Centre España.

### Arnau Gifreu Castells

Profesor de la Universidad Autónoma de Barcelona. Productor creativo en RTVC (Sistema de Medios Públicos de Colombia).

### Elea Giménez

Investigadora del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Coordinadora de la plataforma temática interdisciplinar ES Ciencia.

### Bertha M. Gutiérrez Rodilla

Catedrática de Historia de la Ciencia de la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca.

### Elena Lázaro Real

Coordinadora de la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Córdoba y presidenta de la Asociación Española de Comunicación Científica.

### Heber Longás

Infografista científico en fundamentium.com.

### Meritxell Martell

Directora de Merience, consultoría estratégica ambiental.

### José María Montero Sandoval

Periodista ambiental. Director de los programas *Espacio protegido* y *Tierra y mar* (Canal Sur Televisión).

### Jéssica Murillo Ávila

Periodista experta en igualdad.

### Fernando A. Navarro

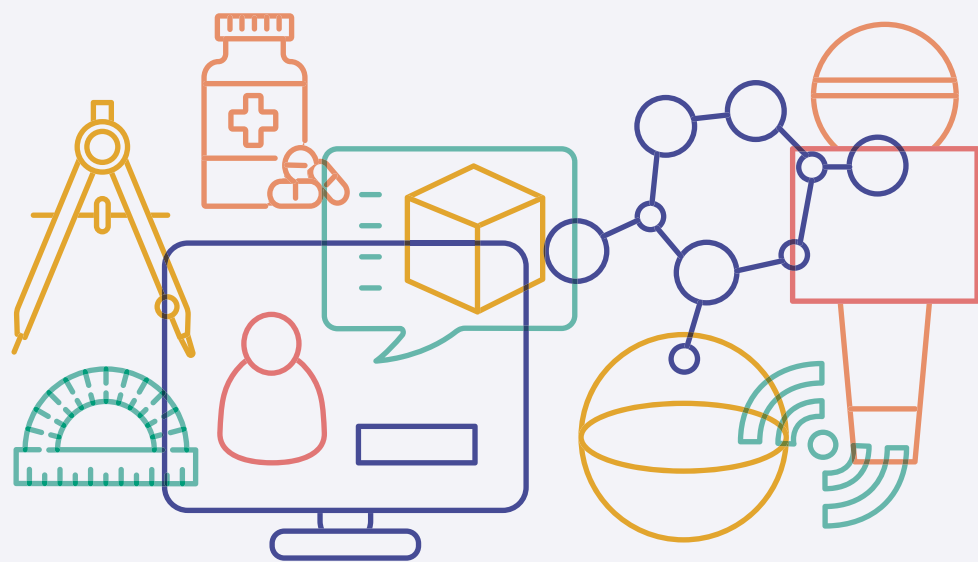
Traductor médico.

### Carmen Peñafiel

Catedrática de Periodismo de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU). Vicepresidenta de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación (AE-IC) e integrante de la Junta Directiva del Colegio Vasco de Periodistas y de la Asociación Vasca de Periodistas.

### Gemma Teso Alonso

Profesora de la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense de Madrid y coordinadora del Observatorio de la Comunicación del Cambio Climático.



## Prefacio

Nunca el periodismo científico había tenido una responsabilidad social tan importante como en el momento actual. La ciencia ha dejado de ser solo cosa de expertos. El ritmo vertiginoso con que se suceden los avances científicos y su impacto directo en nuestras vidas han contribuido a aumentar significativamente el interés de los ciudadanos por la ciencia, que en la pandemia ha alcanzado su momento álgido. Dicho inte-

rés se ha visto reflejado en un mayor protagonismo de la ciencia en los medios de comunicación, aunque tal cambio ha coincidido con la aparición de fenómenos como la sobreenformación, la aparición continua de noticias falsas, de bulos, y de esas teorías conspiradoras y negacionistas que somos tan proclives a creer y que las redes sociales se encargan de propagar de manera tremendamente efectiva.

El periodismo, que no nació como ciencia, pero que progresivamente ha ido incorporando elementos propios del método científico, tiene hoy la enorme responsabilidad no solo de informarnos sobre ciencia, sino también de prepararnos para ser ciudadanos más críticos, formándonos para que seamos capaces de diferenciar las creencias de las pruebas, las opiniones de los hechos, las especulaciones sensacionalistas de las noticias rigurosas y equilibradas. Además, debe cumplir la importantísima función de enseñar a la sociedad a convivir con la incertidumbre, quizás el elemento más característico del pensamiento científico. Aunque la incertidumbre genere una incómoda inseguridad, a cambio, fomenta la duda y el escepticismo, pilares que nos vacunan frente al dogmatismo y sobre los que se sustentan la tolerancia, la libertad y el progreso.

El presente volumen, una iniciativa de la Fundación Lilly, que forma parte del proyecto Citas con la Ciencia, trata sobre la ciencia de informar sobre ciencia, es decir, sobre los métodos y peculiaridades del periodismo científico. Sus capítulos son el resultado del trabajo de un equipo compuesto por investigadores en comunicación científica y profesionales del periodismo científico. Agradecemos a los autores y a los coordinadores su esfuerzo para elaborar unos capítulos que presentan un enfoque eminentemente práctico y mantienen una estructura uniforme. Cada capítulo se inicia con una breve exposición sobre el marco teórico del tema abordado. A continuación, las secciones «Manos a la obra: de la ciencia a la práctica» y «Casos prácticos» aportan recomendaciones concretas y ejemplos que complementan eficazmente la teoría. Por último, se cierra con la sección de «Mensa-

jes clave», que sintetiza lo más relevante del capítulo, y una lista de referencias bibliográficas cuidadosamente seleccionadas.

Queremos agradecer a las instituciones que nos han acompañado a lo largo de este proyecto y con las que la Fundación Lilly comparte sensibilidades y objetivos: la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), la Asociación Española de Comunicación Científica (AEC<sup>2</sup>) y The Conversation. Gracias a su apoyo decidido, que ha permitido no solo publicar este libro, sino también complementar el proyecto «Informando de ciencia con ciencia» con material audiovisual adicional que lleva por título «La ciencia de informar». Confiamos en que esta iniciativa pueda contribuir a mejorar la calidad de la información científica en España.

**José Antonio Sacristán**  
Director de la Fundación Lilly







## Introducción

El ejercicio del periodismo científico es hoy más necesario que nunca y, probablemente, también más difícil. A medida que nos enfrentamos a problemas cada vez más complejos —en los que prima la incertidumbre y la ciencia se entremezcla con lo social y lo político— resulta cada vez más importante que el público disponga de información científica clara, independiente y rigurosa. Pero

también, a medida que los entornos de información cambian y la competencia por captar la atención del público aumenta, resulta más complicado hacer llegar esta información de forma confiable.

«Informar sobre la pandemia fue como construir un avión mientras lo pilotaba a velocidad de vértigo en medio de un huracán»,

escribió Tanya Lewis, periodista científica y editora de salud en *Scientific American*. Siguiendo el símil de Lewis, si pilotar ese avión resulta complejo para el periodismo especializado, supone un auténtico reto para las personas recién llegadas al periodismo o que habitualmente no tratan contenidos de ciencia.

En este contexto, la investigación en comunicación científica, que aborda, entre otras cuestiones, cómo la audiencia recibe, interpreta y asimila los mensajes relacionados con la ciencia, puede ofrecer un conocimiento valioso para el periodismo científico. Por su parte, el periodismo es una profesión que se aprende con el oficio, por lo que la experiencia y los aprendizajes que provienen de otros compañeros y editores resultan indispensables. Sin embargo, tradicionalmente los vínculos entre la comunidad científica y la profesional han sido limitados, en parte porque las preocupaciones de ambos campos han sido muy diferentes. Ante la crisis de los medios y la precarización de la profesión, el periodismo ha estado más preocupado por cuestiones relacionadas con el oficio y el modelo de negocio, mientras que la investigación lo ha estado por cómo la audiencia recibe los productos periodísticos. En la actualidad, cuando el interés y la confianza en los medios por parte del público disminuye al tiempo que la ciencia ocupa cada vez un papel más relevante en nuestras vidas y en los titulares, esta alianza entre investigación y práctica puede ser de gran importancia.

A través de la combinación de ambos campos, esta guía pretende ofrecer un recurso útil para quienes se enfrentan a la compleja tarea de informar sobre temas relacionados con la ciencia. A lo largo de los distintos

capítulos, especialistas de la investigación en comunicación de la ciencia y periodistas científicos profesionales abordan cuestiones a las que quienes informan sobre ciencia se enfrentan en el ejercicio de su profesión: ¿cuáles son las particularidades del periodismo especializado en ciencia?, ¿cómo comunicar un riesgo al público?, ¿de qué manera incluir la perspectiva de género en la cobertura de noticias científicas?

Antes de adentrarse en algunas de las ideas y recomendaciones que recoge esta publicación, nos permitimos compartir con el lector un consejo que el periodista científico y ganador de un Pulitzer Ed Yong ofrece a jóvenes periodistas que se inician en este campo: «Sea cauteloso con todos los consejos que reciba, incluido este, y tenga en cuenta que todos le hablan desde alguna combinación de suerte y privilegio».

**Cintia Refojo**

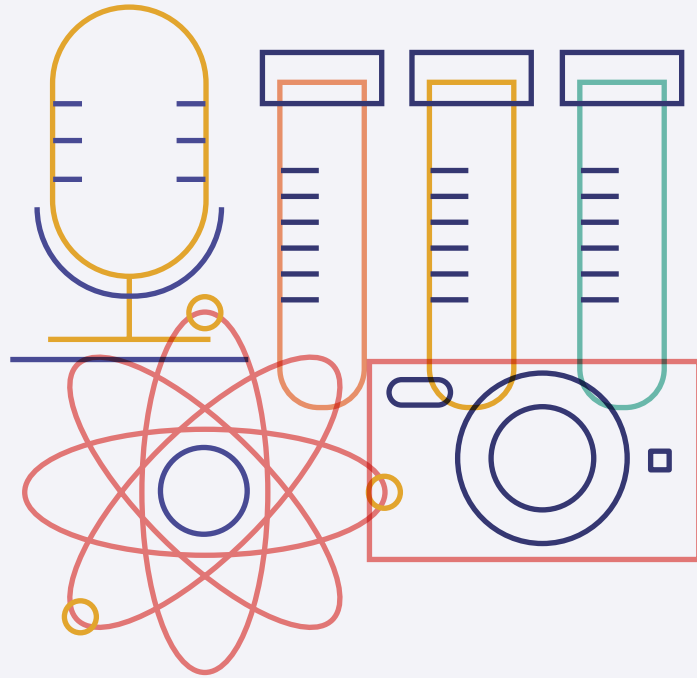
Jefa de la Unidad para el Avance de la Comunicación Científica de la FECYT



01

# La ciencia de informar

Bienvenido León  
y Gema Revuelta



## Resumen

Algunos autores han concebido el periodismo como una actividad próxima a la ciencia e incluso como una disciplina más de las ciencias sociales. Desde el punto de vista práctico, existen tanto similitudes como diferencias entre ambas actividades. Aunque el método científico no es aplicable en su totalidad al periodismo, sí puede aportar puntos de vista y formas de trabajo que ayuden a sistematizar y potenciar el rigor

de la información. Esta vertiente científica es especialmente relevante en algunas disciplinas periodísticas como el periodismo de precisión, el periodismo de datos o el periodismo asistido por ordenador. Además, la ciencia puede aportar criterios, basados en la investigación, sobre la eficacia de los contenidos periodísticos. Finalmente, la ciencia puede aportar garantías sobre el valor de las fuentes científicas.

# Marco teórico

## El periodismo como ciencia

A lo largo de su historia, el periodismo ha sido considerado fundamentalmente como una actividad humanística que ha estado unida a un concepto de noticia próximo al relato histórico (Weaver y McCombs, 1980). Por ese motivo, la formación de los periodistas comenzó a impartirse en centros y facultades de humanidades.

A comienzos del siglo xx, algunos teóricos abundaron en la idea de que el papel del periodista debía ser distinto al del científico social. El alemán Max Weber consideraba que el periodista debía ser un activista político y un líder, mientras que el científico debía ocuparse de la adquisición sistemática de conocimiento a través de métodos empíricos (Hardt, 1979). Por su parte, el norteamericano Walter Lippmann argumentaba que uno y otro debían cumplir dos funciones distintas, dado que el periodista, al contrario que el científico, no puede realizar pruebas de veracidad en las que basar sus juicios (Lippmann, 1922).

En la década de 1920 se crearon en Estados Unidos programas de formación para periodistas que incluían ciencias sociales (por ejemplo, ciencias políticas, sociología y psicología). Esta formación contribuyó a que el periodismo diera un giro hacia la observación del mundo y su registro, así como al análisis sistemático de las observaciones (Weaver y McCombs, 1980).

Por la misma época, en Europa, el alemán Otto Groth, discípulo de Weber, propuso un nuevo paradigma: el periodismo como «ciencia cultural independiente». Groth planteó algunas bases conceptuales del periodismo, formuladas como leyes que trataban de otorgar al periodismo un estatus científico. Por ejemplo: «Cuanto más ampliamente se elija la universalidad de la materia de un periódico, tanto más extensa será la difusión del mismo»; o bien «Cuanta más actualidad quiera darse a la materia de un periódico, tanto más frecuentemente deberá ser publicado» (Faus, 1966).

Otros teóricos siguieron remarcando las diferencias entre el periodismo y las ciencias sociales. Hacia mediados del siglo xx, el norteamericano Robert Park defendió que las noticias son un tipo de conocimiento asistemático, intuitivo, próximo al sentido común, bien distinto del conocimiento científico, caracterizado por ser formal, analítico y sistemático. Sin embargo, Park también consideraba conveniente que el periodismo emplee métodos científicos, como la búsqueda del conocimiento mediante procesos rigurosos y sistemáticos. Anticipaba así el «periodismo de precisión» que se haría popular décadas más tarde (Frazier y Gaziano, 1979).

En la segunda mitad del siglo xx cobró relevancia el denominado «periodismo de

investigación» que, en cierto sentido, acercó periodismo y ciencia, al proponer que el periodista no debía limitarse a ser un transmisor pasivo de noticias sino un buscador independiente de conocimiento. Esta forma de entender la actividad periodística proponía que el verdadero periodismo debía profundizar en los hechos y evitar el conocimiento superficial y las opiniones propias; una forma de aproximación a la realidad propia de la ciencia.

En la década de 1970 adquirió un notable desarrollo el llamado «periodismo de precisión», que proponía basar la información periodística en el uso de métodos más sistemáticos de investigación (Meyer, 1973). Por esos mismos años, las ciencias sociales experimentaron cambios notables, gracias al desarrollo de nuevas herramientas estadísticas basadas en la informática. De esta forma, las ciencias sociales podían realizar con mayor eficacia tareas que también se consideraban propias del periodismo: encontrar hechos, inferir causas, señalar formas de corregir problemas sociales y evaluar los esfuerzos de dichas correcciones (Meyer, 1971, p. 15).

Desde este punto de vista, la diferencia entre periodistas y científicos ya no estaba tanto en su función, sino en el hecho de que los primeros explicaban sus interpretaciones en lenguaje comprensible, mientras que los científicos utilizaban la jerga propia de cada disciplina. Entre los métodos empleados por el periodismo de precisión cobraron especial importancia las encuestas, que algunos criticaron, al considerar que con ellas el periodista abandonaba su función tradicional de recopilador de informaciones y pasaba a ser un creador de noticias (Roper, 1980).

En las primeras décadas del siglo XXI la proliferación de dispositivos y sensores digitales ha impulsado la revolución del llamado *big data*, que acerca aún más el periodismo a la ciencia. La existencia de grandes cantidades de datos sobre muchos aspectos de la vida ha impulsado nuevas técnicas para procesar y comunicar la información. Entre ellas, destacan las herramientas de visualización, que permiten interpretar y presentar los datos de forma atractiva y comprensible, así como los datos de recepción, que permiten afinar los contenidos y formatos de las informaciones.

El desarrollo de las distintas corrientes periodísticas ha puesto de manifiesto que existen notables similitudes entre periodismo y ciencia, en cuanto a intereses, funciones y perspectivas. Sin embargo, también existen diferencias notables, como que el periodismo suele centrarse en hechos concretos, mientras que la ciencia trata de alcanzar conclusiones generales que puedan aportar predicciones (Weaver y McCombs, 1980). Pero más allá de estos planteamientos teóricos, ¿hasta qué punto es posible aplicar, en la práctica, el método científico al periodismo? La tabla 1 sintetiza algunas semejanzas y diferencias entre los procesos seguidos por las dos actividades.

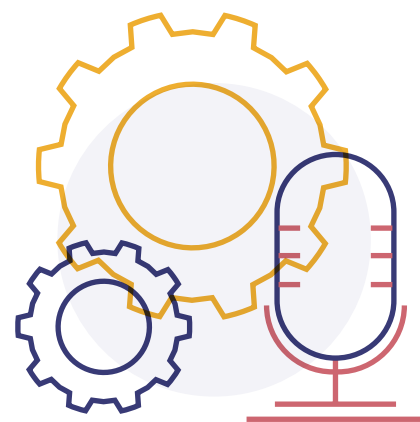


Tabla 1. Semejanzas y diferencias entre el proceso científico y el periodístico

	SEMEJANZAS	DIFERENCIAS
Punto de partida y finalidad	» La curiosidad permite plantear preguntas basadas en la observación de la realidad.	» Mientras que la finalidad del proceso periodístico es, generalmente, describir la realidad, la ciencia puede tener también otras funciones (p. ej., desarrollar intervenciones para solucionar problemas).
Documentación	» Para aportar algo nuevo, es necesario conocer lo publicado hasta el momento. Ambos realizan esta tarea tratando de evitar (hasta donde es posible) los propios sesgos cognitivos.	» La documentación científica es exhaustiva, sistemática y centrada en publicaciones científicas. » La documentación periodística no suele ser exhaustiva y contempla otras fuentes, además de las publicaciones científicas.
Hipótesis	» En ambos casos se formulan hipótesis basadas en la investigación previa, que en ocasiones han de ser reformuladas.	» Los científicos formulan sus hipótesis de manera explícita, mientras que los periodistas no siempre lo hacen.
Métodos	» Algunos son comunes: recogida de datos, encuestas, entrevistas, observación participante, etc. » Tanto los científicos como los periodistas deben seguir procesos ordenados y rigurosos en la recogida y conservación de datos.	» Otros son específicos de las ciencias sociales o poco habituales en el periodismo (p. ej., análisis de contenido, grupos de discusión, etc.). » Los procesos seguidos por los científicos suelen ajustarse de forma más rígida a los patrones de estudios anteriores.
Experimentos		» Los experimentos son un instrumento poderoso para poner a prueba las hipótesis en la investigación científica, mientras que no son propios del trabajo periodístico.

Análisis de resultados

» En ambos casos, los resultados obtenidos a través de los distintos métodos deben ser analizados para que adquieran significado.

» El análisis es más sistemático y completo en la investigación científica.

Estructura del artículo

» Tanto el artículo científico como el periodístico comienzan con un resumen (*abstract* en un caso, *lead* —entradilla—, en otro). Los dos suelen terminar con una conclusión.

» El artículo científico mantiene secciones fijas (introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones). La conclusión, que a menudo es lo más relevante del trabajo científico, no se explica hasta el final. El artículo periodístico tiene una estructura variable y flexible. En muchas ocasiones, al principio se avanza lo más relevante de la noticia (qué ha sucedido, qué se ha descubierto) y luego ya se dan más detalles: cuándo, cómo, dónde, etc.

Construcción del relato

» Algunos consideran que tanto científicos como periodistas son, en última instancia, contadores de historias basadas en el mundo real.

» Algunos artículos periodísticos tienen forma de historias (protagonista, objetivo, conflicto, resolución). Los artículos científicos no utilizan esta estructura.

Escritura

» Ambos tratan de ser sencillos, claros y precisos.

» El texto científico utiliza términos técnicos y jerga específica de cada campo, el periodístico no.

Actualidad

» Tanto la ciencia como el periodismo intentan abordar temas actuales.

» El trabajo científico se desarrolla en periodos de tiempo más largos que el periodístico.

Publicación

» Una investigación que no se publica no existe a los ojos de la comunidad científica. Del mismo modo, un trabajo periodístico que no llega a ver la luz tampoco existe. La publicación es condición necesaria en ambos procesos.

» Las publicaciones científicas pasan por el filtro de la revisión de los colegas. El texto periodístico es revisado dentro de la propia empresa o se publica sin revisión.

Fuente: Elaboración propia.

# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

El trabajo de los periodistas no se desarrolla precisamente en un laboratorio, con condiciones asépticas y controladas, sino que comúnmente tiene lugar en un clima marcado por los imprevistos y las prisas. A menudo el profesional del periodismo debe improvisar, tomar decisiones en un breve lapso de tiempo a medida que el contexto varía (por ejemplo, cuando se produce una noticia inesperada). Muchas veces, esas decisiones son más intuitivas que razonadas, dado que el nivel de incertidumbre puede ser alto y la información disponible escasa.

Por otra parte, la calidad de la documentación y las fuentes con las que trabaja el periodista es muy dispar. Por este motivo, otro reto con el que se enfrenta es poner orden en todo esto: distinguir entre las fuentes de buena o mala calidad, analizar cientos de datos en el menor tiempo posible, reconocer patrones ocultos tras estos datos, etc.

Por si fuera poco, sus receptores (lectores, espectadores, oyentes) tampoco constituyen un público homogéneo, por lo que constantemente el periodista deberá tratar de imaginarse quiénes son las personas que constituyen su público, qué conocen previamente y cómo hacer para despertar su interés y ganar su confianza.

Aunque aún falta mucho por hacer, la ciencia puede ayudar al periodista a ges-

tionar algunos de estos retos. En concreto, nos vamos a centrar en tres elementos o instrumentos que merece la pena que conozca cualquier persona que se dedique a informar:

- » **Periodismo de precisión, periodismo de investigación asistido por ordenador y periodismo de datos**

Estas maneras de interpretar el periodismo toman como punto de partida el periodismo de investigación. Este, a su vez, surge como herramienta para explicar fenómenos complejos que ya no pueden ser simplemente narrados a partir de la observación y la consulta de las fuentes, sino que precisan de la aplicación de metodologías propias de la ciencia (Sylwester, 2001). Entre ellas destacan, sobre todo, el análisis sistemático y la investigación documental de contenidos, pero también otros instrumentos propios de las ciencias sociales. A partir de los años setenta del siglo pasado, se incorporan además soluciones tecnológicas (informática, bases de datos, análisis estadístico, encuestas, etc.). Durante el siglo XXI surgen nuevas modalidades a las que el calificativo «asistidas por ordenador» se les queda muy corto (es el caso, sobre todo, del periodismo de datos o *big data journalism*). Todas estas maneras de interpretar el periodismo dan lugar a algunos



productos vanguardistas de gran calidad, ya que aportan un alcance más amplio y de mayor profundidad de la información. Además, las tecnologías actuales permiten nuevos y atractivos formatos para visualizar los datos, muchas veces más interactivos. Por todo ello, encontramos ejemplos de este tipo de periodismo en prácticamente todos los grandes premios periodísticos y también en bases de datos que recogen buenas prácticas profesionales. Recomendamos, entre otros, los sitios web del Investigative Reporters & Editors Awards (<https://www.ire.org/awards/ire-awards>), el Poynter Institut ([www.poynter.org](http://www.poynter.org)) o el del Premio Pulitzer ([www.pulitzer.org](http://www.pulitzer.org)).

#### » Qué funciona y qué no funciona

Entre los años 2012 y 2021, la National Academy of Science (NAS) norteamericana convocó una serie de coloquios bajo el nombre de «Science of Science Communication» con el objetivo de reflexionar acerca de qué sabía la ciencia actualmente sobre la comunicación científica y qué retos quedaban aún por explorar. En los artículos derivados de estos coloquios se muestran evidencias empíricas y análisis de casos desde distintas disciplinas científicas (Fischhoff, 2013; The National Academies of Sciences Engineering and Medicine, 2017). Vemos, por ejemplo, cómo la psicología puede ayudar a comprender cómo mostrar la información con mayor claridad, cómo transmitir la incertidumbre y cuándo las emociones respaldan (o nublan) la comprensión. La sociología ayuda a entender cómo se forman y disuelven las redes interpersonales, cómo la información y la confianza viajan dentro de las redes, y cuándo las multitudes son *sabias* o *tontas*.

Los científicos de la comunicación han aportado luz acerca de cómo fluyen los mensajes a través de diversos canales de comunicación, cómo los interpretan las partes interesadas y cómo esos procesos afectan a las creencias, las actitudes y los comportamientos sobre la ciencia y los científicos. Los coloquios de la National Academy of Science tienen la ventaja de dar una visión estructurada y panorámica de la investigación en este campo; sin embargo, la investigación sobre la cuestión «qué funciona y qué no funciona» es actualmente muy rica y nos puede ser de mucha utilidad. En la sección «Casos prácticos» explicamos un interesante ejemplo en el que mediante la experimentación se llega a obtener evidencia empírica acerca de qué es lo que funciona mejor en los vídeos científicos.

#### » La revisión por pares: una ayuda para la selección de noticias

Uno de los elementos que distingue a la comunidad científica respecto a cualquier otro campo profesional capaz de generar información es que para determinar si una investigación tiene calidad suficiente como para ser publicada en una revista científica se debe someter a un proceso de evaluación por parte de personas externas con conocimientos expertos sobre el tema (proceso de evaluación por pares o *peer review*) (Revuelta, 2010). Esta evaluación experta, aunque no es perfecta, evita en gran medida la publicación de datos erróneos e investigaciones de mala calidad. Por tanto, es una gran ayuda para el periodista que quiere seleccionar buena información científica y buenas fuentes (De Semir y Revuelta, 2017, pp. 38-47). ¿Cómo saber si

una investigación ha sido revisada o no? Las revistas científicas con revisión por pares están indexadas o catalogadas en bases de datos reconocidas como JCR (Journal Citations Report), Scimago o Scopus. Desde los años ochenta del siglo pasado, las revistas científicas disponen, además, de comunicados de prensa (*press releases*) y plataformas para comunicarse con los periodistas (por ejemplo, Eurekalert.org). Es importante considerar que la revista puede tener mucha influencia en la selección de las noticias, a veces demasiada influencia (De Semir *et al.*, 1998).

«El periodista deberá tratar de imaginarse quiénes son las personas que constituyen su público, qué conocen previamente y cómo hacer para despertar su interés y ganar su confianza».



# Casos prácticos

## » CASO 1

**Periodismo de datos en «El consumo de medicamentos para la ansiedad registró en 2020 la cifra más alta de la última década»**, Civio, 30 de abril de 2021. (Investigación y datos: María Álvarez del Vayo, Ángela Bernardo, Carmen Torrecillas, Olalla Tuñas y Eva Belmonte). Esta pieza periodística constituye un excelente ejemplo de periodismo de datos. Se trata de un trabajo de investigación de Civio en el que se analiza el consumo de medicamentos para la ansiedad y la depresión y cómo la pandemia ha influido en su evolución. Calificamos a este reportaje como periodismo de datos por el hecho de que la investigación de bases de datos e informes de distintas fuentes permite al equipo que firma este trabajo *encontrar información en los datos que no sería visible a simple vista*. Una parte distintiva de este tipo de piezas es el esfuerzo en la visualización de los datos. El artículo forma parte de la European Data Journalism Network (EdjNet) y se publica bajo una licencia CC BY-SA 4.0, por lo que es fácilmente reutilizable. (*Para mayor información sobre periodismo de datos, consultar el capítulo 11*).

## » CASO 2

**Qué funciona mejor en la recepción de los vídeos científicos**. En el estudio de Davis y otros (2020), los investigadores produjeron dos vídeos idénticos sobre el cambio climá-

tico para probar los diferentes efectos que podría tener presentar la misma información en formato de infoentretenimiento o de narración expositiva. Aleatoriamente, se presentó una versión de infoentretenimiento o una versión expositiva del vídeo a un total de 870 participantes de la encuesta (419 en inglés y 451 en español). El resultado del experimento fue que la narración expositiva gustó y se creyó más, y esto se mantuvo independientemente del idioma, la edad, el sexo o los hábitos de visualización en línea. Sin embargo, la versión de infoentretenimiento gustó más a los espectadores sin educación universitaria y, además, los espectadores pudieron recordar mejor la información. Los resultados sugieren que el contenido generado por el usuario con narraciones de estilo de infoentretenimiento en realidad puede ser bueno para aumentar la comprensión pública de la ciencia.

## » CASO 3

**Prepublicaciones frente a revisión por pares: el valor periodístico en pandemia**. La pandemia por covid-19 ha supuesto un reto para la comunicación pública de información científica, ya que los investigadores han dado a conocer sus trabajos a medida que los tenían mediante las llamadas prepublicaciones (*preprints*), que son versiones de la investigación que aún no han sido revisadas por pares (no han pasado por el proceso de *peer review*). Estos artículos suelen estar ubicados en repositorios de acceso abierto (tales como MedRxiv o BioRxiv) y tienen la finalidad

de compartir lo que se va investigando con el resto de la comunidad científica para acelerar el conocimiento. Hasta la pandemia de covid-19 los periodistas no daban credibilidad a las prepublicaciones por su falta de validación. De hecho, en el abecé del periodismo científico se enseñaba a esperar a que un artículo estuviese revisado y publicado antes de anunciarlo públicamente. Lógicamente, en circunstancias excepcionales, dar visibilidad a este tipo de investigaciones puede ser una decisión válida. De hecho, gran parte de la información científica que se ha dado a conocer en estos más de dos años desde el inicio de la pandemia no había pasado por una revisión por pares. El problema es que muchas de estas investigaciones no superaron nunca la revisión experta ni llegaron a ser publicadas en revistas científicas. Durante los primeros meses de la pandemia, algu-

nos artículos no revisados que pretendían tener pruebas que apoyaban teorías conspirativas fueron profusamente cubiertos por medios de comunicación y tomados como referentes por grupos negacionistas en redes sociales. Un ejemplo de esta problemática lo encontramos en una prepublicación que pretendía proporcionar indicios que hacían sospechar que el virus del SARS-CoV-2 causante de la covid-19 había sido sintetizado artificialmente. Aunque el artículo fue retirado del repositorio en apenas unos días, ya había aparecido en múltiples medios de comunicación y en redes sociales (Yan, 2020).\* Por lo tanto, si por circunstancias excepcionales se decide dar visibilidad pública a investigaciones que se encuentran en formato de prepublicación, es esencial que se explique claramente que son informaciones provisionales que aún no han sido validadas.



\* Puedes leer más sobre el ejemplo en el artículo «Coronavirus Tests Science's Needs for Speed Limits», de *The New York Times*.  
<https://nyti.ms/3kLLE9C>



## Mensajes clave

- » La ciencia y el periodismo son prácticas con muchos puntos en común, pero también grandes diferencias. En este capítulo hemos resumido las distintas visiones que a lo largo de la historia diversos autores han ofrecido acerca de las relaciones entre el periodismo y la ciencia. Al margen de que algunos autores hayan afirmado que el ejercicio periodístico es verdaderamente una ciencia social, en estas páginas nos hemos centrado principalmente en el papel que la ciencia y la tecnología pueden tener para ayudar al periodista a afrontar algunos de los grandes retos que le presenta el desempeño de su profesión.





# Referencias



- » Davis, Lloyd S., León, Bienvenido, Bourk, Michael J. y Finkler, Wiebke (2020). Transformation of the media landscape: Infotainment versus expository narrations for communicating science in online videos. *Public Understanding of Science*, 29(7), 688-701. <https://doi.org/10.1177/0963662520945136>
- » De Semir, Vladimir, Ribas, Cristina y Revuelta, Gema (1998). Press releases of science journal articles and subsequent newspaper stories on the same topic. *Journal of the American Medical Association*, 280(3). <https://doi.org/10.1001/jama.280.3.294>
- » De Semir, Vladimir y Revuelta, Gema (2017). *Periodistas científicos. Corresponsales en el mundo de la investigación y el conocimiento*. Barcelona: Editorial UOC.
- » Faus, Angel (1966). *La ciencia periodística de Otto Groth*. Pamplona: Universidad de Navarra.
- » Fischhoff, Baruch (2013). The sciences of science communication. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(supl. 3), 14033-14039. <https://doi.org/10.1073/pnas.1213273110>
- » Frazier, P. Jean y Gaziano, Cecile (1979). Robert Ezra Park's theory of news, public opinion and social control. *Journalism Monographs*, 64, 1-47.
- » Hardt, Hanno (1979). *Social Theories of the Press*. Beverly Hills, California: Sage.
- » Lippmann, Walter (1922). *Public Opinion*. Nueva York: The Free Press.

- » Meyer, Philip (1971). The Limits of Intuition. *Columbia Journalism Review*, julio/agosto, 15-20.
- » Meyer, Philip (1973). *Precision Journalism: A Reporter's Introduction to Social Science Methods*. Bloomington: Indiana University Press.
- » Revuelta, Gema (2010). Fuentes de información en periodismo científico: congresos, revistas y press releases. En Luisa Massarani (coord.), *Jornalismo e ciência: uma perspectiva iberoamericana* (pp. 53-61). Río de Janeiro: Fiocruz - Casa de Oswaldo Cruz - Museu da Vida.
- » Roper, Burns W. (1980). The impact of journalism on polling. En Albert H. Cantlil (ed.), *Polling on the Issues*. Cabin John, Maryland: Seven Locks Press.
- » Sylwester, MaryJo (2001). Journalism and the scientific method. *et Cetera*, 58(4), 389-391.
- » The National Academies of Sciences Engineering and Medicine (2017). *Communicating science effectively: A research agenda. Communicating Science Effectively: A Research Agenda*. Washington D. C.: National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/23674>
- » Weaver, David H. y McCombs, Maxwell E. (1980). Journalism and social science: A new relationship? *Public Opinion Quarterly*, 44(4), 477-494.

02

# El método del periodismo científico

Pampa García Molina  
y Carolina Moreno Castro



## Resumen

En este capítulo abordaremos el método y los estándares que se implementan para el diseño y producción de piezas periodísticas sobre contenido científico de calidad y servicio. Para poder escribir con rigor sobre ciencia es importante saber cómo funcionan la ciencia y el método científico, distinguir los puntos de vista y las opiniones personales de las fuentes de información de aquellas que están basadas en la evidencia científica. Además, examinaremos el valor de las pro-

pias fuentes de información, los conflictos de interés del personal de investigación, la verificación y la validación de los datos a los que se tiene acceso para la redacción de la noticia, y el problema que puede generar la mala ciencia. Para ello, tendremos en cuenta los hallazgos publicados a través de las prepublicaciones como fuentes de información, así como los repositorios colectivos como nuevas formas de diseminación de la investigación científica y la ciencia abierta.

# Marco teórico

## La transformación del periodismo científico y de la comunicación

A principios de los años ochenta del siglo xx, Calvo Hernando (1984) reflexionaba sobre el sentido anfibológico del término *periodismo científico*, que dependiendo del contexto en el que fuera utilizado podría inducir a error. Por ejemplo, se podía identificar como la ciencia que estudiaba el periodismo como disciplina, o como los aspectos científicos del periodismo, algo que ya se ha abordado en el capítulo 1 de este libro. Sin embargo, la cultura del periodismo científico (Nelkin, 1987) comenzaba a tener visibilidad, a través de las principales asociaciones y organismos internacionales en los que se había acordado que el periodismo científico sería la especialización periodística que se encargaría de informar y diseminar contenidos sobre ciencia y tecnología.

Calvo Hernando también teorizaba sobre la relación entre el método científico y la comunicación. Afirmaba que la naturaleza de los sistemas de comunicación resultaba vital para la ciencia y estaba en el propio corazón del método científico. «No hay ciencia sin comunicación». Por ello, la calidad de la información científica que se difunda desde los medios de comunicación y desde las instituciones públicas desempeñará una

función esencial en la sociedad y posibilitará la participación ciudadana en los debates (consensos y disensos) y, en su caso, sobre aquellas decisiones, planes e intervenciones científicas que afecten a la configuración actual y futura de nuestra sociedad y repercutan en ella (Aranes y Landa, 2002).

Teniendo en cuenta la transformación de la comunicación (De Moragas, 2022) a lo largo de las últimas décadas, incluyendo la inteligencia artificial y el uso de macrodatos, así como los cambios que se han producido recientemente con la espectacular propagación de la desinformación a través de todos los canales, debido a la pandemia mundial por coronavirus, abordaremos este capítulo comparando los mejores estándares y métodos implementados que ya han sido validados para el desarrollo del periodismo científico con método.

### Objetivos del capítulo

- » Revisar las fases de la producción de una noticia científica.
- » Examinar los estándares, modelos y métodos para la producción de noticias científicas.

» Proponer estrategias y guías para revisar los diferentes pasos del proceso de producción de una noticia científica.

### La trazabilidad de la noticia científica: pasos, fases y validación

Al igual que se utiliza un sistema para valorar la calidad de los resultados de un ensayo clínico, también sería más que razonable aplicar un método para valorar la calidad de los contenidos científicos (Moreno Tarín, 2019). En síntesis, se trataría de hallar los elementos clave para desarrollar el periodismo científico y mostrar cuál sería el mejor método para validar los contenidos periodísticos de calidad que se publican en los medios de comunicación (Bedía, 2022). En todo relato periodístico siempre es problemático el uso de los datos y de los estadísticos, pero en el caso de la ciencia, los errores sobre cifras, datos o procesos pueden conducir a que la noticia científica se convierta en falta de rigor, paupérrima comprensión, o que directamente se transforme en una noticia falsa, incierta o inconclusa (Posetti y Bontcheva, 2020). Existe la posibilidad de que desde los propios medios de comunicación se cuente con material falso, no contrastado o procedente de fuentes dudosas.

Por ello, Vanderslott (2020) anunciaba una serie de claves desde el principio de la pandemia de la covid-19, cuando comenzaron a propagarse las noticias falsas de manera

desmesurada a través de la esfera digital. Así que proponía los siguientes puntos: a) tener muy claras las fuentes de información (casi siempre cuestionarlas hasta comprobar su veracidad); b) en relación con los logotipos institucionales, buscarlos y asegurarse de que los que se han recibido son idénticos a los que están en la página web oficial; c) estar muy atentos a si el documento contiene faltas de ortografía o gramaticales; d) vigilar que no se cuele nada a través de las cuentas de las redes sociales ficticias; e) huir de aquellas informaciones que promueven en exceso compartir los contenidos; y, finalmente, f) utilizar sitios oficiales de verificación.\*

En resumen, se trata de aplicar un método de calidad, estandarizado, en sus diferentes fases de trabajo, que será la clave del éxito periodístico, de la honestidad profesional y de la transparencia científica. El problema que abordamos en este capítulo es esencial en el periodismo de información general, pero particularmente crucial en el periodismo científico, ya que no se puede hablar de ciencia desde un trabajo apresurado, rápido e irreflexivo, sino desde un trabajo realizado a partir de un método estandarizado que permitirá que la noticia final tenga una gran calidad periodística. El periodismo científico cuenta con una gran ventaja, dado que los resultados que se publican no son fugaces, ni siquiera se obtuvieron el día anterior, sino que forman parte del proceso de investigación, que dura años y que requiere el esfuerzo de muchos recursos económicos y capital humano.



\* Te recomendamos escuchar el episodio «Desmontando bulos en ciencia y en su comunicación», del podcast *La ciencia de informar*.  
<https://lnkd.in/dqZhXQWf>



### Decálogos y protocolos publicados

Desde el inicio de la pandemia de la covid-19, el reto de informar sobre lo que estaba sucediendo con rigor fue muy importante y, por ello, más allá de los estándares de calidad periodística, había que centrar el

objeto del debate en la información científica. La Unesco publicó en 2020 un decálogo sobre los pasos que hay que seguir a la hora de publicar una noticia científica [véase la tabla 1]. Cada punto de los que se señalan podría ser objeto de una importante reflexión para la profesión periodística.

Tabla 1. Pasos que hay que seguir para publicar una noticia científica, según la clasificación de la Unesco

1. Una noticia científica debe estar, inexorablemente, basada en datos y no en opiniones de personas.
2. En ciencia no siempre es válido citar las dos posturas de un asunto. La versión correcta siempre es aquella que está respaldada por la evidencia empírica.
3. La información científica no es un dogma. Es dinámica. Los resultados pueden cambiar si surgen nuevas técnicas de estudio o nuevos datos.
4. Recurrir siempre a fuentes especializadas independientes, respaldadas por instituciones o méritos técnico-profesionales. Consultar estas fuentes cuando no entendemos la evidencia disponible.
5. En situaciones de emergencia, como es la crisis de la covid-19, se multiplican las investigaciones en tiempo récord y, muchas de ellas, se divulgan sin haber pasado antes por la etapa de revisión formal. Prepublicaciones: estudios que se difunden en repositorios de acceso abierto para el análisis de la comunidad investigadora antes de haber pasado el proceso de revisión por pares.
6. Evitar que la carrera por ser el primero en tener la primicia lleve al medio a publicar artículos extraordinarios que generen falsas expectativas en la población.
7. Hacerse preguntas claves cuando se publica sobre tratamientos: qué clase de investigaciones se han hecho con ese fármaco, en cuánta gente y qué nivel de evidencia tuvo.
8. No aterrorizar, pero tampoco soslayar riesgos latentes. Por ejemplo, en el tema de drogas no probadas.
9. Un texto periodístico sobre ciencia no puede, tampoco, quedarse solo con la parte racional. La información debe transmitirse en un marco amigable para el lector. Debe seducirlo. Atraparlo. Permitirle descodificar el mensaje con facilidad.
10. Involucrar historias de vida. Esa es la parte subjetiva clave entre tanta objetividad.
11. Selección de testimonios: ¿personas enfermas o recuperadas? ¿Ambas? Manejar la falsa esperanza, porque si se muestran casos de éxito solamente, mientras que la mayoría muere, puede ser irresponsable con la audiencia a la que se informa (y viceversa). Jamás estigmatizar.
12. Comunicar lo que se sabe y también lo que no se sabe. Se debe ser imperioso con el concepto de incertidumbre.

Fuente: Julie Posetti y Kalina Bontcheva (2020).

A partir de aquí, como suele ocurrir con los decálogos y con las guías de buenas prácticas, otros autores fueron añadiendo, sintetizando, interpretando y diseñando su propia guía de buenas prácticas. En la tabla 2, Patricia Fernández de Lis, directora de «Materia», la sección de ciencia del diario *El País*, adapta los diferentes códigos de buenas prácticas periodísticas y crea su propio estándar a partir de estudios previos. Para esta profesional, hay una serie de claves imprescindibles para que la noticia científica pueda pasar un control de calidad.

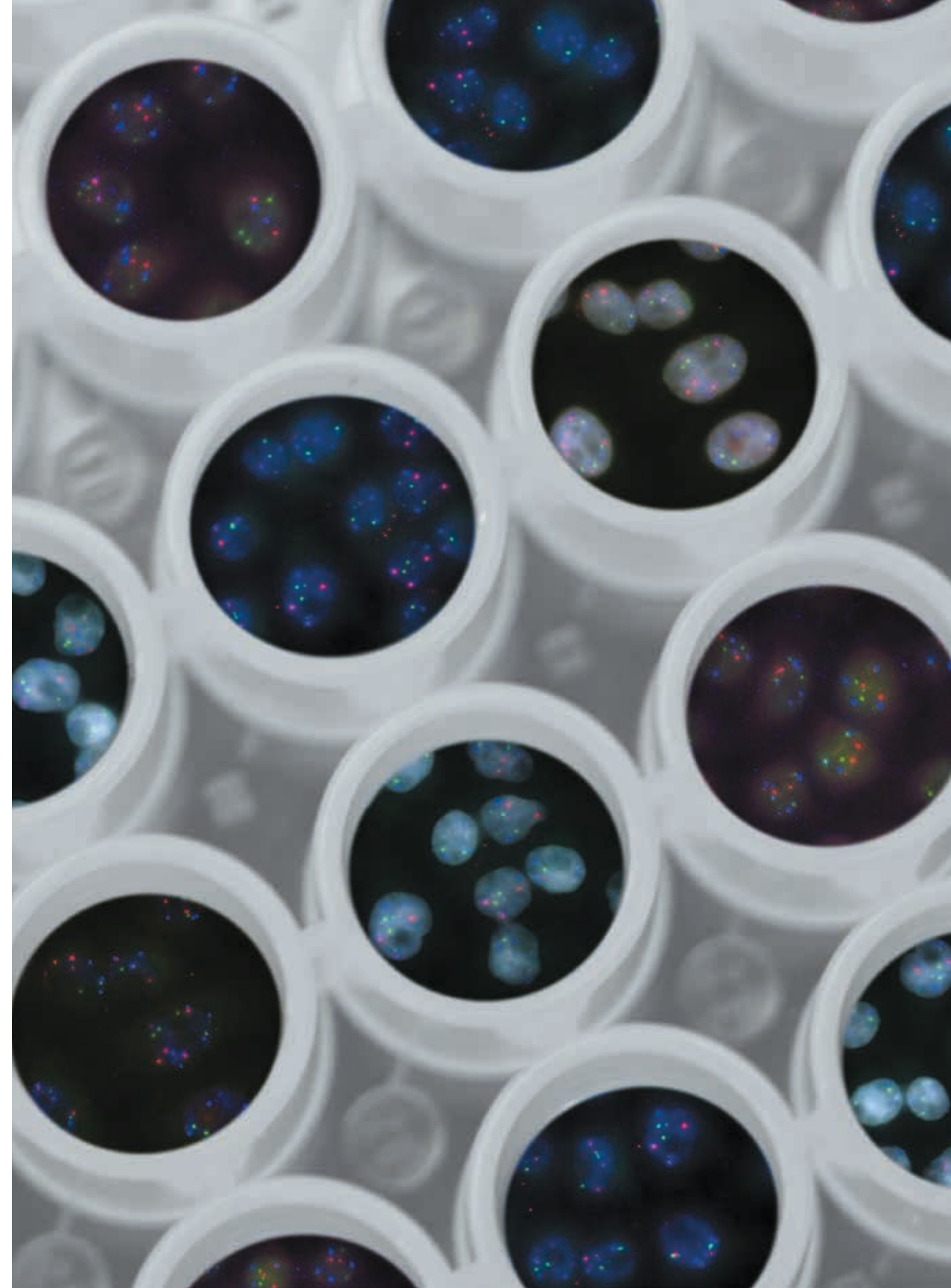
Tabla 2. Control de calidad de las noticias científicas, según Fernández de Lis

1. Comprensible para todos los públicos.
2. Honesta: si no sabemos algo, lo tenemos que decir.
3. Al menos tres fuentes de información.
4. Crítica y analítica: si faltan datos a los que no podemos acceder, hay que explicarlo.
5. Interesante: despertar el interés del público es esencial, sobre todo cuando se está contando cómo vamos descubriendo el mundo que nos rodea.
6. Rigurosa (que no precisa): es decir, se puede y debe incluir la incertidumbre, mostrando fuentes confiables y representativas.
7. Buscar expertos de verdad: en el mundo, los científicos sí son autoridad. La gente va a creer que lo que estás usando es una fuente correcta, pero no siempre lo es.

8. Evitar el falso equilibrio de fuentes entre cualificadas y no cualificadas.
9. Evitar rumores y desinformación.
10. Ojo con las cifras oficiales: siempre que se pueda, obtener propias.
11. No ocultar dudas.
12. Huir de titulares contundentes y dogmáticos.

Fuente: Patricia Fernández de Lis [2021].

La OMS (Organización Mundial de la Salud) también ha diseñado infografías dirigidas a periodistas, así como recursos específicos para poder llevar a cabo la actividad profesional con el mayor rigor posible (<https://www.paho.org/es/recursos-para-periodistas>). Estos materiales se han puesto a disposición de los profesionales de todo el mundo a través de los portales institucionales y tienen un gran valor para garantizar la calidad de la información que circula por la esfera pública. A partir de estas recomendaciones, veamos los elementos claves para trabajar una noticia científica.



# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

## Trabajar el periodismo de ciencia con método

Antes de empezar a desgranar el método del periodismo de ciencia, conviene recordar una obviedad: el periodismo de ciencia es, en primer lugar, periodismo. Se trata de un oficio que se aprende haciéndolo, y aún mejor si se trabaja cerca de buenos editores con experiencia dispuestos a compartir lo que saben. Se aprende buscando y seleccionando las informaciones que deben llegar al público general; y estudiando cada tema para tratarlo con el enfoque, las fuentes y los formatos más adecuados.

Por tanto, una guía como la de Angler (2020) podrá ayudar a orientarse en este camino, pero no podrá contener todas las respuestas a la infinidad de casuísticas diferentes, imprevisibles e incluso aún no imaginadas que se presentan en este oficio.

La principal función del periodismo es informativa y por eso el periodismo de ciencia

se ocupa de dar noticias y contar lo que sucede en el mundo de la ciencia. Pero el periodismo, incluido el de ciencia, tiene otras funciones, como la de vigilancia del poder, la crítica, la opinión experta y la de divulgar conocimientos.

En el caso del periodismo de ciencia, la función divulgativa tiene más peso que, por ejemplo, en el periodismo político, porque nuestra materia de trabajo es especialmente compleja y generar información comprensible sobre ella exige la explicación de ciertos conocimientos que no se pueden presuponer en el gran público. Pero los periodistas no son divulgadores, son periodistas. Se divulga como efecto colateral inevitable. Se divulgan conocimientos para hacer mejor el oficio, que es informar. Aclarado esto, en el siguiente apartado se explican las claves prácticas sobre cómo se trabaja en periodismo de ciencia.\*



\* Te recomendamos escuchar el episodio «Informar y formar de ciencia», del podcast *La ciencia de informar*.  
<https://spoti.fi/3F9wfXY>



### ¿De qué depende que escribamos o no sobre un tema?

En teoría, es sencillo. Hay dos factores determinantes: su relevancia científica y su interés social. Por ejemplo, se escribe sobre la demostración de un teorema porque es importante, aunque resulte complicado transmitirle su relevancia a la audiencia (en ocasiones, este tipo de temas se comunican bien a través de emoción y fascinación). Se escribe sobre timos *crecepelos* sin base científica porque afectan a muchas personas, aunque no sea un asunto de gran relevancia científica. A veces será complicado tomar esta decisión. Durante la pandemia, una de las cosas más difíciles fue descartar temas, decidir lo que no se debía difundir porque no tenía la evidencia suficiente o estaba movido por intereses alejados de la salud pública, pero iba a despertar tal interés social que podía ser una irresponsabilidad. En otras ocasiones, un resultado de una investigación preclínica puede ser valioso en su ámbito, pero no serlo en absoluto para el público general y, sin embargo, confundirlo con extrapolaciones peligrosas. (*Para mayor información sobre periodismo científico responsable, consultar el capítulo 5*).

Pero, además, en la realidad cotidiana, que un periodista escriba o no sobre un tema de ciencia depende de más factores. Algunos están relacionados con el trabajo de los gabinetes de comunicación: disponer de la nota de prensa clara y embargada días antes, tener acceso a los artículos, poder hablar con los investigadores, tener buenas imágenes, etc. Otros factores tienen que ver con la importancia que se le dé en el medio a la ciencia, con contar con una agenda de fuentes que ayuden a valorar el alcance de

la información, tener los medios, el tiempo y los recursos necesarios, etc.

### ¿Cuáles son nuestras fuentes de información?

**El sistema de embargos de las publicaciones científicas**, por el que las revistas y centros de investigación facilitan a los periodistas la información sobre los estudios antes de que estos se publiquen (a través del envío de notas de prensa o de su publicación en portales como EurekaAlert!), es de gran ayuda para analizar esa información con tiempo, contrastarla con fuentes independientes y elaborar recursos que potencien la calidad de los contenidos periodísticos. (*Para mayor información sobre el método del periodismo científico, consultar el capítulo 1*). Sin embargo, este sistema de embargos no debería convertirse en el único proveedor de informaciones para los periodistas de ciencia, tal y como recoge Santos-Herceg (2020) en su obra. Asumir que sí lo es implica aceptar que sean las editoriales científicas las que marquen por completo la agenda informativa en ciencia (por supuesto, la marcan, porque son las que publican los estudios, pero no deberíamos dejar toda la capacidad de selección en sus manos). Se puede mantener una sección de ciencia solo con los embargos: los lunes *PNAS* y subcabeceras de *Nature*, los martes *Nature Communications*, los miércoles *Nature*, los jueves *Science*, los viernes *Science Advances* y algún *Cell*; y en medio, *JAMA*, *BMJ*, *The Lancet*... Limitarse a ese calendario implica también dejar de buscar historias propias (que es lo que un periodista debería desear) y contar todos lo mismo a la misma hora (la del final del embargo), tal y como afirmaban De Semir, Rivas y Revuelta (1998).

### Los periodistas no son fanes de la ciencia.

Es habitual que a un periodista de ciencia le guste la ciencia, pero no son sus animadores. El trabajo no es contar sus bondades, sino informar sobre todo lo que sucede en la ciencia que tenga interés para el público. Un buen periodismo científico debe ser crítico, investigar e informar sobre conflictos de interés no declarados, corrupciones, abusos, malas prácticas y exageraciones en la comunicación de resultados (Angler, 2020).

### Los periodistas no son colaboradores de los científicos.

Para hacer bien el trabajo es fundamental la distancia con las fuentes. Por supuesto, hay científicos con los que habrá sintonía; pero en el ejercicio de la profesión, no son amigos, sino periodistas y fuentes.

**Siempre habrá ciertas tensiones con las fuentes.** Periodistas y científicos emplean lenguajes distintos, estructuras narrativas casi opuestas, y se pueden tener intereses distintos.

Todo esto es perfectamente normal y también lo es que existan tensiones, que se deben gestionar caso por caso para crear una relación de mutua confianza (Leidecker-Sandmann, Attar y Lehmkuhl, 2021). Algunas de las más típicas son las siguientes:

» «¿Me pasas el artículo antes de publicarlo?». Es una condición que una fuente no puede exigir. De hecho, un artículo no debería salir de la redacción antes de ser publicado en su medio. Sí tiene sentido que el periodista se asegure de no haber cometido errores y proponga a la fuente una revisión de algunos detalles técnicos, pero una fuente no edita un artículo; lo edita un profesional de la información.

» «¡Has cometido un error!». Es frecuente que el periodista cometa errores de bulto y en esos casos, siempre que sea posible, se deben corregir y señalar las correcciones con una nota.

» «Tu titular es impreciso». Sí. Los titulares no suelen contener un 100 % de precisión porque para eso están la entradilla y el cuerpo del contenido. La función del titular, que sí debe ser siempre riguroso, es atraer e informar, no ofrecer todos los detalles.

**Tener cuidado con los congresos y prepublicaciones** y, en general, con resultados que no hayan sido aún revisados por pares. Esto no significa que no haya que contarlos por norma. Muchos sí habrá que contarlos, pero siempre contrastando con fuentes independientes. Tampoco significa que una revisión por pares garantice la fiabilidad del estudio, vemos constantemente artículos que se acaban retractando (Fraser *et al.*, 2021).

**Dejar claro desde el principio el sujeto de estudio.** Señalar si el estudio es en ratones o en células ya en el titular. Pasan muchos años hasta saber si un ensayo se hará en humanos y, de los que pasan a ensayo clínico, muchos no salen bien (Hackam y Redelmeier, 2006).

**Olvidar las servidumbres.** El periodista científico escribe para el público, no para complacer a su fuente, el científico o especialista. Revisar los conflictos de interés.

**Intentar seducir, pero no forzar el titular para lograr más clics.** La credibilidad, que se gana a costa de buen trabajo y tiempo, se puede perder con un mal titular o con un enfoque inadecuado. Es lícito y necesario simplificar, embellecer, jugar con el lenguaje, emplear metáforas, provocar... pero no mentir.

# Casos prácticos

## » CASO 1

**Núria Jar. «Las científicas del coronavirus, retratos sonoros de una pandemia».** Agencia SINC, 10 de diciembre de 2020. Este pódcast es un ejemplo excelente de cómo trabajar con método el periodismo científico de calidad. Durante el capítulo, se ha explicado el exceso de noticias que derivan de las publicaciones científicas. Sin embargo, este pódcast es una idea original de la periodista Núria Jar, que contó con fondos de emergencia para periodistas de la National Geographic Society. En el pódcast narra en seis episodios, que están disponibles gratuitamente a través de Ivoox y Spotify, cómo las investigadoras españolas buscaban soluciones para minimizar la crisis sanitaria global provocada por el coronavirus SARS-CoV-2. Para la elaboración de esta audioserie, llevó a cabo una excelente tarea de selección de fuentes expertas en campos tan diversos como la virología, las matemáticas, la bioingeniería, la nanotecnología, la salud global y la gestión pública. Asimismo, es muy destacable, durante el trabajo de preparación del pódcast, el interesante trabajo documental e histórico previo que lleva a cabo para conectar lo que estaba sucediendo en la actualidad con hechos del pasado. Sin duda, uno de los elementos de gran valor para este pódcast es la selección de los testimonios de las investigadoras, que contaron en primera persona, en conversaciones con la periodista científica, su esfuerzo por

encontrar nuevas terapias, diagnósticos y vacunas contra la covid-19. Este trabajo fue galardonado con el premio Prisma de Bronce al mejor trabajo en radio publicado durante 2020.

## » Prácticas inspiradoras

Como práctica inspiradora presentamos tres reglas fundamentales a la hora de construir una buena historia de ciencia:

**Pensar en el público al que nos dirigimos.** Las personas para las que trabaja un periodista de ciencia no se van a examinar. Leen tuits y ven vídeos distraídamente en el metro o esperando en un bar. Es una pena que no podamos obligarlas a prestarnos atención, pero es así. El reto del periodista consiste, precisamente, en captar esa atención, el bien más codiciado por las empresas de marketing (Radford, 2011).



**Cuanto más exhaustivo, menos claro.** Quien se empeña en contar todos los detalles aburrirá y abrumará. La claridad es esencial cuando informamos sobre ciencia porque es compleja y muchas personas no sabrán sobre el tema del que están informándose. Incluso pueden no sentir interés. El público tiene derecho a no detenerse en la ciencia si le aburre, le abruma o siente que no la entiende, pero el periodista no tiene derecho a ahuyentarlo: su trabajo es despertar ese interés.

**Responsabilidad al escoger la ciencia que llega al gran público.** No somos intérpretes de la comunidad científica que traducen sus complejos resultados a un lenguaje que el público pueda comprender. Somos selec-

cionadores de información. Nuestro oficio consiste, en gran parte, en seleccionar la información sobre ciencia que el público debería conocer, contrastarla y elaborar contenidos periodísticos sobre ella (Olson, 2021).

«El periodismo, incluido el de ciencia, tiene otras funciones, como la de vigilancia del poder, la crítica, la opinión experta y la de divulgar conocimientos».

## Mensajes clave



- » Escoger bien las fuentes expertas. No todas las voces que forman parte de una historia deben tener el mismo peso, algunas sencillamente no son fuentes fiables, aunque participen en una discusión. Por ejemplo, si elaboramos un reportaje sobre los estudios que muestran la falta de evidencia científica de los tratamientos homeopáticos, en nuestra pieza no debemos situar a un homeópata frente a los científicos que han realizado esos estudios como si sus testimonios tuvieran el mismo peso, porque no sería equilibrado. Además, hay que tener en cuenta que muchas veces la mejor fuente es la que se atreve a reconocer que «de eso» no sabe.
- » Distinguir el tipo de publicación científica: artículos, informes, cartas, opiniones, comentarios... El contenido deberá ser tratado de acuerdo con el género de la publicación científica.
- » Distinguir el tipo de estudio: experimental, observacional, metaanálisis, revisado o no por pares... (es decir, si ha pasado por el proceso de revisión formal por otros miembros de la comunidad científica que llevan a cabo las revistas antes de publicar un artículo con resultados de investigación). Para hacer un buen periodismo de ciencia es fundamental conocer los tipos de estudios que existen y saber qué grado de evidencia se puede extraer de cada uno.
- » Aprender a leer un artículo. No es necesario estudiarlo como si fuéramos a exponerlo en un congreso porque no somos especialistas en esa materia. Para leer un artículo suele bastar con seguir un orden de lectura de sus partes: resumen, discusión, resultados, introducción, métodos (Science Media Centre España, 2022).
- » Informar del riesgo absoluto para no generar alarmas innecesarias. El riesgo relativo no basta. (*Para mayor información sobre periodismo científico responsable, consultar el capítulo 5, y para mayor información sobre riesgos, consultar el capítulo 7*).
- » Estar alerta ante las exageraciones de los intermediarios y de los propios investigadores. Contrastar con los artículos originales.
- » Contextualizar tu historia. Un estudio es una frase anecdótica en medio de una conversación. Lo que interesa es la conversación completa.
- » No confundir correlación con causalidad (Adams *et al.*, 2019).
- » No hacer extrapolaciones imposibles.
- » Considerar las limitaciones del estudio.
- » No reproducir las notas de prensa sin ojo crítico (Bratton *et al.*, 2019).
- » Cuestionar cuando se afirma que el estudio es «revolucionario» o se ha logrado algo «por primera vez». Pocas veces es realmente así.



# Referencias



- » Adams, Rachel C., Challenger, Aimée, Bratton, Luke, Boivin, Jacky, Bott, Lewis, Powell, Georgina, Williams, Andy, Chambers, Christopher D. y Sumner, Petroc (2019). Claims of causality in health news: a randomised trial. *BMC Med*, 17, 91. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1324-7>
- » Angler, Martin W. (2020). *Telling science stories: reporting, crafting and editing for journalists and scientists*. Routledge.
- » Aranes Usandizaga, José Ignacio y Landa Montenegro, Carmelo (2002). Periodismo científico: conceptualización y líneas de investigación. *Mediatika. Cuadernos de Medios de Comunicación*, 8, 293-319. <https://links.uv.es/aaR67G9>
- » Bedía Prado, Javier (2022). El periodismo con método científico. *Connectashub*. <https://links.uv.es/qAk7skU>
- » Bratton, Luke, Rachel C., Challenger, Aimée, Boivin, Jacky, Bott, Lewis, Chambers, Christopher D. y Sumner, Petroc (2019). The association between exaggeration in health-related science news and academic press releases: a replication study. *Wellcome open research*, 4, 148. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15486.2>
- » Calvo Hernando, Manuel (1984). Periodismo científico. *Comunicación y medios*, 4, 79-105. <https://comunicacionymedios.uchile.cl/index.php/RCM/article/view/14925/15344>
- » De Moragas Spà, Miquel (2022). *La comunicación y sus cambios. De los orígenes al móvil*. Barcelona: Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- » Fraser, Nicholas, Brierley, Liam, Dey, Gautam, Polka, Jessica, K., Pálffy, Máté, Nanni, Federico y Coates, Jonathon Alexis (2021). The evolving role of preprints in the dissemination of COVID-19 research and their impact on the science communication landscape. *PLoS biology*, 19(4), e3000959.
- » Fundación Gabo (14 de octubre de 2021). *Cobertura responsable de la covid-19* (Taller virtual impartido por Patricia Fernández de Lis, directora de *Materia*). <https://links.uv.es/mkZJM7Q>

- » Hackam, Daniel G. y Redelmeier, Donald A. (2006). Translation of research evidence from animals to humans. *JAMA*, 296(14), 1731-1732. <https://doi.org/10.1001/jama.296.14.1731>
- » Leidecker-Sandmann, Melanie, Attar, Patrizia y Lehmkuhl, Markus (6 de marzo de 2021). *Selected by expertise? Scientific experts in German news coverage on Covid-19 compared to other pandemics*. SocArXiv. <https://doi.org/10.1177/09636625221095740>
- » Moreno Tarín, Sara (2019). Estudio sobre el uso de la evidencia científica como argumento en los relatos periodísticos sobre terapias complementarias en los principales diarios digitales. *Revista Dígitos*, 5, 122-152. <http://dx.doi.org/10.7203/rd.v0i5.134>
- » Nelkin, Dorothy (1987). The culture of science journalism. *Society*, 24, 17-25. <https://doi.org/10.1007/BF02695570>
- » Olson, Randy (2021). *Houston, we have a narrative. Why Science Needs Story*. Chicago: University of Chicago Press.
- » Posetti, Julie y Bontcheva, Kalina (2020). *Desinfodemia: Descifrando la desinformación sobre el COVID-19*. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO). <https://links.uv.es/Yn0yzcG>
- » Radford, Tim (2011). A manifesto for the simple scribe—my 25 commandments for journalists. *The Guardian*. <https://links.uv.es/zu6x1Zq>
- » Santos-Herceg, José (2020). *La tiranía del paper: De la mercantilización a la normalización de la textualidad académica* (vol. 1). Valdivia, Chile: Ediciones Universidad Austral de Chile.
- » Science Media Centre España (2022). *Cómo leer un 'paper' cuando se busca una noticia*. <https://sciencemediacentre.es/como-leer-un-paper-cuando-se-busca-una-noticia>
- » Vanderslott, Samantha (2020). How to spot coronavirus fake news – an expert guide. *The conversation UK*. <https://links.uv.es/3fM24cR>

03

# La comunicación de la ciencia en español

Antonio Calvo Roy,  
Bertha M. Gutiérrez Rodilla  
y Fernando A. Navarro



## Resumen

La lengua es el principal instrumento de trabajo de los periodistas, así que hay que aprender a usarla correctamente y hay que cuidarla. Por eso los periodistas deben extremar su rigor en el uso adecuado del idioma, lo que implica dudar y, por tanto, consultar diccionarios, manuales y toda fuente fiable y rápida que permita mejorar el texto. Frente a la prisa habitual y frente a la comodidad de no traducir o mal traducir palabras venidas del inglés, es preferible parar, reflexionar y consultar. Para ello, es útil disponer de un boti-

quín de urgencia dotado de aperos ortográficos, ortotipográficos, léxicos, gramaticales, de redacción y estilo capaces de ayudarnos a pulir los textos hasta dejarlos impecables, hasta que cada palabra sea la palabra exacta, el producto de la *inteligencia* juanramoniana.<sup>1</sup> En este capítulo ofrecemos algunas de esas herramientas, de uso sencillo y rápido, destinadas a conseguir que los lectores o los oyentes entiendan de qué estamos hablando, aunque hablemos de conceptos científico-técnicos abstrusos.

1. «¡Inteligencia, dame / el nombre esacto de las cosas! / Que mi palabra sea / la cosa misma, / creada por mi alma nuevamente. / Que por mí vayan todos / los que no las conocen, a las cosas; / que por mí vayan todos / los que ya las olvidan, a las cosas; / que por mí vayan todos / los mismos que las aman, a las cosas... / ¡Inteligencia, dame / el nombre esacto, y tuyo, / y suyo, y mío, de las cosas!» (Jiménez, 1918).

# Marco teórico

## La comunicación de la ciencia entre la norma y el uso

El estudio pormenorizado de la lengua, su pasado y su presente, tal vez sea cosa de lingüistas; o de filólogos. Pero el idioma, en cuanto que instrumento de comunicación, es asunto de todos los que nos valemos de él para transmitir conocimientos, noticias, opiniones y hasta sentimientos. Nos pertenece a todos. Por eso es tan importante que lo cuidemos. Una buena manera de hacerlo es teniendo presente la **norma**, algo así como el conjunto de criterios —establecidos históricamente y compartidos por la comunidad de hablantes— que determinan el modo de hablar y escribir correctamente.<sup>2</sup> Frente a ella está el **uso**, la actuación lingüística concreta de los hablantes, de cada hablante, en un determinado contexto espacial y temporal. Un uso ligado al concepto de **variación**, pues las lenguas no son inmutables, sino que presentan oscilaciones continuas, determinadas por los usos diversos de los hablantes. Esa variación permite, por ejemplo, incorporar préstamos desde otros idiomas. Algo que, cuando se trata del lenguaje científico, solo deberíamos hacer si para ellos no existe un equivalente previo en la lengua de llegada; de lo contrario, estaríamos fomentando la sinonimia termino-

lógica, que atenta contra la precisión que debe buscar a toda costa dicho lenguaje y traería consigo, además, problemas conceptuales. Permite asimismo la variación crear palabras con que nombrar los nuevos conceptos que van surgiendo, como sucede de continuo en el ámbito de la ciencia. Esta creación de palabras o neología debe ajustarse a los principios que rigen la correcta formación de palabras en nuestro idioma.



2. Para lenguas tan extendidas como el español, esa norma no siempre coincide en su totalidad para todos los países donde se habla, lo que hace necesario buscar una norma panhispánica que pueda abarcar a todos, algo no exento de dificultades. Véase al respecto Fajardo Aguirre (2011).

Visto lo anterior, si queremos conjugar el amor a ese idioma con la celeridad en su uso a la que nos aboca la vida —no siempre tranquila, sino en la que, entre otras cosas, suceden catástrofes, guerras y pandemias que exigen adaptaciones rápidas, también lingüísticas—, tendremos que pertrechar-

nos de aperos que nos ayuden a mantener un difícil equilibrio: sin alejarnos demasiado de la norma, afrontar esos nuevos problemas y realidades que acompañan de modo habitual a la ciencia, adaptando convenientemente nuestro discurso.<sup>3</sup>

## Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

Contar a nuestros contemporáneos cómo es el mundo en el que vivimos, con los datos de la actualidad, dentro del contexto que lo haga comprensible y respaldado por las fuentes adecuadas: esa es la tarea de los periodistas científicos; y el lenguaje, su principal instrumento para lograrlo. Contar el mundo que nos rodea es importante, e importante también —si vamos a contarlo en español— hacerlo en buen español. Tres pasos pueden ayudar a lograrlo:

### Redacción apresurada, pero precisa y clara

La atención de los lectores es uno de los bienes más preciados y escasos que existen.

Toda noticia periodística, además de veraz —que se da por descontado—, debe ser también concisa y estar cargada de sentido; esto es, estar escrita de forma precisa y clara, de modo que un lector de cultura media sea capaz de comprenderla en la primera lectura.

En palabras de Luka Brajnović (1966), «Al tratarse del lenguaje periodístico, la ambigüedad debe ser superada y, sin dejar de ser relativamente culto, debe ser claro y muy comprensible. [...] El lenguaje periodístico debe ser comprendido sin esfuerzo por cualquier lector u oyente y, al mismo tiempo, tan cuidado y preciso que al culto no le parezca una vulgaridad ni al vulgo una acumulación de tecnicismos y frases complicadas». Solo falta añadir las recomenda-

ciones del prólogo del *Quijote* para que la obra consiga que «leyendo vuestra historia, el melancólico se mueva a risa, el risueño la acreciente, el simple no se enfade, el discreto se admire de la invención, el grave no la desprecie, ni el prudente deje de alabarla».

Y eso los periodistas han de hacerlo a toda prisa. La prisa, ya se sabe, es connatural al periodismo; hay dos tipos de periodistas: los que escriben rápido y los que no son periodistas. En periodismo científico, la redacción no es nunca sosegada, sino apresurada. La presión del cierre viene de antiguo, pero si antes los momentos de presión variaban según el medio —a las horas en punto los boletines de radio, al final de la tarde los periódicos, en todo momento las agencias—, la competencia actual, el todos contra todos, hace que el cierre sea hoy una *lotta continua* porque la página web

no espera. Y en esa lucha, por desgracia, la atención a la lengua no suele ser una prioridad.

### Resolución de dudas lingüísticas

Menos frecuente de lo que debería, el sentido de la duda es un rasgo distintivo del buen periodista: pensar que uno pueda estar equivocado; sospechar que haya algún modo de decir mejor lo que se desea expresar; reflexionar, según se escribe, sobre lo que se escribe y sobre cómo se escribe.

Las dudas acerca del lenguaje pueden ser muchas y variadas (ortográficas y ortotipográficas, léxicas, gramaticales, de redacción o estilo...; véase la tabla 1), y es crucial aprender a resolverlas de modo rápido, cabal y eficaz.



3. La pandemia coronavírica constituye un caso palmario de tal adaptación urgente y de las consecuencias lingüísticas de un hecho que altera en un instante, de modo sorpresivo y colosal, nuestra existencia. De los muchos escritos relativos al lenguaje a que ha dado lugar, véase Gutiérrez Rodilla (2020), que no solo se hace eco de algunos de esos escritos, sino que reflexiona también sobre cómo podrían haberse evitado algunos anglicismos recurriendo a palabras netamente españolas.

El trato con las fuentes, los expertos, que es fundamental en todas las formas de periodismo, cobra una importancia excepcional en el caso del periodismo científico, donde con frecuencia se ha de escribir sobre cuestiones complejas cuyos intrínquilos el periodista no domina. Y si al periodista se le escapa la enjundia del asunto, las palabras que lo definen aún más. Nos encontramos con un colectivo —el de los científicos, los expertos en cada campo— que suele trabajar en inglés y que, por tanto, rara vez se ha enfrentado a la necesidad de usar ese término en español. Por costumbre o por comodidad —que vienen a ser un poco lo mismo—, los expertos suelen emplear ese término nuevo en inglés, el idioma en el que se ha inventado, que lo define con precisión y en el que se usa regularmente y con seguridad. De modo que, siendo excelentes fuentes para la noticia científica, no suelen serlo para trasladarla al español. Constituyen una puerta de entrada habitual de calcos y préstamos de otros idiomas.

Hemos de tener en cuenta, además, como señaló el lexicógrafo, filólogo y lingüista Manuel Seco (2015), que «la fortuna de los préstamos depende muy principalmente del ambiente en que se producen [...]». Un gran contingente de ellos penetra por la puerta del lenguaje técnico y científico. En este campo, si la palabra extranjera no se sustituye tempranamente por una española, lo más probable es que sea adoptada de manera definitiva por todas las personas pertenecientes a esta actividad o especialidad». Es el caso, por ejemplo, de términos como *bit* y *byte*, que ya hemos incorporado.

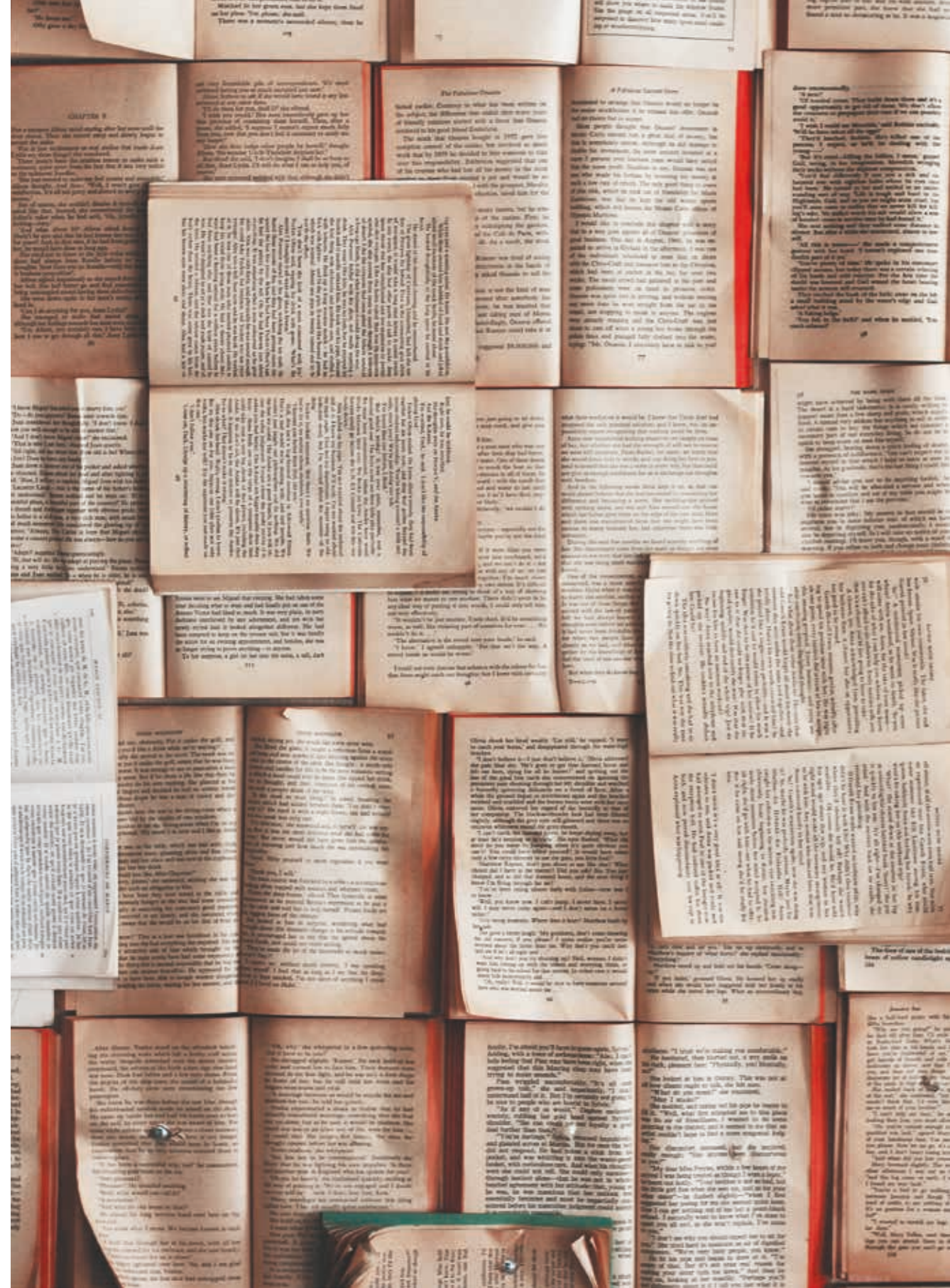
Acuciado por la prisa, el periodista necesita, para resolver sus dudas, quien las conteste muy rápido, casi en el instante mismo en

que se presentan. En Twitter, @RAEinforma y @Fundeu son dos cuentas habitualmente fiables para la rápida resolución de dudas en relación con el uso del lenguaje. En la tabla 2, no obstante, ofrecemos un botiquín más completo de primeros auxilios lingüísticos. Por mucha que sea la prisa, el periodista científico hará bien en irse acostumbrando, ante cualquier duda lingüística, no solo a resolverla sobre la marcha colocando una tirita, sino a profundizar en el manejo de todas las posibilidades que nos ofrece la lengua española para acuñar tecnicismos y neologismos; para expresar de forma sencilla, precisa y clara todo concepto científico o tecnológico, hasta el más novedoso. El periodista científico es, ante todo, un profesional de la lengua y como tal debe formarse.

### Revisión (y revisión y revisión)

¿Terminada ya la primera redacción (veraz, concisa, precisa y clara) y resueltas todas las dudas lingüísticas? No enviemos nunca a publicar un texto, no lo demos jamás por concluido, sin haberlo leído antes entero —de la primera a la última palabra— al menos una vez. A ser posible, en papel; porque no se detectan igual las erratas, e incluso los errores, en la pantalla que en el papel. Hay que leer lo que el texto dice, no lo que creemos que dice.

El periodista científico escribe siempre acelerado, apurado, espoleado por la prisa, con plazo de entrega inminente. Pero por poco que sea el tiempo disponible, hay que contar con una lectura de revisión para podar, pulir, afinar, mejorar o sacar brillo al texto. Si el tiempo y las circunstancias lo permiten, incluso, también con una revisión externa: cuatro ojos ven más que dos; siempre.



# Casos prácticos

## » CASO 1

**El lenguaje científico y la corrección sociopolítica.** Lo políticamente correcto, que ha ido inundando muchas parcelas de nuestra vida [véase la figura 1], llegó ya hace un tiempo también hasta el lenguaje científico. Si el lenguaje puede influir en las representaciones mentales de la realidad, argumentan sus defensores, es importante procurar usarlo de modo que ayude a reducir la estigmatización de algunos colectivos —en especial, los más vulnerables— y evite que se perpetúen los estereotipos distorsionadores.

Así, no es de ahora, por ejemplo, el intentar no estigmatizar a los enfermos de lepra llamándolos *leprosos* (no importa que de esta forma no se curen, algo que podría conseguirse con relativa facilidad, si realmente se quisiera hacer); también los *diabéticos* han dejado de serlo para convertirse en «personas que viven con diabetes» (¿con quién vivirán los cardiópatas?); por su parte, quienes tratan de *suicidarse* «protagonizan intentos de autólisis» o «desarrollan gestos autoagresivos» (lo cual, a sus familiares, probablemente no les deja mucho más tranquilos).

Obviamente, no todas las situaciones son iguales, pues pasar de denominaciones convertidas en insultos, como *imbécil*, *idiota*, *subnormal* o *mongólico*, a otras como *discapacitado* supone un avance importante y necesario en la consideración social de las personas así denominadas. Que lo siguiente sea arrumbar *discapacitado* para sustituirlo por con *capacidades diferentes* o con *capacidades especiales* ya empieza a ser más discutible para algunos; sobre todo, porque, sin duda, esta denominación se sustituirá en breve por otra distinta, supuestamente mejor y así sucesivamente.

Los lingüistas no terminan de ponerse de acuerdo en este espinoso asunto. Que existan usos lingüísticos estigmatizantes es un hecho, pero ¿es el lenguaje un reflejo de la sociedad (en cuyo caso, para acabar con el estigma, lo primero sería transformar la sociedad y esperar que, acto seguido, el lenguaje se transformara también de modo natural) o es un factor determinante que moldea la sociedad (en cuyo caso resulta muy difícil transformar la sociedad si antes no cambiamos el lenguaje)? Trabajos como los de Hauser y Schwarz (2020), Kelly

y otros (2010), Pérez Hernández (2022), Volkow y otros (2021) aportan perspectivas estimulantes e ilustrativas sobre asuntos de tanta trascendencia como la influencia del lenguaje en el pensamiento, las repercusiones de los usos lingüísticos en la asistencia sanitaria recibida por distintos colectivos o el riesgo de llevar las batallas culturales y políticas al ámbito del lenguaje científico.

## » CASO 2

**Hay lenguaje más allá del diccionario.** El 7 de febrero de 2022, en plena pandemia de covid-19, el farmacólogo clínico Joan-Ramon Laporte, uno de los mayores expertos mundiales en vacunovigilancia, afirmó, en declaración oficial ante la comisión de investigación del Congreso de los Diputados sobre la campaña de vacunación anticovidica en España: «El diccionario de la RAE define *vacuna* como “preparado de antígenos que, aplicado a un organismo, provoca en él una respuesta de defensa”. Según eso, las de Pfizer y Moderna no son verdaderas vacunas».

Es un error frecuente pensar que el mundo en su infinitud debe ajustarse a los estrechos límites de un diccionario. Más bien es al revés: los diccionarios tratan de recoger y describir los avances científicos y tecnológicos, por lo que van siempre a remolque de estos. Edward Jenner introdujo la vacuna antivariólica en 1798, pero esa acepción de *vacuna* no llegó al diccionario de la RAE hasta 1803. En 1881, Louis Pasteur amplió el uso del término *vacuna* para abarcar también la inoculación de otras bacterias o virus atenuados o inactivados, pero esta nueva acepción no llegó al diccionario de la RAE hasta 1914. En los años noventa del siglo xx, la tecnología de

los ácidos nucleicos recombinantes supuso un nuevo cambio de paradigma en vacunología. Desde entonces, llamamos *vacuna* no solo a los preparados antigénicos, sino también a cualquier producto biológico (un ARNm, por ejemplo) administrado a una persona u otro animal con el fin de inmunizarlos; esto es, de inducir en ellos una respuesta inmunitaria adaptativa específica (y no solo de «hacerlos inmunes», que es como sigue definiendo la RAE aún *inmunizar*). ¿Que la RAE tiene anticuadas sus definiciones de *vacuna* e *inmunizar*? Cierto, sí, pero es su diccionario el que tendrá que adaptarse, y no las vacunas de Pfizer y de Moderna a él.

En 2002, los coronavirus fueron noticia de portada en todo el mundo por la epidemia de síndrome respiratorio agudo grave; en 2012 volvieron a serlo por la epidemia de síndrome respiratorio de Oriente Medio; y en el álbum *Astérix en Italia*, publicado en 2017, uno de los personajes usa el apodo «Coronavirus». Pero en marzo de 2020, cuando la OMS declaró la pandemia de covid-19, la palabra *coronavirus* no figuraba aún en el diccionario de la RAE. Entró por fin (junto con términos como *nescafé*, *rayos UVA*, *tirolina* y *videollamada*) en noviembre de ese año. Todavía hoy (otoño de 2022), siguen fuera del diccionario académico voces como *antivacunas*, *bata-manta*, *ciberataque*, *conquitos*, *conspiranoico*, *hidroalcohólico*, *legitimizar*, *macadamia*, *panetone* y *teletrabajar*. Pero eso no quiere decir, por supuesto, que no existan los antivacunas ni las conspiranoias; ni que usar esas palabras sea incorrecto. El diccionario de la RAE contiene unas 94.000 entradas, cuando solo el lenguaje especializado de la medicina debe de rondar el medio millón de unidades léxicas; no digamos ya todo el lenguaje científico y tecnológico en su conjunto.

Figura 1. Tira cómica de Joaquín S. Lavado «Quino»



© Sucesores de Joaquín S. Lavado, «Quino», *Todo Mafalda*, Lumen.

# Mensajes clave

- » El idioma es tu instrumento básico de trabajo: ámalo, cuídalo, no lo des por sabido.
- » No creas que lo sabes todo. Duda, consulta manuales, diccionarios y bases terminológicas.
- » Con frecuencia tus fuentes estarán en inglés, así que piensa bien cómo puedes decir eso mismo escribiendo en buen español.
- » El lenguaje contribuye a eliminar las imágenes estereotipadas y distorsionadas de la realidad —que es importante en relación con los colectivos vulnerables—, pero los eufemismos por sí solos no solucionan los problemas; a menudo, solo los ocultan.
- » Procura no fomentar la sinonimia terminológica introduciendo extranjerismos cuando ya existe un equivalente en español. Y sé cuidadoso con la neonomía, la creación de nuevos términos para designar nuevos conceptos, que debe hacerse de acuerdo con las reglas de nuestra lengua.

Tabla 1. Algunas dudas lingüísticas de los periodistas científicos españoles

En la primavera de 2022, una apresurada encuesta en la lista de correo de la Asociación Española de Comunicación Científica [«¿Cuáles han sido las palabras que más problemas os han dado al transcribirlas al español para un reportaje, noticia o lo que sea?»] no arrojó resultados concluyentes. No aparecieron lo que podríamos llamar errores históricos o problemas repetidos; quizá porque los periodistas están a la última.

Más que grandes temas o grandes preocupaciones, la encuesta refleja detalles, palabras o falsos amigos, casos concretos:

- el término que marcó los años de pandemia 2020-2022 carece de género gramatical y acentuación evidentes en español, quizá como reflejo de los tiempos líquidos: sigue sin estar del todo claro si debemos decir y escribir «el cóvid» o «la covid»;
- el inglés *rare diseases*, ¿corresponde a enfermedades raras o más bien minoritarias?;
- *Ingenuity*, helicóptero enviado por la NASA a Marte: mal traducido a menudo como *Ingenuidad* en lugar de *Ingenio*;
- *to discuss* (traducido por *discutir* en vez de *comentar o debatir*);
- en el contexto de la física solar, *llamarada* se usa a menudo como traducción literal de *flare*, cuando lo correcto es *fulguración*;

- ¿es correcto o no usar *espícula* para la proteína espicular de un virus?;
- en español, ¿debemos decir ondas gravitacionales o gravitatorias?;
- el término inglés *evidence* suele traducirse por *evidencia*, cuando debería ser *prueba*, *indicio* o *dato*;
- *ciencia ficción* es un término ya asentado, pero en realidad *science-fiction* debería ser *ficción científica*, *fantasía científica* o *narrativa futurista*.

No apareció la sigla por excelencia del siglo xx, *ADN*, aún escrita *DNA*, en español, por algunos recalitrantes. Tampoco el uso de la sigla *DGM*, un claro ejemplo de cómo usamos, sabiéndolo o no, el lenguaje como algo más que palabras al azar. Esta sigla, que designa los organismos en cuyo genoma se ha intervenido, responde a dos palabras claras y una dudosa. La *D* y la *G* están claras y son comunes para todos los usuarios, pero la *M* es variable: ¿se trata de organismos genéticamente *mejorados*, *manipulados* o *modificados*? No es irrelevante usar un adjetivo u otro, pues la carga semántica de cada uno de ellos —el primero positivo, el segundo negativo, y más o menos neutro el tercero— dará un cariz u otro al texto que se está escribiendo. Los periodistas deben ser conscientes de la carga que cada uno de ellos implica.



Puedes acceder a todos los hipervínculos del botiquín de primeros auxilios lingüísticos en la versión digital de este libro, disponible en la biblioteca de la Fundación Lilly: <https://www.fundacionlilly.com/bibliotecadisponible>



Tabla 2. Botiquín de primeros auxilios lingüísticos

TENGO UN PROBLEMA CONCRETO QUE QUIERO RESOLVER		
TIPO DE PROBLEMA	¿DÓNDE PUEDO ENCONTRAR LA SOLUCIÓN?	
Gramática, ortografía u ortotipografía general	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Busco una respuesta rápida                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundéu: <a href="#">@Fundeu</a> y <a href="#">Página de recomendaciones, dudas y consultas</a></li> <li>• RAE: <a href="#">@RAE</a> <a href="#">#DudaRAE</a>, <a href="#">Diccionario de la lengua española</a> y <a href="#">Diccionario panhispánico de dudas</a></li> <li>• José Martínez de Sousa: <a href="#">Manual de estilo de la lengua española (MELE)</a></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Busco profundizar                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wikilengua: <a href="#">Wikilengua del español</a></li> <li>• RAE: <a href="#">Ortografía de la lengua española</a> y <a href="#">Nueva gramática de la lengua española</a></li> <li>• José Martínez de Sousa: <a href="#">Ortografía y ortotipografía del español actual</a> y <a href="#">Diccionario de usos y dudas del español actual (DUDEA)</a></li> <li>• Manuel Seco: <a href="#">Nuevo diccionario de dudas y dificultades de la lengua española</a></li> </ul> </li> </ul>
Ortotipografía científica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javier Bezos: <a href="#">TeXnia</a> (ortotipografía, maquetación y composición de textos técnicos y científicos) y <a href="#">Tipografía y notaciones científicas</a></li> <li>• Gonzalo Claros: <a href="#">Cómo traducir textos científicos en español</a></li> </ul>	
Inglés > español <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tengo dudas con el significado de una palabra inglesa: <a href="#">Diccionario general inglés-español</a><sup>2</sup></li> <li>• Tengo dudas con el significado de una frase o un párrafo en inglés: <a href="#">DeepL Traductor</a><sup>3</sup></li> <li>• Tengo dudas con la traducción de términos científicos en inglés: Fernando A. Navarro: <a href="#">Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico</a></li> </ul>	

1. En el periodismo científico actual, el inglés suele ser la lengua extranjera de partida. Ante la posibilidad de tener que traducir desde otras lenguas, puede ser útil tener a mano una base multilingüe de terminología científico-técnica: IATE de la Unión Europea, con más de 8 millones de términos en 25 lenguas.

2. Son muchos los buenos diccionarios generales inglés>español que pueden consultarse gratis en línea; a modo de ejemplo, siguen cinco de los más usados: Universidad de Granada: [Lexis English<>Spanish Dictionary](#), Reverso: [inglés-español](#), Collins: [Diccionario inglés-español](#); WordReference: [Diccionario inglés-español, español-inglés](#); Linguee: [Diccionario inglés-español](#).

3. La traducción automática es útil solo para una primera aproximación; si buscamos traducciones de calidad, lo ideal es recurrir a un traductor o traductora profesional. Lo mismo cabe decir, por supuesto, en relación con otros servicios lingüísticos profesionales: posesición, corrección de textos, maquetación de textos, interpretación, peritaje lingüístico.

TIPO DE PROBLEMA	¿DÓNDE PUEDO ENCONTRAR LA SOLUCIÓN?
Léxico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Léxico general de la lengua española RAE: <i>Diccionario de la lengua española</i>; María Moliner: <i>Diccionario de uso del español</i>; Manuel Seco, Olimpia Andrés y Gabino Ramos: <i>Diccionario del español actual</i></li> <li>Variantes diatópicas del español Asale: <i>Diccionario de americanismos</i></li> <li>Diccionarios especializados<sup>4</sup> [Medicina] Real Academia Nacional de Medicina: <i>Diccionario de términos médicos</i> [Ingenierías] Real Academia de Ingeniería: <i>Diccionario español de ingeniería</i> [Biografías históricas] Real Academia de la Historia: <i>Diccionario biográfico español</i> [Botánica] Pío Font Quer: <i>Diccionario de botánica</i> [Energía] Ángel Martín Municio y Antonio Colino Martínez: <i>Diccionario de la energía</i></li> <li>Recursos terminológicos especializados en línea Laura Munoa: <i>Árbol de Cos</i></li> </ul>

### QUIERO APRENDER A RESOLVER POR MI CUENTA DUDAS FUTURAS

CAMPO DEL SABER	NIVEL PRINCIPIANTE	NIVEL AVANZADO
Periodismo científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antonio Calvo Roy: «Comunicación de la ciencia hoy: una visión personal y un decálogo añadido»</li> <li>AECC: <i>Periodismo científico en España, una especialidad con pasado, presente y futuro</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AECC: <i>Documentos de interés para periodistas científicos y Herramientas y otros recursos para periodistas científicos</i></li> </ul>
Lenguaje científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bertha Gutiérrez Rodilla: <i>El lenguaje de las ciencias</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bertha Gutiérrez Rodilla: <i>La ciencia empieza en la palabra</i></li> </ul>
Redacción científica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Universidad de San Buenaventura: «La redacción científica y el artículo científico» [vídeo: 8 min]</li> <li>Alberto Bustos: «Cinco claves para redactar mejor tus textos» [vídeo: 8 min]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Robert A. Day: <i>Cómo escribir y publicar trabajos científicos</i></li> <li>Daniel Cassany: <i>La cocina de la escritura</i></li> <li>Howard Becker: <i>Manual de escritura para científicos sociales</i></li> </ul>
Traducción científica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Archivo completo de Panace@: Revista de Medicina, Lenguaje y Traducción (2000-2022)</li> </ul>	

A modo de guinda, con un guiño 😊: *Decálogo del escritor*, de Augusto Monterroso

Clave de colores: [Recurso gratuito de acceso abierto](#)  
[Recurso gratuito con registro previo](#) / [Recurso de pago](#)

Fuente: Elaboración propia.

4. Se ofrecen solo cinco ejemplos a modo de muestra. Para otras disciplinas (astronomía, bioética, biología, bioquímica, biotecnología, botánica, ciencias agropecuarias, ciencias marinas, ecología, estadística, genética, farmacia, física, geología, informática, matemáticas, microbiología, nanotecnología, paleontología, psicología, química, zoología, etc.), pídase consejo a un experto en el ámbito correspondiente.

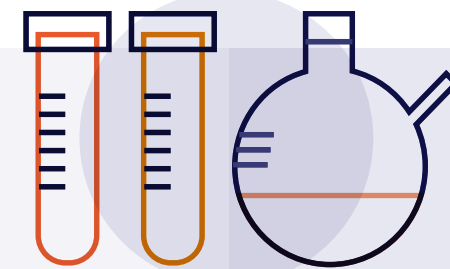




# Referencias

- » Brajnović, Luka (1966). *El lenguaje de las ciencias*. Pamplona: Salvat.
- » Fajardo Aguirre, Alejandro (2011). La norma lingüística del español desde una perspectiva lexicográfica: norma nacional versus norma panhispánica. *Normas: Revista de Estudios Lingüísticos Hispánicos*, 1(1), 53-70.
- » Gutiérrez Rodilla, Bertha M. (2020). El lenguaje, entre los efectos de la pandemia. En Ricardo Campos, Enrique Perdiguerro-Gil y Eduardo Bueno (eds.), *Cuarenta historias para una cuarentena. Reflexiones históricas sobre epidemias y salud global* (pp. 20-24). Madrid: SEHM. <https://sehemepidemiassaludglobal.wordpress.com/2020/07/06/lenguaje-entre-efectos-pandemia-gutierrez>
- » Hauser, David J. y Schwarz, Norbert (2020). The war on prevention II: Battle metaphors undermine cancer treatment and prevention and do not increase vigilance. *Health Communication*, 35(13), 1698-1704.
- » Jiménez, Juan Ramón (1918). *Eternidades (1916-1917)*. Madrid: Ángel Alcoy.
- » Kelly, John F., Dow, Sarah J. y Westerhoff, Cara (2010). Does our choice of substance-related terms influence perceptions of treatment need? An empirical investigation with two commonly used terms. *Journal of Drug Issues*, 40 (4), 805-818.

- » Laporte Roselló, Joan-Ramon (7 de febrero 2022). Intervención ante la Comisión de investigación relativa a la gestión de las vacunas y la campaña de vacunación contra la covid-19 en España. Madrid: Congreso de los Diputados. <https://shorturl.at/ciwS3>
- » Pérez Hernández, Lorena (16 de septiembre de 2022). El lenguaje, espejo de desigualdades y mecanismo de evolución social [Charla grabada en vídeo]. Naukas Bilbao. <https://www.eitb.eus/es/divulgacion/naukas/videos/detalle/8957816/video-lorena-perez-hernandez-el-lenguaje-espejo-de-desigualdades-y-mecanismo-de-evolucion-social>
- » Seco, Manuel (11 de septiembre de 2015). *Las palabras* [Discurso de recepción del XXIX Premio Internacional Menéndez Pelayo]. Santander: Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP). [www.rae.es/sites/default/files/las\\_palabras.pdf](http://www.rae.es/sites/default/files/las_palabras.pdf)
- » Volkow, Nora D., Gordon, Joshua A. y Koob, George F. (2021). Choosing appropriate language to reduce the stigma around mental illness and substance use disorders. *Neuropsychopharmacology*, 46, 2230-2232.



04

Perspectiva de género  
en la comunicación  
de la ciencia

Lorena Fernández Álvarez  
y Jéssica Murillo Ávila



## Resumen

Con la comunicación se construye realidad, se incide en los esquemas de percepción colectiva de la ciencia por parte de la ciudadanía y es un poderoso instrumento de cambio. Para que esta labor haga que la sociedad la perciba como un tema interesante y prioritario que la ayude a entender el mundo que la rodea, traduciendo en comprensible lo que resulta complicado, es importante tener en cuenta qué se nombra, cuánto y cómo se hace. De la misma manera, a quién no y por qué.

Como se indica en el informe «Comunicación inclusiva» (Secretaría General del Consejo, 2018), la utilización de un lenguaje

inclusivo y de imágenes que favorezca la diversidad y la igualdad puede contribuir decisivamente a evitar la perpetuación de sesgos discriminatorios, trascender a los roles y los estereotipos de género y visibilizar a las mujeres como protagonistas en todas las secciones y no solo en las consideradas «blandas» (sociedad, cultura-espectáculo y gente-mundo). Una apuesta por dar a conocer cómo la ciencia incide en sus vidas, cuáles han sido y son sus aportaciones, sus luchas y sus demandas, representándolas así en todas las dimensiones y de modo más ajustado a la realidad. Para lograr este objetivo es imprescindible introducir la perspectiva de género en la comunicación científica.

# Marco teórico

## La perspectiva de género en la comunicación científica

### ¿Qué es la perspectiva de género?

Es una categoría analítica que permite detectar las desigualdades y las relaciones de poder entre mujeres y hombres. Aplicarla en la comunicación científica supone analizar, señalar y explicar cómo las afectan de modo distinto los hechos, avances y descubrimientos científicos sobre los que se informa, así como visibilizar la realidad específica de las mujeres, destacando sus aportaciones y logros lejos de los roles y estereotipos de género.

### Contexto normativo de la perspectiva de género en la ciencia

La Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en su artículo 2, apartado n, establece entre sus objetivos generales «promover la inclusión de la perspectiva de género como categoría transversal en la ciencia, la tecnología y la innovación, así como una presencia equilibrada de mujeres y hombres en todos los ámbitos del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación». Asimismo, dedica el artículo 4 bis a destacar la importancia de aplicar la transversalidad de género a este ámbito y el artículo 4 a sugerir una serie de medidas para lograr la igualdad efectiva.

En lo que respecta a la información de la ciencia, el artículo 11 estipula que «el Sistema de Información sobre Ciencia, Tecnología e Innovación promoverá la recogida, tratamiento y difusión de los datos desagregados por sexo, e incluirá información e indicadores específicos para el seguimiento del impacto de género de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación y de sus planes de desarrollo, sirviendo como fuente para la elaboración de, entre otros, los informes de impacto de género a los que se refiere el artículo 6.2». Por último, en su disposición adicional decimotercera insiste en implantar adecuadamente la perspectiva de género en la investigación científica.

Por su parte, en 2012 la Comisión Europea, en su comunicación sobre el Espacio Europeo de Investigación, aborda como cuarta prioridad alcanzar la igualdad de género y la inclusión de la perspectiva de género en los contenidos de la investigación, mediante el fomento de la diversidad de género para promover la excelencia científica. Es el mismo objetivo que implantó la Declaración de Roma sobre «Investigación e innovación responsable en Europa» (Consejo de la Unión Europea, 21/11/2014).

Además, la ONU, a través de la Agenda 2030 (París, 25 de septiembre de 2015), definió,

en su quinto Objetivo de Desarrollo Sostenible, la igualdad de género. Entre otras metas, insta a «asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública».

### El refuerzo mediático de la desigualdad de género en las ciencias

Las formas dominantes de comunicación científica eluden la aplicación de esta perspectiva de género, ya que apenas visibilizan los problemas e investigaciones que afectan a las mujeres y los trabajos liderados por ellas. Indican qué tipos de conocimiento, qué prácticas y qué personas son más importantes y, como resultado, reflejan y reproducen las desigualdades estructurales (Dawson, 2019).

Disfrazada de neutral, a veces la comunicación utiliza el punto de vista masculino como universal y referente a la hora de elaborar la información. El modelo estándar es el de hombre blanco, cisgénero, hetero, de mediana edad y sin discapacidades, salvo en contadas excepciones que refleja la realidad de las mujeres en piezas secundarias o sueltos. Un análisis lingüístico de la Universidad de Nueva York (Bailey *et al.*, 2022) que estudió el texto de casi tres mil millones de páginas webs (630.000 millones de pa-

labras) muestra que palabras como *persona* o *gente* se asocian con términos que designan a un hombre (*hombre, él*) con mayor frecuencia que las palabras femeninas. Esta práctica contribuye a reforzar la idea de que la realidad de los hombres es universal y lo que les sucede a las mujeres es algo anecdótico e irrelevante.

El problema de estos sesgos de género en la información científica es que no solo afectan a las investigadoras, sino a toda la ciudadanía, ya que alteran la interpretación de los resultados, lo que cuesta dinero y vidas. Ello supone que se prive a la sociedad de los puntos de vista y avances de más de la mitad de la población.

Introducir la perspectiva de género en la comunicación científica aporta un valor añadido ya que, además de mostrar la realidad completa, ayuda a romper la brecha de género en STEM (*science, technology, engineering and mathematics*) y a generar referentes. Un estudio realizado entre 11.500 niñas de toda Europa (Trotman, 2017) establece una clara conexión entre la visibilidad de las mujeres científicas y el interés de las niñas por esas disciplinas. Para acabar con la escasa vocación entre las jóvenes, tal y como explica el informe «Mujeres e Innovación 2022» publicado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, es clave que se vean reflejadas en los temas que la ciencia aborda para convertirla en algo interesante también para ellas.\*



\* Te recomendamos escuchar el episodio «La perspectiva de género en las fuentes y en la investigación», del podcast *La ciencia de informar*.  
[spoti.fi/3F9wfXY](https://open.spotify.com/track/3F9wfXY)



# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

## Pautas para comunicar de un modo no sexista introduciendo la perspectiva de género

La elaboración de una pieza informativa se desarrolla en tres fases:

- » Planificación y documentación
- » Redacción
- » Revisión de lo escrito

A continuación, se presentan diferentes pautas para comunicar de un modo no sexista introduciendo la perspectiva de género en cada una de estas fases:

### Planificación y documentación

La planificación es el proceso que se lleva a cabo antes de elaborar la información periodística. Supone plantearse sobre qué tema se va a desarrollar y qué enfoque se va a dar a la pieza. En muchas ocasiones esta planificación no tiene en cuenta la visibilidad de las mujeres y reproduce el patrón androcéntrico. Por ende, se ocultan sus realidades, se ignoran sus necesidades, se minusvaloran sus trabajos y se ocultan sus logros previos.

La planificación que se elabora tomando en cuenta la perspectiva de género como eje transversal de todo el proceso periodístico considera la realidad de las mujeres y los hombres e incide en las posibles diferencias y desigualdades. Para ello es importante un trabajo previo de documentación, a través de referencias, informes, estudios o de la consulta a especialistas que puedan orientar sobre la materia.

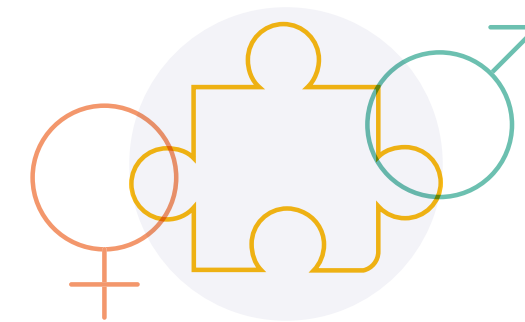
- » **Pauta 1. Lo esencial de indicar si se han desagregado los datos por sexo**

Cuando aparezcan datos numéricos, estos se desagregarán por sexo para visibilizar las diferencias y desigualdades entre mujeres y hombres. El sexo será la variable de análisis cuantitativa y el género la variable cualitativa, la que explicará el hecho de esa desigualdad. En el caso de que no se encuentren diferencias o el estudio no haya hecho esta distinción, también se señalará. Por lo tanto, quienes crean las noticias referentes a tales investigaciones deben visibilizar esos datos desagregados por sexo, así como analizar la existencia de

desigualdades entre mujeres y hombres con relación al objeto de estudio y cómo han operado los roles y los estereotipos de género en la investigación, indicando su posible origen. Ello permite documentar la magnitud de las desigualdades y facilitar el diagnóstico de los factores que provocan la discriminación en la investigación sobre la que se está informando, facilitando posibles soluciones y aportando un valor añadido.

A continuación, se muestra un ejemplo. En una investigación (Jordan *et al.*, 2022) se reclutó a un grupo de mujeres y hombres. A la mitad se les mostró un vídeo de una persona que aterrizaba un avión y a la otra ningún vídeo. Las que vieron el vídeo eran más propensas que las que no lo habían visto a pensar

que podían aterrizar el avión sin morir, pero con un matiz que aparece de manera explícita en el artículo: «el exceso de confianza está asociado al género». Veamos ahora el tratamiento hecho en dos noticias de ese mismo estudio, en el que cambia sustancialmente la información que se traslada dependiendo de si se ha tenido en cuenta o no esa variable.



### Non-pilots think they can land a plane after watching a YouTube video

A psychological study shows that people can be overconfident in their ability to perform tasks for which they have no formal training

Fuente: [www.newscientist.com](http://www.newscientist.com).

### Men really are armchair experts! Males are more likely to think they can land a plane after watching a YouTube video than women, study reveals

Fuente: [dailymail.co.uk](http://dailymail.co.uk).

» **Pauta 2. Documentación complementaria**

Además de buscar información sobre la propia investigación científica que ocupa la noticia, se recomienda examinar documentación complementaria para analizar si, previamente, a lo largo de la historia, alguna mujer ha realizado alguna aportación especial y reseñar los roles, estereotipos y dificultades con los que pudo encontrarse. Para este fin, existen páginas web que ayudan en el proceso, como, por ejemplo:

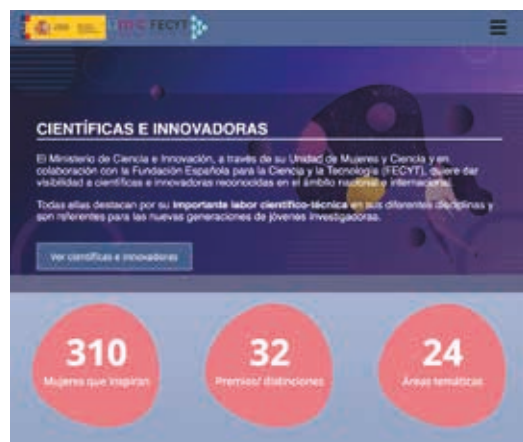
» <https://www.womenteck.org>



» <https://elpais.com/especiales/2018/mujeres-de-la-ciencia>



» <https://cientificasinnovadoras.fecyt.es>



» <https://mujeresconciencia.com>



» <https://www.csic.es/es/el-csic/ciencia-igualdad/mujeres-y-ciencia/cientificas-pioneras>



» **Pauta 3. En busca de las fuentes**

Dentro de ese trabajo de documentación se encuentra la búsqueda de fuentes. A la hora de contar con mujeres, se debe incidir en que sean protagonistas y expertas, ya que esto contribuirá a visibilizar la realidad en su totalidad.

También hay que tener en consideración el sesgo ya existente en el mundo científico para tratar de compensarlo, donde los hombres citan sus propios artículos un 56% más que las mujeres en promedio, según un análisis (King *et al.*, 2017) de 1,5 millones de estudios publicados entre 1779 y 2011. Además, a ellas las relegan con más facilidad a la sección de agradecimientos, aunque su contribución haya sido importante para la investigación y sean merecedoras de aparecer como autoras (Dung *et al.*, 2019). A esto se suma que los hombres tienden a utilizar términos más elogiosos

al presentar los resultados de sus propias investigaciones que sus colegas mujeres, independientemente de la importancia o novedad de tales hallazgos (Lerchenmueller *et al.*, 2019).

En esta tarea pueden ayudar recursos como agendas de expertas que se pueden encontrar en portales como los que aparecen en la tabla 1.

Asimismo, debe existir paridad entre las fuentes protagonizadas por mujeres y por hombres. Por norma general, los hombres suelen ser consultados como voces expertas y las mujeres como voces ordinarias. Por ejemplo, si se está redactando una noticia sobre celiacía y se va a contar con seis personas como fuente (tres hombres y tres mujeres), existe paridad. Sin embargo, si esas mujeres están en su rol de madres con niños con celiacía y los hombres son médicos e investigadores, no existe calidad en esa paridad.

Tabla 1. Portales con agendas de mujeres expertas

PÁGINA WEB	FUNCIONAMIENTO
<a href="https://agendadexpertes.es">https://agendadexpertes.es</a>	» Ofrece contacto de expertas en un amplio abanico de disciplinas académicas y campos profesionales.
<a href="http://www.asociacionprensa.org/censo-de-expertas">http://www.asociacionprensa.org/censo-de-expertas</a>	» La Asociación de Prensa de Sevilla presenta en su web un censo de expertas.
<a href="https://cientificas.amit-es.org">https://cientificas.amit-es.org</a>	» La Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas tiene una base de datos en la que se pueden buscar voces expertas por área de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Además del rol que cumple cada fuente, hay que controlar el tiempo que se dedica a cada una, qué se le pregunta y cómo se la presenta. Para ello, hay que evitar toda asimetría en el tratamiento dado a los dos sexos (por ejemplo, designar a los hombres con el apellido y a las mujeres con el nombre o usar el tratamiento de «doctor» solo con ellos). Un estudio (Atir y Ferguson, 2018) muestra que, cuando se habla de científicos y expertos masculinos, es más probable que se usen sus apellidos y al hacer referencia a científicas y expertas, su nombre de pila. El simple hecho de que nos reframos a las personas por sus apellidos llevó a considerarlas un 14% más merecedoras de un premio profesional. Los títulos profesionales también pueden influir en la percepción de la experiencia y la autoridad de la persona a la que se hace referencia. Una investigación de 321 presentaciones de ponentes en el ámbito médico (Files *et al.*, 2017) descubrió que, cuando las mujeres hacían las presentaciones, casi siempre utilizaban el título de «doctor» (en el 95% de los médicos y en el 97,8% de las médicas). Sin embargo, los médicos varones presentaban a otros médicos varones como «doctor» en el 72,4% de los casos, pero solo en el 49,2% de las veces cuando presentaban a las mujeres.

Tabla 2. Presentaciones de ponentes en el ámbito médico

PORCENTAJE DE MUJERES PRESENTADAS CON EL TÍTULO DE «DOCTOR»	
97,8 % Por mujeres	49,2 % Por hombres
PORCENTAJE DE HOMBRES PRESENTADOS CON EL TÍTULO DE «DOCTOR»	
95 % Por mujeres	72,4 % Por hombres

Fuente: Files *et al.*, 2017.

También se aconseja cambiar la perspectiva sobre cómo funciona el trabajo en la ciencia, ya que muchas veces se acude a quienes lideran los estudios e investigaciones para que sean la única fuente de la noticia. Al existir un techo de cristal en la ciencia, al final se termina recurriendo a más hombres que mujeres. Además, se debe plasmar que la ciencia es mayoritariamente un trabajo colectivo. Por eso no es recomendable dar visibilidad únicamente a la persona que encabeza los proyectos, sino que debe darse al equipo en su conjunto, en el que las mujeres están y tienen mucho que decir.

Del mismo modo, hay que recoger las investigaciones lideradas por mujeres, ya que suelen ser diferentes cuando quien está detrás es un hombre o una mujer. Esto tiene que ver con que las realidades que viven son distintas y piensan en temas que hasta ahora no estaban visibles en la ciencia.

## Redacción

### » Pauta 1. Lo que no se nombra no existe

Para redactar la información hay que vigilar que el lenguaje no invisibilice a las mujeres ni reproduzca estereotipos. En este sentido, la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, en el artículo 14, apartado 11, establece las bases de un lenguaje inclusivo: «La implantación de un lenguaje no sexista en el ámbito administrativo y su fomento en la totalidad de relaciones sociales, culturales y artísticas». Aunque solo se refiere a las Administraciones públicas, supone un ejemplo que seguir en la comunicación científica. Para ello, existen algunas alternativas:

Tabla 3. Alternativas al uso sexista del lenguaje

PAUTAS	EJEMPLOS
» Uso de perífrasis y expresiones compuestas	» Los interesados en participar en el estudio científico: Las personas interesadas en participar en el estudio científico
» Utilización de cargos e instituciones para representar personas	» Los directores del laboratorio: La dirección del laboratorio
» Omisión de pronombres y determinantes	» Los representantes de la organización científica: Representantes de la organización científica
» Recursos gráficos: barras, arrobas y guiones	» Solo para formularios y nunca para un texto
» Lenguaje directo	» Los que quieran participar en el experimento tendrán recompensas: Si decides participar en el experimento, tendrás recompensa
» Formas no personales del verbo	» Es imprescindible que los científicos cuiden su vista: Es imprescindible cuidar la vista
» Evitar el término <i>hombre</i> como sinónimo de <i>persona</i> o <i>ser humano</i>	» El hombre comenzó a cultivar la tierra: La humanidad comenzó a cultivar la tierra
» Desdoblamiento	» Como recurso limitado y sin abusar. Por ejemplo: científicas y científicos
» Sustituir: <i>todos, nosotros, algunos, unos...</i> por otras expresiones	» Cada uno tiene sus manías: Cada persona tiene sus manías
» Feminizar profesiones y cargos	» La médico: La médica
» Uso de sustantivos epicenos, colectivos y comunes en cuanto al género	» Por ejemplo: humanidad, personas, comunidad científica, equipos de investigación, personal investigador, ciudadanía, voces expertas...
» Uso de <i>quien, quienes</i> o, en algunos casos, impersonales, gerundios	» Por ejemplo: «quienes investigan» en lugar de «los investigadores»

» Algunas profesiones se perciben como excluyentes de uno de los dos sexos y, en estos casos, es preferible utilizar términos que incluyan a ambos sexos	» Por ejemplo: «el personal de enfermería» en lugar de «las enfermeras»
» Utilización de construcciones impersonales	» Por ejemplo: «Es de sobra conocido que este estudio plantea cuestiones en las que hay que reflexionar» en lugar de «todos sabemos que este estudio plantea cuestiones en las que hay que reflexionar»
» No referirse a las mujeres como colectivo	» Las mujeres no son un colectivo. Son más de la mitad de la población. Están en todos los colectivos
» Hablar de mujeres en plural y no singular para recoger la diversidad existente (no hay una única manera de ser mujer)	» Por ejemplo: «Las mujeres en la ciencia» y no «la mujer en la ciencia»

Fuente: Elaboración propia.

### » Pauta 2. Cuidado con las imágenes

Una vez redactada la información, si se decide complementarla con imágenes o infografías, estas deben mostrar la diversidad de mujeres y hombres, intentando que no contribuyan a perpetuar la discriminación de las mujeres. Para ello, se debe representar de modo paritario y equilibrado a mujeres y hombres, evitando con ello tomar como modelo único y universal a la figura masculina.

Del mismo modo, cuando se escenifique a un grupo mixto, hay que evitar situar a las mujeres en segundo plano y con poca visibilidad, promover que ellas desempeñen un papel activo y evitar que aparezcan por separado (las mujeres a un lado y los hombres a otro).

Además de detectar si las imágenes son estereotipadas o transmiten roles de género, es fundamental atender a otros detalles que pueden pasar más desapercibidos como el tipo de plano, el encuadre, las luces, los colores y los espacios [véase el ejemplo 1].

En el caso de los planos, si se realiza un plano contrapicado (desde abajo) la persona a la que se está enfocando aparecerá como una persona importante y poderosa. Sin embargo, si el plano es picado (desde arriba), se reducirá su importancia. Es habitual que las mujeres sean tomadas con ángulo picado, lo que las disminuye, mientras que los varones son tomados con planos contrapicados, lo que les imprime importancia (Universidad de Jaén, 2012). Una imagen igualitaria no debe caer en este tipo de sesgo sexista.

Las elecciones del uso de los encuadres tienen un significado en el modo de representar. Pilar Aguilar (2004), investigadora y crítica de cine, afirma que es una constante en la representación de las mujeres que el cuerpo aparezca troceado y cosificado a través de primeros planos invasivos.

Asimismo, los juegos de luces y colores que se emplean en las imágenes también pueden caer en sesgos sexistas. Por ejemplo,

asignar los colores cálidos y alegres con las imágenes de mujeres y los colores oscuros, que connotan seriedad, con los hombres (Universidad de Jaén, 2012).

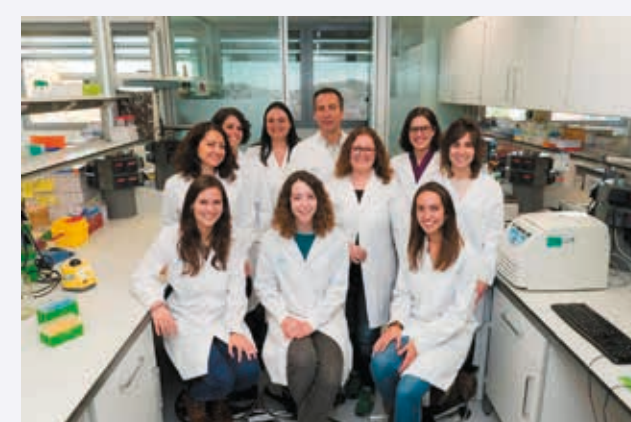
Otro elemento clave son los espacios en los que enmarcamos a las personas. A las mujeres se las suele ubicar en lugares cerrados y domésticos (casas, espacios de cuidados). Es importante que se muevan también en el espacio público.

Ejemplo 1. Diferencias entre una imagen igualitaria y una estereotipada

MAL ❌



BIEN ✅





«Una vez redactada la información, si se decide complementarla con imágenes o infografías, estas deben mostrar la diversidad de mujeres y hombres, intentando que no contribuyan a perpetuar la discriminación de las mujeres. Para ello, se debe representar de modo paritario y equilibrado a mujeres y hombres».

### » Pauta 3. Los recursos sonoros

En el caso de que se utilicen recursos sonoros, voz en *off* y música, también es importante estar pendiente de algunos detalles. Por ejemplo, a la voz en *off* se la denomina la voz de la experiencia, y en la mayoría de las ocasiones es masculina. Sin embargo, las informaciones audiovisuales pueden ser complementadas tanto por voces femeninas como masculinas. Por su parte, la música también puede transmitir estereotipos, ya que involucra y envuelve en la narración: cuando se quiere expresar algo triste, la melodía es pausada; si es alegre, suele ser más animada. Por ello, hay que analizar si se asocian las melodías tranquilas y pausadas a las mujeres, y la música épica y de acción con

los hombres porque, de ser así, se estarían reproduciendo los roles y los estereotipos (MacDonald *et al.*, 2002).

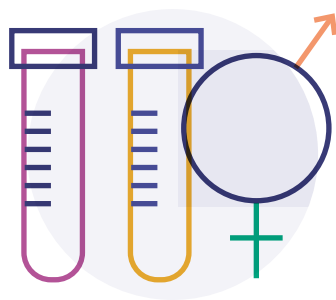
### Revisión de lo escrito

#### » Pauta 1. La regla de la inversión

Una vez se diseña la pieza informativa, es muy recomendable revisarla en su conjunto para evitar posibles sesgos de género que se hayan podido pasar por alto. Para ayudar en esta tarea existe la regla de la inversión (Fundación ONCE, 2019), que consiste en sustituir a los hombres por las mujeres. Por ejemplo, si se aplica la regla a la frase «el estudio fue realizado por una mujer científica», indica claramente que la expresión es sexista, ya que nunca se diría: «el estudio fue realizado por un hombre científico», la correcta sería «el estudio fue realizado por una científica».

#### » Pauta 2. Formación

Por último, para introducir la perspectiva de género de modo transversal, se recomienda la formación en sensibilización en igualdad entre mujeres y hombres, porque, si no se presta atención a las desigualdades, estas pasan desapercibidas al tenerlas interiorizadas y se reproducen sistemáticamente.



# Mensajes clave

A modo de resumen, se puede seguir la siguiente lista de comprobación:

- » ¿Se diferencia en los resultados de investigación el impacto que tiene en mujeres y hombres? Muestra cómo afecta a unas y a otros y por qué razón se produce esto. Si no se han desagregado los datos por sexo en la investigación, también hay que contarlo.
- » Apunta el listado de fuentes que deberías consultar para preparar tu pieza. Analízalo: ¿Hay paridad? ¿Qué roles desempeñan las mujeres que vas a consultar? ¿Son fuentes primarias o secundarias? ¿Se les da el mismo tiempo? ¿Y un tratamiento simétrico (usando apellidos, indicando si cuentan con un doctorado, etc.)?
- » Investiga si alguna mujer ha hecho alguna aportación con anterioridad al tema indicado y, de ser así, visibilízala.
- » ¿Se muestra la composición, el liderazgo y los resultados de los equipos de investigación? ¿Se representa el trabajo colectivo que hay detrás de la ciencia sin caer en personalismos?
- » Ten a mano una guía de lenguaje no sexista para buscar equivalencias y alternativas.
- » Cuida las imágenes y los enfoques. ¿Cuántas mujeres y hombres hay en la imagen? ¿En qué parte de la pantalla aparecen? ¿Cómo se enfoca? ¿Qué porcentaje de la pantalla ocupan? ¿Cómo aparecen y qué hacen? ¿Cómo visten? ¿Con qué colores?
- » En el caso de tener recursos sonoros: ¿Quién lleva la voz en *off*? ¿Existe música? ¿Qué insinúa?
- » Revisa el conjunto de la información y evita incoherencias. Aplica la regla de la inversión si tienes alguna duda.
- » ¡Fórmate! En cuanto te pongas las gafas de género, verás el mundo más completo.

Todo esto permitirá valorar del mismo modo los descubrimientos protagonizados por mujeres y por hombres a la hora de considerarlos noticiables y emplear similares recursos técnicos y estéticos para su elaboración. Como diría la científica de la computación Alexandra Elbakyan, la ciencia prospera cuando se gritan los descubrimientos al mundo, y, en ese mundo, toda la sociedad tiene derecho a disfrutar de la comunicación científica y a protagonizarla (The Verge, 2018).

# Referencias



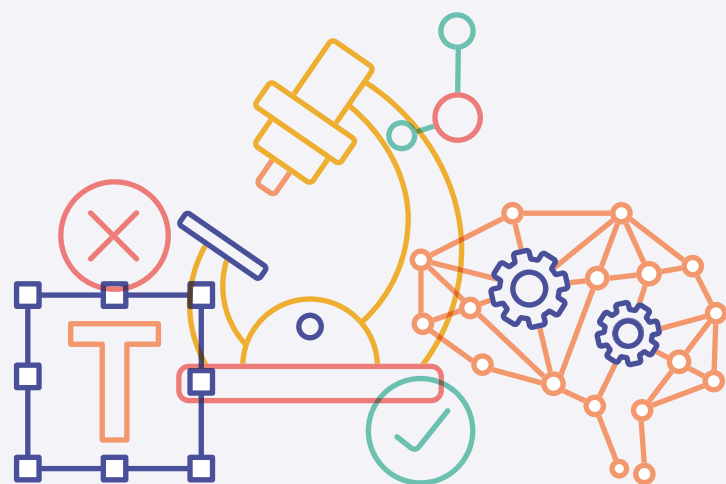
- » Agenda 2030 (25 de septiembre de 2015). París. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- » Aguilar, Pilar (2004). *¿Somos las mujeres de cine?* Prácticas de análisis fílmico. Oviedo: Instituto Asturiano de la Mujer.
- » Atir, Stav y Ferguson, Melissa J. (2018). How gender determines the way we speak about professionals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(28), 7278-7283.
- » Bailey, April H., Williams, Adina y Cimpian, Andrei (2022). Based on billions of words on the internet, people = men. *Science Advances*, 8(13), eabm2463.
- » Dawson, Emily (2019). *Equity, exclusion, and everyday science learning: The experiences of minoritized groups*. Routledge.
- » Dung, Samantha K., López, Andrea, Barragan, Ezequiel L., Reyes, Rochelle J., Thu, Ricky, Castellanos, Edgar y Rohlf, Rori V. (2019). Illuminating women's hidden contribution to historical theoretical population genetics. *Genetics*, 211(2), 363-366.
- » Espacio Europeo de Investigación (ERA) (2012). [https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM\(2012\)392&lang=es](https://ec.europa.eu/transparency/documents-register/detail?ref=COM(2012)392&lang=es)
- » Files, Julia A., Mayer, Anita P., Ko, Marcia G., Friedrich, Patricia, Jenkins, Marjorie, Bryan, Michael J., ... y Hayes, Sharone N. (2017). Speaker introductions at internal medicine grand rounds: forms of address reveal gender bias. *Journal of women's health*, 26(5), 413-419.
- » Fundación ONCE (2019). *Guía para un uso no sexista del lenguaje: incluye una mirada especial al empleo y a la discapacidad*. <https://biblioteca.fundaciononce.es/publicaciones/colecciones-propias/programa-operativo/guia-para-un-uso-no-sexista-del-lenguaje>
- » Jordan, Kayla, Zajac, Rachel, Bernstein, Daniel, Joshi, Chaytania y Garry, Maryanne (2022). Trivially informative semantic context inflates people's confidence they can perform a highly complex skill. *Royal Society Open Science*, 9(3), 211977.

- » King, Molly M., Bergstrom, Carl. T., Correll, Shelley. J., Jacquet, Jennifer y West, Jevin D. (2017). Men set their own cites high: Gender and self-citation across fields and over time. *Socius*, 3, 2378023117738903.
- » Lerchenmueller, Marc J., Sorenson, Olav y Jena, Anupam B. (2019). Gender differences in how scientists present the importance of their research: observational study. *BMJ*, 367.
- » Ley 14 de 2011. De la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. 1 de junio de 2011. [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-9617](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-9617) (01/06/2022)
- » López Díez, Pilar (ed.) (2004). *Manual de información en género*. Instituto Oficial de Radio y Televisión. Publicaciones.
- » MacDonald, Raymond A., Hargreaves, David J. y Miell, Dorothy (eds.) (2002). *Musical identities*. Oxford: Oxford University Press.
- » Observatorio Mujeres, Ciencia e Innovación del Ministerio de Ciencia e Innovación (2022). *Mujeres e Innovación 2022*. <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/5cdfb98a-be05-4767-a61d-41871b97eb81>
- » Secretaría General del Consejo (2018). *Comunicación inclusiva*. [https://www.consilium.europa.eu/media/35447/es\\_brochure-inclusive-communication-in-the-gsc.pdf](https://www.consilium.europa.eu/media/35447/es_brochure-inclusive-communication-in-the-gsc.pdf)
- » The Verge (2018). *Science's pirate queen*. <https://www.theverge.com/2018/2/8/16985666/alexandra-elbakyan-sci-hub-open-access-science-papers-lawsuit>
- » Trotman, Andrew (2017). Why don't European girls like science or technology. *Microsoft News*.
- » Universidad de Jaén (2012). *Guía para un uso igualitario y no sexista del lenguaje y de la imagen en la Universidad de Jaén*. [https://www.ujaen.es/servicios/igualdad/sites/servicio\\_igualdad/files/uploads/Guia\\_lenguaje\\_no\\_sexista.pdf](https://www.ujaen.es/servicios/igualdad/sites/servicio_igualdad/files/uploads/Guia_lenguaje_no_sexista.pdf)

05

# Periodismo científico responsable

Gonzalo Casino  
y Michele Catanzaro



## Resumen

Transmitir de manera responsable la información científica es esencial para el debate democrático de una sociedad y la toma de decisiones basada en evidencias. El periodismo debe ser el principal impulsor y garante de la información científica responsable. La información sesgada por la propaganda y la ideología es su peor enemigo y tiene efectos nefastos en la sociedad en su conjunto.

En el marco teórico de este capítulo, presentamos unos criterios que identifican la manera de operar del periodismo científico responsable. En el apartado aplicado, pro-

ponemos una manera de llevar a la práctica estos criterios: un conjunto de preguntas y cautelas que pueden servir de lista de comprobación a la hora de abordar de forma responsable la información periodística.

Finalmente, presentamos tres casos de información sesgada, que se podrían haber evitado de haber aplicado los criterios anteriores. Las herramientas que proponemos, desarrolladas en un marco periodístico, se pueden extender a la comunicación científica en general, cuando se pretenda llevarla a cabo bajo criterios de responsabilidad.

## Marco teórico

La transmisión de información científica es responsable si se hace con competencia y como servicio público, para favorecer el debate democrático. Por el contrario, no es responsable si está sesgada por la mercadotecnia, la propaganda, la ideología, el activismo o los intereses personales o grupales. Estos sesgos difunden en la sociedad información tergiversada, que enturbia el debate y dificulta tomar decisiones basadas en evidencias.

El periodismo debe ser impulsor y garante de la información científica responsable. Cuando incumple esta función, incurre en una falta que perjudica a la ciudadanía. La principal consecuencia del periodismo irresponsable es la exageración en cualquiera de sus múltiples formas (incompletitud, datos parciales, distorsiones, mensajes espectaculares, etc.). La información exagerada puede aportar algún beneficio a quien la difunde, ya sean periodistas o científicos (Fanelli, 2013), pero solo aporta perjuicios al público: alarmas innecesarias, esperanzas desmedidas, descreimiento en la ciencia, etc.

La responsabilidad implica competencia profesional y una cierta actitud. Para ejercer un periodismo científico responsable, hay que tener en primer lugar un conocimiento claro de lo que es la ciencia: sus métodos, los tipos de estudios e investigaciones, cómo funcionan las publicaciones, la presentación numérica de los resultados, las limitaciones, los intereses profesionales y otros factores que favorecen la mala ciencia;

pero también una mirada desprejuiciada y un compromiso con los hechos y la certeza científica.

Desgraciadamente, no todos los profesionales han adquirido las competencias que exige el periodismo científico responsable y una parte significativa de la prensa es víctima de la propaganda. Una forma sutil de condicionar la agenda periodística, por ejemplo, es la creación de premios periodísticos sobre temas específicos. Asimismo, las notas de prensa, aunque ciertamente facilitan la difusión de la actualidad científica, condicionan la selección de temas publicados en los medios. Desde hace décadas se sabe que la gran mayoría de las noticias sobre nuevas investigaciones se asocian con notas de prensa (De Semir *et al.*, 1998; Casino, 2015). También se ha constatado que buena parte de estas notas de prensa contiene información sesgada o exagerada, incluso si vienen de revistas científicas (Woloshin y Schwartz, 2002) y centros universitarios (Woloshin *et al.*, 2009).

¿Qué empuja a la ciencia a la exageración y a la propaganda? Hay múltiples factores, desde la ambición personal hasta la lucha por los recursos, pasando por la ideología. Aunque tradicionalmente se ha atribuido a los periodistas la responsabilidad exclusiva de las exageraciones en la prensa, ahora se empieza a conocer que una parte significativa de las exageraciones y distorsiones de las noticias viene inducida por los productores de ciencia (Sumner *et al.*, 2014).

¿Por qué el periodismo es vulnerable a la propaganda? Hay diversos factores que inciden en ello. Las múltiples crisis globales que han afectado al sector en los últimos años; la crisis en el modelo de negocio inducida por la aparición de internet; la crisis de vocación de servicio público, coincidente con la progresiva financierización de los medios y su conversión en corporaciones; y, en el caso del periodismo científico en particular, la histórica confusión de su papel con el de la divulgación (Brumfiel, 2009).

Esta situación dibuja un escenario de información científica irresponsable, dominado por la mercadotecnia, la propaganda y la ideología. Pero también hay otro escenario posible: el de un periodismo responsable, comprometido con el debate informado y democrático (Nieto-Galán, 2011).

¿Qué **criterios** definen el periodismo responsable? A continuación, presentamos una lista que identifica algunos de los principales (Catanzaro, 2016):

- » Se centra en **temas relevantes para su público**, no solo para sus fuentes. Explora las conexiones de la ciencia con cuestiones de interés social, político, ético, económico, medioambiental, etc.
- » Lleva a cabo un **trabajo investigativo**: revela hechos inéditos, nuevas evidencias, historias y datos desconocidos, ausentes del dominio público o circunscritos a círculos pequeños; desentraña asuntos enrevesados y complejos.
- » Tiene **agenda propia**; no reproduce de forma automática la agenda de instituciones y revistas científicas; aborda temas, noticias e historias de cosecha propia, derivadas de sus propias preguntas,

descubrimientos, investigaciones y análisis de hechos y datos.

- » Cuando aborda asuntos ya presentes en la esfera pública, lo hace con un **enfoque crítico, propio y original**, aportando información nueva, combinando múltiples informaciones (por ejemplo, cotejando diversas publicaciones científicas) o explicando el tema a través de una historia original.
- » Contrasta la información con múltiples **fuentes competentes, independientes** entre ellas y con diversidad de perspectivas. Evita las fuentes con sesgos o conflictos de interés, o los explicita, si son inevitables. No recurre a un enfrentamiento automático y artificial de opiniones, especialmente si son de distinta calidad.
- » **Contrasta la información** con datos, informes, documentos y evidencias pertinentes, fiables y contrastadas.
- » **Prioriza**: no presenta una acumulación de hechos, sino que identifica los asuntos importantes y los aclara.
- » Explica los **antecedentes y explora las posibles consecuencias** de cada tema o noticia. Sigue la evolución de los temas y de las noticias.
- » Explicita los **límites**: diferencia claramente los hechos contrastados de los que quedan pendientes de investigación, que permanecen como interrogantes o que deben ser abordados en el futuro.
- » Aborda también el **contexto** material de la investigación científica y no ignora los mecanismos sociales de su funcionamiento.
- » Ofrece una **visión clara y desmitificada de lo que es el conocimiento científico**, siempre provisional y aproximado, con un cierto grado de incertidumbre.



# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

¿Cómo llevar a la práctica estos criterios? Eso requiere una actitud desprejuiciada y de servicio público, junto con una gran variedad de conocimientos y capacidades. En lo que sigue, nos vamos a centrar solo en un aspecto, que sin embargo es esencial: las preguntas. Presentamos un conjunto no exhaustivo de preguntas, acompañadas de una serie de comentarios y cautelas, que pueden servir de lista de comprobación para evaluar la relevancia y el interés de la investigación científica. Estas preguntas también pueden servir para plantearse a las fuentes y para responderlas en las piezas periodísticas (Schwitzer, 2004; Casino, 2013; Casino y Fernández, 2015; Proyecto ENJOI).

## Estado de la investigación

- » **¿En qué estadio se halla la investigación?**  
La consistencia de la investigación y sus resultados es diferente en cada estadio: proyecto, protocolo, prepublicación, comunicación en congreso, publicación en una revista revisada por pares, etc.
- » **¿Se trata de resultados preliminares?**  
Los resultados de investigaciones con animales no son extrapolables a la salud humana. Los resultados presentados en congresos son preliminares.
- » **Si la investigación está publicada, ¿en qué revista se ha publicado?**  
Las revistas científicas tienen una calidad variable. En general los mejores artículos

se publican en las revistas de mayor calidad (las incluidas en el primer cuartil de las bases de datos de referencias bibliográficas y citas de la Web of Science y Scopus).

### » **Si se trata de un ensayo clínico, ¿en qué fase se encuentra?**

Cada fase sucesiva incluye más participantes y aporta más información. La fase III es la primera en la que se comparan dos tratamientos.

## Tipo de estudio

### » **¿Es un estudio exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo?**

No basta con decir «según un estudio»: los estudios científicos son muy diferentes en sus diseños y objetivos. Los estudios exploratorios buscan unos primeros datos; los correlacionales relacionan dos o más variables, y los explicativos buscan explicaciones y causas.

### » **¿Es un estudio primario o secundario?**

Los estudios primarios responden una pregunta específica de investigación; los secundarios (revisiones sistemáticas, etc.) sintetizan los estudios que han respondido la misma pregunta.

### » **¿Es un estudio observacional o experimental?**

Los estudios observacionales establecen asociaciones y exploran causas; los estudios experimentales confirman relaciones

de causa-efecto. Así, si hay correlación entre dos variables A y B, puede que A cause B, que B cause A, que otro factor C esté en juego.

## Características del estudio

### » **¿El estudio incluye un grupo de control?**

Si no se compara un tratamiento con otra cosa, ya sea no hacer nada, un tratamiento ficticio (placebo) u otro tratamiento, es imposible saber qué pasaría sin el tratamiento y es imposible también atribuir el efecto observado al tratamiento. El grupo control debe estar formado idealmente por personas iguales en todo (cuando sus componentes se seleccionan al azar) excepto en que no reciben el tratamiento.

### » **¿La muestra empleada está obtenida al azar o está sesgada? ¿A qué población representa?**

Si la muestra no se ha obtenido al azar, los resultados son mucho menos fiables. También es importante conocer las características de la población estudiada, para saber hasta qué punto sus resultados son extrapolables.

### » **¿Cuánto tiempo duró el estudio?**

La duración del estudio debe ser suficiente para observar los efectos que solo aparecen a medio y largo plazo.

## Qué se ha estudiado

### » **¿Cuál es exactamente la pregunta de investigación?**

En los estudios de salud, las preguntas de investigación o PICO especifican la población, las intervenciones, las comparaciones y los *outcomes* o desenlaces (beneficios y daños de la intervención) que se han estudiado.

### » **¿Qué se ha medido exactamente? ¿Con qué se podría confundir?**

Es necesario aclarar también con qué se podría confundir y de qué forma se podría malinterpretar el resultado.

### » **¿Qué importancia tienen los *outcomes* o desenlaces medidos?**

En los estudios de salud, no tiene la misma importancia medir el tamaño de un tumor canceroso que la mortalidad de ese tumor, o el nivel de colesterol que el número de infartos (en estos ejemplos el tamaño y el nivel de colesterol son desenlaces indirectos y menos importantes).

## Resultados y confianza

### » **¿Cuál es la magnitud del efecto? ¿Cuál es el beneficio o daño relativo, y cuál el absoluto?**

En estudios sobre intervenciones de salud, es importante prestar atención no solo a los riesgos relativos, sino también a los absolutos, que informan sobre la magnitud del efecto de un tratamiento. Por ejemplo, un aumento de riesgo relativo del 50%, muy llamativo, puede corresponder a un aumento del riesgo absoluto del 2%, mucho más modesto.

### » **¿Son los resultados estadísticamente significativos? ¿Qué intervalo de confianza tienen?**

Es importante entender qué quiere decir «significativo» (significación estadística) y no usar esta palabra de forma confusa. En general, el intervalo de confianza aporta más información: no solo si los resultados son compatibles con el azar, sino también la precisión de los resultados.

### » **¿Qué confianza o grado de certeza ofrecen los resultados?**

Los resultados de estudios observacionales ofrecen en principio menos confianza

que los de estudios experimentales. Los resultados de muestras pequeñas son menos fiables y no suelen informar de efectos muy poco frecuentes.

» **Si hay comparativos (el primero, el mayor, etc.), ¿son del todo ciertos?**

Por ejemplo: el primero, el mayor, el más rápido, el más antiguo, etc.

### Interpretación de los resultados

» **¿Cuáles son las limitaciones y cautelas que hay que considerar? ¿Existen conflictos de interés?**

Hay que tener en cuenta quién financia la investigación y otros posibles conflictos de interés y sesgos. También se debe identificar qué queda por comprobar o investigar y qué preguntas permanecen abiertas.

» **¿Cuál es la evidencia (pruebas o resultados) y cuál la interpretación? ¿Hay interpretaciones alternativas? ¿Qué queda por entender?**

» **¿Cuándo se deben usar expresiones que indican certidumbre (X hace Y) y cuándo cierta incertidumbre (X puede o podría hacer Y)?**

En principio, solo los estudios experimentales ofrecen un grado de certeza alto y es posible concluir que X hace Y.

### Consenso

» **¿Los métodos usados son aceptados o cuestionados por otros científicos? ¿Qué dicen de ellos las fuentes independientes?**

» **¿La investigación encaja con la evidencia establecida o la contradice?**

» **¿Cuál es la reputación de las personas e instituciones responsables de la investigación y de su institución?**

### Aplicaciones

» **Si hay una aplicación, ¿qué efectividad tiene?**

Hay que identificar los beneficios y los daños. Cuidado con el verbo *curar*.

» **¿La aplicación se puede considerar segura (o peligrosa) desde un punto de vista del sentido común?**

Por ejemplo, para aplicaciones que se muestran seguras durante décadas, aunque estadísticamente nunca se podrán considerar al 100% seguras.

» **¿Cómo se comparan los beneficios y daños con los de las alternativas existentes?**

» **¿Es realista que la aplicación llegue al mercado y cuándo?**

### Implicaciones

» **¿Hay recomendaciones para el público general que se puedan deducir (o deducir incorrectamente) de los resultados?**

» **¿Hasta qué punto afecta la investigación a nuestro público? ¿La población estudiada es similar a la nuestra?**

» **¿Cuáles son las claves importantes para que el público pueda sacar sus propias conclusiones?**



# Casos prácticos

## » Caso 1

«El hospital Cayo Sempronio halla una molécula capaz de detener las metástasis del cáncer de mama». El hospital Cayo Sempronio ha demostrado que una molécula puede detener las metástasis del cáncer de mama, pero solo en células y en ratones. La nota de prensa del hospital no destaca esta limitación en el titular. La palabra «ratones» aparece solo hacia el final del texto. Buena parte de la prensa reproduce acríticamente la nota. Pocos medios destacan que todo ello se ha demostrado solo en ratones: solo una pequeña fracción de los fármacos eficaces en animales demuestra eficacia en humanos. Centenares de pacientes llaman al hospital Cayo Sempronio, con la esperanza de que esa molécula pueda curarlos. Ese daño se podría haber evitado si la prensa hubiera constatado en qué estado se encuentra la investigación.

## » Caso 2

«La barriga cervecera es mala para tu cerebro». Un estudio observacional (Debette *et al.*, 2010) mostraba que la grasa abdominal se asociaba con el tamaño del cerebro de adultos sanos. El estudio simplemente ponía de relieve esta asociación, pero tuvo un gran impacto mediático y algunos mensajes que se publicaron en la prensa traspasaron peligrosamente esta línea. «La grasa de la barriga encoje el cerebro con el tiempo», tituló un periódico, usando un verbo (*enco-*

*ger*) que indica un efecto perjudicial. Otro fue todavía más explícito: «La barriga cervecera es mala para tu cerebro». El artículo científico solo analizaba datos de un famoso estudio epidemiológico (la cohorte de Framingham), pero algunas interpretaciones periodísticas no tuvieron presente que un estudio observacional no permite establecer relaciones de causa-efecto. Otro medio erró el tiro también al titular «La barriga cervecera, asociada con la enfermedad de Alzheimer». No se equivocó del todo, porque esta asociación ya había sido comprobada hacía años, pero el mensaje del estudio del que informaba no era ese. Los resultados de los estudios observacionales pueden ser muy mediáticos, pero no permiten establecer asociaciones de causa-efecto ni, en consecuencia, difundirlos utilizando verbos que impliquen algún tipo de efecto beneficioso o perjudicial.

## » Caso 3

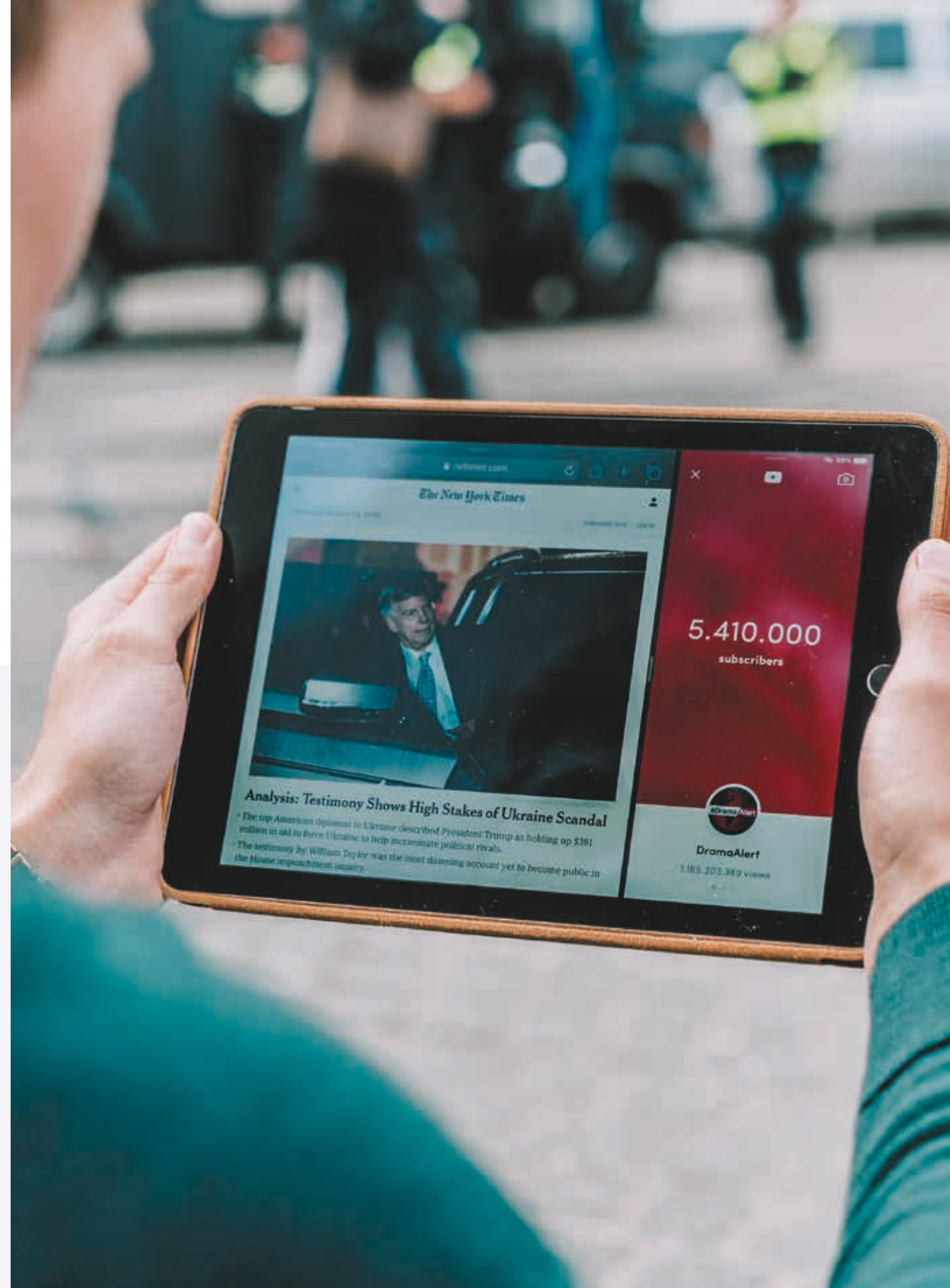
«Una invasión acabó con los hombres de la península ibérica hace cuatro milenios». Un investigador de ADN antiguo presenta resultados sin publicar en una charla. Habla de un pueblo que llegó a la península ibérica hace unos milenios. Hasta hace 4.500 años, los genes de este pueblo son escasos en la península. Pero hace 4.000 años, el 100% de los hombres ibéricos tienen esos genes. El investigador dice que los hombres de ese pueblo tuvieron acceso preferente a las mujeres y que debió

haber un conflicto que desplazó a los hombres locales. Algunos medios reproducen esa narrativa, lo que enfurece a numerosos arqueólogos y genetistas. Cuando se publica el informe se ve que el estudio se basa en el ADN de 271 individuos enterrados a lo largo de ocho milenios en la península ibérica. En la época señalada no hay evidencia arqueológica alguna de guerras. Hay interpretaciones alternativas, como una estratificación social muy fuerte que influyera en el éxito reproductivo. El caso manifiesta la importancia de tratar con cuidado los resultados preliminares, diferenciar las evidencias de las interpretaciones y consultar a fuentes competentes con diversos puntos de vista.

«La información exagerada puede aportar algún beneficio a quien la difunde, ya sean periodistas o científicos, pero solo aporta perjuicios al público: alarmas innecesarias, esperanzas desmedidas, descreimiento en la ciencia, etc.».

## Mensajes clave

- » La información científica responsable es esencial para la toma de decisiones basada en evidencias.
- » El periodismo debe ser impulsor y garante de la información científica responsable.
- » El periodismo científico responsable reúne un conjunto de criterios que lo convierten en una actividad profesional esencial para el debate democrático.
- » Para abordar una información de forma responsable, quienes ejercen el periodismo deben plantear unas preguntas que permitan evaluar la relevancia y la calidad de la evidencia científica.
- » Aplicar esos criterios y esas preguntas ayuda a evitar muchos de los sesgos que distorsionan la información científica.
- » La mayoría de estas herramientas se pueden aplicar también a la comunicación científica en general.





# Referencias



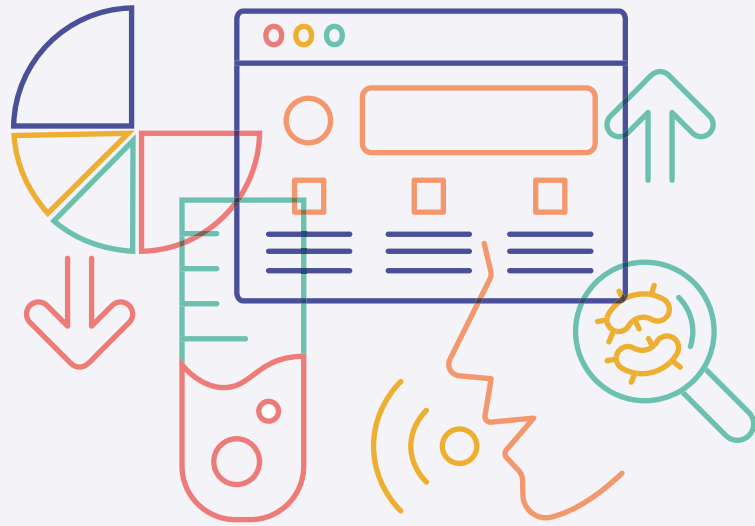
- » Brumfiel, Geoff (2009). Science journalism: Supplanting the old media?. *Nature*, 458, 274-277. <https://doi.org/10.1038/458274a>
- » Casino, Gonzalo (ed.) (2013). *Bioestadística para periodistas y comunicadores*. Fundación Dr. Antonio Esteve. <https://www.esteve.org/libros/aeccl>
- » Casino, Gonzalo (2015). Información de las revistas de biomedicina medida por comunicados de prensa. El caso del diario *El País*. *Panace@*, 16, 151-157. [https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n42\\_tribuna-GCasino.pdf](https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n42_tribuna-GCasino.pdf)
- » Casino, Gonzalo y Fernández, Esteva (eds.) (2015). *Epidemiología para periodistas y comunicadores*. Fundación Dr. Antonio Esteve. <https://www.esteve.org/libros/cuaderno-epidemiologia/>
- » Catanzaro, Michele (2016). Ciencia y medios: ¿círculo virtuoso o vicioso?. *Investigación y Ciencia*, 483, 66-74.
- » DeBette, Stephanie, Beiser, Alexa, Hoffmann, Udo, Decarli, Charles, O'Donnell, Christopher J., Massaro, Joseph M., Au, Rhoda, Himali, Jayandra J., Wolf, Philip A., Fox, Caroline S. y Seshadri, Sudha (2010). Visceral fat is associated with lower brain volume in healthy middle-aged adults. *Ann Neurol*, 68(2), 136-144. <https://doi.org/10.1002/ana.22062>
- » De Semir, Vladimir, Ribas, Cristina y Revuelta, Gema (1998). Press releases of science journal articles and subsequent newspaper stories on the same topic. *JAMA*, 280(3), 294-295. <https://doi.org/10.1001/jama.280.3.294>

- » Fanelli, Daniele (2013). Any publicity is better than none: newspaper coverage increases citations, in the UK more than in Italy. *Scientometrics*, 95, 1167-1177. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0925-0>
- » Nieto-Galán, Agustín (2011). *Los públicos de la ciencia. Expertos y profanos a través de la historia*. Marcial Pons.
- » Proyecto ENJOI (Engagement and Journalism Innovation for Outstanding). <https://enjoiscicomm.eu/>
- » Sumner, Petroc, Vivian-Griffiths, Solveiga, Boivin, Jacky, Williams, Andy, Venetis, Christos A., Davies, Aimée, Ogden, Jack, Whelan, Leanne, Hughes, Bethan, Dalton, Bethan, Boy, Fred y Chambers, Christofer D. (2014). The association between exaggeration in health-related science news and academic press releases: retrospective observational study. *BMJ*, 349, g7015. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7015>
- » Woloshin, Steven, Schwartz, Lisa M. (2002). Press releases: translating research into news. *JAMA*, 287(21), 2856-2858. <https://doi.org/10.1001/jama.287.21.2856>
- » Woloshin, Steven, Schwartz, Lisa M., Casella, Samuel L., Kennedy, Abigail T. y Larson, Robin J. (2009). Press releases by academic medical centers: not so academic?. *Ann Intern Med*, 150(9), 613-618. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-150-9-200905050-00007>
- » Schwitzer, Gary (2004). A statement of principles for health care journalists. *Am J Bioeth*, 4(4), W9-13. <https://doi.org/10.1080/15265160490908086>

06

Comunicación  
institucional de  
la ciencia

F. Javier Alonso Flores  
y Elena Lázaro Real



## Resumen

Lo que no se cuenta no existe, dice la máxima periodística. En el caso de la comunicación institucional de la ciencia resulta fundamental contar con personas profesionales que conozcan las principales herramientas y canales donde difundir los contenidos, pero que también sepan dónde encontrar las noticias, los riesgos y beneficios que presentan las campañas de comunicación para el personal investigador y que, además, tengan en cuenta las particularidades de las entidades.

En este contexto, disponer de un plan estratégico de comunicación ayuda a desarrollar este trabajo, que comprende áreas tan diversas como la selección y producción de contenidos, su difusión a nivel nacional e internacional, la provisión de fuentes expertas para los medios de comunicación o la formación de portavoces, por ejemplo. En este capítulo planteamos una revisión sintética y somera de lo que la ciencia indica sobre algunos de estos aspectos.

# Marco teórico

## Introducción a la comunicación institucional de la ciencia

### Profesionalización de la comunicación científica institucional

La comunicación científica institucional es aquella que realizan las instituciones científicas, públicas y privadas, a través de sus servicios especializados de comunicación y con relación al conocimiento generado por sus equipos de investigación. Se trata, pues, de una información elaborada a partir de fuentes propias y difundida con diferentes objetivos y motivaciones que van desde el legítimo interés por dar a conocer su trabajo científico hasta la obligación legal de difusión científica que tienen los organismos públicos de investigación.

En este sentido, el marco legislativo internacional y estatal es tajante. El derecho a la ciencia, consignado en el artículo 67 de la Declaración Universal de Derechos Humanos, y el derecho a la cultura, recogido tanto por la Carta Europea de Derechos y Libertades como por la propia Constitución española, obligan al Estado y, por tanto, a todas las instituciones que lo conforman (incluidas las universidades y centros públicos de investigación) a trabajar por hacer partícipe a la ciudadanía del conocimiento científico. Ese marco ha sido además desarrollado en la Ley de la

Ciencia y, concretamente, en su artículo 38, en el que queda aún mejor planteada la profesionalización de la comunicación social de la ciencia realizada desde las instituciones.

Esa profesionalización ha llevado a las empresas privadas y a las instituciones públicas a crear servicios especializados que desempeñan la tarea de comunicar ciencia de acuerdo a un modelo en el que hibridan técnicas y herramientas propias de la comunicación corporativa y del periodismo científico. De hecho, la comunicación de la ciencia no tuvo su origen en las universidades ni en los laboratorios, sino en las organizaciones corporativas como General Electric y AT&T, que buscaban controlar y sacar provecho de las investigaciones desarrolladas (Lewenstein, 1986). De esta forma, la comunicación pública de la ciencia y la tecnología no siempre se realizó con el objetivo de hacer que la información fuera gratuita y de acceso abierto, sino que tuvo un interés más bien empresarial.

En el caso de los organismos públicos de investigación, universidades y otras instituciones relacionadas con la ciencia, los servicios especializados en comunicación científica han contado además con un modelo propio conocido como Unidades de Cultura

«La comunicación pública de la ciencia y la tecnología no siempre se realizó con el objetivo de hacer que la información fuera gratuita y de acceso abierto, sino que tuvo un interés más bien empresarial».

Científica y de la Innovación (UCC+i), impulsadas por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) a partir de 2007 en el contexto del Año de la Ciencia para crear entidades capaces de fomentar el interés por la ciencia y la cultura científica de la sociedad a través de diversas actividades de transmisión del conocimiento (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2021) como la comunicación, la divulgación, la formación y la investigación.

En todo caso, en esta guía nos centramos exclusivamente en su labor informativa. Dichas estructuras surgieron para responder a la necesidad de difundir lo que ocurría en materia científica y tecnológica dentro de las instituciones, teniendo en cuenta que entre su público interno se encuentra el personal investigador, que es al mismo tiempo generador y fuente para divulgar la información científica (Roca Marín, 2017).

## Beneficios y riesgos de la comunicación científica institucional

Según un estudio realizado en universidades españolas (Alonso-Flores *et al.*, 2018), la gran mayoría del personal investigador (casi un 85 %) que ha participado en la elaboración de noticias científicas de sus instituciones a través de los gabinetes de comunicación o de sus UCC+i no ha percibido ningún perjuicio después de dar a conocer a los medios de comunicación sus temas de investigación, mientras que dos de cada tres investigadores (65,4 %) percibieron algún tipo de beneficio. En concreto, casi la mitad (46,5 %) adujo que gracias a ello la investigación había sido más conocida por sus colegas en España, mientras que a uno de cada cuatro (27,2 %) les solicitaron que impartieran conferencias sobre el tema y uno de cada cinco (20,9 %) fue contactado por empresas interesadas en la línea de investigación, lo que puede mejorar las sinergias con el entorno industrial y empresarial. El principal efecto contrario a sus intereses, presente en uno de cada diez encuestados (8,1 %), fue que se tergiversó o interpretó de forma errónea lo publicado en los medios de comunicación. Sin embargo, la valoración general sobre los periodistas fue positiva, dado que el 68,6 % del personal investigador pensaba que los periodistas habían informado bien o muy bien y proporcionaron una valoración notable de su trabajo (un 7,7 sobre 10).

Otro de los principales perjuicios indicados habitualmente por el personal investigador que participa en piezas publicadas en los medios de comunicación es una posible penalización profesional entre sus pares. Uno de los casos paradigmáticos de este fenómeno

no fue Carl Sagan, que sufrió el menosprecio de sus colegas astrofísicos según crecía su popularidad como divulgador científico. De hecho, se rumoreaba que se negó su pertenencia a la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos porque puso demasiado énfasis en su carrera pública (Shugart y Racaniello, 2015). En esta línea, además, otros autores consideran que la divulgación sería algo accesorio o incluso contraproducente, como en el denominado índice Kardashian, una propuesta de medida satírica que trata de evidenciar que los científicos que son valorados como líderes en sus campos por su popularidad en redes sociales no son precisamente los que más citas académicas tienen (Hall, 2014).

Sin embargo, otros trabajos apuntan en dirección contraria, como un estudio de la Universidad de Wisconsin-Madison (Estados Unidos) que aporta la primera evidencia empírica de que las actividades de diseminación, como las interacciones con los reporteros y ser mencionado en Twitter, pueden ayudar a la carrera del investigador mediante la promoción de su impacto científico (Liang *et al.*, 2014). En este sentido, otros autores (Lamb *et al.*, 2018) han señalado que los investigadores pueden incrementar la exposición de su investigación mediante la utilización de las redes sociales y, a su vez, mejorar el desempeño académico según las métricas tradicionales de la actividad investigadora.



# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

## De la elaboración a la difusión de contenidos

La elaboración de contenidos de información científica realizada desde las instituciones exige el manejo y dominio de una serie de fuentes, herramientas, formatos y lenguajes. Repasamos a continuación las imprescindibles.

### Fuentes internas para la información científica institucional

- » **Bases de datos de publicaciones científicas** (Scopus, WoS, PubMed, Google Scholar, etc.): en ellas se pueden localizar los trabajos de mayor impacto realizados por los equipos científicos de la institución. Su manejo puede ayudar a la identificación de trabajos interesantes, toda vez que no siempre los equipos de investigación están atentos a informar de sus resultados. En este sentido, conviene tomar en cuenta criterios de impacto académico, pero también criterios noticiosos. De hecho, un estudio reciente indica que el alto nivel de citas de un trabajo en bases de datos académicas no se corresponde con los criterios que siguen los medios de comunicación para seleccionar contenidos (Alonso-Flores *et al.*, 2020).
- » **Proyectos de investigación:** la participación en proyectos regionales, estatales e

internacionales ofrece material interesante para la generación de contenidos informativos en todas las fases del proyecto (planteamiento, metodologías, desarrollo y resultados obtenidos). La Guía del Programa Horizonte Europa (European Commission, 2022) resalta los rasgos de una buena comunicación de proyectos, como la existencia de una planificación estratégica, la identificación de objetivos claros, de mensajes relevantes, así como la elección de diferentes públicos objetivos y la adecuación de canales a estos, por ejemplo. Otros estudios han identificado las principales dificultades en la comunicación de los proyectos de investigación europeos: por un lado, un problema de alcance, que hace que no se logre comunicar a todos los destinatarios previstos porque se realizan más esfuerzos en obtener impacto dentro de la comunidad científica y, por otro lado, una falta de profesionalización, al ser una tarea desarrollada por parte del personal del equipo de investigación en lugar de por comunicadores (Gertrudix *et al.*, 2020).

- » **Patentes:** las innovaciones patentadas nacional e internacionalmente por los servicios de transferencia pueden ser una fuente de noticias científicas. Además, hay otros temas relacionados con el

ámbito de la innovación que pueden resultar interesantes para la publicación de noticias, como la creación de empresas de base tecnológica y empresas derivadas y empresas emergentes relacionadas con investigaciones científicas, así como acuerdos con empresas para la realización de estudios, como puede ocurrir con los contratos artículo 83 (en referencia al artículo de la Ley Orgánica de Universidades, que regula la relación de estas con el sector empresarial). En todos estos casos resulta imprescindible contar con el asesoramiento del personal técnico especializado para saber qué datos pueden ser o no publicados por cuestiones de confidencialidad y de propiedad intelectual.

### Herramientas para la información científica institucional

- » **Notas de prensa informativas:** conviene redactar estos contenidos huyendo del lenguaje propio del marketing o de la comunicación de marca. Es importante adoptar el estilo del periodismo científico, buscar titulares atractivos, pero huir del sensacionalismo, de estrategias de *clickbait* (ciberanzuelo) y de exageraciones (Sumner *et al.*, 2014). En general, la comunidad científica es crítica con la cobertura mediática, pero valora positivamente su trato con los periodistas y cree que estas interacciones son importantes tanto para la alfabetización científica como para su promoción personal (Besley y Nisbet, 2013).

- » **Guías de personas expertas.** Las instituciones científicas son a menudo requeridas para la provisión de fuentes por periodistas de los medios de comunicación. El personal investigador puede actuar como voz experta en aquellos asuntos de actualidad que exigen una explicación adecuada del contexto. Poner a disposición de los profesionales de los medios de comunicación una guía de personas expertas en diferentes áreas de conocimiento junto con sus datos de contacto es «una herramienta que adquiere una gran importancia para los periodistas en una época caracterizada por la inmediatez a la hora de contactar con fuentes fiables» (De Vicente Domínguez y Sierra Sánchez, 2020). Además, hay algunas plataformas que pueden ayudar a amplificar la voz de determinados expertos, como es el caso del Science Media Centre España (<https://sciencemediacentre.es>) en el ámbito público o The Conversation España (<https://theconversation.com/es>) en el ámbito privado, por citar dos ejemplos.
- » **Contenidos audiovisuales.** La elaboración de vídeos informativos, fotografías en alta resolución en álbumes multimedia y notas de audio o pódcast son recursos utilizados por algunos servicios de comunicación científica para reforzar su presencia en los medios de comunicación de masas, redes sociales y en sus canales propios de difusión. Incluir una comunicación científica en vídeo resulta más eficaz que enviar tan solo un comunicado de prensa a la hora de promover una mejor comprensión del mensaje y generar un mayor interés en el contenido, según ciertos estudios experimentales (Putorti *et al.*, 2020).\*



\* Te recomendamos escuchar el episodio «Cómo informar de ciencia en redes sociales», del pódcast *La ciencia de informar*.  
[spoti.fi/3J3kns0](https://spoti.fi/3J3kns0)

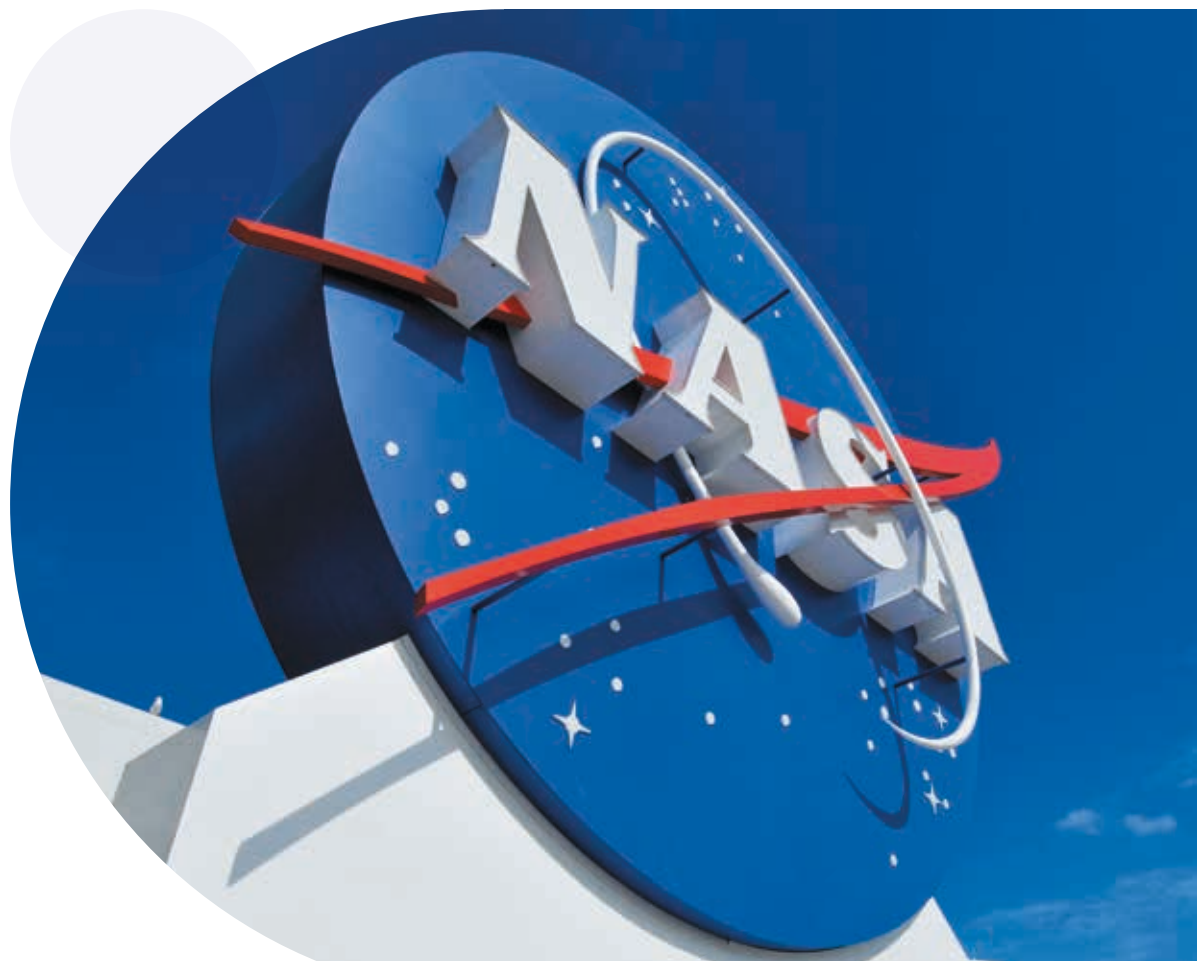


## Canales:

- » **Envíos masivos (*mailings*):** contar con una adecuada agenda de medios de comunicación y periodistas especializados resulta imprescindible para garantizar el éxito de la difusión de contenidos informativos. No es necesario enviar todas las notas de prensa generadas a todas las direcciones, porque segmentar a la prensa en función de su especialización e intereses es una buena estrategia para evitar acabar en la bandeja de «correo basura».
- » **Webs corporativas y redes sociales:** internet y el desarrollo de los *social media* permiten a las instituciones comunicar su ciencia elaborada como contenido escrito o audiovisual sin la mediación de

los medios de comunicación de masas. De hecho, en ciertas ocasiones la propia entidad se puede convertir en una suerte de medio de comunicación, como ocurre, por ejemplo, con la NASA en Estados Unidos (Elías, 2009).

- » **Agencias de noticias científicas:** los contenidos generados por los servicios de comunicación científica institucional pueden ser distribuidos utilizando los servicios de agencias de información científica como la Agencia SINC y Di-CYT, portales de difusión de contenidos científicos regionales (Asociación RUVID, Fundación Descubre, Fundación Séneca, Notiweb de madri+d, etc.) y agregadores internacionales privados como AlphaGalileo y EurekAlert!.



# Casos prácticos

## » Caso 1

**Formación para la comunicación.** La Universidad de Granada organiza cursos específicos para enseñar a su personal investigador a enfrentarse a entrevistas en prensa escrita, radio y televisión. Consisten en talleres prácticos en los que, mediante escenificaciones, se coloca a la comunidad investigadora ante situaciones reales y cotidianas en los medios de comunicación. De esta manera, los entrenan para saber responder con mensajes claros, concretos y concisos tal y como requiere el ejercicio del periodismo, además de aprender algunas claves sobre el funcionamiento de los medios de comunicación. La formación en este tipo de habilidades y competencias es una de las recomendaciones para incrementar la calidad en la comunicación científica, según algunos autores (Mannino *et al.*, 2021).\*

## » Caso 2

**Guía de expertas.** (Para mayor información sobre la perspectiva de género en la comunicación científica, consultar el capítulo 4). La Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT) ha creado una guía

de mujeres expertas que incluye los datos de contacto de expertas en diferentes áreas de conocimiento. La guía está abierta a investigadoras y tecnólogas de instituciones públicas y privadas y actualmente cuenta con más de 3.600 expertas que se pueden buscar por campos, palabras clave y por áreas de investigación en la siguiente página web: <https://cientificas.amit-es.org/>. (Para mayor información sobre periodismo científico responsable, consultar el capítulo 5).

## » Caso 3

**¿Cómo alcanzar medios de comunicación internacionales?** Cada vez un mayor número de instituciones emplean canales de difusión adecuados para llegar más allá de nuestras fronteras, como Alphagalileo Ltd. ([www.alphagalileo.org](http://www.alphagalileo.org)), una compañía que ofrece un servicio de noticias científicas que trata de promover la investigación en los medios de comunicación del mundo, y EurekAlert! ([www.eurekalert.org](http://www.eurekalert.org)), una plataforma de la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia (AAAS, por sus siglas en inglés) para la distribución de comunicados de noticias para periodistas y para el público. La Universidad Carlos III de Madrid es una



\* Te recomendamos escuchar el episodio «Claves para entrevistar a un(a) científico(a)», del podcast *La ciencia de informar*.

[lnkd.in/dqZhXQWf](https://lnkd.in/dqZhXQWf)



de las entidades españolas que utiliza ambas plataformas y destaca por publicar sus noticias en cuatro idiomas: castellano, inglés, francés y chino (que tienen un total de unos 3.278 millones de hablantes). Gracias a ello, consigue que sus noticias científicas tengan impacto en un amplio abanico de países de los cinco continentes.

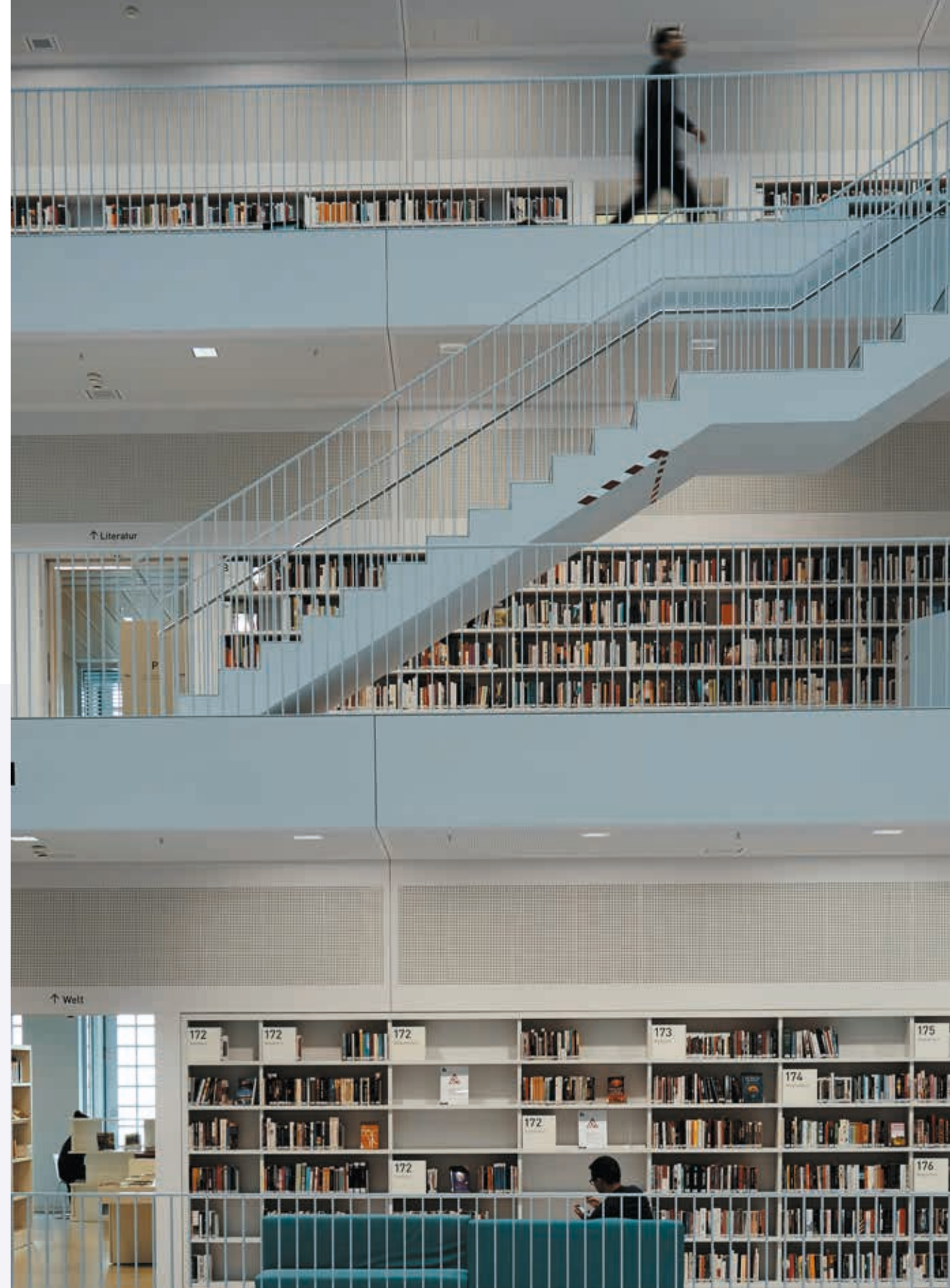
#### » Caso 4

**¿Cómo identificar contenidos de calidad dentro de tu institución?** Uno de los grandes riesgos de la comunicación científica institucional es caer en la autocomplacencia y el autobombo, generando informaciones que no cumplan con los requisitos mínimos exigibles a cualquier contenido que aspire a convertirse en noticia: ser actual, ser relevante y tener interés social. Para evitar este

riesgo e introducir algún tipo de objetividad en el proceso de identificación de contenidos científicos de interés, la Universidad de Córdoba creó en 2015 un sistema propio basado en la combinación de criterios científicos y periodísticos. El proceso implica a la Unidad de Bibliometría de la institución, que mensualmente localiza todos los artículos publicados por el personal investigador de la universidad. Los cinco trabajos de mayor impacto en cada una de las macroáreas de conocimiento son evaluados por una comisión de personas expertas que puntúa asimismo los trabajos en función de su relevancia y novedad científica. Con esa evaluación y una vez valorada la actualidad de los temas abordados, el equipo de redacción de la Unidad de Cultura Científica selecciona los cuatro mejores artículos, que son utilizados como fuente para la elaboración de una nota de prensa y una pieza informativa audiovisual.

## Mensajes clave

- » La planificación estratégica de la comunicación institucional resulta vital y la herramienta que permite organizarla es el plan estratégico de comunicación. Parece algo básico, pero un porcentaje alto de algunas instituciones científicas carece de él (Simancas-González y García-López, 2017).
- » La información científica atañe a todas las áreas de conocimiento, por lo que a la hora de seleccionar contenidos conviene hacer un esfuerzo por localizar y preparar noticias de investigaciones de áreas de conocimiento diversas, desde las ciencias «puras» a las ciencias sociales y jurídicas, pasando por las ingenierías, la medicina o las artes y humanidades. Y todo ello sin olvidar la «i» de la innovación.
- » A la hora de buscar contenidos para posibles noticias de I+D+i se recomienda utilizar toda la variedad de fuentes internas señaladas y no restringirse a una única base de datos, por ejemplo.
- » La actualización periódica (al menos una vez al año) de los canales de difusión resulta recomendable, dados los cambios en las plantillas de los medios, el surgimiento de nuevos generadores y prescriptores de contenidos, así como el nacimiento de posibles redes sociales.



# Referencias



- » Alonso-Flores, Francisco J., De-Filippo, Daniela, Serrano-López, Antonio E. y Moreno-Castro, Carolina (2020). Contribución de la comunicación institucional de la investigación a su impacto y visibilidad. Caso de la Universidad Carlos III de Madrid. *El Profesional de la Información*, 29(6).
- » Alonso-Flores, Francisco J., Serrano-López, Antonio E., Moreno-Castro, Carolina (2018). La publicación de noticias sobre los resultados de I+D+i. ¿Cómo es percibida por los investigadores españoles? *InMediaciones de la Comunicación*, 13(2), 115-139.
- » Besley, Jonh C. y Nisbet, Mathew (2013). How scientists view the public, the media and the political process. *Public Understanding of Science*, 22(6).
- » De Vicente Domínguez, Aida M. y Sierra Sánchez, Javier (2020). La guía de expertos como herramienta de comunicación y divulgación científica: gestión y diseño en la Universidad de Navarra. Fonseca, *Journal of Communication*, 20, 143-159.
- » Elías, Carlos (2009). La «cultura convergente» y la filosofía Web 2.0 en la reformulación de la comunicación científica en la era del ciberperiodismo. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 185(737), 623-634.
- » FECYT (2021). *Libro Blanco de las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación UCC+i*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Ministerio de Ciencia e Innovación. e-NIPO:831210363. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/libro-blanco-de-las-unidades-de-cultura-cientifica-y-de-la-innovacion-ucc-i>
- » Gertrudix, Manuel, Rajas, Mario, Gertrudis-Casado, María del Carmen y Gálvez-de-la-Cuesta, María del Carmen (2020). Gestión de la comunicación científica de los proyectos de investigación en H2020. Funciones, modelos y estrategias. *El Profesional de la Información*, 29(4).
- » European Commission (2022). *EU Grants: Horizon Europe (HORIZON) Programme Guide*. [https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/programme-guide\\_horizon\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/programme-guide_horizon_en.pdf)
- » Hall, Neil (2014). The Kardashian index: a measure of discrepant social media profile for scientists. *Genome Biology*, 15, 424.
- » Lamb, Clayton T, Gilbert, Sophy L. y Ford, Adam T. (2018). Tweet success? Scientific communication correlates with increased citations in Ecology and Conservation. *PeerJ*, 6 (e4564).

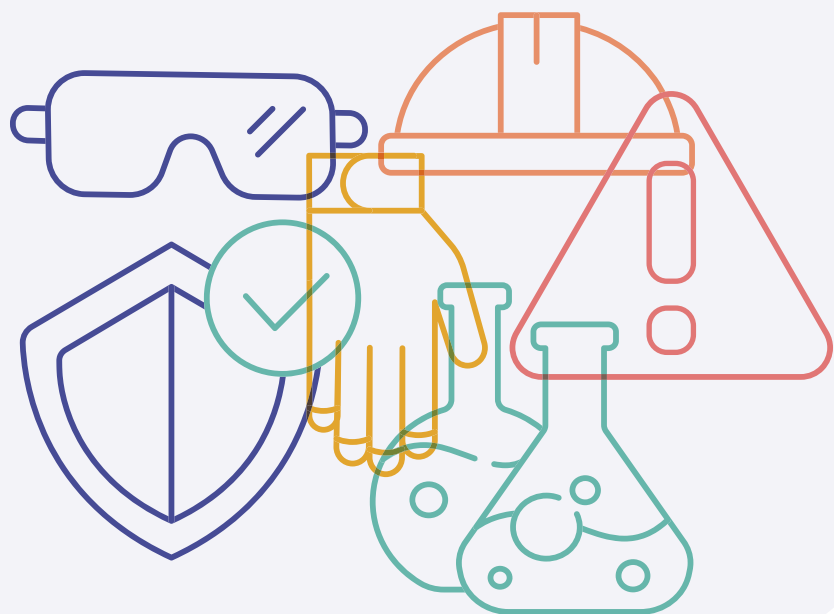
- » Lewenstein, Bruce V. (1986). Book review of Friedman, Sharon M., Sharon Dunwoody, and Carol L. Rogers. *Scientists and Journalists: Reporting Science as News*. Nueva York: Free Press. Print.
- » Liang, Xuan, Yi-Fan, Su, Leona, Yeo, Sara K., Scheufele, Dietram A., Brossard, Dominique, Xenos, Michael, Nealey, Paul A. y Corley, Elizabeth (2014). Building Buzz: (Scientists) Communicating Science in New Media Environments. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 91(4), 772-791.
- » Mannino, Ilda, Bell, Laura, Costa, Enrico, Di Rosa, Matteo, Fornetti, Alessandra, Franks, Suzzane, Iasillo, Claudia, Maiden, Neil, Olesk, Arko, Pasotti, Jacopo Renser, Berit, Roche, Joseph, Schofield, Barbara, Villa, Roberta y Zollo, Fabiana (2021). Supporting quality in science communication: insights from the QUEST project. *JCOM*, 20(03), A07.
- » Putortì, Eufemia S., Sciara, Simona, Larocca, Norman U., Crippa, Massimo P. y Pantaleo, Giuseppe (2020). Communicating science effectively: When an optimised video communication enhances comprehension, pleasantness, and people's interest in knowing more about scientific findings. *Applied Psychology: An International Review*, 69(3), 1072-1091.
- » Roca Marín, Delfna (2017). *La divulgación científica en la universidad desde su contextualización histórica: estudio de caso y propuesta de un modelo de divulgación para la Universidad de Murcia* [Tesis doctoral, Universidad de Murcia]. <http://hdl.handle.net/10201/54519>
- » Simancas-González, Esther y García-López, Marcial (2017). Gestión de la comunicación en las universidades públicas españolas. *El Profesional de la Información*, 26(4), 735-744.
- » Shugart Erika C. y Racaniello Vicent R. (22 de diciembre de 2015). Scientists: Engage the Public! *mBio*. 6(6), e01989-15. DOI: 10.1128/mBio.01989-15.
- » Sumner, Petroc, Vivian-Griffiths, Solveiga, Boivin, Jacky, Williams, Andy, Venetis, Christos A., Davies, Aimée, Ogden, Jack, Whelan, Leanne, Hughes, Bethan, Dalton, Bethan, Boy, Fred y Chambers, Christofer D. (2014). The association between exaggeration in health-related science news and academic press releases: retrospective observational study. *British Medical Journal*, 349, g7015.



07

Cómo comunicar  
los riesgos: mucho más  
que números

María del Carmen Climent  
y Meritxell Martell



## Resumen

A la hora de comunicar un riesgo, el profesional del periodismo debe tomar una serie de decisiones para dar una información veraz y clara, puesto que la forma en la que comunicamos los riesgos puede influir en lo que las personas comprenden, sienten y las decisiones que toman. Mejorar la comunicación de riesgos es crucial para promover decisiones más libres e informadas.

En este capítulo exploraremos, primero, el concepto de riesgo desde la perspectiva psicosocial y estadística; en segundo lugar, veremos estrategias para asegurar que los riesgos

se comuniquen de manera precisa, contextualizada y comprensible.

¿Qué es el riesgo? El riesgo es un concepto complejo. Desde una perspectiva cuantitativa, el riesgo se entiende como la probabilidad de que cierto suceso ocurra, en este caso veríamos el riesgo como un número o una estimación estadística. Pero el riesgo no es solo un número, puesto que, desde una perspectiva cualitativa, el riesgo genera un sentimiento que depende de interpretaciones individuales y, por lo tanto, puede variar de persona a persona.

## Marco teórico

### Percepción del riesgo

Es popularmente conocido que las personas solemos percibir más riesgo al viajar en avión que al caminar por la calle o conducir un coche, aunque la probabilidad de morir es miles de veces mayor en estos dos últimos escenarios; esto nos ejemplifica que el riesgo que percibimos tiene que ver con lo que sentimos y no exclusivamente con una medición estadística. Además, existen riesgos que no se pueden estimar estadísticamente, sino que se refieren a «peligros» potencialmente dañinos.

Cualitativamente, el riesgo se evalúa con base en algunos parámetros individuales o socialmente admitidos, mayormente subjetivos (Fischhoff, 1994). Por este motivo, el riesgo «percibido» o subjetivo no suele coincidir con el riesgo «objetivo» o el resultado de una evaluación técnica científica (Slovic, 1999).

En la construcción de indicadores sobre el riesgo percibido influyen factores psicológicos, sociales, culturales y políticos (Slovic, 1999). Paul Slovic, psicólogo e investigador de la comunicación de riesgo, desarrolló una técnica psicométrica con la que mapea los riesgos percibidos teniendo en cuenta la naturaleza multidimensional del riesgo, y sostiene que las personas tendemos a sentir más riesgo si se cumplen una serie de características [véase la tabla 1]. Por otro lado, se considera un riesgo desconocido aquel que no es observable, del cual se tiene poco conocimiento científico, es novedoso y sus efectos no son inmediatos.

La naturaleza multidimensional en la que percibimos los riesgos hace que el contexto de cada riesgo sea fundamental para entender la reacción del público.

Tabla 1. Riesgos percibidos según la naturaleza multidimensional del riesgo

Según Slovic (1987) y siguiendo la teoría de la percepción del riesgo de Covello (2009), la percepción del riesgo es mayor, por ejemplo, si:

- la fuente del riesgo es por causas humanas o fallos tecnológicos en contrapartida a riesgos naturales
- la fuente de riesgo es incontrolable
- se percibe como un riesgo al que se está expuesto de forma involuntaria
- no se percibe ningún beneficio como contrapartida en el balance coste-beneficio
- los efectos potenciales son irreversibles; afectan a futuras generaciones
- no se tiene confianza en las instituciones encargadas de gestionar este riesgo
- el riesgo tiene carácter catastrófico, es decir, que pueda causar muerte colectiva
- las víctimas potenciales son identificables y la persona expuesta se puede sentir cercana a ellas

Fuente: Elaboración propia.

## Consideraciones para comunicar riesgos cualitativos

Desde una perspectiva cualitativa, el riesgo también se ha descrito como la suma del peligro y la ira o la indignación (*outrage* en inglés) experimentada por las personas. La relación que exista entre el nivel de peligro y el grado de indignación influirá en la estrategia de comunicación, en la que los medios de comunicación son clave para calmar la ira o para estimular la acción individual o colectiva (Sandman *et al.*, 1998). Esta sección se enfoca en cómo comunicar riesgos considerando diferentes niveles de peligro y de indignación, pero no trata la comunicación de crisis, en la que ambos son muy elevados. En este caso, reconocer las incertidumbres, mostrar humildad y empatía y lograr la participación activa de la población son algunas de las propuestas de acción. Las diferencias entre comunicación de riesgo y comunicación de crisis se tratan ampliamente en Heath y O'Hair (2009).

Sandman (1994) reconoce que la cobertura periodística de riesgos no está relacionada de forma general con la objetividad del riesgo sino con los aspectos más subjetivos, tales como el miedo, el enojo y la asignación de culpas. De ahí la importancia de comunicar teniendo en cuenta el contexto y priorizando los mensajes que interesan a la audiencia, sin descuidar la información imprescindible para evitar confusiones o malentendidos [véase el gráfico 1].

### ¿Cómo comunicar cuando el peligro es bajo pero el público está muy indignado?

En este caso, el objetivo de la comunicación debería ser reducir la furia y, en consecuen-

cia, establecer espacios para la escucha activa con el fin de comprender los factores que han llevado a este grado de indignación. Reconocer lo que se ha hecho mal, pedir perdón y dar crédito al público para calmar su enfado permitirán generar confianza.

### » Caso práctico 1

En Alemania, el grado de oposición de la población a la energía nuclear es muy elevado. Después del accidente de Fukushima Daiichi en Japón en 2011, la población alemana estaba aún más en contra de las centrales nucleares. El Gobierno tomó la iniciativa de establecer una comisión de ética formada por especialistas en temas de ética, tecnología y riesgos, consumidores y medio ambiente. De forma consciente, no se invitó a los representantes de ecologistas y de la industria nuclear para evitar posturas fuertemente ideológicas. La comisión de ética aconsejó el abandono total de la energía nuclear y el Gobierno decidió cerrar las centrales nucleares unos meses después del accidente (Schreurs, 2014).

Figura 1. Proceso de toma de decisiones



Fuente: La Vanguardia, 2011.

Figura 2. Comisión de ética



Fuente: El Periódico, 2011.

### ¿Cómo comunicar cuando el peligro es elevado pero el público es apático y no tiene interés?

En ocasiones, conseguir que la población preste atención a un riesgo real es complicado y la comunicación debería ir orientada a hacer un llamamiento al público a actuar, indicando la existencia del peligro y las razones por las cuales existe el riesgo y cómo se debería evitar.

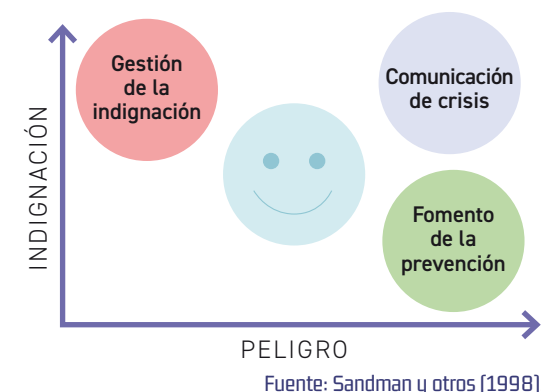
### » Caso práctico 2

El radón es un gas radiactivo, inodoro e incoloro que se produce de manera natural y se puede encontrar en altas concentraciones en espacios interiores, como las viviendas y los lugares de trabajo. Es una de las principales causas de cáncer de pulmón. Periodistas y medios de comunicación son clave en la comunicación de los riesgos (Moreno, 2009) y pueden ayudar a estimular la acción individual o colectiva para que la ciudadanía y las empresas comprueben los niveles

de radón en su hogar y en las oficinas, y, en caso necesario, los puedan reducir a niveles aceptables.

El escenario ideal sería aquel en el que el peligro y la indignación se sitúan en un nivel medio, en el que el público puede llegar a estar interesado y atento y no está demasiado alienado. Este escenario permite involucrar a los diferentes grupos en un diálogo, en el que los periodistas pueden tener un rol fundamental para presentar y explicar la evidencia sobre el peligro.

Gráfico 1. Estrategias de comunicación según el nivel de peligro y de furia



Fuente: Sandman y otros (1998).

## El riesgo como un número

Además de estudiar las formas en que las personas percibimos los riesgos en función de factores psicológicos y sociales, también es importante comprender los riesgos desde su naturaleza estadística y saberlos comunicar.

Muchos de los riesgos que se presentan en los medios de comunicación se refieren a estimaciones estadísticas que provienen de la investigación, lo cual es particularmente común en el contexto de la salud. Por ejemplo,

el riesgo de desarrollar efectos secundarios graves asociado a recibir cierta vacuna o el incremento en el riesgo de suicidio asociado a la depresión se refieren a estimaciones estadísticas. Es crucial que los comunicadores de ciencia sepan interpretar estas cifras y comunicarlas.

## Consideraciones para comunicar riesgos cuantitativos

A la hora de comunicar un riesgo, los siguientes seis pasos pueden ayudar a traducir las cifras reportadas en el artículo de investigación a una forma mucho más clara y fácil de entender.

### 1. Especificar de qué riesgo hablamos y qué grupo de personas está afectado por ese riesgo

Cuando comunicamos un riesgo, siempre debemos especificar de qué riesgo estamos hablando, por ejemplo, en el caso de daños asociados a la covid-19, tendríamos que especificar si hablamos de riesgo de contagio, de morir por covid-19 o del riesgo de hospitalización.

Al especificar el grupo de personas afectado por un riesgo, lo primero que se debe aclarar es si la investigación se hizo en humanos o en otra especie, como ratones, y en caso de «humanos», debe especificarse el grupo de personas al que nos referimos (personas hospitalizadas, población total, hombres, mujeres, personas mayores de 60 años, etc.).

En el siguiente ejemplo no está claro a qué riesgo se refiere el periodista.

» Los investigadores encuentran por qué las personas con diabetes corren más riesgo por coronavirus

El «riesgo por coronavirus» es ambiguo porque puede significar riesgo de contraerlo, riesgo de complicaciones, riesgo de enfermar gravemente si se contrae, riesgo de morir si se contrae, o riesgo de contraerlo y morir.

En los siguientes ejemplos no queda claro qué grupo de personas está afectado.

» El uso de antibióticos en la infancia podría aumentar el riesgo de obesidad

Con este encabezado podríamos asumir que todos los infantes, desde el nacimiento hasta la etapa previa a la adolescencia, son los afectados. Sin embargo, el incremento en el riesgo se encontró exclusivamente en infantes menores de 6 meses. Por tanto, esta edad debería estar especificada.

» Obesidad y covid-19: por qué las personas con sobrepeso tienen más riesgo de enfermar gravemente

En este caso falta aclarar que el incremento en el riesgo de enfermar gravemente sería entre las personas con sobrepeso *ya infectadas*, ya que, sin esa especificación, queda implícito que una persona con sobrepeso tiene más riesgo de *contraerlo* y luego desarrollarlo gravemente, lo cual no es correcto.

### 2. Especificar el periodo de tiempo en el que el riesgo estimado ocurre

Es muy importante especificar el periodo de tiempo en el que el riesgo estimado ocurre.

Por ejemplo, las pastillas anticonceptivas se han asociado con un caso adicional de tromboembolismo venoso por cada 7.000 usuarias al año; o el tratamiento diario con estrógenos y progestágenos durante 5 años está relacionado con un caso adicional de cáncer de mama por cada 50 usuarias.

### 3. Poner el riesgo en contexto. Además del riesgo relativo, presentar los riesgos absolutos sin y con exposición al factor de riesgo

Los números no tienen sentido por sí solos: todo es cuestión de contexto, de comparar unos con otros, para que cada persona juzgue adecuadamente por sí misma si el riesgo es grande o pequeño. Para ello, además del riesgo relativo, se deberían presentar los riesgos absolutos sin y con exposición al factor de riesgo.

#### » Riesgo relativo

Con frecuencia cometemos el error de comunicar solo los riesgos relativos, como en los siguientes ejemplos: «Las pastillas anticonceptivas *duplican* el riesgo de tromboembolismo venoso», «La variante del coronavirus que se propaga por el mundo es *58 % más letal*», «La terapia de reemplazo hormonal para la menopausia se asocia con un *incremento de un tercio* del riesgo de desarrollar cáncer de mama». *Duplican*, *58 % más* e *incremento de un tercio* son riesgos relativos.

Los riesgos relativos dan cierto contexto, ya que indican cuánto más grande o más pequeño es un número respecto a otro, pero no son números absolutos. Por tanto, no proporcionan ninguna información sobre la probabilidad real de que se produzca un suceso. Para enten-

der un riesgo relativo, es necesario responder a la simple pregunta: ¿el *doble* de qué, el *58 % más* de qué, *un tercio* de qué? Al fin y al cabo, el doble de un número pequeño sigue siendo un número pequeño.

Una de las razones por las que los riesgos relativos se utilizan comúnmente es que muchos estudios académicos utilizan métodos matemáticos que producen uno de los tres tipos principales de riesgos relativos: *risk ratio* (RR), *hazard ratio* (HR) y *odds ratio* (OR). Cada uno de ellos se calcula de forma ligeramente diferente, pero lo que se necesita saber es que todos representan una comparación entre dos grupos. [Véase el cuadro 1].

Cuadro 1. Tipos de riesgos relativos

#### *Risk ratio* [RR]:

Un riesgo es la probabilidad de que se produzca un resultado en un grupo (por ejemplo, el número de participantes que sufren un infarto sobre el número total de participantes).

Un RR es el riesgo en el grupo experimental (exposición al factor de riesgo) dividido entre el riesgo en el grupo control o de referencia. Un RR superior a 1 significa que el resultado fue más común en el grupo experimental que en el grupo de referencia, y un RR inferior a 1 significa que fue menos común.

#### *Hazard ratio* [HR]:

Un *hazard* es la proporción en la que se produce algún resultado de interés durante un periodo de tiempo determinado (por ejemplo, ataques cardíacos o diagnósticos de cáncer por año).

Un HR es el *hazard* en un grupo experimental dividido entre el *hazard* en el grupo control o de referencia. Un HR superior a 1 significa que el resultado de interés ha ocurrido en mayor proporción en el grupo experimental que en el grupo de referencia, y un HR menor a 1 significa que ha ocurrido en una proporción menor.

### Odds ratio (OR):

Los *odds* para un determinado resultado son el número de veces que dicho resultado ocurrió dividido entre el número de veces que no ocurrió (por ejemplo, el número de personas que sufrieron ataques cardíacos sobre el número de personas que no los sufrieron).

Un OR es el cociente de dos *odds*: los *odds* en el grupo experimental dividido entre los *odds* en el grupo control o de referencia. Un OR superior a 1 significa que el resultado de interés (ataques cardíacos o diagnósticos de cáncer) fue más frecuente en el grupo experimental y un OR inferior a 1 significa que fue menos frecuente.

Los RR, HR y OR suelen aparecer en el resumen de un artículo o en la sección de resultados. Suelen tener el siguiente aspecto: «RR 3.6», «HR 3.6» u «OR 3.6» respectivamente.

Fuente: Winton Centre for Risk and Evidence Communication, Universidad de Cambridge, <realrisk.wintoncentre.uk>.

Los riesgos relativos siempre deben ir acompañados de los riesgos absolutos en cada grupo que estamos comparando.

### » Riesgo absoluto

Un riesgo absoluto es una probabilidad o la posibilidad de que un suceso ocurra. Casi siempre nos interesa comunicar dos riesgos absolutos:

- Riesgo absoluto en el grupo no expuesto (o grupo «control») o «riesgo basal». Por ejemplo, la proporción de personas que se espera que desarrollen demencia entre las personas *sin* diabetes.
- Riesgo absoluto en el grupo expuesto (o grupo «experimental»). Por ejemplo, la proporción de personas que se espera que desarrollen demencia entre las personas *con* diabetes.

### » Caso práctico 3

El siguiente ejemplo contrasta la comunicación de un mismo mensaje usando riesgos relativos frente a riesgos absolutos.

#### IBUPROFENO Y RIESGO DE PARO CARDIACO

Un estudio publicado en el *BMI*, la revista de la British Medical Association, encontró que el ibuprofeno estaba asociado a un incremento del 31 % del riesgo de paro cardíaco en los 30 días siguientes y fue noticia en varios medios de comunicación (ejemplo 2 en los medios españoles). La razón por la que este mensaje se comunicó tan mal fue porque solo comunicaron el riesgo relativo.

#### Cómo se comunicó el mensaje con riesgos relativos

- » «El ibuprofeno se asocia con un incremento del 31 % del riesgo de paro cardíaco».
- » El «incremento del 31 %» es un riesgo relativo. La magnitud de este riesgo no está clara si no se responde a la simple pregunta: ¿un 31 % de incremento de qué?

#### ¿Cómo debería haberse comunicado el mensaje con riesgos absolutos?

- » La probabilidad de sufrir un paro cardíaco en primera instancia, esto es que NO TOMAN ibuprofeno, es de 1 por cada 10.000.
- » Por lo tanto, tras un «incremento de un 31 %» en las personas que TOMAN ibuprofeno, el riesgo aumenta a 1,3 por cada 10.000 (el 31 % de 1 es 0,3).

Los investigadores y los medios de comunicación deberían haber dado el riesgo absoluto de paro cardíaco tomando y no tomando ibuprofeno. De este modo, la gente podría decidir si para ellos ese aumento del riesgo es importante o no.

### ¿De dónde sacar los números?

Si el artículo científico no informa sobre los riesgos absolutos, se debería:

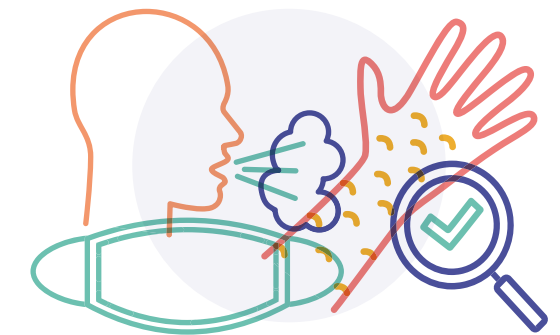
1. Conseguir el riesgo basal, puesto que es la base para el resto de la información. Para ello:
  - » Buscar el riesgo basal en el artículo científico. Prácticamente nunca se menciona explícitamente, así que se busca: la proporción de casos esperados en el grupo sin exposición al factor de riesgo o tratamiento (ej., porcentaje de mujeres que se espera que desarrolle cáncer de mama entre aquellas *sin* terapia de reemplazo hormonal).
  - » Si no hay información del riesgo basal, se puede contactar con los autores o autoras y preguntarles directamente.
  - » Si las opciones anteriores no dan buenos resultados, hay que usar una fuente oficial como referencia. No es lo ideal, pero dejar un riesgo relativo sin explicación no aporta nada sobre la magnitud real del riesgo.
2. Ubicar el riesgo relativo reportado en forma de *odds ratio* (OR), *hazard ratio* (HR) o *risk ratio* (RR). Suele aparecer en el resumen del artículo y en los resultados.
3. Usar el riesgo basal y el riesgo relativo para calcular el riesgo absoluto en el grupo expuesto al factor de riesgo o tratamiento. Una alternativa para facilitar este paso es usar la herramienta RealRisk (realrisk.wintoncentre.uk).

### 4. Considerar el formato

El formato en el que se presentan los números también puede afectar a cómo son percibidos los riesgos por las personas.

Si queremos que el público sea capaz de comparar dos números, estos deben estar en el mismo formato. Es muy difícil comparar «1 de cada 30» con «1 de cada 90». ¿Cuál es más grande? Los estudios demuestran que, de forma sistemática, muchas personas no distinguen fácilmente que el riesgo con el número mayor es en realidad el menor. Para ello, se recomienda:

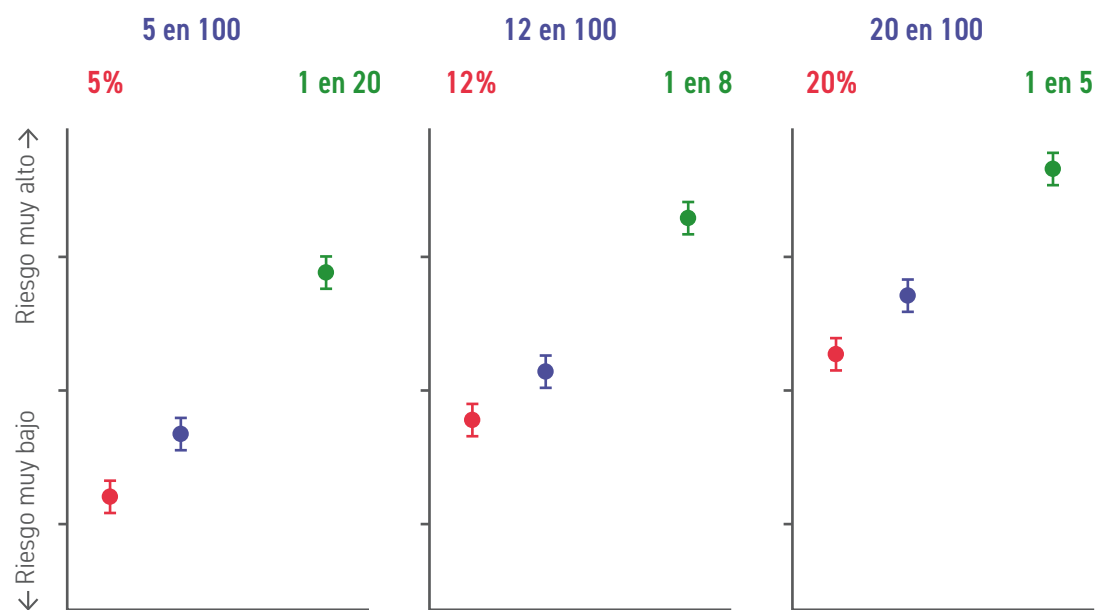
- » Usar frecuencias esperadas con el mismo denominador, por ejemplo, 3 de 50 frente a 4 de 50 (nunca 6 de 100 frente a 4 de 50) (Yagamashi, 1997). El uso de frecuencias ayuda a convertir una probabilidad —en la que a la gente le resulta difícil pensar— en un resultado más sólido, familiar y que se puede visualizar.
- » Vigilar los porcentajes, ya que son especialmente difíciles de entender cuando son inferiores al 1 %. Si aparece un punto decimal, es mejor utilizar otro formato, como las frecuencias esperadas (o presentar el porcentaje acompañado de las frecuencias esperadas).
- » Nunca reemplazar los números por palabras. Decir que un riesgo es «alto», «bajo», «raro», «común», «muy probable», «improbable», etc., es ambiguo y cada persona le atribuye un valor diferente (Knapp *et al.*, 2004).



Considerar que los diferentes formatos para expresar un riesgo hacen que este suene más alto o más bajo para las personas:

¿Cómo calificaría el riesgo si le dijeran que su probabilidad de morir de covid-19 si se contagia es...? [véase el gráfico 2].

Gráfico 2. La percepción del riesgo por las personas cambia dependiendo del formato usado. Con porcentajes, la gente mostró una percepción de riesgo menor, mientras que el formato 1 en x incrementó drásticamente la percepción de riesgo



Fuente: Freeman y otros (2021).

### 5. Presentar la información de forma equilibrada, para que las personas puedan sopesar los posibles beneficios y los posibles daños por sí mismas

La comunicación de riesgos no comienza resolviendo cómo comunicar ciertas cifras, sino aclarando cuál es la pregunta para la que la audiencia quiere respuestas y responder con información equilibrada.

Cuando hablamos de riesgo en el contexto de la salud, por ejemplo, el uso de tratamientos o intervenciones médicas, casi

siempre hay dos caras de la historia: la probabilidad de beneficio y la probabilidad de daño. Presentar la información equilibrada significa contar estos dos lados de la historia para que la gente pueda sopesar la información y tomar sus propias decisiones.

#### » Caso práctico 4

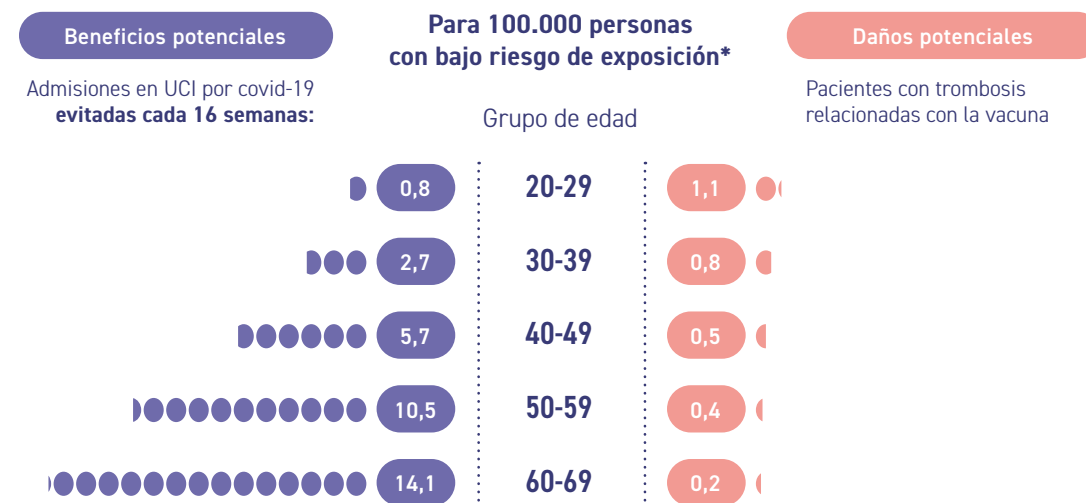
**Caso AstraZeneca: un claro ejemplo de la importancia de la información equilibrada.** La vacuna para la covid-19 de AstraZeneca se asoció a un incremento en el riesgo

de desarrollar determinados tipos de tromboembolismo venoso. En respuesta a este hallazgo, algunos medios publicaron informaciones sobre las muertes asociadas a la administración de la vacuna, mientras que otros publicaron informaciones sobre cuántas vidas se habían salvado gracias a la vacuna. En términos de dar información equilibrada, comunicar solo el beneficio o solo el daño es igualmente equivocado.

Para analizar si merecía o no la pena seguir vacunando con AstraZeneca, era necesario presentar la magnitud del beneficio y la magnitud del daño asociado a la vacuna. El gráfico siguiente es un ejemplo de cómo explicar ambas perspectivas [véase el gráfico 3].

Gráfico 3. Gráfica desarrollada por el Winton Centre para sopesar los posibles beneficios y daños de la vacuna contra la covid-19 de AstraZeneca

### Sopesar los beneficios y daños potenciales de la vacuna contra la covid-19 de AstraZeneca



\* Según incidencias de 2 por 10.000 (aproximadamente en R. U. en marzo).

Fuente: Winton Centre for Risk and Evidence Communication, University of Cambridge. Datos de reportes del Reino Unido.

### 6. Explicar las incertidumbres

Cuando las personas recibimos información necesitamos saber qué grado de certeza tiene para saber qué relevancia darle. Explicar las incertidumbres se refiere a ser transparentes tanto con la precisión de los números como con la calidad de la evidencia que los respalda.

#### » Incertidumbre sobre la precisión de los números

Cuando se analizan los datos, normalmente se obtiene un rango en el que es probable que se sitúe el riesgo encontrado. En la mayoría de los cálculos estadísticos, los riesgos relativos y absolutos no son números fijos, sino que son un rango que varía entre un valor mínimo

y un valor máximo esperado. Una estrategia básica para explicar este tipo de incertidumbre de «precisión» es informar del rango dentro del cual podría variar el riesgo encontrado. Este rango puede denominarse «intervalo de confianza», «intervalo de incertidumbre» o «margen de error». Puede ser estrecho o amplio; cuanto más amplio sea el intervalo, mayor será la incertidumbre.

» **Incertidumbre sobre la calidad de la evidencia que respalda los números**

¿Tenemos evidencia proveniente de muchos estudios, que suman miles de personas, que estiman que el porcentaje de personas que podrían beneficiarse de un tratamiento está entre el 27% y el 33%? ¿O tenemos un único estudio, pequeño y

mal diseñado, en el que 3 de las 10 personas obtuvieron un beneficio? ¿Cómo comunicar las dos situaciones de forma diferente?

Aparte de la incertidumbre directa sobre un número, también puede haber incertidumbre sobre la evidencia que generó esa cifra. Los estudios sugieren que, si no se advierte a la gente de que la calidad de la evidencia es baja, las personas asumen que la calidad de la información es alta y la tendrán más en cuenta en su toma de decisiones. Por lo tanto, al comunicar riesgos es importante ayudar a la audiencia a entender cuándo la información está basada en evidencia de baja calidad y, por lo tanto, dicha información podría cambiar (Schneider *et al.*, 2021).

## Mensajes clave

Al comunicar riesgos cualitativos:

- » Decide el objetivo de la comunicación en función no solo del nivel de peligro, sino también del grado de indignación. El objetivo puede ser calmar la ira o estimular la acción, individual o colectiva, para disminuir la exposición al riesgo.
- » Al comunicar riesgos que provienen de estimaciones estadísticas (comúnmente presentes en artículos científicos):
  1. Especifica de qué riesgo hablas, a qué grupo de personas afecta y el periodo de tiempo en el que el riesgo estimado ocurre.
  2. Pon el riesgo en contexto. Además del riesgo relativo, presenta los riesgos absolutos sin y con exposición al factor de riesgo.
  3. Elige el formato de los números cuidadosamente.
  4. Comunica tanto los beneficios potenciales como los daños potenciales para que las personas puedan sopesar la información.
  5. Explica las incertidumbres de todo tipo.



# Referencias



- » Covello, Vicent T. (2009). Strategies for overcoming challenges to effective risk communication. En *Handbook of risk and crisis communication* (pp. 143-167). Nueva York: Routledge.
- » Fischhoff, Baruch (1994). Acceptable risk: A conceptual proposal. *Risk: Health, Safety and Environment*, 1(1), 28.
- » Freeman, Alexandra, Kerr, Jonh, Recchia, Gabriel, Schneider, Claudia, Lawrence, Alice, Finikarides, Leila, Luoni, Giulia, Dryhurst, Sarah y Spiegelhalter, David (2021). *Communicating personalized risks from COVID-19: guidelines from an empirical study*. <https://royalsocietypublishing.org/doi/epdf/10.1098/rsos.201721>
- » Heath, Robert L. y O'Hair, Dan (eds.) (2009). *Handbook of risk and crisis communication*. Nueva York: Routledge.
- » Knapp, Peter, Raynor, David K. y Berry, Diane C. (2004). Comparison of two methods of presenting risk information to patients about the side effects of medicines. *BMJ Quality & Safety*, 13, 176-180. <https://qualitysafety.bmj.com/content/13/3/176.short>
- » Moreno Castro, Carolina (2009). *Comunicar los riesgos. Ciencia y tecnología en la sociedad de la información*. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) / Biblioteca Nueva.
- » Sandman, Peter (1994). Mass Media and Environmental Risk: Seven Principles. *Risk: Health, Safety and Environment*, 5, 251-260.
- » Sandman, Peter, Weinstein, Neil y Hallman, William (1998). Communication to Reduce Risk Underestimation and Overestimation. *Risk Decision and Policy*, 3(2), 93-108.
- » Schneider, Claudia R., Freeman, Alexandra L. J., Spiegelhalter, David y Van der Linden, Sander (2021). The effects of quality of evidence communication on perception of public health information about COVID-19: Two randomised controlled trials. *Plos One*, 16(11), e0259048. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259048>

- » Schreurs, Miranda A. (2014). The Ethics of Nuclear Energy: Germany's Energy Politics after Fukushima. *The Journal of Social Science*, 77, 9-29.
- » Slovic, Paul (1987). Perception of risk. *Science*, 236, 280-285.
- » Slovic, Paul (1999). Trust, Emotion, Sex, Politics and Science: Surveying the Risk-Assessment Battlefield. *Risk Analysis*, 19(4), 689-701.
- » Yagamashi, Kimihiko (1997). *When a 12.86% Mortality is More Dangerous than 24.14%: Implications for Risk Communication*. [http://www.ky.hum.titech.ac.jp/kimihiko/articles/yamagishi\(1997\)\\_acp.pdf](http://www.ky.hum.titech.ac.jp/kimihiko/articles/yamagishi(1997)_acp.pdf)

## Ejemplos y recursos mencionados:

- » *BMJ* (2017), Diclofenac and ibuprofen are associated with increased risk of cardiac arrest. <https://doi.org/10.1136/bmj.j1358>
- » *Redacción Médica* (2017), Cuidado con el ibuprofeno: su abuso aumenta un tercio el riesgo de infarto. <https://www.redaccionmedica.com/secciones/cardiologia/cuidado-con-el-ibuprofeno-su-abuso-aumenta-un-tercio-el-riesgo-de-infarto-5507>
- » *ACV* (2017), Antiinflamatorios como el ibuprofeno aumentan el riesgo de sufrir un infarto. [https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2017-03-16/ibuprofeno-ataque-corazon-antiinflamatorio-riesgo-enfermedad\\_1349531/](https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2017-03-16/ibuprofeno-ataque-corazon-antiinflamatorio-riesgo-enfermedad_1349531/)
- » *BMJ* (2021), Arterial events, venous thromboembolism, thrombocytopenia, and bleeding after vaccination with Oxford-AstraZeneca ChAdOx1-S in Denmark and Norway: population based cohort study. <https://doi.org/10.1136/bmj.n1114>
- » Real Risk, [realrisk.wintoncentre.uk](http://realrisk.wintoncentre.uk)



08

La información científica  
en la comunicación  
ambiental: el caso  
del cambio climático

José María Montero Sandoval  
y Gemma Teso Alonso



## Resumen

La comunicación del cambio climático cobra pleno sentido cuando alcanza y conecta con ciudadanos de toda condición, proceso que necesita de un nuevo lenguaje, un discurso actualizado y plural, riguroso e inclusivo. La transición ecológica requiere una estrategia de comunicación creativa

y de precisión, basada en un discurso de proximidad que sitúa el problema en nuestra vida cotidiana, adaptada a las nuevas herramientas de comunicación, al contexto ecosocial y a las características e intereses de las diferentes audiencias.

## Marco teórico

### La comunicación social de la crisis ambiental y climática

En la década de los años ochenta del siglo pasado los científicos se erigieron como fuente de información sobre el cambio climático. La comparecencia de James Hansen en el Congreso norteamericano (1988) para explicar las amenazas ligadas al cambio climático convirtió este fenómeno en un asunto político y provocó su entrada en la agenda electoral norteamericana (Carvalho, 2009), circunstancia que sirvió para consolidar el periodismo ambiental como especialidad que informa y sensibiliza al mismo tiempo, haciendo referencia a los riesgos y amenazas que señala la ciencia, y a los discursos públicos que provienen fundamentalmente de gobiernos y organizaciones ecologistas (Cox, 2010; Hansen, 2011).

Ese mismo año, 1988, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) crearon el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), pero hay que esperar hasta 1992 para que se celebre un acontecimiento internacional con gran cobertura mediática a escala global: la Cumbre de la Tierra, convocada por Naciones Unidas y celebrada en Río de Janeiro.

A medida que la crisis ambiental y climática cobraba relevancia e interactuaba con las agendas política y mediática, comenzaron a surgir nuevos actores en la comunicación del cambio climático que negaban el mensaje de

la ciencia en defensa de los intereses de ciertos grupos de presión o *lobbies* norteamericanos (Trumbo, 1996). El estudio de este complejo fenómeno en Estados Unidos certifica la existencia de un influyente negacionismo ligado a la industria de los combustibles fósiles que rechaza el origen antropogénico del cambio climático (Almirón y Moreno, 2022).

Tras la puesta en marcha de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), las cumbres del clima, también denominadas COP (conferencias de las partes), se convirtieron en los eventos de la agenda internacional que disparaban la presencia del cambio climático en los medios generalistas. Los políticos fueron convirtiéndose progresivamente en una referencia decisiva en los relatos informativos del cambio climático. Destacó por su trascendencia la Cumbre de Kioto (1997), en la que se negoció el protocolo del mismo nombre que fue sustituido, en 2015 (COP21), por el vigente Acuerdo de París. Estos acuerdos tratan de organizar la respuesta internacional ante esta amenaza y en torno a ellos se articula un intenso debate político, social y económico, que termina por trasladarse a los medios de comunicación.

### La comunicación de la crisis climática en España

Los resultados de los principales estudios sobre la comunicación social del cambio climático en España confirmaron las in-

teracciones macro descritas por Boykoff y Boykoff (2007) y coincidieron en señalar la escasa presencia del cambio climático en los medios españoles (Erviti, 2013; De Lara, 2013; Gaitán y Piñuel, 2013; León y Erviti, 2015; Lopera, 2013; Lozano, 2013; Mercado, 2010; Piñuel *et al.* 2012, y Teso *et al.*, 2018). En 2018, el escenario de irrelevancia mediática comenzó a cambiar rápidamente y la presencia del cambio climático en los medios fue creciendo paulatinamente.

La celebración de la Cumbre del Clima Madrid-Chile en 2019 se tradujo en una cobertura mediática sin precedentes en España (Fernández-Reyes y Teso, 2019). Ese mismo año, el diario británico *The Guardian* comenzó a sustituir el término *climate change* por *climate crisis* o por *climate emergency* y en noviembre el Parlamento Europeo declaró el estado de emergencia climática. Poco después, en enero de 2020, el Consejo de Ministros aprobó la Declaración ante la Emergencia Climática y Ambiental en España.

La cobertura de la emergencia climática cayó abruptamente en 2020 a causa de la pandemia, para recuperarse lentamente a lo largo de 2021 conectando la crisis ambiental con la crisis sanitaria. El informe del Observatorio de la Comunicación del Cambio Climático del año 2021 constató un incremento de la presencia del cambio climático en todos los soportes y medios, de manera que el cambio climático se ha convertido en una referencia informativa diaria, especialmente en algunos medios locales y regionales. El periodismo especializado ha cobrado protagonismo como fuente de información en los medios y en las redes sociales, a la vez que se incrementa la comunicación de

«Los contenidos audiovisuales emitidos por los medios continúan siendo la principal fuente de información sobre el cambio climático para la ciudadanía».

la transición ecológica y de sus beneficios. La ética se ha introducido en el relato de esta emergencia y se ha comenzado a apelar a la justicia climática (Teso *et al.*, 2021). En el año 2022, el escenario bélico en Ucrania, la escasez de combustible en Europa, la escalada inflacionista y la crisis económica ofrecen un contexto que condiciona la comunicación del cambio climático, y reabre nuevos debates sobre el uso de la energía en un escenario complejo desde el punto de vista social y ambiental.

### La comunicación social del cambio climático y sus efectos en la opinión pública

Los resultados del estudio transnacional *Digital News Report 2022* confirman que los contenidos audiovisuales emitidos por los medios continúan siendo la principal fuente de información sobre el cambio climático para la ciudadanía, también para las personas jóvenes, si bien este colectivo recurre con frecuencia a las fuentes en línea para acceder a información alternativa y seguir a activistas y personajes famosos, que se convierten así en nuevos comunicadores en las redes sociales.

El Eurobarómetro publicado en julio de 2021 indica que los ciudadanos europeos consideran que el cambio climático es el mayor problema que enfrenta la humanidad. En línea con estos datos, la Encuesta de percepción social de la ciencia, realizada por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) en 2020, señala que el 92% de los ciudadanos españoles estima que el cambio climático es un problema grave y el 66,9% que los problemas del medio ambiente se deben, sobre todo, al elevado nivel de consumo. El estudio *La sociedad española ante el cambio climático* (Meira *et al.*, 2021) ofrece los resultados de un análisis longitudinal que revela cómo la población española ha evolucionado

incrementando su nivel de conciencia y conocimiento sobre el cambio climático y los riesgos que comporta, a la vez que se muestra mayoritariamente de acuerdo con las medidas para combatir los impactos, algo que también corrobora el barómetro del Centro de Investigaciones Sociológicas realizado en septiembre de 2022. Por otra parte, el estudio de Fernández-Reyes y Heras (2022) concluye que en España no se aprecian grandes diferencias en cuanto a la percepción social del cambio climático en función de los distintos posicionamientos político-ideológicos, de manera que la unanimidad o los puntos de acuerdo son muy superiores a las diferencias (Fernández-Reyes y Heras, 2022, p. 12).



# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

## La elección de los temas

Los acontecimientos relacionados con el cambio climático que tradicionalmente se han tornado referencia informativa han sido los eventos políticos (como las cumbres del clima), los desastres naturales, sucesos catastróficos, la acción ecologista de denuncia o sensibilización, la presentación de nuevos estudios o informes científicos, la agenda política institucional en relación con proyectos y actuaciones para combatir el cambio climático y, en menor medida, los impactos en la biodiversidad o en la salud (Teso *et al.*, 2018).

Considerando que un hecho es noticia por su propio valor informativo y por su trascendencia, podremos considerar que existen diferentes criterios de noticiabilidad que prevalecen en el caso de las informaciones relacionadas con el cambio climático: actualidad, novedad, utilidad para la audiencia o vínculo con nuestros receptores, proximidad, magnitud, comprensión, credibilidad de las fuentes y consecuencias. En esta primera elección resulta muy valiosa una agenda propia, que será la que nos permita escapar de esos temas que se revisten de actualidad de manera forzada, los sucesos vacíos, las noticias con una intención oculta, el *greenwashing* (lavado verde de la imagen corporativa), la información convocada o los falsos debates magnificados por las redes sociales.

Se trata de aplicar criterios que permitan fijar objetivos orientados a una comunicación efectiva que facilite no solo comprender el fenómeno (causas, consecuencias, actores e impactos), sino también encontrar respuestas para acomodar el comportamiento de acuerdo con las estrategias de adaptación y mitigación que se establecen para los diferentes territorios y áreas de actividad profesional o personal.

## Fuentes informativas

En lo que se refiere al cambio climático las fuentes de información confiables son aquellas que tienen como referencia los datos proporcionados por la ciencia, ya sean organismos nacionales, como la Agencia Estatal de Meteorología, o internacionales, como el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático. Encontramos también fuentes científicas en instituciones gubernamentales, fundaciones o centros de investigación públicos o privados y organizaciones no gubernamentales. Las agencias de noticias y los medios de comunicación (generalistas o especializados) de reconocida trayectoria y solvencia son también fuentes confiables, así como blogs y las cuentas en redes sociales de comunicadores con una trayectoria igualmente fiable.

Teniendo en cuenta la naturaleza de estas fuentes, es necesario que el comunicador

tenga formación y tiempo para el análisis de los documentos científicos y para interactuar con las fuentes, así como recursos para un uso preciso del lenguaje. La correcta interpretación de las fuentes científicas requiere un esfuerzo en la formación metodológica por parte de los periodistas y una apuesta más decidida por parte de las empresas de comunicación para disponer de profesionales especializados en estas materias.

Si admitimos que el periodismo de proximidad es el más valioso a la hora de interpretar el cambio climático, habremos de reconocer que las fuentes deben ser igualmente cercanas para que aumente la pertinencia del mensaje y su comprensión. Existen de diferente naturaleza (científicas, ONG, políticas, ciudadanas, etc.), pero habrá que determinar cuáles son más útiles pensando primero en la escala en la que trabajan, sin despreciar el rigor, la fiabilidad, la disponibilidad y, sobre todo, la capacidad para adaptar su discurso, y los recursos vinculados a este, a las necesidades del comunicador y su audiencia.

## Una información comprensible

La complejidad de algunas de estas informaciones agradece un tratamiento en el que se pueda contar con imágenes, infografías, animaciones o gráficos, sin olvidar que la función debe estar siempre por encima de la forma. Las imágenes tienen gran impacto en la audiencia (Smith y Joffe, 2012) y des-

empeñan un rol importante en la comunicación del cambio climático, por lo que hay que tener en cuenta, entre otras consideraciones, cuáles son las imágenes que reciben una respuesta emocional más positiva y las que invitan a la acción climática (Chapman *et al.*, 2016).

En lo que se refiere a la comprensión del mensaje de la ciencia, merece especial mención el concepto de *incertidumbre*,<sup>1</sup> que, en algunos casos, debería incorporarse al mensaje para así revelar las dudas razonables que a veces se tienen en torno a la naturaleza del problema, consecuencias y mejores soluciones. Esta cautela nunca debe conducir a una mala interpretación de dicha incertidumbre, que la convierta en una falta de consenso que invita a la inacción, ya que los informes periódicos del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático hacen tiempo que certifican la solidez y el consenso de los argumentos científicos sobre el origen del cambio climático.

Por más que la preocupación por nuestro futuro como especie lo mueva a tomar partido, el comunicador nunca debería ser militante en el ejercicio de su trabajo, porque esa toma de partido lo alejaría de una posición en la que interpretar, con ecuanimidad, todos los puntos de vista. Los comunicadores no se deben a sus fuentes sino a sus receptores, y estos necesitan conocer, sin juicios previos, todos los puntos de vista, todas las aproximaciones y todas las incertidumbres. Este respeto a las diferentes perspectivas no supone caer en el error de la «falsa simetría»

1. «La incertidumbre científica es una medida cuantitativa de la variabilidad de los datos. En otras palabras, la incertidumbre en la ciencia se refiere a la idea de que todos los datos tienen una gama de valores supuestos y no un valor puntual preciso» (Carpi y Egger, 2008).

(Boykoff y Boykoff, 2004), por el que una aportación científica rigurosa se presenta junto con una opinión indocumentada, lo que transmite a la audiencia la idea de que ambas posturas son simétricas e igualmente válidas, y provoca un falso y peligroso debate entre conocimiento y opinión.

### Narrativa de la crisis climática

La comunicación efectiva sobre la realidad y la importancia del cambio climático se ha identificado como un elemento crucial de los esfuerzos para generar un compromiso amplio frente al cambio climático y a sus posibles soluciones (Bernstein y Hoffmann, 2019). Por esta razón, la comunicación social del cambio climático debe tener en consideración múltiples factores, entre ellos la estrategia narrativa.

En primer lugar, conviene superar el paradigma que contempla al ser humano y a la sociedad como elementos separados del medio ambiente (O'Brien *et al.*, 2010). El cambio climático se ha comunicado frecuentemente como una amenaza para el medio ambiente, percibido como un espacio imaginario separado del ser humano, sin tener en consideración que los seres humanos somos una especie más y que somos seres ecodependientes, es decir, que necesitamos unos «servicios ecosistémicos» que solo la naturaleza puede proporcionarnos. El cambio climático ha demostrado tener un impacto en la salud, en la economía y, en general, en nuestras condiciones de vida, particularmente frágiles en el caso de los más desfavorecidos.

La inacción frente al cambio climático se atribuye en algunos casos a ciertos errores

de comprensión generalizados o al rechazo a la palabra de la ciencia (Hornsey *et al.*, 2018). Este rechazo a la evidencia científica se produce especialmente en aquellos países donde el debate social sobre el cambio climático se encuentra más polarizado. Por esta razón, en cuanto al contenido de la comunicación, Heras (2022) propone narrativas potencialmente útiles para aglutinar y facilitar las respuestas sociales de ciudadanos con distintas sensibilidades políticas. Estas seis narrativas pueden resumirse en las siguientes frases: «yo tampoco lo vi venir», «estamos en el mismo barco», «no tenemos fórmulas mágicas», «las excusas nos anclan a la inacción», «la inacción tiene consecuencias» y «las emociones nos unen» (Fernández-Reyes y Heras, 2022, p. 29).

En la actual situación de emergencia climática, la ciudadanía necesita conocer cómo es el camino que tenemos que recorrer juntos y cuál es el destino final. Bradley y otros (2014) concluyeron que participar en las medidas para mitigar el cambio climático reduce la relación entre la percepción del riesgo y la *ecoangustia*. Por lo tanto, es fundamental comunicar las medidas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, las medidas de adaptación a unas condiciones climáticas cambiantes y los beneficios que nos va a comportar todo ello. Cobran especial relevancia las soluciones basadas en la naturaleza y en la conservación de los ecosistemas naturales como principal medida de mitigación y adaptación, y la relativización del tecnooptimismo como mensaje tranquilizador que inhibe o enmascara la necesidad de estas soluciones. Por otra parte, la correspondiente atribución de responsabilidades a los ciudadanos a la hora de actuar debe ir acompañada con



la puesta en marcha de esas medidas por las empresas, las Administraciones y las instituciones responsables.

Siguiendo con el tratamiento narrativo, encontramos estudios sobre los efectos que las distintas estructuras narrativas pueden ejercer tanto en el recuerdo como en la comprensión de la información televisiva (Lang, 1989; López, 2001), para concluir que la estructura correspondiente al paradigma del relato clásico (planteamiento, desarrollo y desenlace) es capaz de establecer de forma más efectiva las relaciones de causa y efecto y mejorar la comprensión del mensaje por los espectadores (López, 2001). Por otra parte, el denominado *storytelling* aplica estrategias propias de la narrativa de ficción a la construcción de relatos informativos sobre ciencia o cambio climático (personificación del conflicto, protagonistas versus antagonistas, acción dramática, etcétera). Esta estrategia ha demostrado ser valiosa para la comunicación de la ciencia (Finkler y Leon, 2019), ya que permite captar la atención, incrementar la empatía con los protagonistas, hacer comprensible un fenómeno complejo e interpelar a la audiencia.

### La función social del periodismo ambiental

La comunicación social del cambio climático selecciona y transfiere información a la sociedad sobre aquello que considera de interés para la opinión pública en relación con la crisis climática. Los problemas y las soluciones se presentan conforme a unos marcos de referencia y los mensajes contienen una serie de valores que se transmiten a la ciudadanía. A pesar de la discusión académica

sobre el grado de abstracción de estos valores y cómo medirlos, la investigación de las ciencias sociales pone de manifiesto la existencia de ciertos grupos de valores que constituyen indicadores sobre el grado de compromiso personal a la hora de actuar frente al cambio climático, como son los valores altruistas, frente a otros que frenan o retardan la acción climática, como la discrepancia y la polarización política (Corner *et al.*, 2014). Los medios de comunicación social tienen una gran responsabilidad a la hora de transmitir unos valores u otros a la ciudadanía para favorecer el compromiso con la acción climática.

El complejo ecosistema comunicativo en el que estamos inmersos permite a la ciudadanía acceder a múltiples fuentes de información de forma inmediata, si bien encontramos que, especialmente en las redes sociales, las conversaciones sobre cambio climático contribuyen con frecuencia a la desinformación (León *et al.*, 2021), entendiendo como *desinformación* la comunicación de datos falsos o imprecisos, ofrecer interpretaciones erróneas o practicar alguna de las distintas formas de escepticismo o de negacionismo existentes (Treen *et al.*, 2020, en León *et al.*, 2021). Para referirse a la desinformación, instituciones como la Comisión Europea y la Unesco evitan emplear el término *fake news* por su falta de precisión y optan por referirse a «desórdenes informativos» (Ireton y Posetti, 2018), que clasifican en tres categorías: desinformación o información falsa; información errónea, y mala información cuando se trata de una información verdadera que no debería ser publicada porque proviene de un ámbito privado o restringido (Ireton y Posetti, 2018, en Salaverría *et al.*, 2020, p. 4). Para combatir

los «desórdenes informativos» en relación con la crisis climática y con las soluciones propuestas, se requieren periodistas formados que detecten y combatan los diferentes tipos de falsedades, errores y malas prácticas, para contribuir con sus publicaciones a crear una opinión pública bien informada, y evitar así confusiones recurrentes.

Otro riesgo que ofrecen las redes sociales es un efecto conocido como «filtro burbuja» (Parisier, 2012). La utilización de los datos que proporcionamos sobre nosotros mismos y los datos que proporciona el rastro de nuestra navegación se emplean para seguir nuestro comportamiento y la posterior recomendación algorítmica, de manera que la información que se nos ofrece guarda relación con la información que buscamos y compartimos. Se crea entonces el efecto burbuja porque solo vemos lo que comparten nuestros contactos y lo que nos recomiendan las redes. Estar atrapados en esta burbuja dificulta que el mensaje de la ciencia alcance a toda la ciudadanía.

A pesar de lo anterior, las redes sociales también tienen aspectos positivos para la comunicación del cambio climático que son apreciados especialmente por las personas jóvenes. El ejercicio de un periodismo responsable, en los medios y en las redes sociales, se basa en unos principios que no precisan ser reinventados en función del soporte: las buenas prácticas valen lo mismo en un documental de televisión que en un tuit. Atender al contexto, primar la proximidad y la precisión, alimentar la credibilidad basada en el rigor, la independencia, la diversidad y la ética, apostar por la profundidad, interactuar con nuestras audiencias para conocer sus intereses y estar atentos

siempre a la educación y la empatía. Estos son algunos de los valores a los que jamás debe renunciar un comunicador confundido por el negocio, las audiencias o el morbo mediático. (*Para mayor información sobre periodismo científico responsable, consulta el capítulo 5*).

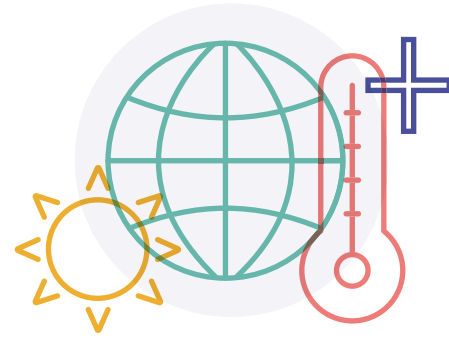
### Decálogos, recomendaciones y manuales

Dada la complejidad y transversalidad de la crisis climática, los investigadores sociales de la comunicación, junto con los científicos de otras disciplinas y los propios profesionales de la información, han realizado intensos esfuerzos para elaborar propuestas concretas que permitan mejorar la comunicación del cambio climático y facilitar así el trabajo en distintos contextos y soportes. Estas propuestas han tomado forma de recomendaciones, decálogos, principios o guías.

- » «Decálogo-Guía para la comunicación del cambio climático en un contexto de transición ecológica ante la emergencia climática» (2018), versión actualizada del «Decálogo de recomendaciones para comunicar el cambio climático en los medios», Observatorio de la Comunicación del Cambio Climático (ECODES y Grupo MDCS - UCM).
- » «Cómo informar sobre fenómenos meteorológicos extremos y cambio climático. Manual para periodistas», World Weather Attribution, ORG.
- » «Decálogo de buenas prácticas para comunicar el cambio climático en redes sociales» (2021), Seminario Clima en Redes, Universidad de Navarra.
- » «Recomendaciones para la cobertura periodística desde un enfoque de salud.

Periodismo y cambio climático» (2020), Salud sin Daño, ORG.

- » «Guía rápida para periodistas sobre cambio climático» (2018), IHOBE.
- » «Climate Visuals: Seven principles for visual climate change communication» (2016), *Climate Outreach*.



## Prácticas inspiradoras

- » Medios escritos generalistas que cuentan con secciones específicas de medio ambiente (*Natural*, *La Vanguardia*) o de cambio climático (*Clima y Medio Ambiente*, *El País*).
- » Programas de información ambiental en radio y en televisión sobre cambio climático:
  - *Cambio climático* de Canal Sur Radio
  - *El bosque habitado* de Radio Nacional de España
  - *Reserva natural* de Radio Nacional de España
  - *El escarabajo verde* de Televisión Española (desde 1997)
  - *Espacio protegido* de Canal Sur Televisión (desde 1998)
  - *Desafío ártico*, nuevo formato de Canal Sur Televisión (2022)
- » Revistas especializadas que exploran nuevas narrativas: *Ballena Blanca*
- » Medios digitales especializados en noticias, investigación y análisis: *Climática*
- » Nuevos formatos que buscan llegar a nuevos públicos como la serie *Porvenir* (Movistar+), un híbrido de ficción y divulgación sobre cambio climático.
- » La experiencia transmedia *Un telediario del futuro*, que simula un futuro utópico frente a uno distópico en función de nuestra respuesta hoy a la crisis climática.
- » Representaciones escénicas comprometidas con la emergencia climática: *Antropoceno* (Thaddeus Phillips), *Contra natura*, *Pulmones*, *La realidad*, *Mi mundo limpio* o *Los hijos*.
- » Obras cinematográficas que escapan al comercial género de catástrofes para poner el foco sobre personajes reales a los que afecta la crisis climática:
  - *Thank You For The Rain*, Julia Dahr y Kisilu Musya (2017)
  - *The spirit of The Ganga*, Natashja Rathore (2022)
  - *Spanish Olive Grove*, Francisco Javier Fernández Bordonada (2021)
- » Experiencias de *educación* llevadas a cabo como proyectos de innovación educativa en España y en Europa:
  - *Jóvenes frente al Cambio Climático* (2012)
  - *The Climate Puppets, cut the ropes*, proyecto Youngsters I.Doc Makers (Unión Europea, 2017).

## Mensajes clave

- » Trabaja sobre una agenda propia y trata de captar la atención de tu audiencia mediante la relevancia social, la actualidad y la trascendencia del tema que les presentas. ¿Cuál es tu público? ¿Dónde está? ¿Qué le motiva?
- » El periodismo de proximidad es particularmente valioso, ya que usa ejemplos situados en nuestro territorio cotidiano, fuentes que trabajan en ese mismo escenario y un lenguaje más comprensible.
- » Busca fuentes fiables y analiza con calma la información que te facilitan. Maneja con buen criterio la conexión con tu audiencia, el contexto y las características del soporte.
- » Si bien la naturaleza sufre los efectos del cambio climático, a la audiencia le preocupa especialmente su impacto en la especie humana, lo que no implica despreciar el valor de la biodiversidad y las soluciones basadas en la naturaleza.
- » Debe evitarse la polarización y el pesimismo, haciendo referencia a las soluciones, a la cooperación, a las buenas prácticas y a los beneficios que tiene pasar a la acción.
- » El interés mediático no debería desarrollarse de manera *compulsiva* o sensacionalista y destacar, por ejemplo, los fenómenos meteorológicos extremos. Es mala estrategia cuando lo que se trata es de explicar un proceso, con sus causas, consecuencias y actores, y no un suceso que termina conduciendo a la angustia o la indiferencia.
- » Separar información de opinión resulta imprescindible para evitar la trampa de la «falsa simetría», donde las afirmaciones científicas tratan de rebatirse aportando juicios sin fundamento.
- » La *ansiedad* informativa, entendida como una urgencia injustificada a la hora de elaborar y transmitir la información, es un veneno que destruye el objetivo máspreciado: la comprensión.
- » El periodismo ambiental debe ejercer una labor fiscalizadora a la hora de preguntar a los responsables por las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, y ayudar a establecer una clara distinción entre el nivel de responsabilidad a escala ciudadana y el que corresponde a los gobiernos, empresas y todo tipo de instituciones.

# Referencias



- » Almirón, Núria y Moreno, José Antonio (2022). Beyond climate change denialism. Conceptual challenges in communicating climate action obstruction. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, 55, 9-23. <http://dx.doi.org/10.12795/Ambitos.2022.i55.01>
- » Bernstein, Steven y Hoffmann, Matthew (2019). Climate politics, metaphors and the fractal carbon trap. *Nature Climate Change*, 9, 919-925. <https://www.nature.com/articles/s41558-019-0618-2>
- » Boykoff, Maxwell T. y Boykoff, Jules M. (2004). Balance as bias: global warming and the US prestige press. *Global Environmental Change*, 14, 125-136. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2003.10.001>
- » Boykoff, Maxwell T. y Boykoff, Jules M. (2007). Climate change and journalistic norms: A case-study of US mass-media coverage. *Geoforum*, 38, 1190-1204.
- » Bradley, Graham, Reser, Joseph, Glendon, Ian A. y Ellul, Michelle (2014). Distress and coping in response to climate change. En K. Kaniasty, K. A. Moore, S. Howard y P. Buchwald (eds.), *Stress and Anxiety: Applications to Social and Environmental Threats, Psychological Well-Being, Occupational Challenges, and Developmental Psychology* (pp. 33-42). Alemania: Logos Verlag.
- » Carpi, Anthony y Egger, Anne (2008). Incertidumbre, Errores, y Confiabilidad. *Visionlearning*, Vol. POS-1(3). <https://www.visionlearning.com/en/library/Process-of-Science/49/Uncertainty-Error-and-Confidence/157/reading>
- » Carvalho, Anabela (2009). Culturas ideológicas y discursos mediáticos sobre la ciencia. Relectura y noticias sobre cambio climático en Comunicación y cambio climático. Infoamérica. *Iberoamerican Communication Review*, 25-47. Universidad de Málaga.
- » Chapman, Daniel, Corner, Adam, Webster, Robin y Markowitz, Ezra (2016). Climate visuals: A mixed methods investigation of public perceptions of climate images in three countries. *Global Environmental Change*, 41, 172-182. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.10.003>
- » Centro de Investigaciones Sociológicas (2022). *Barómetro CIS de septiembre de 2022*. [https://www.cis.es/cis/opencms/ES/NoticiasNovedades/InfoCIS/2022/Documentacion\\_3375.html](https://www.cis.es/cis/opencms/ES/NoticiasNovedades/InfoCIS/2022/Documentacion_3375.html)

- » Clarke, Ben y Otto, Friederike (2022). *Cómo informar sobre fenómenos meteorológicos extremos y cambio climático. Manual para periodistas*. World Weather Attribution, ORG.
- » Corner, Adam, Markowitz, Ezra y Pidgeon, Nick F. (2014). Public engagement with climate change: the role of human values. *Wires Climate Change*, 5, 411-422. <https://doi.org/10.1002/wcc.269>
- » Cox, Robert (2010). *Environmental communication and the public sphere*. Thousand Oaks, CA: Sage. 2.ª ed.
- » De Lara, Alicia (2013). Las fuentes periodísticas y la información sobre el cambio climático en los medios españoles: Televisión y prensa. En B. León (ed.), *El periodismo ante el cambio climático: Nuevas perspectivas y retos* (pp. 71-84). Barcelona: UOC.
- » Erviti, M.ª Carmen (2013). *Las imágenes del CC en los informativos de televisión. Análisis de seis televisiones españolas de cobertura nacional* [Tesis doctoral de la Universidad de Navarra]. Pamplona.
- » European Union (2021). *Eurobarometer Survey 2021: Europeans consider climate change to be the most serious problem facing the world*. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_21\\_3156](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3156)
- » Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2022). *Encuesta de percepción social de la ciencia y la tecnología en España 2022*. <https://www.fecyt.es/es/noticia/encuestas-de-percepcion-social-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-en-espana>
- » Fernández-Reyes, Rogelio y Teso, Gemma (2019). *Resumen de diciembre 2019. Crónica de la cobertura del cambio climático*. Recambia. <https://recambiacambioclimatico.com/2020/01/04/resumen-diciembre-2019/>
- » Fernández-Reyes, Rogelio (coord.) y Heras Hernández, Francisco (2022). *Análisis del discurso climático sobre lo que une a las diferentes audiencias*. Zaragoza: ECODES.
- » Finkler, Wiebke y Leon, Bienvenido (2019). The power of storytelling and video: a visual rhetoric for science communication. *Journal of Science Communication* 18(5). DOI: <https://doi.org/10.22323/2.18050202>
- » Gaitán, Juan A. y Piñuel, José L. (2013). Efectos de la crisis en el discurso sobre el cambio climático desde Cancún a Durban. *Revista Disertaciones*, 6(1), 172-189.



- » Hansen, Anders (2011). Communication, media and environment: Towards re-connecting research on the production, content and social implications of environmental communication. *International Communication Gazette*, 73(1-2), 7-25.
- » Hornsey, Matthew J., Harris, Emily A. y Fielding, Kelly S. (2018). Relationships among conspiratorial beliefs, conservatism and climate scepticism across nations. *Nature Climate Change*, 614-620.
- » Ireton, Cherilyn y Posetti, Julie (2018). *Journalism, 'fake news' & disinformation: handbook for journalism education and training*. París: Unesco Publishing. ISBN: 978 92 3 1002816. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265552>
- » Lang, Annie (1989). Effects of Chronological presentation of information on processing and memory for broadcast news. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 33(4), 441-452.
- » León, Bienvenido y Erviti, M.<sup>a</sup> Carmen (2015). Science in pictures: Visual representation of climate change in Spain's television news. *Public Understanding of Science*, 24(2), 183-199.
- » León, Bienvenido, Bourk, Michael, Finkler, Wiebke, Boykoff, Maxwell y Davis, Lloyd S. (2021). Strategies for climate change communication through social media: Objectives, approach, and interaction. *Media International Australia*, 1-16. <https://doi.org/10.1177/1329878X211038004>
- » Lopera, Emilia (2013). *La comunicación social de la ciencia del clima en la prensa española: texto y contexto* [Tesis doctoral, Facultad de Filología, Traducción y Comunicación, Universidad de Valencia].
- » López, Carmen Gloria (2001). La estructura dramática en TV: una fórmula para atrapar a la audiencia. *Cuadernos de Información*, 14.
- » Lozano, Carlos (2013). El cambio climático en los telediarios: alusiones a la catástrofe en tiempos de calma. *Disertaciones*, 6(1), 124-140.
- » Meira, Pablo Ángel, Arto, Mónica y Pardellas, Miguel (2021). *La sociedad española ante el cambio climático. Percepción y comportamientos en la población*. Ideara.
- » Mercado, M.<sup>a</sup> Teresa (2010). La cobertura de la información ambiental en la Sexta/ Noticias. En Bienvenido León (ed.), *Informativos para la televisión del espectáculo* (pp. 41-47).
- » O'Brien, Karen, Lera St. Clair, Asunción y Kristoffersen, Berit (2010). *Climate Change, Ethics and Human Security*. Cambridge University Press. ISBN-13: 978-1107695856.
- » Parisier, Eli (2012). *The Filter Bubble: What the Internet is Hiding from You*. Penguin Books. ISBN 0241954525, 9780241954522.

- » Piñuel, José Luis, Teso, Gemma, Painter, James, Carvalho, Anabela, Pardo-Buendía, Mercedes y Lera St. Clair, Asunción (2012). *Comunicación, controversias e incertidumbres frente al consenso científico acerca del Cambio Climático* (pp. 125-134). Cuadernos Artesanos de Latina / 30, Sociedad Latina de Comunicación Social.
- » Robertson, Craig T. (2022). How people access and think about climate change news. En *Digital News Report 2022*. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/digital-news-report/2022/how-people-access-and-think-about-climate-change-news>
- » Salaverría, Ramón, Buslón, Nataly, López-Pan, Fernando, León, Bienvenido, López-Goñi, Ignacio y Erviti, M.<sup>a</sup> Carmen (2020). Desinformación en tiempos de pandemia: tipología de los bulos sobre la Covid-19. *El Profesional de la Información*, 29(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.15>
- » Smith, Nicholas y Joffe, Helene (2012). How the public engages with global warming: A social representations approach. *Public Understanding of Science* 22(1), 16-32.
- » Teso, Gemma, Fernández-Reyes, Rogelio, Gaitán, Juan A., Lozano, Carlos y Piñuel, José Luis (2018). *Comunicación para la sostenibilidad: el cambio climático en los medios*. Madrid: Fundación Alternativas. [https://www.fundacionalternativas.org/storage/sostenibilidad\\_documentos\\_archivos/55abfe7309c3646d09ba27cbf0f1dba4.pdf](https://www.fundacionalternativas.org/storage/sostenibilidad_documentos_archivos/55abfe7309c3646d09ba27cbf0f1dba4.pdf)
- » Teso, Gemma, Morales, Enrique y Gaitán Moya, Juan A. (2021). The Climate Emergency in the Spanish Media and the Decalogue of Recommendations for Reporting on Climate Change. *Communication & Society*, 34(2), 107-123. <https://revistas.unav.edu/index.php/communication-and-society/article/view/40271/35083>
- » Teso, Gemma y Gaitán, Juan A. (2021). La comunicación del cambio climático y de la transición ecológica. *III informe del Observatorio de la Comunicación del Cambio Climático*. ECODES. ISBN 978-84-09-38037-4. [https://ecodes.org/images/que-hacemos/MITERD\\_2021/Informes/INFORME\\_OBCCC\\_21032022.pdf](https://ecodes.org/images/que-hacemos/MITERD_2021/Informes/INFORME_OBCCC_21032022.pdf)
- » Treen, Kathie M., Hywel T. P. Williams y O'Neill, Saffron J. (2020). Online misinformation about climate change. *Wires Climate Change*, 11(5), e665. <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/wcc.665>
- » Trumbo, Craig (1996). Constructing climate change: Claims and frames in US news coverage of an environmental issue. *Public Understanding of Science*, 5, 269. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/5/3/006>

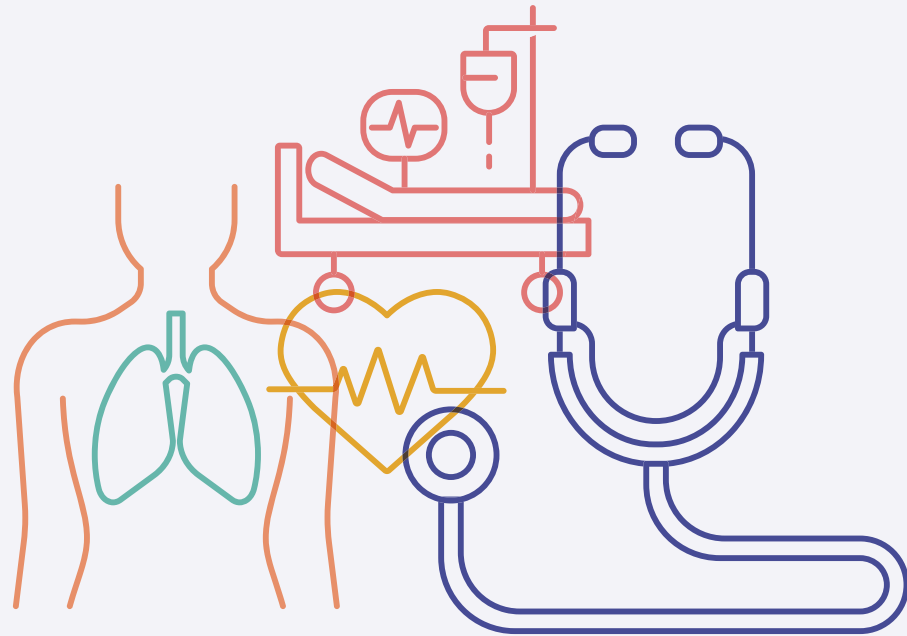
09

|

# Informar sobre salud

|

Sergio Ferrer  
y Carmen Peñafiel



## Resumen

El periodismo siempre requiere de ética y responsabilidad por parte de quienes lo ejercen, y el periodismo de ciencia no es una excepción. Sin embargo, el periodismo de salud es un campo especialmente delicado dentro de la profesión: una comunicación alarmista, sensacionalista o poco rigurosa de otras áreas de la ciencia puede hacer que el lector no entienda el bosón de Higgs o, como mucho, crea que un meteorito puede impactar contra la Tierra. En el caso de la salud existe el peligro de crear confusión,

alarma, falsas esperanzas y sobreexpectativas en temas tan delicados y personales como el cáncer y el alzhéimer, o de importancia para la salud pública como la pandemia de covid-19. Así, una de las tareas más importantes y difíciles del periodista científico en contextos de urgencia consiste, paradójicamente, en no publicar. En otras palabras, en decidir qué informaciones, prepublicaciones, estudios, informes, notas de prensa y hasta debates merecen llegar a la opinión pública y cuáles no.

# Marco teórico

## La importancia que tiene la información de salud en los medios de comunicación

«La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades», así consta en el preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud (Nueva York, 1946). De manera que la información en salud está caracterizada por el bienestar, la prevención y el tratamiento de las enfermedades, y cualquier otra decisión relacionada con la salud y el cuidado de la salud de las personas, incluyendo la información necesaria para tomar decisiones sobre productos y servicios médicos.

Los medios de comunicación desempeñan un papel trascendental en la construcción de la realidad, según explica la teoría del establecimiento de la agenda que hoy toma gran relevancia. Los medios cuando seleccionan la información más relevante del día están determinando su interés informativo e influyen en la opinión pública, de modo que la agenda mediática pasa a ser la agenda social (McCombs, 2006, p. 25). También influyen en la construcción social de la realidad cotidiana, ya que de sus orientaciones últimas dependerá la imagen de la realidad que conocerá el público (Dader, 1990). Los medios de comunicación, por tanto, ade-

más de mantener informados a los ciudadanos pueden llegar a modificar conductas, actitudes o comportamientos (Cacciatore *et al.*, 2012; Hinnant *et al.*, 2012; Catalán y Peñafiel, 2019). En el caso de la información de salud ofrecen contenidos de utilidad aportando recomendaciones, consejos, sugerencias hechas por especialistas que contribuyen a prevenir algunas dolencias, mejorar la calidad de vida, algo que se puede encuadrar en el llamado *periodismo de servicio* y tienen la responsabilidad de mantener debidamente informada a la población sobre la prevención de enfermedades (Mejía *et al.*, 2020).

### Socializar la ciencia y la información de salud

La ciencia en general y la información de salud en particular se deben socializar. Internet y las redes sociales son una potente herramienta de difusión. Gracias a las nuevas tecnologías y al desarrollo de las redes sociales, se quiere hacer partícipe a la sociedad para que se involucre en el proceso científico y no solo se divulgue la información de salud, sino también se socialice, aunque las redes socia-

les también son espacios donde se producen muchos desatinos, propios de una falta de rigurosidad en la información que se ofrece.

Los y las periodistas que acuden a las plataformas digitales a buscar información, datos, testimonios tienen que ser conscientes de que en el entorno digital es donde más se propagan las noticias falsas, por eso estos profesionales de la información deben ser capaces de filtrar, identificar y poner en cuarentena esos nuevos contenidos o mensajes viciados o poco responsables. Es muy importante la verificación y el contraste de la información antes de publicar. Por otra parte, las redes sociales aportan al periodismo rapidez e inmediatez.

### La necesidad de un periodismo especializado en salud

Se constata la necesidad de profesionales especializados en salud, que sean capaces de buscar, leer, seleccionar, entender artículos científicos publicados en revistas de prestigio y de traducir la información (Viswanath *et al.*, 2008; Catalán y Peñafiel, 2019). Asimismo, los periodistas especializados en salud desempeñan un papel determinante evitando la difusión de noticias falsas al público (Lewis y Cushion, 2017; Elías y Catalán, 2020; Nguyen y Catalán, 2020), también participan en la selección de fuentes informativas y con ello en la objetividad, veracidad y calidad de las fuentes, por lo que resultan fundamentales a la hora de dar una información fiable y comprensible (Stroobant *et al.*, 2018).

De cualquier modo, debemos diferenciar que la información científica y la divulgación científica son dos funciones distintas

«Gracias a las nuevas tecnologías y al desarrollo de las redes sociales, se quiere hacer partícipe a la sociedad para que se involucre en el proceso científico y no solo se divulgue la información de salud, sino también se socialice».

(informativa y educativa) que los medios de comunicación pueden contribuir a fusionar a través de los fundamentos teóricos del periodismo especializado.

La Escuela Andaluza de Salud Pública en 2020 publicó una serie de pautas para una información responsable (López *et al.*, 2020):

- a) Evitar un lenguaje sensacionalista
- b) Seleccionar las imágenes que ilustran la información
- c) Evitar especular sobre posibles escenarios
- d) Proporcionar al lector acciones específicas que pueda llevar a cabo
- e) Indicar las fuentes oficiales de información
- f) Consultar con expertos con relación a las investigaciones que se consulten
- g) Reflexionar sobre si dar cobertura a los rumores
- h) Contenido accesible y comprensible
- i) Evitar un lenguaje despectivo
- j) Llenar los vacíos de información proporcionando un periodismo de servicio

El principal reto de las periodistas y los periodistas que trabajan los temas de salud es ayudar a la ciudadanía a formar su propio criterio y a disponer de los datos relevantes, bien seleccionados y ordenados; ofrecer una información rigurosa, precisa y útil como herramienta imprescindible para tomar decisiones en materia de salud.

Algunas de las funciones de estos profesionales son:

- » Identificar temas y problemas relacionados con la salud teniendo en cuenta el contexto social y la calidad de vida de públicos específicos.

- » Difundir crítica y ética.
- » Responsabilizarse de la información con una perspectiva integral e integradora.
- » Investigar los datos relacionados con el tema de la salud a través de la interrelación con fuentes válidas y fiables, que representen los distintos puntos de vista sobre el tema y posibiliten la recopilación de datos contrastados referentes a investigaciones y avances científicos.



# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

En la era de las redes sociales los problemas muchas veces empiezan cuando se traduce un estudio científico en un titular de prensa atractivo y fácil de compartir. Así, un trabajo con un encabezado tan técnico como «Complete Regression of Advanced Pancreatic Ductal Adenocarcinomas upon Combined Inhibition of EGFR and C-RAF» puede acabar en los medios como si se hubiera logrado «la desaparición total del cáncer de páncreas más agresivo» o como si se hubiera hallado «un camino para curar el cáncer de páncreas en cinco o diez años». Esto, aunque el avance se haya obtenido en ratones y, por lo tanto, su aplicación en seres humanos todavía no sea clara ni inminente.

La realidad es que muchos lectores nunca pasan del titular, que demasiado a menudo es compartido en forma de pantallazo por WhatsApp. Por eso, es buena idea evitar:

- 1) Dar la impresión de que se ha «curado» una enfermedad (ya sea diciéndolo directamente o sugiriendo la «desaparición total» de un cáncer o el «freno de su avance»).
- 2) Utilizar un lenguaje propio de notas de prensa. Es normal que universidades y empresas recurran a palabras como *revolución*, pero el periodista de salud debe saber que rara vez se produce un «hito» de estas características, y que la lista de «peros» suele ser considerable.

Por el contrario, se aconseja:

- 1) Especificar el sujeto del estudio ya en el titular: ¿hablamos de ratones?, ¿de células?, ¿son datos preliminares?, ¿o es un enorme ensayo clínico con miles de pacientes?
- 2) En ocasiones es posible incorporar los matices que pueda tener la investigación desde el titular. En vez de «un fármaco frena el alzhéimer» es mejor aclarar que «un fármaco frena el alzhéimer, pero los investigadores no tienen claro si será suficiente». Esto da al lector la idea, mucho más realista, de que se ha logrado algo importante pero que todavía queda camino por recorrer.

Ya tengo mi titular, ¿y ahora qué?

» **No todos los artículos científicos son estudios ni todos los estudios son iguales**

En las revistas científicas, como en los periódicos, existen distintos géneros. Algunos son artículos de opinión, como los comentarios. Es importante diferenciar un metaanálisis de una carta en la que se sugiere una hipótesis, para no caer en el error de meter todo en el saco de «según un estudio».



» **Las prepublicaciones están sin revisar, pero eso no significa que lo revisado sea infalible**

Durante la pandemia de covid-19 muchos artículos sin revisar llegaron a los medios de forma precipitada, aunque luego nunca fueron publicados en una revista científica. Escoger qué prepublicaciones merecen atención mediática y cuáles no es difícil, pero tener fuentes fiables que ayuden a evaluarlas siempre ayuda. Por otro lado, es importante entender que un estudio revisado no supone una verdad revelada.

» **Cada debate tiene su momento (o no)**

Los medios tienen la capacidad de determinar qué temas llegan al debate público. Llevar debates innecesarios, mal enfocados o de forma prematura puede confundir y desinformar. No publicar, en los tiempos del ciberzuelo (*clickbait*) y la insaciable locomotora que es internet, es siempre un reto. En temas de salud es una prioridad absoluta.

» **Que lo divertido no nos distraiga de lo importante**

Las curas milagrosas, bulos y conspiraciones acaparan noticias de prensa y artículos escritos por verificadores de información. Sin embargo, estas noticias no deberían evitar que se traten temas más importantes y relevantes que explicar que la horchata no cura el cáncer. El biólogo Carl Bergstrom lo analizaba en una entrevista: «Hay quien obtiene un placer culpable al machacar a la homeopatía. Probablemente hay demasiado de eso a expensas de análisis más sutiles en los que no estamos haciendo suficiente énfasis».

» **Las soluciones mágicas no existen: lo social es importante**

Un investigador está muy enfocado en un campo muy concreto del conocimiento. Sin embargo, el periodista debe ser capaz de ir más allá para tener una visión global de la situación. Durante la pandemia de covid-19 se vendieron soluciones como los autotest, los filtros HEPA y las mascarillas. Los periodistas de salud deben ser capaces de ver más allá y transmitir al público los matices y limitaciones que tienen estas tecnologías, siempre manteniendo los pies en el suelo.

En caso contrario se corre el riesgo de popularizar las llamadas «simplezas pandémicas», que se pueden resumir con frases tan escuchadas como «si en España lleváramos mascarilla como en Japón no habría habido pandemia». Estas favorecen la polarización de la sociedad y también el efecto arrastre en las Administraciones públicas, que se traduce en el contagio de medidas tan ineficaces como el cierre de parques infantiles.

» **Comunicar la incertidumbre para evitar los bandazos**

En un contexto de evidencias cambiantes es importante cuidar el lenguaje y la forma de comunicar una literatura científica que todavía no está asentada. Por ejemplo, evitando expresiones como «ahora dicen» o dando a entender que los cambios en la estrategia de vacunación son fruto de los bandazos en lugar de debidos a cambios en el contexto o a nuevas evidencias.

# Casos prácticos

## » Caso 1

**A vueltas con la hidroxiclороquina.** El potencial de la hidroxiclороquina como fármaco contra el coronavirus llegó a los medios a través de prepublicaciones con enormes limitaciones, y algunas llegaron a ser acusadas de fraudulentas. Sin embargo, el primer gran estudio que descartó su efectividad y alertó de sus riesgos resultó ser un completo fraude, y las revistas en las que se había publicado, *The Lancet* y *NEJM*, tuvieron que retractarse, a pesar de que había superado la revisión por pares. Fue un ensayo clínico de calidad realizado a gran escala el que logró zanjar la cuestión.

## » Caso 2

**Tu PCR no debería ser positiva.** El *New York Times* publicó un artículo en 2020 en el que se señalaba que no todos los positivos por PCR lo eran en realidad: «Tu prueba de coronavirus es positiva. Quizá no debería serlo». El artículo analizaba algo cierto: que este test es muy sensible y es capaz de detectar partes diminutas del genoma del virus.

Sin embargo, en un punto de la pandemia en el que se intentaba controlar la transmisión y detectar el mayor número de infectados posible, esto alimentó a los negacionistas que aseguraban entonces que las PCR no funcionaban y que la pandemia era un montaje.

## » Caso 3

**¿Mascarillas sí o mascarillas no?** Estos son, en orden cronológico, algunos titulares publicados al respecto solo en 2020: «Llevar mascarilla por la calle no protege del coronavirus», «¿Y si nos equivocamos al no llevar mascarilla?», «La paradoja de la mascarilla: España lidera su uso y los rebrotes, ¿qué ha salido mal?», «¿Nos estamos quitando la mascarilla en los lugares equivocados?».

Los resultados podían escucharse en un informativo de Antena 3 emitido en 2021, en el que se aseguraba que algunos investigadores decían que las mascarillas quirúrgicas que se habían usado hasta entonces en realidad no servían y había que emplear en su lugar las FFP2. «No se aclaran, cada día dicen una cosa», decía un confundido viajante durante la pieza.

### *Your Coronavirus Test Is Positive. Maybe It Shouldn't Be.*

The usual diagnostic tests may simply be too sensitive and too slow to contain the spread of the virus.

Fuente: *New York Times*, 2020.

# Mensajes clave

- » El periodismo de salud es un campo especialmente delicado dentro de la profesión periodística.
- » La comunicación alarmista, sensacionalista o poco rigurosa de otras áreas de la ciencia puede hacer que el lector no entienda el bosón de Higgs o crea que un meteorito puede impactar contra la Tierra. En el caso de la salud existe el peligro de generar confusión, alarma, falsas esperanzas y sobreexpectativas en temas tan delicados y personales como el cáncer y el alzhéimer, o de importancia para la salud pública como la pandemia de covid-19.
- » En un contexto del ciberzuelo y del entretenimiento por encima de la información, no publicar es siempre una opción.
- » El periodista debe ser un filtro dentro del ruido, no un altavoz de desinformación y mala ciencia.



# Referencias

- » Cacciatore, Michael A., Anderson, Ashley A., Choi, Doo-Hun, Brossard, Dominique, Scheufele, Dietram A., Liang, Xuan, Ladwig, Peter J., Xenos, Michael y Dudo, Anthony (2012). Coverage of emerging technologies: A comparison between print and online media. *New media & society*, 14(6), 1039-1059. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444812439061>
- » Catalán-Matamoros, Daniel y Peñafiel-Saiz, Carmen (2019). Specialty matters. Analysis of health journalists' coverage about vaccines. *El Profesional de la Información*, 28(2), e280201. <https://doi.org/10.3145/epi.2019.mar.01>
- » Dader, José Luis (1990). La canalización o fijación de la agenda por los medios [contribución]. En A. Muñoz Alonso, C. Monzón, J. I. Rospir y J. L. Dader, *Opinión pública y comunicación política* (pp. 294-318). Editorial Eudema. ISBN: 9788477540687.
- » Elías-Pérez, Carlos y Catalán-Matamoros, Daniel (2020). Coronavirus: Fear to "official" fake news boosts WhatsApp and alternative sources. *Media Communication*, 8, 462-466.
- » Hinnant, Amanda, Len-Ríos, María E. y Oh, Hyun-Jee (2012). Are health journalists' practices tied to their perceptions of audience? An attribution and expectancy-value approach. *Health communication*, 27(3), 234-243. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10410236.2011.578331>
- » Lewis, Justin y Cushion, Stehphan (2017). Think Tanks, Television News and Impartiality: The ideological balance of sources in BBC programming. *J. Stud.*, 20, 1-20.
- » López Doblas, Manuela, Luque Martín, Nuria y Martín Barato, Amelia (9 de abril de 2020). *Medios de comunicación y COVID-19. Pautas para una información responsable*. Escuela Andaluza de Salud Pública. <http://www.easp.es/web/coronavirusysaludpublica/medios-de-comunicacion-y-covid-19-pautas-para-una-informacion-responsable>

- » McCombs, Maxwell (2006). *Estableciendo la agenda. El impacto de los medios en la opinión pública y en el conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- » Mejía, Christian, Ticona, Dayana, Rodríguez-Alarcón, J. Franco, Campos-Urbina, Alejandra M., Catay-Medina, Jordan B., Porta-Quinto, Thaïa, Garayar-Peceros, Humberto Ignacio-Quinte, Christian, Esteban, Renzo, Felipe C., Ruiz Mamani, Percy G. y Tovani-Palone, Marcos Roberto (2020). The media and their informative role in the face of the coronavirus disease 2019 (COVID-19): Validation of fear perception and magnitude of the issue (MED-COVID-19). *Electronic Journal of General Medicine*, 17(6), 1-6. <https://doi.org/10.29333/ejgm/7946>
- » Nguyen, An y Catalan-Matamoros, Daniel (2020). Digital Mis/Disinformation and Public Engagement with Health and Science Controversies: Fresh Perspectives from Covid-19. *Media Communication*, 8, 323-328.
- » Stroobant, Joyce, De Dobbelaer, Rebeca y Raeymaeckers, Karen (2018). Tracing the Sources: A comparative content analysis of Belgian health news. *J. Pract.*
- » Viswanath, Kasisomayajula, Blake, Kelly D., Meissner, Helen I., Gottlieb-Saiontz, Nicole, Mull, Corey, Freeman, Carol S., Hesse, Bradford y Croyle, Robert T. (2008). Occupational practices and the making of health news: A national survey of U.S. health and medical science journalists. *Journal of health communication*, 13(8), 759-777. <https://doi.org/10.1080/10810730802487430>



10

También son ciencias:  
cómo informar  
sobre humanidades  
y ciencias sociales

Laura Chaparro  
y Elea Giménez





## Resumen

Las humanidades y las ciencias sociales forman parte del sistema de investigación de cada país, trabajan con metodologías propias y se relacionan con otras disciplinas para construir nuevo conocimiento y resolver problemas. Sin embargo, a menudo no reciben la misma consideración que el resto de ciencias. Las noticias sobre investigación de estas áreas no tienen tanta presencia en las secciones de ciencia, sino que, más bien, se incluyen en las de sociedad, cultura u opinión. Conocer los centros de investigación, incluir diversidad de fuentes

y considerarlas como parte de la solución ante los retos globales son tres piezas fundamentales para los periodistas que estén trabajando con estas disciplinas. La Organización Mundial de la Salud y otros organismos internacionales y nacionales las han considerado un elemento clave a la hora de tomar decisiones en la pandemia de covid-19. También se observa el papel que desempeñan en los Libros Blancos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que afrontan los desafíos científicos globales a medio plazo.

## Marco teórico

La comunicación de la ciencia y el periodismo científico se suelen asociar a las ciencias experimentales, naturales o exactas, y las humanidades y las ciencias sociales quedan más en la sombra. Esto se observa en la propia lectura de la prensa, pero también está descrito como fenómeno en la literatura científica (Cassidy, 2008 y 2021). Humanistas y científicos sociales intervienen en los medios, aunque sus investigaciones no son objeto central de atención en las secciones de ciencia, sino en las de informaciones generales del ámbito social (Eizmendi y Peña, 2021). Quizá la psicología, la economía o la historia sean la excepción (Cassidy, 2021; Weiss *et al.*, 1988).

Las disciplinas humanísticas y sociales forman parte de los sistemas de ciencia de cada país. Sus metodologías y fuentes son diferentes en naturaleza a otras ciencias. Conviene recordar que su objeto de estudio —el ser humano y la sociedad— está mediado por el propio investigador que es, a la

vez, investigador e investigado. También es importante subrayar que el conocimiento generado en estas disciplinas no siempre es monolítico, no hay una verdad única. Las escuelas de pensamiento, las ideologías y las propias metodologías pueden dar lugar a diferentes interpretaciones y matices en los puntos de partida y en los resultados de investigación. Finalmente, hay que apuntar que la interdisciplinariedad es la fórmula para afrontar los problemas complejos a los que nos enfrentamos como sociedad. A ese objetivo contribuyen también las humanidades y las ciencias sociales.

Crear un espacio para estas disciplinas en las secciones de ciencia, promover cultura científica sobre su propia idiosincrasia, mostrar su trabajo conjunto con otras ciencias a la hora de resolver problemas complejos y evidenciar el impacto de la investigación en las humanidades y las ciencias sociales en distintos ámbitos de la sociedad son objetivo de este capítulo.





# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

A continuación, resumimos las principales recomendaciones para que los periodistas puedan elaborar informaciones noticiosas, rigurosas y atractivas sobre humanidades y ciencias sociales, incluso en temas que, aparentemente, son estrictamente «científicos» (es decir, de las ciencias experimentales, exactas o naturales, la tecnología o la medicina).

**1. Identificar temas relevantes para informar.** Para ello, es útil hacer un seguimiento de centros de investigación, universidades o instituciones académicas dedicadas a humanidades y ciencias sociales —localizando sus redes sociales y webs—, revisando líneas prioritarias de los planes de investigación (en todos los ámbitos y proyectos de investigación concedidos en convocatorias competitivas como el European Research Council u otras convocatorias de Horizon Europe o el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación). También resulta de gran ayuda para identificar temas noticiosos, recibir alertas de revistas académicas o catálogos de editoriales que publican lo más nuevo de la investigación de las humanidades y las ciencias sociales, así como seguir medios como la agencia SINC o Science Media Centre España e iniciativas de divulgación que acercan las investigaciones nuevas a la sociedad, como The Conversation, Ciencia para llevar (CSIC) o Naukas. Acudiendo a las fuentes que producen la investigación se evita partir de una agenda de contenidos

ya marcada y se hace hueco a los enfoques de la investigación en estas áreas.

**2. Al abordar los retos globales de la sociedad, incorporar las propuestas o soluciones que se dan desde el conjunto de disciplinas científicas.** Esto incluye a las humanidades y las ciencias sociales.

**3. En noticias del ámbito de las ciencias (exactas, experimentales o naturales), tecnología o medicina, buscar el enfoque de las humanidades y ciencias sociales en el artículo antes de escribirlo.** La base para cualquier periodista que esté escribiendo una historia es que reflexione unos segundos sobre si ese tema —vacunas, volcanes o viajes espaciales— tiene también dimensiones humanas y sociales que se estén tratando desde las distintas disciplinas. O, si en un debate sobre memoria histórica, además de hablar con los afectados, se ha contado también con la visión de los antropólogos. Es importante tener en cuenta que las humanidades y las ciencias sociales pueden ser parte de la solución a los problemas abordados en el artículo.

**4. Incluir las piezas informativas sobre humanidades y ciencias sociales en secciones de ciencia y no solo en sociedad o cultura.** Esta acción contribuirá a crear cultura científica, a percibir las humanidades y las ciencias sociales como lo que son, disciplinas científicas, con métodos de investigación y contraste propios, integradas en los sistemas de investigación de cualquier país y que están llamadas a

dar soluciones a los retos globales a los que se enfrenta nuestra sociedad.

**5. Documentarse con las investigaciones publicadas.** Cuantas más horas de documentación, búsqueda de datos, información y estudios científicos tenga un reportaje, mejor será el resultado final. En el caso de las humanidades y las ciencias sociales, las propias instituciones académicas identificadas para el primer punto serán fuentes para llegar a los expertos, las noticias o la producción científica relevante para preparar las noticias. También los sistemas de información científica (Google Académico, Dimensions, Dialnet, JSTOR o Project MUSE) o tantos otros nacionales e internacionales servirán para buscar contenidos, métodos y argumentos que ayuden a elaborar la información periodística. Los catálogos de las asociaciones de editoriales académicas (en España, por ejemplo, el de la Unión de Editoriales Universitarias Españolas [UNE], o Unilibros en América Latina), de los propios sellos editoriales o sus cuentas en redes sociales ayudarán a identificar títulos que apoyen las piezas informativas. Pueden ser útiles también fuentes como el portal EurekaAlert!, dependiente de la Asociación Estadounidense para el Avance de las Ciencias, o las notas de prensa de la Comisión Europea con relación a la investigación. Los autores y autoras de artículos o libros pueden ser fuentes directas para las piezas informativas. Otra fuente de información imprescindible son las publicaciones periódicas del Instituto Nacional de Estadística. Su calendario de previsiones facilita preparar los temas con tiempo. Para conocer en detalle este tipo de fuentes más generales, es útil consultar la página 105, en el capítulo «Comunicación institucional de la ciencia».

**6. Localizar fuentes rigurosas y, a ser posible, manejar varias.** Aunque en las facultades de Periodismo se enseña que los reportajes deben incluir, al menos, tres fuentes «propias» —con las que el periodista haya contactado—, en el caso del periodismo científico, tres resultan muchas veces insuficientes, sobre todo por el enfoque interdisciplinar que requieren algunos temas. El periodista debe velar por mostrar las visiones y soluciones desde las distintas disciplinas científicas. Al incorporar fuentes de las humanidades y de las ciencias sociales, habrá que considerar la diversidad de interpretaciones que pueda haber sobre un tema, pues, a menudo, las escuelas de pensamiento, las metodologías o las fuentes pueden llevar a conclusiones diferentes. Por tanto, un buen artículo periodístico deberá incluir tantas fuentes como sea necesario para que el artículo final sea riguroso, claro y muestre también los disensos que se producen en la ciencia.

**7. Incluir diversidad de ideologías, de metodologías, de género, de procedencias y de ámbito (local, nacional o internacional).** Lo ideal en un artículo, especialmente en los que puedan resultar controvertidos, es incluir distintos puntos de vista, siempre que estén fundamentados. Eso incentiva el pensamiento crítico de la ciudadanía y traslada una imagen de la ciencia más realista, no monolítica y no siempre con consensos. El periodista debe tener claro que, en las humanidades y las ciencias sociales, muchas investigaciones se centran en lo local y sus resultados interesan en ese ámbito cercano, pero no debe perder el punto de vista internacional, buscando estudios de otros países que puedan ampliar la información. El equilibrio de género también es importante para visibilizar a las mujeres expertas, ya que diferentes

estudios (Francescutti, 2018) han mostrado su escasa presencia mediática. El periodista tendrá que reservar parte de su tiempo para buscar tanto a científicos como a científicas sociales. Algo similar ocurre con las fuentes internacionales. Aunque la primera opción cuando escribamos un artículo es acudir a expertos y expertas locales y nacionales, añadir expertos internacionales enriquece y aporta nuevas visiones al artículo final.

**8. Añadir los enlaces o referencias a las investigaciones mencionadas.** En un artículo (Resnick, 2016) publicado en el medio estadounidense *Vox*, el redactor preguntó a un grupo de científicos y científicas sociales qué hacían mal los periodistas cuando trataban sus temas. Uno de los motivos de queja era que los periodistas no incluyeran enlaces a los estudios originales, con lo que se impedía que los lectores pudieran acudir a la fuen-

te original para ampliar la información si así lo deseaban. Si, además, esos enlaces llevan a artículos o libros en abierto, que no impliquen dificultades de acceso para los lectores, mejor.

**9. Mostrar el «lado práctico» de las humanidades y las ciencias sociales.** Desde estas disciplinas se produce transferencia de información y conocimiento con aplicaciones directas en la vida de las personas. Algunas leyes se apoyan en resultados de investigación de la demografía o de la economía, por poner algunos ejemplos y, de hecho, son citadas de algún modo en sus preámbulos. También algunas actuaciones, decisiones o cambios de rumbo de empresas, instituciones o asociaciones tienen en cuenta resultados de investigación. Incluso en el ámbito judicial, algunos casos se resuelven por el conocimiento experto de humanistas y científicos sociales.



# Casos prácticos

## » CASO 1

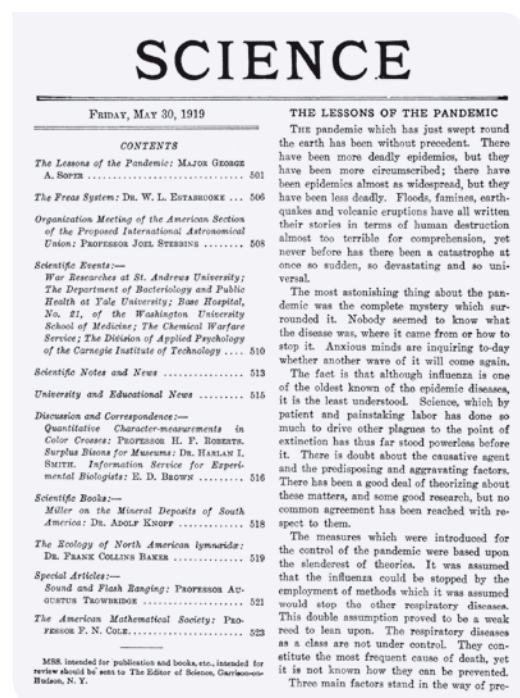
**Las humanidades y las ciencias sociales en la toma de decisiones: el ejemplo de la pandemia.** Una de las lecciones que podemos extraer de la pandemia de covid-19 y que nos debería servir para afrontar futuros desafíos globales es que la ciencia avanza más rápido cuando existe cooperación entre las diferentes disciplinas científicas. El poco tiempo que tardaron los equipos internacionales en desarrollar las vacunas habría sido demasiado si las medidas de confinamiento y distancia social de la población no se hubieran cumplido y el SARS-CoV-2 hubiera continuado expandiéndose sin control como antes de ser detectado y habría sumado millones de muertes más a la triste lista de fallecidos.

Junto con los virólogos que estudiaban el virus para saber cómo evitar su contagio, fue fundamental el trabajo de los médicos preventivistas, de los salubristas y de los epidemiólogos en esos meses de tensa espera en los que se consiguió ganar tiempo al SARS-CoV-2 hasta que la ciencia logró desarrollar las vacunas. Ese tiempo extra se consiguió también gracias a los científicos sociales, imprescindibles para saber cómo comunicar los riesgos del contagio, de qué forma conseguir una mayor adherencia a las medidas de prevención o cómo evaluar el impacto social, personal y económico de determinadas acciones.

Tras dos años de pandemia, una investigación publicada en *preprint* –sin revisión por pares– cuando se redactó este capítulo

(Ruggeri *et al.*, 2022) analizó más de 700 artículos científicos de ciencias sociales sobre el comportamiento humano publicados durante la covid-19. Del marco de 19 afirmaciones realizadas al comienzo de la pandemia, la mayoría se cumplió, es decir, fueron confirmadas posteriormente por literatura científica. Entre estas previsiones confirmadas destacan que había que preparar a la ciudadanía frente a la desinformación que iba a llegar, que los mensajes

Figura 1. Artículo sobre las lecciones de la pandemia de gripe de 1918 en la revista *Science*



Página de la revista *Science* del 30 de mayo de 1919 (vol. 49, n.º 1274, pp. 501-506).

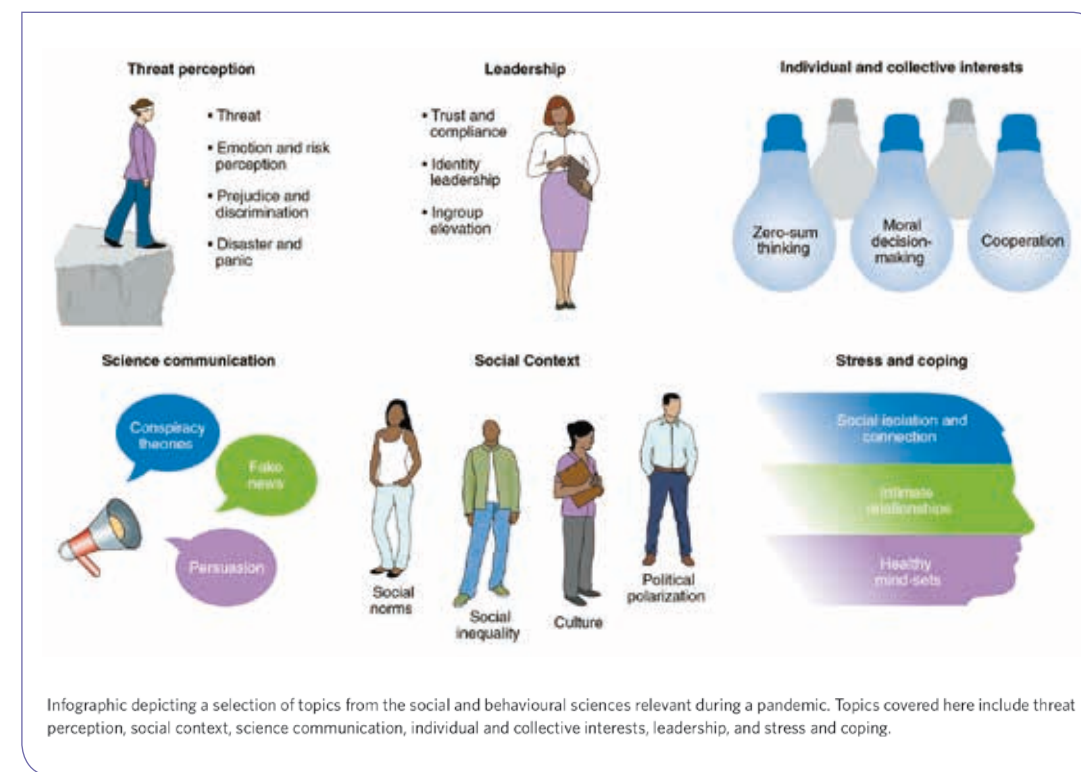
que apelan al consenso social o a las normas científicas tienden a ser persuasivos o que la polarización política iba a dificultar el fin de la pandemia.

Pero esta pandemia no es la única de la que podemos extraer aprendizajes. Como recordaba una investigación publicada en la revista *Nature Human Behaviour* (Van Bavel *et al.*, 2020), hace más de 100 años la revista *Science* publicó un artículo sobre las lecciones de la pandemia de gripe de 1918. El trabajo exponía tres factores principales que se interponían en el camino de la prevención: las personas no aprecian los riesgos que corren; va en contra de la naturaleza

humana que las personas se encierran en un aislamiento rígido como forma de proteger a las demás personas, y con frecuencia actúan de forma inconsciente y se convierten en un peligro continuo para sí mismas y para los demás [véase la figura 1].

Teniendo esto en cuenta, los investigadores plantearon seis temas principales de las ciencias sociales y del comportamiento que los expertos en salud pública debían tener presentes para mitigar el impacto de la pandemia: percepción de amenazas, liderazgo, alineación de intereses individuales y colectivos, comunicación científica, contexto social y estrés y afrontamiento [véase la figura 2].

Figura 2. Seis aspectos que tener en cuenta para mitigar el impacto de la pandemia



Fuente: *Nature Human Behaviour* (Van Bavel *et al.*, 2020).

La Organización Mundial de la Salud lo tuvo claro desde el principio y puso en marcha el Grupo de Trabajo sobre Ética y Covid-19, además de convocar al Grupo de Trabajo sobre Ciencias Sociales (Pickersgill y Smith, 2021). Del mismo modo, diferentes gobiernos nacionales incorporaron (en mayor o menor medida) conocimientos de humanidades y ciencias sociales en sus comités consultivos sobre la pandemia.

No obstante, hay estudios científicos que denuncian que la presencia de las ciencias sociales en esta toma de decisiones ha sido insuficiente. Un trabajo publicado en *European Journal for Philosophy of Science* (Lohse y Canali, 2021) afirma que el diseño de políticas en Europa se ha asentado en la biomedicina, especialmente la epidemiología, lo que ha dejado a las disciplinas no biomédicas en un plano secundario. Las asociaciones de científicos sociales de España también reivindicaron su espacio en la gestión de la crisis (Salas, 2020).

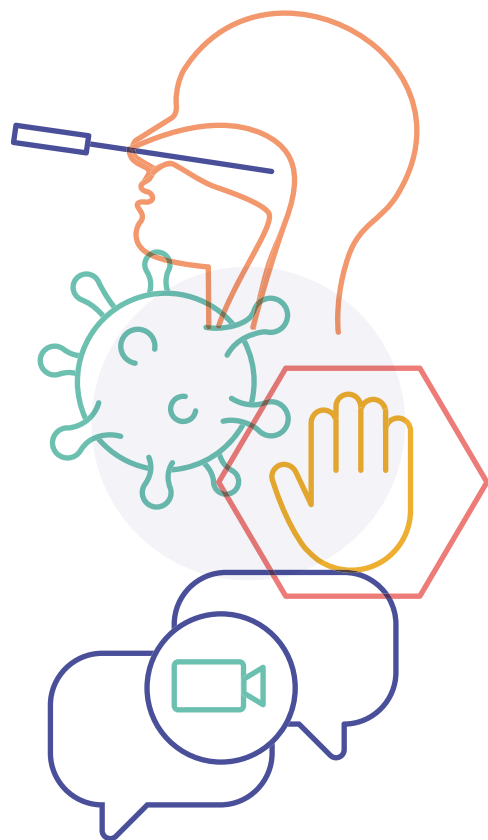


Tabla 1. Selección de fuentes de información nacionales

CENTROS DE INVESTIGACIÓN
» <a href="#">Institutos del CSIC relacionados con las humanidades y las ciencias sociales</a>
» <a href="#">Institut de Ciències Polítiques y Socials (ICPS)</a>
» <a href="#">Instituto Carlos III – Juan March (IC3JM)</a>
» <a href="#">Instituto de Políticas de Bienestar Social (Polibienestar-UVEG)</a>
» Universidades españolas
» <a href="#">Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología (ECYT)</a>

» [Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad \(CCS-UPF\)](#)

» [Instituto Cultura y Sociedad \(ICS\)](#)

#### ASOCIACIONES Y COLEGIOS PROFESIONALES

» [Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas \(AMIT\)](#)

» [Federación Española de Sociología \(FES\)](#)

» [Asociación de Antropología del Estado Español \(ASAE\)](#)

» [Consejo General de Economistas \(CGE\)](#)

» [Sociedad Española de Pedagogía \(SEP\)](#)

» [Sociedad Española de Lingüística \(SEL\)](#)

» [Confederación de Sociedades Científicas de España \(COSCE\)](#)

Fuente: Elaboración propia.

## Mensajes clave

- » Las humanidades y las ciencias sociales son disciplinas científicas integradas en el sistema de ciencia, con métodos de investigación y contraste propios.
- » Estas disciplinas son una mina de informaciones de interés para periodistas y público.
- » Identificar los centros de investigación, estar al día de sus investigaciones y consultar las fuentes que informan de las últimas investigaciones es clave para cualquier periodista.
- » Las noticias relacionadas con las humanidades y las ciencias sociales deberían formar parte de las secciones de ciencia.
- » Estas disciplinas aportan soluciones ante los retos globales de la sociedad.
- » La pandemia de covid-19 ha demostrado su importancia en la toma de decisiones.

# Referencias

- » Cassidy, Angela (2008). Communicating the Social Sciences. En Massimiano Bucchi y Brian Trench (eds), (2008). *Handbook of Public Communication of Science and Technology*. Londres: Routledge. <https://ueaeprints.uea.ac.uk/id/eprint/33096/>
- » Cassidy, Angela (2021). Communicating the Social Sciences and Humanities: Challenges and Insights for Research Communication. En Massimiano Bucchi y Brian Trench (eds.), *Handbook of Public Communication of Science and Technology*. Londres: Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003039242-12/communicating-social-sciences-humanities-angela-cassidy>
- » Eizmendi, Mainer y Peña, Simón (2021). ¿Desaparecidas o escondidas? Análisis de la presencia de las ciencias sociales y las humanidades en las versiones online de The Guardian, El País y Público. *European Public and Social Innovation Review*, 6(1), 56-69. <https://addi.ehu.es/handle/10810/52773>
- » Francescutti, Pablo (2018). *La visibilidad de las científicas españolas*. Fundación Dr. Antoni Esteve. <https://www.esteve.org/capitulos/la-visibilidad-de-las-cientificas-espanolas/>
- » Lohse, Simon y Canali, Stefano (2021). Follow \*the\* science? On the marginal role of the social sciences in the COVID-19 pandemic. *European Journal for Philosophy of Science*, 11(4). <https://doi.org/10.1007/s13194-021-00416-y>
- » Pickersgill, Martyn y Smith, Matthew (2021). Expertise from the humanities and social sciences is essential for governmental responses to COVID-19. *Journal of global health*, 11(03081). <https://doi.org/10.7189/jogh.11.03081>
- » Resnick, Brian (22 de enero de 2016). What journalists get wrong about social science, according to 20 scientists. *Vox*. <https://www.vox.com/science-and-health/2016/1/22/10811320/journalists-social-science>

- » Ruggeri, Kai, Stock, Friederike, Haslam, S. Alexander, Capraro, Valerio, Boggio, Paulo, Ellemers, Naomi, Cichocka, Aleksandra, Douglas, Karen, Rand, David, Cikara, Mina, Finkel, Eli, Dr. Van der Linden, Sander, Druckman, James, Wohl, Michael, Petty, Richard, Tucker, A. Joshua, Peters, Ellen, Shariff, Azim, Gelfand, Michele, ... y Willer, Robb (2022). Evaluating expectations from social and behavioral science about COVID-19 and lessons for the next pandemic. *PsyArXiv Preprints*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/58udn>
- » Salas, Javier (15 de octubre de 2020). ¿Es posible resolver los problemas de una pandemia sin contar con las ciencias sociales? *El País*. <https://elpais.com/ciencia/2020-10-14/es-posible-resolver-los-problemas-de-una-pandemia-sin-contar-con-las-ciencias-sociales.html>
- » Soper, George A. (1919). The lessons of the pandemic. *Science*, 49(1274), 501-506. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.49.1274.501>
- » Van Bavel, Jay J. V., Baicker, Katherine, Boggio, Paulo S., Capraro, Valerio, Cichocka, Aleksandra, Cikara, Mina, Crockett, Molly J., Crum, Alia J., Douglas, Karen M., Druckman, James N., Drury, John, Dube, Oeindrila, Ellemers, Naomi, Finkel, Eli J., Fowler, James H., Gelfand, Michele, Han, Shihui, Haslam, S. Alexander, Jetten, Jolanda, ... y Willer, Robb (2020). Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nature Human Behaviour*, 4(5), 460-471. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z>
- » Weiss, Carol. H., Singer, Eleanor y Endreny, Phyllis M. (1988). *Reporting of social science in the national media*. Russell Sage Foundation. <https://www.jstor.org/stable/10.7758/9781610445535>



11

|

# Periodismo de datos

|

Ángela Bernardo



## Resumen

En los últimos años, el periodismo de datos ha cobrado un especial interés al ofrecer a los periodistas y a los medios de comunicación la posibilidad de cubrir temas de interés informativo con un mayor nivel de complejidad y alcance. Este capítulo revisa los antecedentes históricos de esta especialidad periodística, ofrece una definición acerca de esta disciplina y aborda sus principales características. El objetivo es distinguir el periodismo de datos de otras especialidades afines, así como mostrar sus fortalezas y limitaciones. El capítulo también explica la importancia de los datos

abiertos y de las solicitudes de acceso a la información pública, dos elementos esenciales en este tipo de periodismo. Además, los ejemplos citados como prácticas inspiradoras muestran cómo los grandes volúmenes de información y de datos pueden ayudar a los periodistas a realizar coberturas informativas más precisas y rigurosas y dar un contexto más amplio a la audiencia. Por último, el capítulo ofrece algunos consejos prácticos para llevar a cabo un proyecto periodístico basado en datos y aborda algunos problemas habituales en el ejercicio de esta labor informativa.

## Marco teórico

Si, en palabras de Manuel Chaves Nogales (2012), el oficio del periodista consiste en «andar y contar», no es menos cierto que, históricamente, los datos se han utilizado de forma habitual con un propósito informativo (Crucianelli, 2013). Así ocurre, por ejemplo, en el caso del periodismo económico. Además, a lo largo de la historia es posible encontrar en el ámbito internacional diversos precedentes en los medios de comunicación donde los datos se emplearon para dar a conocer y contextualizar información de interés general y relevancia pública.

Un ejemplo es la pieza que el diario *The Manchester Guardian* (actual *The Guardian*) publicó el 8 de mayo de 1821. Este artículo utilizó un conjunto de datos sobre las ciudades de Mánchester y Salford (Reino Unido) para mostrar cuántos estudiantes recibían educación gratuita y cuántos se encontraban en una situación de pobreza (Datablog, 2011). A partir de los años cincuenta del siglo pasado, varios medios de Estados Unidos comenzaron a aplicar el análisis de datos con un claro interés informativo, por ejemplo, para predecir resultados electorales o explicar el estallido de disturbios sociales locales (Houston, 2021).

En esencia, el periodismo de datos consiste en obtener, analizar y visualizar de forma comprensible grandes volúmenes de información y de datos, que se convierten en la materia prima de esta especialidad. Su objetivo es dar a conocer hechos noticiosos con un mayor nivel de alcance y precisión. Con

ese fin, la tecnología cobra un papel esencial para el desarrollo de cualquier proyecto periodístico en este ámbito. Además, esta disciplina se encuentra íntimamente relacionada con el periodismo de investigación y el periodismo de precisión.

Las principales novedades que aporta el periodismo de datos son el método y la multidisciplinariedad. Esta labor informativa no se ejerce únicamente mediante la observación y el contraste de los hechos con fuentes especializadas, sino que los equipos trabajan coordinadamente usando diversas herramientas para explotar los datos (Chaparro, 2014). Las unidades de datos suelen estar formadas por personas con trayectorias y perfiles muy diversos, que abarcan campos como el periodismo, la informática, la estadística, el diseño y la visualización.

Los proyectos periodísticos en este ámbito, como los que se citan en la tabla 1, requieren de mucho tiempo, paciencia y meticulosidad para extraer, tratar y mostrar los datos de forma sencilla y comprensible. Es habitual emplear Excel para tratar la información, usar programas como Open Refine para limpiar las bases de datos o Tabula para convertir documentos farragosos en PDF en conjuntos de datos con los que poder trabajar. Asimismo, las técnicas de *web scraping* sirven para extraer grandes cantidades de información de la red. La visualización de los datos puede llevarse a cabo utilizando herramientas sencillas como Databrewer o mediante el uso de librerías en JavaScript y plataformas como Observable.



Tabla 1. Prácticas inspiradoras en periodismo de datos

FUENTE	TEMA	NOVEDAD
La Nación	<a href="#">Monitor legislativo ambiental</a>	» Los datos no son meras estadísticas, se obtienen a partir de un análisis exhaustivo de los avances legislativos
El Correo / Colpisa	<a href="#">¿Se puede escuchar una pandemia?</a>	» Transformación de los datos de la covid-19 en sonidos para acercar el impacto de la pandemia en las UCI
Mona Chalabi	<a href="#">Varios</a>	» Difusión en Instagram de ilustraciones para visualizar datos sobre diferentes temas, incluyendo ciencia y salud
The Pudding	<a href="#">Alergias alimentarias</a>	» Visualización de la información en formato Nintendo 8 bits
South China Morning Post	<a href="#">Exploración espacial</a>	» Visualización en formato cómic

Fuente: Elaboración propia.

El uso de múltiples herramientas tecnológicas y el trabajo con grandes volúmenes de información y de datos permiten contar nuevas historias. Además, el trabajo multidisciplinar sirve para realizar coberturas informativas con un mayor nivel de complejidad y rigurosidad y para aportar a la audiencia un contexto más amplio. Un ejemplo es el proyecto periodístico El indultómetro, que, en lugar de informar sobre la concesión puntual de un único indulto, aborda los más de diez mil perdones otorgados desde 1996 por el Poder Ejecutivo (Fundación Ciudadana Civio, s. f.). Este enfoque permite realizar análisis más detallados sobre la evolución de los indultos, los tipos de delitos perdonados o las solicitudes planteadas, entre otros fines.

Los datos, por tanto, encarnan la materia prima de este trabajo informativo: pueden

aplicarse directamente como fuente, ser utilizados como un medio para contar una historia con interés periodístico o pueden servir con ambos propósitos (Bradshaw, 2012). No obstante, al igual que ocurre con otras fuentes periodísticas, los datos deben ser tratados con cautela y escepticismo, y la información que aportan debe contrastarse y verificarse. Además, siguiendo a Shirky (2012), los datos por sí solos no dicen nada, sino que es preciso analizarlos y transformarlos en historias que puedan resultar de interés para el público general.

En este contexto, los datos abiertos, que sin duda entrañan un gran interés periodístico, son aquellos datos disponibles en línea, procesables por ordenador, con licencia abierta, gratuitos y que pueden ser reutilizados. En este último caso, la reutilización incluye actividades como la extracción, la modifica-

ción, la reordenación, la combinación o la difusión de la información obtenida (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, s. f.), lo que resulta de gran importancia para el trabajo informativo. Por desgracia, este tipo de datos no son habituales en temas con interés periodístico.

Las fuentes públicas de datos abiertos, tanto internacionales, comunitarias y estatales como regionales y locales, a menudo dan a conocer conjuntos de datos (*datasets*) relacionados entre sí y agrupados para su potencial reutilización por terceros. Gracias a estas colecciones de datos, cuando las hay, es posible realizar un análisis exhaustivo acerca de la actividad de los poderes públicos en diversas materias, como la contratación pública, la justicia, el medio ambiente o el acceso a la salud. Sin embargo, de manera frecuente el nivel de transparencia y la rendición de cuentas de las Administraciones públicas son exiguos.

Es aquí donde cobra una especial relevancia el derecho de acceso a la información

pública, que reconocen el artículo 105.b) de la Constitución española y el artículo 12 de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno. Cualquier ciudadano, incluidos los periodistas, puede solicitar el acceso a la información pública, es decir, a cualquier contenido o documento, sin importar su formato o soporte, que tengan los sujetos obligados por ley (como las Administraciones públicas) y que haya sido elaborado en el ejercicio de sus funciones.

De esta manera, es posible pedir acceso a conjuntos de datos y otro tipo de informaciones que no hayan sido publicados hasta el momento. Este derecho solo puede ser limitado si su ejercicio supone un perjuicio para la seguridad nacional, la defensa, los intereses económicos y comerciales o si representa una vulneración de la debida protección de datos personales, entre otras restricciones. El derecho de acceso a la información pública, por tanto, constituye un elemento esencial en el ejercicio del periodismo de datos y del periodismo de investigación.



# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

La elaboración de cualquier proyecto basado en el periodismo de datos exige dar varios pasos importantes: la investigación preliminar del tema que se desee investigar, el acceso a los datos, su análisis para identificar patrones o tendencias, la visualización de la información encontrada y la búsqueda de un enfoque periodístico para dar a conocer y contextualizar los hechos. Por tanto, existen tres etapas diferentes a la hora de realizar un trabajo periodístico en este ámbito.

La **primera fase consiste en una investigación previa**, cuyo objetivo principal es comprender el problema de forma preliminar a través de la documentación con informes oficiales o literatura científica, mediante la realización de entrevistas con personas expertas y gracias al análisis de piezas periodísticas publicadas con anterioridad. El fin es entender qué factores pueden jugar un papel clave, cuál puede ser el objetivo de la investigación y qué conjuntos de datos e informaciones pueden resultar de interés.

El **segundo paso es la búsqueda y el acceso a los datos**. En este tipo de proyectos, es habitual que los datos procedan de instituciones oficiales (Loosen *et al.*, 2017). En ese sentido, existen múltiples fuentes que pueden servir, como el Portal de Contratación del Estado, las estadísticas que publican las Administraciones, el Instituto Nacional de Estadística, Eurostat, la Organización para

la Cooperación y el Desarrollo Económico o la Organización Mundial de la Salud. En el ámbito de la investigación y la salud, las sociedades científicas a veces dan a conocer fuentes útiles de datos, como muestra el Registro Español de Fertilidad que elabora la Sociedad Española de Fertilidad. En ese sentido, cabe destacar que las noticias sobre temas sanitarios y sociales están basadas frecuentemente en datos procedentes de instituciones de investigación (Knight, 2015).

Además, también es posible ejercer el derecho de acceso a la información para recabar datos que no se encuentren disponibles públicamente. Pero, **en demasiadas ocasiones, no existen datos disponibles del tema que se trata**. En ese caso, la única forma de aportarlos es crearlos desde cero. Existen varias vías: la primera, convertir información en otros formatos en datos, como por ejemplo textos oficiales, extrayendo la información relevante (por ejemplo, con los indultos o cartas de naturaleza que se publican en el *Boletín Oficial del Estado*); la segunda, creando bases de datos a mano basadas en entrevistas a personas especializadas, por ejemplo, en temas relacionados con el acceso a la reproducción asistida en Europa (Belmonte *et al.*, 2021) o recopilándolas de distintas fuentes.

Durante esta segunda etapa, es imprescindible **verificar los datos** mediante un análisis

«Es importante ser transparentes con el uso de los datos y la metodología seguida. Este requisito puede ayudar a la difusión y la reutilización de trabajos periodísticos».

exhaustivo de su **metodología**, un paso imprescindible en el ejercicio del periodismo de datos (Knight, 2015). Por ejemplo, los conjuntos de datos sobre profesionales sanitarios que publica Eurostat no siempre tienen en cuenta las mismas categorías dado que pueden diferir entre los distintos países europeos. Además, es esencial comprobar la **actualidad de los datos** y su aplicación práctica. Por ejemplo, si se analiza el acceso a la salud mental, un menor número de camas psiquiátricas en los hospitales no necesariamente representa un peor indicador, sino que puede mostrar un mayor despliegue de la atención comunitaria (Bernardo *et al.*, 2021). Ahí radica la importancia de la investigación preliminar previa al acceso y al análisis de las colecciones de datos.

La mera existencia de **fuentes estadísticas** no implica siempre un buen acceso a la información. Por ello, es recomendable contar con diversas bases de datos que sirvan como apoyo. Además, a menudo hay barreras que dificultan la extracción de los datos, por ejemplo, si los conjuntos no están disponibles en formatos CSV o Excel por tratarse de documentos en PDF con imágenes

escaneadas. Otro problema habitual, en relación con la interpretación de la información, es que los conjuntos de datos no estén bien consolidados y contengan errores. Por ello, es necesario hacer un exhaustivo trabajo de limpieza y verificación para asegurar que la información sea correcta.

La **última etapa consiste en la contextualización de los datos para transformarlos en historias de interés periodístico**. Un mapa o una visualización de un conjunto de datos, pese a su enorme importancia en este trabajo, no constituyen *per se* un reportaje, sino que es necesario consultar y entrevistar a fuentes especializadas, reportear y encontrar un enfoque con interés general y relevancia pública. En ese sentido, los objetivos de cualquier proyecto periodístico basado en datos no difieren de los habituales del oficio: es esencial garantizar la claridad, la veracidad y la rigurosidad de la información que va a ser publicada. Además, también es importante ser transparentes con el uso de los datos y la metodología seguida. Este requisito puede ayudar a la difusión y la reutilización de estos trabajos periodísticos, por ejemplo, académicamente, y a la detección de posibles errores.



# Casos prácticos

## » CASO 1

**Dollars for Docs (ProPublica).** El periodismo de datos puede dar luz a temas que históricamente se han caracterizado por la falta de transparencia y de atención mediática. Un ejemplo es Dollars for Docs: entre 2010 y 2019, la organización ProPublica recopiló las transferencias económicas realizadas por empresas farmacéuticas a profesionales sanitarios en Estados Unidos. Este trabajo de periodismo de datos demostró el tiempo y la perseverancia necesarios para difundir este tipo de vínculos financieros, que pueden dar lugar a conflictos de intereses y a sesgos cuyo impacto puede resultar negativo en la investigación biomédica y en la práctica clínica.

Esta iniciativa recopiló y cotejó una gran cantidad de información en diferentes formatos para dar lugar a una única base de datos sobre más de 4.000 millones de dólares en transferencias económicas (Ornstein y Grochowski Jones, 2015). A partir de ahí, ProPublica elaboró múltiples piezas periodísticas sobre los conflictos de intereses en la medicina.

Sin duda, un proyecto pionero en el ámbito de la salud, que después se hizo a escala europea, por ejemplo, a través de Euros for Docs, y en España, con los reportajes de Civio sobre las transferencias de las empresas farmacéuticas a organizaciones y profesionales de carácter sanitario.

## » CASO 2

**The COVID Tracking Project (*The Atlantic*).** La investigación periodística puede ayudar a mejorar la vigilancia y la rendición de cuentas sobre la actividad de los poderes públicos. Este objetivo ha sido especialmente valioso durante la pandemia de la covid-19. En particular, esta iniciativa, impulsada por el medio estadounidense *The Atlantic*, recopiló durante meses los principales datos diarios sobre las pruebas diagnósticas realizadas, los casos de coronavirus, la atención hospitalaria o la campaña de vacunación para prevenir esta enfermedad infecciosa. Además, los periodistas contaron con la colaboración de centenares de voluntarios para recoger los conjuntos de datos que todavía hoy pueden descargarse de su página web.

Este proyecto se puso en marcha inicialmente para recopilar datos diarios sobre las pruebas para diagnosticar la infección por coronavirus SARS-CoV-2 en cincuenta estados, cinco territorios y el distrito de Columbia de Estados Unidos (The Covid Tracking Project, s. f.). El motivo fue la falta de transparencia inicial en esta materia de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos. Con el paso del tiempo, el esfuerzo para obtener a diario información se concentró también en otros temas, como la discriminación racial, la atención en residencias o la asistencia en hospitales durante la pandemia. El proyecto recibió el Premio Sigma de periodismo de datos.

## » CASO 3

**Medicamentalia (Civio).** El trabajo periodístico también puede aportar información sobre las barreras sociales que limitan el disfrute del progreso científico y de sus beneficios. A través de tres iniciativas periodísticas diferentes, Medicamentalia usó el análisis de datos para explicar las barreras en el acceso a la salud a nivel internacional. El primer proyecto, Medicamentalia Acceso, analizó las brechas globales para acceder a 14 medicamentos esenciales en 61 países diferentes. Con ese fin, se elaboró una base de datos con más de 65.000 campos de información, a partir de la cual se demostraron las grandes diferencias de precios de los fármacos analizados, incluso en el caso de medicamentos genéricos (Fundación Ciudadana Civio, s. f.). Teniendo en cuenta los diferentes salarios en las regiones estudiadas, la investigación periodística dio a conocer, por ejemplo, que las personas que vivían en países en

desarrollo debían trabajar mucho más para poder costearse el mismo tratamiento.

El segundo proyecto, Medicamentalia Vacunas, exploró la situación de la vacunación internacional, combinando el análisis de datos con el trabajo de campo. En este caso, se examinaron los niveles de inmunización frente a diversas enfermedades y su prevalencia, así como las barreras de acceso a diferentes vacunas en relación con los precios y los problemas de desabastecimiento (Fundación Ciudadana Civio, s. f.). Por último, el tercer proyecto, Medicamentalia Anticonceptivos, analizó las brechas globales en el uso de medidas anticonceptivas y la influencia de factores políticos, religiosos o sociales que condicionaban su empleo en diferentes regiones (Fundación Ciudadana Civio, s. f.). La iniciativa Medicamentalia fue reconocida, entre otros galardones, con el Premio de periodismo iberoamericano de la Fundación Gabriel García Márquez.

## Mensajes clave

- » Es imprescindible entender el contexto antes de acceder e interpretar los datos.
- » Los datos *per se* no dicen nada, el análisis periodístico es clave.
- » No siempre existen datos accesibles. A veces se deben realizar solicitudes de acceso a la información o elaborar bases propias.
- » Es importante mantener el escepticismo con los datos. Para ello, hay que contrastar los detalles, incluyendo la metodología.
- » Es habitual que las bases de datos no estén consolidadas o contengan errores.
- » La transparencia debe aplicarse al trabajo propio. Desglosar la metodología puede ayudar a otras personas y genera confianza en la audiencia.

# Referencias



- » Belmonte, Eva, Álvarez del Vayo, María, Bernardo, Ángela, Torrecillas, Carmen y Hernández, Antonio (2021). Más de la mitad de los países europeos prohíbe el acceso a la reproducción asistida a lesbianas y casi un tercio a mujeres sin pareja. *Metodología*. <https://civio.es/medicamentalia/2021/11/02/reproduccion-asistida-en-Europa/>
- » Bernardo, Ángela, Álvarez del Vayo, María, Hernández, Antonio, Torrecillas, Carmen y Tuñas, Olalla (2021). 35 años después del cierre de los antiguos psiquiátricos: la reforma aún sin terminar. <https://civio.es/medicamentalia/2021/04/22/salud-mental-esquizofrenia-reforma-psiquiatrica-atencion-comunitaria/>
- » Bradshaw, Paula (2012). What is Data Journalism? En Liliana Bounegru, Lucy Chambers y Jonathan Gray (eds.), *The Data Journalism Handbook. How journalists can use data to improve the news* (pp. 1-22). Sebastopol: O'Reilly Media.
- » Chaparro Domínguez, María de los Ángeles (2014). Nuevas formas informativas: el periodismo de datos y su enseñanza en el contexto universitario. *Historia y Comunicación Social*, 19(2), 43-54.
- » Chaves Nogales, Manuel (2012). *La vuelta a Europa en avión: un pequeño burgués en la Rusia roja*. Barcelona: Libros del Asteroide.
- » Crucianelli, Sandra (2013). ¿Qué es el periodismo de datos? *Cuadernos de periodistas: revista de la Asociación de la Prensa de Madrid*, 26, 106-124.
- » Datablog (2011). *The first Guardian data journalism: May 5, 1821*. <https://www.theguardian.com/news/datablog/2011/sep/26/data-journalism-guardian>
- » Fundación Ciudadana Civio (s. f.). *El indultómetro. Investigación a fondo sobre los indultos concedidos en España desde 1996*. <https://civio.es/el-indultometro/>

- » Fundación Ciudadana Civio (s. f.). *Medicamentalia acceso. Metodología*. <https://medicamentalia.org/acceso/nosotros/>
- » Fundación Ciudadana Civio (s. f.). *Medicamentalia vacunas. Metodología*. <https://medicamentalia.org/vacunas/nosotros/>
- » Fundación Ciudadana Civio (s. f.). *Medicamentalia anticonceptivos. Metodología*. <https://medicamentalia.org/anticonceptivos/nosotros/#metodologia>
- » Houston, Brant (2021). *The history of data journalism. A historical take on every critical breakthrough from the 1950s until today*. <https://datajournalism.com/read/longreads/the-history-of-data-journalism>
- » Knight, Megan (2015). Data journalism in the UK: a preliminary analysis of form and content. *Journal of Media Practice*, 16(1), 55-72.
- » Loosen, Wiebke, Reimer, Julius y De Silva-Schmidt, Fenja (2017). Data-driven reporting: An on-going (r)evolution? An analysis of projects nominated for the Data Journalism Awards 2013-2016. *Journalism: Theory, Practice & Criticism*, 21(9), 1-18.
- » Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (s. f.). *Reutiliza la información pública. Preguntas frecuentes*. <https://datos.gob.es/es/faq-page>
- » Ornstein, Charles y Grochowski Jones, Ryan (2015). *About the Dollars for Docs Data*. <https://www.propublica.org/article/about-the-dollars-for-docs-data>
- » Shirky, Clay (2012). *Clay Shirky on data journalism*. <https://www.youtube.com/watch?v=2FVVHCmhcdg>
- » The Covid Tracking Project (s. f.). *About us*. <https://covidtracking.com/about>

12

# Narrativa interactiva, transmedia e inmersiva al servicio de la ciencia

Pere Buhigas  
y Arnau Gifreu Castells



## Resumen

El nuevo paradigma de la comunicación actual se basa en la participación activa del receptor en el proceso comunicativo. Esta interacción entre los protagonistas que intervienen en la transmisión de información desborda el modelo tradicional y, con el desarrollo de la tecnología digital, amplía enormemente las posibilidades narrativas al servicio de la comunicación. En este capítulo, presentamos cuatro modos diferentes de contar historias a través del diseño y la aplicación de la narrativa audiovisual, interactiva, transmedia e inmersiva. Cada una de estas narrativas parte de una premisa específica que resulta clave conocer y comprender para poder elaborar de manera efectiva historias y relatos al servicio de la ciencia. En la parte

ilustrativa citamos tres casos prácticos de proyectos enfocados a la ciencia; uno centrado en la narrativa interactiva, «Información diaria para el seguimiento de la crisis mundial de la covid-19»; otro en la transmedia, «La memoria del hombre invisible», y el último en la inmersiva, «Tratamiento informativo del volcán de La Palma». Concluimos el capítulo con una serie de consejos útiles que justifican que comunicar hoy en día también implica relacionarse con diferentes técnicas, lógicas y mecánicas cuya utilidad debe ser responsablemente adecuada a cada necesidad concreta. El conocimiento de sus características y algunas de sus aplicaciones en el ámbito científico podría ser de gran utilidad a periodistas y comunicadores.

## Marco teórico

### Diferentes maneras de contar historias

A lo largo de la historia de las diferentes civilizaciones, el ser humano ha usado varias formas de expresión narrativa para documentar y representar los fenómenos que sucedían a su alrededor. Desde las imágenes más antiguas encontradas en las cuevas rupestres hasta la narrativa automatizada y algorítmica actual, ha transitado delante de nuestra mirada humana un largo abanico de opciones.

Con la llegada e irrupción de internet y la revolución digital, a finales del siglo xx se empieza a experimentar con la forma de expresión multimedia interactiva. El audiovisual es ahora interactivo y exhibe una narrativa que en algún punto se detiene y no solo requiere de la concentración mental de un simple espectador pasivo, sino de la toma de decisiones físicas de un usuario activo que implican avanzar o estancarse en el progreso de la historia. En este caso, más allá de una interpretación cognitiva, esta narrativa dota al usuario de «agencia» o capacidad de elección e intervención sobre el discurso.

La narrativa transmedia se empieza a denominar y considerar como tal a partir de 2003 gracias a las aportaciones seminales de Henry Jenkins (2003), pero, si observamos sus principios, las diferentes religiones y la publicidad la han utilizado como estrategia

narrativa desde hace varios siglos. Este tipo de narrativa presenta una obra central (libros de Harry Potter de la escritora J. K. Rowling) que se diversifica hacia otras plataformas (películas del joven mago, videojuego, web Pottermore, cartas, etc.) donde la involucración de los usuarios es parte clave para expandir el relato y se establece un diálogo entre lo que propone la industria (el «canon» establecido por las franquicias) y el contenido generado por los usuarios (el conjunto de seguidores proveniente de la audiencia). Esta narrativa propone y expande un universo que pretende generar emociones en la audiencia. Para ello es necesario recurrir a la difusión simultánea a través de diversos medios, que pueden ser medios de comunicación clásicos, redes sociales y otros híbridos nacidos en el mundo digital.

El concepto de narrativa inmersiva se forjó en 1989, año en que el tecnólogo Jaron Lanier acuñó el término, pero no fue hasta la segunda década del siglo xx cuando la tecnología permitió su implementación definitiva en varias áreas clave (salud, videojuegos, militar, etc.). Proveniente del latín *immersio*, el término sugiere la acción de introducir un sólido dentro de una sustancia líquida y se usa en diferentes contextos como el lingüístico, el cultural o el mental. De este modo, observamos que no se trata

de un concepto unido a lo digital, sino también a lo analógico: pocas cosas hay más inmersivas que leer un buen libro o disfrutar de una película evocadora.

La narrativa inmersiva, actualmente denominada también como realidad extendida o XR, es un concepto que describe todo el espectro de la realidad, desde lo virtual a lo físico, desde la realidad aumentada a la virtualidad aumentada (realidad mixta), la realidad virtual y otras formas. Partiendo de la realidad física que percibimos a través de nuestros sentidos y de nuestro cerebro sin mediación aparente de la tecnología, nos adentramos en realidades enriquecidas, expandidas o construidas completamente sintéticas gracias a la tecnología, y llegamos en el otro extremo a

la realidad virtual: un mundo artificial inmersivo generado por ordenador como fiel reproducción del mundo exterior, tridimensional, navegable e interactivo en tiempo real, con una perspectiva subjetiva centrada en el usuario (Sacristán, 2018).

Estos cuatro tipos de narrativa —unidos a la avalancha de estímulos a la que estamos sometidos a diario—, si bien compiten entre sí por el concepto de economía de la atención, tiempo que destinan los usuarios a consumir información, no son excluyentes, sino que coexisten, conviven y se retroalimentan entre sí. Por ejemplo, los proyectos transmedia contienen productos audiovisuales, interactivos e inmersivos en muchos casos.

# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

## Premisas clave para construir una narrativa audiovisual, interactiva, transmedia o inmersiva

En la misma línea que cuando formulamos una hipótesis en el campo científico, las narrativas audiovisuales, interactivas, transmedia e inmersivas también parten de una premisa inicial. En materia audiovisual, por ejemplo, la premisa revela qué nos cuenta un relato más allá de lo aparente. En el caso de la narrativa interactiva, la premisa se constituye como el elemento clave que demuestra el encaje y la pertinencia de la interactividad para informar sobre ciencia, al formularnos la siguiente pregunta: ¿cómo podemos conseguir que nuestro público viva o sienta esa premisa? Y es en este momento cuando viramos del punto de vista del autor a la audiencia, y pasamos de «ver» a «experimentar», cambiar el foco del que explica al que recibe la información realizando un viraje de 180 grados. En audiovisual aprendemos por visión y escucha, en interactividad por acción, a través de la premisa.

La premisa en una estrategia transmedia nos permite aproximarnos a un tema cientí-

fico desde diferentes ópticas y perspectivas. Cada dimensión puede ser complementaria y permite cuestionar la hipótesis de partida.

En proyectos inmersivos, la premisa se convierte en algo que el usuario debe hacer, y solo al hacerlo experimenta eso en primera persona. Este «hacer» se relaciona con la metáfora de estar dentro de algo, moviéndose e interactuando con un entorno inmersivo ya sea a través de vídeo, 3D u otras tecnologías.\*

## Elementos y tipologías de las diferentes narrativas audiovisuales

La construcción narrativa, en la ciencia, se aproximaría a un tipo de contenido factual o documental (aunque no de modo exclusivo) y el uso de datos al periodismo. Al tratarse de un ámbito científico, tiene mucho sentido partir de datos sin filtro, crudos (información técnica especializada), para ofrecerlos procesados (conocimiento estructurado) al espectador o usuario a partir de la narración de historias. Para transitar de la teoría a la práctica, compartimos ahora un



\* Te recomendamos escuchar el episodio «La ciencia en formato audiovisual», del podcast *La ciencia de informar*.  
<https://lnkd.in/dqZhXQWf>



conjunto de tipologías de narrativa interactiva, transmedia e inmersiva que pueden ser de utilidad a personas interesadas en llevarlo al terreno práctico.

Xavier Berenguer (1998 y 2004), Marie-Laure Ryan (2001 y 2004) o Laura Ruggiero (2021) han sido algunos autores y autoras

que han propuesto diferentes tipologías o estructuras de narrativa interactiva en los últimos años. Recogiendo algunas de sus aportaciones, proponemos un conjunto sencillo de tipologías aplicables en el ámbito de la ciencia que aplicamos a modo de ejemplo a un hipotético proyecto cuya temática principal es la alimentación saludable.

Tabla 1. Tipologías de narrativa interactiva

ESTRUCTURA INTERACTIVA	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Jerárquica	» Estructura en la que existe una jerarquía en función de algún tipo de patrón preestablecido.	» Página web con menú desplegable con diferentes pestañas, etc. Un ejemplo en este caso sería la denominada «pirámide de alimentos» [Centro de Formación Nacional para la Seguridad e Higiene Alimentaria, 2016]. <a href="https://www.manipulador-de-alimentos.es/blog/piramide-de-los-alimentos/">https://www.manipulador-de-alimentos.es/blog/piramide-de-los-alimentos/</a>
Lineal	» Avance lineal tradicional de la historia.	» Desarrollo cronológico de la alimentación humana [Tormo, s. f.].
Circular	» Estructura lineal o jerárquica en forma de bucle en la que siempre nos devolvemos al inicio estableciendo un círculo.	» Aplicación móvil en la que cada día tenemos unos hábitos saludables de alimentación que seguir desde que nos levantamos.
En espiral	» Historia con diferentes personajes que se entretienen en forma de espiral.	» En el cuento «El poder del plato multicolor», la señora Tecla nos acompaña a descubrir la importancia de una alimentación variada [Aliano, 2021]. <a href="https://www.unicef.org/uruguay/informes/el-poder-del-plato-multicolor">https://www.unicef.org/uruguay/informes/el-poder-del-plato-multicolor</a>
En red	» Texto con diferentes hipervínculos que nos llevan a otros textos o webs [le-xías].	» Catálogo virtual de juegos educativos gratuitos sobre hábitos alimentarios que se seleccionan en función de parámetros como la temática deseada o la edad de la persona [Cokitos, s. f.]. <a href="https://www.cokitos.com/tag/juegos-de-alimentos/">https://www.cokitos.com/tag/juegos-de-alimentos/</a>

Semántica	» Usa información del perfil social del usuario para generar una historia a «su medida», usando sus propios datos para alimentar la historia.	» Una aplicación que pide acceso a los datos de las redes sociales de los usuarios (acceder a fotos, geolocalización, audios, cámara, etc.) para analizar los hábitos de alimentación de una persona.
-----------	---	---

Fuente: Elaboración propia.

La narrativa interactiva se acompaña algunas veces de una estrategia transmedia que la expande y diversifica. Para desarrollar un proyecto transmedia, la clave del éxito está no solo en saber diseñar una experiencia intensa, sino también en sentirse partícipe de algo reservado a una comunidad, grupo de fans o de seguidores. De alguna manera, lo que vamos a hacer también es personalizar la aproximación al tema de que se trate, facilitando la entrada a ese universo narrativo imaginario por la puerta de acceso más atractiva o familiar para cada tipo de persona que participa de la experiencia.

Cada formato debe proponer un contenido específico, comprensible por sí mismo, independientemente de los demás. Cada producción debe responder a una narrativa adaptada al medio por el que se va a distribuir y al consumidor que lo va a recibir en ese espacio. Se trata, entonces, de establecer relaciones únicas con el público, cuyo efecto será también la fidelización. Como ejemplos, desglosamos algunos posibles elementos que conforman una experiencia transmedia siguiendo con la aplicación a la temática concreta de la alimentación saludable.

Tabla 2. Propuesta de despliegue transmedia en plataformas adaptadas a un proyecto de base científica sobre alimentación saludable

FORMATO O DISPOSITIVO	EJEMPLO
Programa de televisión. Distribución en un canal lineal o en plataformas de vídeo bajo demanda, a la carta	» Formato documental, reportaje o infoentretenimiento. <i>Uso de la realidad aumentada para entender el funcionamiento del cuerpo humano.</i>
Videojuego. Aplicación para móvil	» <i>Creación de un personaje al que le suceden distintas cosas en función del tipo de alimentación que elija.</i>
YouTube, Twitch	» <i>Personajes que dan a conocer experiencias personales relacionadas con la nutrición. Proximidad, interacción, contenido extra. Entrevistas para consumo directo o a la carta.</i>



Instagram (Reels), TikTok	» <i>Contenidos exclusivos y avances de nuevas publicaciones. Recetas, curiosidades, noticias, recomendaciones para el día a día, opiniones de invitados y expertos relacionadas con la nutrición.</i>
Twitter	» <i>Interacción muy directa del público con el programa. A través de las etiquetas, la audiencia podrá ser partícipe en el programa y con #challenge permitirá crear un grupo, compromiso y vínculo. Avances de contenido y opiniones posprograma.</i>
Código QR y personaje infantil	» <i>Mientras se esté emitiendo el programa en televisión, añadiremos un código QR en pantalla que permita desplegarse fácilmente desde cualquier dispositivo con cámara. Contenidos pensados para los más pequeños como adivinanzas sobre alimentos, superpoderes de los personajes «garbanzo» y «lechuga». Este QR también se encontrará en la web.</i>
Cómic	» <i>Adecuado para introducir contenidos sencillos en forma de pequeñas historias en las que los alimentos y los niños sean protagonistas. También se pueden realizar cómics para adultos con un contenido más elaborado.</i>
Merchandising	» <i>Todo sobre la «marca», nuestro universo.</i>
Aplicación móvil	» <i>Recopilación de información y contabilización de datos concretos: hábitos nutricionales, calorías, etc.</i>
Página web	» <i>Camino de acceso fácil a todos los contenidos. Información general y científica de todo el universo. Estimulo a la participación. Vía de contacto entre guionistas, participantes y público. Explicación de los objetivos 360º que se persiguen.</i>
Pódcast	» <i>Necesario para profundizar y crear un debate activo entre el presentador y los invitados. Permite responder y verificar las preguntas que se hace la audiencia sobre alimentación. «Cocinando mitos».</i>
Libro	» <i>Formato ideal para disfrutar de un consumo reposado, con las aportaciones del conjunto del proyecto. Incluye todas las dietas, todas las propiedades de los alimentos y la mejor manera de cocinarlos.</i>
Exposición	» <i>Punto de encuentro e información para los seguidores. Experimentación con realidad virtual y holográfica de todos los contenidos. Interacción entre promotores y consumidores.</i>

Fuente: Omega3 (Velilla y Siles, 2022) y elaboración propia.

Finalmente, alguna de las plataformas que contiene el despliegue transmedia acostumbra a ser inmersiva, o la propia interactividad puede ir complementada de narrativa inmersiva. Compartimos ahora una tercera

tabla con la enumeración, descripción y ejemplificación de diferentes tipologías de realidades en relación con la narrativa inmersiva, siguiendo con la misma temática anterior.

Tabla 3. Diferentes tipos de realidad en narrativa inmersiva

TIPOLOGÍA DE REALIDAD	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Realidad representada	» Tipo de realidad que incluye y combina medios analógicos y digitales	» Libro, película, etc. <i>Un libro o documental sobre alimentación saludable.</i>
Realidad aumentada	» Entendida como si fueran pegatinas 2D (o capas) que se superponen a la propia realidad	» Aplicaciones como Aurasma, etc. <i>Aplicación que nos acompaña durante el proceso de dieta para lograr una alimentación saludable.</i>
Realidad virtual	» Entorno sintético o de vídeo 360 donde existe un diseño experiencial	» Aplicación de realidad virtual para gafas (ámbitos de la salud, ocio, militar, etc.). <i>Juego que nos permite recrear una visita al supermercado para realizar una compra de alimentos naturales y ecológicos.</i>
Realidad mixta (MR)	» Término que da cabida a todo un espectro y combinación de elementos de realidad aumentada y virtual	» Incluye la realidad aumentada, virtual, etc. <i>Mezcla de elementos virtuales y aumentados cuando accedemos a un espacio para comprar alimentos.</i>
Realidad paralela	» Nueva realidad paralela que podemos habitar a través de un universo virtual que permite habitar el espacio y todo tipo de transacciones	» Metaverso. <i>Comprar en establecimientos de alimentos saludables que permitan a los visitantes del metaverso realizar virtualmente sus compras.</i>
Realidad alternativa (ARG)	» Juegos que usan la realidad y sus mecanismos fuera de línea y en línea para plantear un juego en el que los participantes son los protagonistas de una aventura al estilo de la búsqueda del tesoro	» <i>Diseñar un juego con parte física que premie a los participantes que logren reunir la cesta con alimentos más equilibrados y saludables.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa después de analizar las tres tablas propuestas en relación con la narrativa interactiva, transmedia e inmersiva, el

nivel de combinación y de riqueza narrativa para aplicarlo a un ámbito como la ciencia es prácticamente ilimitado.

# Casos prácticos

Compartimos a continuación tres casos de estudio prácticos. Cada uno hace referencia a un tipo de narrativa explicada en la parte teórica de este capítulo.

## » CASO 1

**Caso práctico de narrativa interactiva: «Información diaria para el seguimiento de la crisis mundial de la covid-19» (*El País*).** Diversos periódicos del mundo ofrecen regularmente informaciones en formato interactivo. En España y de contenido científico, encontramos ejemplos como el publicado en *El País* en marzo de 2021. Se trata de una interesante página interactiva sobre el coronavirus SARS-CoV-2 y en concreto destinada a poder seguir la evolución de la pandemia por medio de los datos actualizados de tres varia-

bles: la movilidad, el ritmo de crecimiento del virus —su incidencia a través del recuento de datos notificados— y el nivel de riesgo [véase la figura 1].

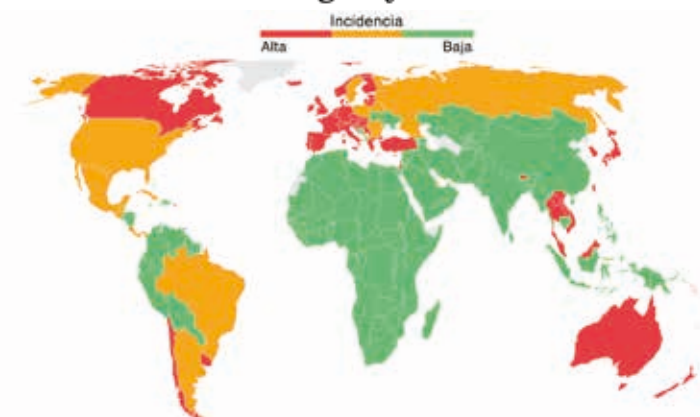
Mediante diferentes gráficos y tablas se puede elegir el acceso a los datos actualizados en veinticuatro países con diversas opciones y enlaces para ampliar la información y acceder a las fuentes oficiales, según la elección del usuario. Una de las herramientas utilizadas para ofrecer esta información actualizada fue el informe diario de movilidad de Google, que detalla los movimientos de las personas a pie. El mismo que también se usa para calcular el tiempo de recorrido en coche por una ruta. Así el usuario va obteniendo la información que desea, eligiendo entre diversas posibilidades y niveles de información, solo desplazando el puntero por la pantalla.

Figura 1. «Información diaria para el seguimiento de la crisis mundial de la covid-19»

EL PAÍS

CRISIS DEL CORONAVIRUS

### El mapa del coronavirus en el mundo: así avanzan los contagios y las muertes día a día



Fuente: *El País*.

» CASO 2

**Caso práctico de narrativa transmedia: La memoria del hombre invisible (Universidad de Antioquia).** La comunicación transmedia es útil al servicio de los avances científicos, y también para la comprensión de realidades complejas, un territorio en el que la información, la comunicación y la divulgación de la ciencia tienen un amplio espacio para desarrollarse. En este ámbito transmedia no se admite la improvisación ni habitualmente la información en directo, sino que exige una planificación y un desarrollo muy elaborados.

La iniciativa del Grupo de Neurociencias y del Grupo de Neuropsicología y Conducta de la Universidad de Antioquia de Colombia, junto con la empresa audiovisual Máquina Espía Ciencia Ficción, dio lugar al proyecto La memoria del hombre invisible. Se trata de un trabajo de comunicación científica que persigue llegar a toda la comunidad que está alrededor de las personas que padecen la enfermedad de Alzheimer. El protagonista transversal de todas las narrativas es Joaquín, el hombre invisible, un personaje ficticio que sufre la enfermedad [véase la figura 2].

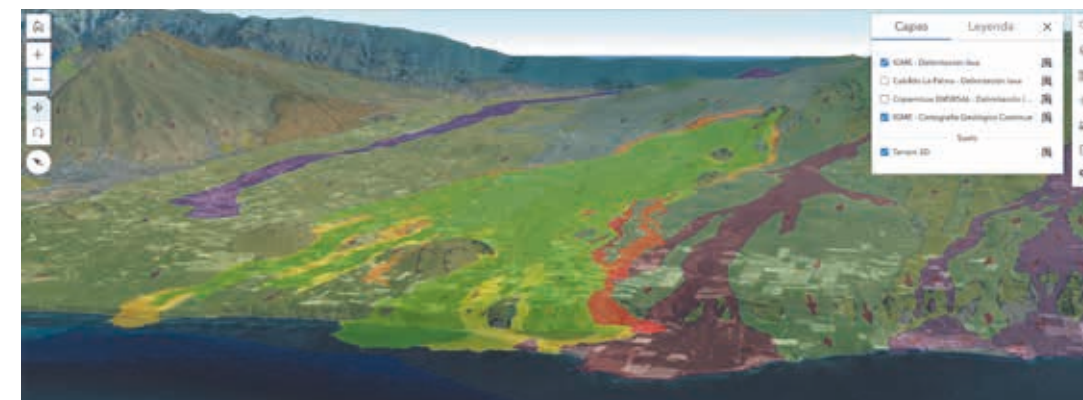
Figura 2. «Botiquín para encontrar al hombre invisible» [Grupo Neuropsicología y Conducta y Grupo de Neurociencias de la Universidad de Antioquia y Máquina Espía Ciencia Ficción]



Fuente: <https://cuidarmecuidarte.org/proyecto-transmedia/>

El proyecto une el conocimiento científico con el efecto emocional que provoca. Cada comunidad vinculada a la enfermedad, familiares, niños, cuidadores, etc., recibe la información necesaria para su grupo o categoría a través de distintos medios, con una narrativa que tiene el mismo protagonista, Joaquín, pero adaptada a cada circunstancia. Así, el cómic para niños explica qué es la memoria y qué significa perder los recuerdos. Otros cómics más elaborados se destinan al público joven sin síntomas de la enfermedad, pero predispuestos genéticamente. En la serie de seis podcasts, personas que han estado al cuidado de otras cuentan cómo descubrieron los primeros síntomas para aproximar la enfermedad a personas que no saben del tema, unas cercanas al enfermo y otras no. Un cuaderno impreso y digital llamado Bitácora alberga el contenido científico actualizado y cuenta la historia completa de Joaquín y sus hermanos. Aquí también encontramos una pizarra para agregar historias personales, pegar fotos, etc. El proyecto transmedia se completa con una web, infografías, juegos y vídeos de científicos expertos en la enfermedad neurodegenerativa.

Figura 3. Instituto Geológico y Minero de España del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IGME-CSIC), «Geología y perímetro lava Copernicus y Cabildo La Palma», ArcGIS



Fuente: Web Scene de A. Prieto

[<https://www.arcgis.com/home/webscene/viewer.html?webscene=89f0336da7474b499ea0f1e72a463a6>].

» CASO 3

**Caso práctico de narrativa inmersiva: Tratamiento informativo del volcán de La Palma (RTVE, RTVC).** La erupción volcánica de La Palma de 2021 se inició el 19 de septiembre en el paraje de Cabeza de Vaca, en el municipio de El Paso, en la isla de La Palma, perteneciente al archipiélago atlántico de Canarias. Las imágenes facilitadas por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), obtenidas mediante cámaras terrestres y especialmente por drones, fueron tan espectaculares que propiciaron la utilización de diferentes herramientas digitales para una mejor información en los medios sobre el suceso, las causas y su evolución y unieron magistralmente el interés general con el hecho científico [véase la figura 3].

Radio Televisión Española (RTVE) y la cadena autonómica Radio Televisión Canaria (RTVC) ofrecieron una cobertura muy completa y original usando la información

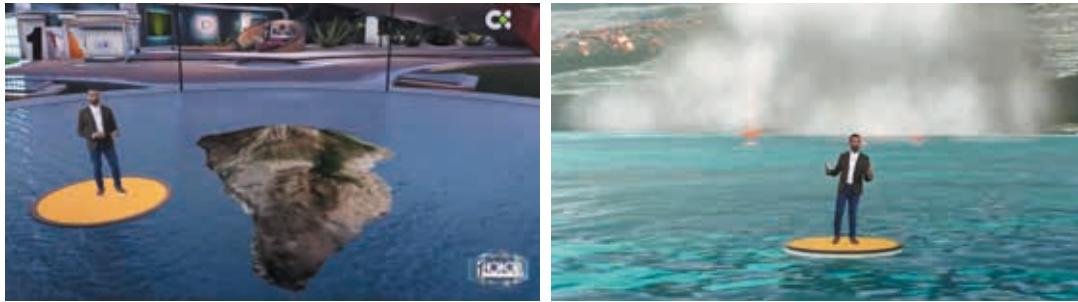
tradicional en forma de noticias, directos y reportajes, pero combinada en esta ocasión con realidad inmersiva. En RTVE.es, además de una cobertura diaria sobre el terreno, se ofreció una experiencia de realidad aumentada para contar de manera inmersiva cómo fue la evolución de la erupción volcánica. Los usuarios, con la experiencia «El volcán de La Palma, en realidad aumentada», pudieron navegar por el conjunto del volcán con sus móviles y tabletas insertando una infografía en 3D de la isla a través de la cámara de su dispositivo, y, entre otras opciones, hacer un seguimiento cronológico de los seis momentos clave de la erupción.

Figura 4. Código QR «El volcán de La Palma, en realidad aumentada»



Fuente: Radio Televisión Española (RTVE), 2021.

Figura 5. Programa *Una hora menos* con su presentador Victorio Pérez explicando la erupción del volcán de La Palma



Fuente: Fotogramas extraídos del programa *Una hora menos* [RTVC, 2021], YouTube.

Por su parte, la cadena pública del archipiélago canario, RTVC, utilizó la realidad virtual para recrear el recorrido de la lava y las consecuencias del contacto de la colada volcánica con el mar, y explicó de forma muy didáctica el choque térmico que se

puede producir cuando la lava alcanza el agua. Todas estas imágenes fueron producidas digitalmente y usando realidad virtual gracias al equipo técnico del programa *Una hora menos* (Ortega, 2021). [Véase la figura 5].

## Mensajes clave

Para cerrar este breve capítulo, exponemos un resumen de los mensajes que debéis recordar si consideráis utilizar la narrativa al servicio de la ciencia para su difusión, reflexión y divulgación:

- » La ciencia necesita explicarse y divulgarse de manera sencilla, concisa y práctica.
- » Los datos y resultados que ofrece la ciencia pueden no ser suficiente para causar interés y curiosidad a la audiencia, y por ello la narrativa, en cualquiera de sus variantes, puede ayudar a la ciencia a efectos de divulgación y diseminación.
- » Una historia cuenta con dos ingredientes esenciales: la narrativa y el formato. La narrativa responde a «qué» queremos contar y el formato a «cómo» lo vamos a contar.
- » Existen diferentes mecanismos para contar historias al servicio de la ciencia: hay que saber elegir bien el adjetivo (audiovisual, interactivo, transmedia o inmersivo) que acompañará al sustantivo (la historia). El conocimiento de sus características y sus aplicaciones al ámbito científico son de gran utilidad para periodistas y comunicadores.
- » Cada mecanismo contiene una premisa que bien desarrollada es la llave que nos abre las puertas de la narrativa y el mejor adjetivo que la acompañará.
- » Cada caso del que se va a informar requiere la creación de un modelo propio, adecuado a la temática y, en consonancia, con los objetivos de alcance que se propongan.
- » Se pueden obtener buenos resultados con una rigurosa planificación, aunque los medios sean limitados. Y es posible hacer ensayos con las técnicas descritas en el capítulo también con una aplicación parcial de estas.

## Referencias

- » Aliano, Susana (2021). *El poder del plato multicolor*. UNICEF Uruguay. [www.unicef.org/uruguay/informes/el-poder-del-plato-multicolor](http://www.unicef.org/uruguay/informes/el-poder-del-plato-multicolor)
- » Andriño, Borja, Grasso, Daniele y Llaneras, Kiko (2 de marzo de 2021). El mapa del coronavirus en el mundo: así avanzan los contagios y las muertes día a día. *El País*. <https://elpais.com/especiales/coronavirus-covid-19/el-mapa-del-coronavirus-en-el-mundo/>
- » Arrojo, María-José (2015). Los contenidos transmedia y la renovación de formatos periodísticos: la creatividad en el diseño de nuevas propuestas informativas. *Palabra clave*, 1(3), 746-787. <https://doi.org/10.5294/pacla.2015.18.3.6>
- » Berenguer, Xavier (1998). Històries per ordinador. *Serra d'Or*. 463-464, 27-29.
- » Berenguer, Xavier (2004). Una dècada d'interactius. *Temes de Disseny*, 21, 30-35.
- » Centro de Formación Nacional para la Seguridad e Higiene Alimentaria (5 de febrero de 2016). *La Pirámide de Alimentos para una Alimentación Saludable*. <https://www.manipulador-de-alimentos.es/blog/piramide-de-los-alimentos/>
- » Chomón-Serna, José María y Busto-Salinas, Lorena (2018). Ciencia y transmedia: binomio para la divulgación científica. El caso de Atapuerca. *El Profesional de la Información*, 27(4), 938-946. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.jul.22>
- » Cokitos. Juegos educativos (s. f.). *Juegos de alimentos*. <https://www.cokitos.com/tag/juegos-de-alimentos/>
- » Cuidarme Cuidarte (2022). *Proyecto transmedia sobre la enfermedad de Alzheimer: La memoria del hombre invisible*. Grupo de Neurociencias de Antioquia. <https://cuidarmecuidarte.org/proyecto-transmedia/>
- » Gasol Foundation (2022). <https://www.gasolfoundation.org/es/>
- » Grupo Neuropsicología y Conducta y Grupo de Neurociencias de Antioquia, Universidad de Antioquia, y Máquina Espía Ciencia Ficción (2022). *Botiquín para encontrar al hombre invisible*. <https://cuidarmecuidarte.org/proyecto-transmedia/>



- » Guerrero-Pico, Mar y Scolari, Carlos Alberto (2016). Narrativas transmedia y contenidos generados por usuarios: el caso de los crossovers. *Cuadernos.Info*, 38, 183-200. <https://doi.org/10.7764/cdi.38.760>
- » Jenkins, Henry (2003). Transmedia storytelling. *Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2003/01/15/234540/transmedia-storytelling/>
- » Milgram, Paul y Kishino, Fumio (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D, 1321-1329. <http://www.alice.id.tue.nl/references/milgram-kishino-1994.pdf>
- » Ortega, Alejandro (24 de septiembre de 2021). *La aplaudida recreación virtual de Televisión Canaria sobre la erupción de La Palma*. La Razón.es. <https://www.larazon.es/tecnologia/20210924/u7bd57f4xna7jg5obmjtdm66gq.html>
- » Paredes, Mónica (23 de septiembre de 2021). La televisión canaria recrea con realidad aumentada los efectos de la lava al llegar al mar. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/television/20210923/7741482/television-canaria-recrea-realidad-aumentada-efectos-lava-llegar-mar-palma.html>
- » Pratten, Robert (2015). *Getting started in transmedia storytelling: A practical guide for beginners* (2.ª ed.). CreateSpace Independent Publishing platform. ISBN: 978 1 515339168.
- » Prieto, Antonio (23 de septiembre de 2021). *Geología y perímetro lava Copernicus y Cabildo La Palma*. Instituto Geológico y Minero de España del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <https://www.arcgis.com/home/webscene/viewer.html?webscene=89f0336da7474eb499ea0f1e72a463a6>
- » Radio Televisión Canaria (30 de noviembre de 2021). *Así se mete a Victorio Pérez dentro de un volcán*. <https://rtvc.es/realidad-aumentada-1-hora-menos/>

- » Radio Televisión Española (19 de diciembre de 2021). *La isla de La Palma, en el salón de tu casa gracias a la realidad aumentada de RTVE*. <https://www.rtve.es/noticias/20211219/volcan-palma-realidad-aumentada-ra/2239763.shtml>
- » Ruggiero, Maria Laura (2021). *GPS de estudio de Estructuras Narrativas, experienciales, interactivas, VR e híbridas*. Seiren Films. Medium. <https://medium.com/@seirenfilm/gps-de-estudio-de-estructuras-narrativas-experienciales-interactivas-vr-e-h%C3%ADbridas-885e9ecafde9>
- » Ryan, Marie-Laure (2001). Narrative as Virtual Reality: Immersion and Interactivity. En *Literature and Electronic Media*. John Hopkins University Press.
- » Ryan, Marie-Laure (2004). *Narrative across media. The languages of storytelling*. University of Nebraska Press.
- » Sacristán, Alejandro (29 de enero de 2018). Nos movemos hacia una realidad extendida. En «Retina». *El País Economía*. [https://elpais.com/retina/2018/01/26/tendencias/1516965980\\_952713.html](https://elpais.com/retina/2018/01/26/tendencias/1516965980_952713.html)
- » Scolari, Carlos Alberto (2013). *Narrativas transmedia: cuando todos los medios cuentan*. Deusto. ISBN: 978 84 23413362.
- » Tormo, José Ramón (s. f.). *Cronología de la historia de la alimentación*. Google Sites.
- » Velilla, Sergio y Siles, Sandra (2022). *Omega3* [Trabajo no publicado]. Universidad Internacional de Cataluña.

13

Hacer visible lo invisible:  
infografía en el  
periodismo científico

Miguel Alcívar  
y Heber Longás

# Marco teórico

## Introducción

La visualización de datos no es una práctica nueva. Ya a finales del siglo XVIII, el ingeniero escocés William Playfair emplea distintos tipos de gráficos para representar datos numéricos. Más tarde, durante la guerra de Crimea (1853-1856), la enfermera inglesa Florence Nightingale elabora su hoy famoso diagrama polar con el que muestra que los soldados británicos mueren más por las malas condiciones higiénicas en los hospitales que en el frente (Smiciklas, 2012). [Véase la figura 1].

Actualmente, uno de los desafíos más importantes a los que se enfrenta el comunicador

científico es seleccionar mensajes visuales que le permitan conectar eficazmente con su audiencia. Gracias a las técnicas de digitalización, la *infografía* se ha convertido en uno de los recursos (audio)visuales más potentes para comunicar información científica, tanto a legos como a expertos (Hornmoen, 2010). Con la infografía se representan entidades (virus, bacterias, órganos, artefactos, etc.), procesos y eventos (circuitos moleculares, ciclos biológicos, fases secuenciales de un fenómeno natural o de una hazaña técnica, etc.) (Alcíbar, 2018; Uyan Dur, 2014), además de desempeñar un papel crucial como *soporte de la comprensión* al ayudar a descubrir, sobre la base de una gran cantidad de datos numé-



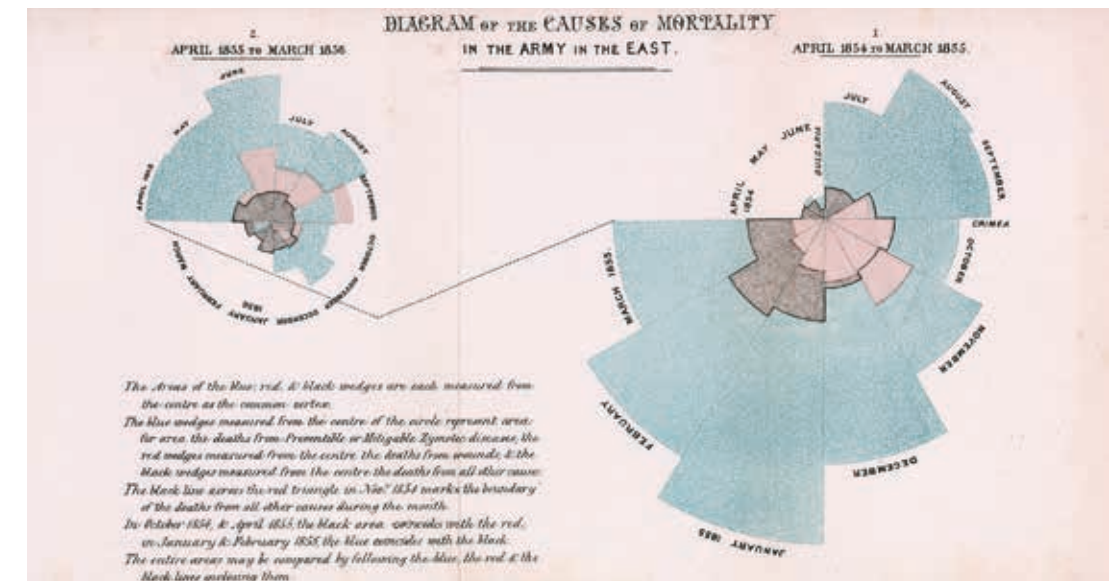
## Resumen

La infografía, lejos de ser un elemento decorativo, es una valiosa herramienta de comunicación que combina palabras e imágenes en grado variable de abstracción. Sirve para presentar información compleja de forma fácilmente comprensible, algo especialmente útil en la comunicación científica, y suele ofrecer una gran cantidad y diversidad de información en poco espacio. Permite contar los acontecimientos de forma rápida, mostrando las relaciones entre las partes y haciéndolos más memorables.

En este capítulo se explica qué es una infografía y se propone una clasificación de tipos

de infografía basada en el propósito primordial de la infografía: ya sea este representar procesos, estructuras, comportamientos, o facilitar el análisis de una gran cantidad de datos. También se propone un flujo de trabajo óptimo para crear una infografía científica, dándole una estructura visual basada siempre en los datos que deseamos comunicar. Por último, se ofrecen herramientas útiles para que el profesional de la comunicación científica pueda diseñar sus propias infografías.

Figura 1. Infografía creada por la enfermera Florence Nightingale a mediados del siglo XIX para representar las causas de la mortalidad en el ejército británico durante la Guerra de Crimea



Fuente: Smiciklas [2012].

ricos, «conexiones, constantes, patrones no evidentes a simple vista que, de no ser representados visualmente, permanecerían ajenos al lector» (Cairo, 2008a, p. 29). Sin duda, la buena comunicación debe apoyarse en una buena ciencia, pero sin el vigor de las imágenes las expectativas para persuadir a una amplia y heterogénea audiencia se reducen significativamente.

## Definición de infografía

La infografía, término español del acrónimo anglosajón *infographics*, que deriva de la expresión *information graphics*, es una robusta herramienta comunicativa muy útil para explicar un asunto o para esclarecer aspectos relevantes de este. Definirla con precisión es una ardua tarea porque comprende diferentes tipos de medios (papel, digital, audiovisual, etc.), formatos (estático, dinámico, interactivo) y temas (ciencia, negocio, deporte, guerra, etc.). Es inviable abordar en tan escasas páginas tal diversidad, por lo que nos ceñiremos a las infografías estáticas de asuntos científico-tecnológicos en la prensa. Según Cairo (2008a, p. 21), «un infográfico (o infografía) es una representación diagramática de datos», lo cual implica que toda información presentada en forma de diagrama, es decir, de «dibujo en el que se muestran las relaciones entre las diferentes partes de un conjunto o sistema» (RAE), es una infografía. Se trata, pues, de un singular «arte funcional» que combina palabras e imágenes, en *grado variable de abstracción* (Cairo, 2013).

Hay quienes creen erróneamente que el cometido de la infografía se reduce a simplificar y hacer visualmente atractivo el texto

escrito (Yanes Mesa, 2004), pero la **infografía es mucho más que una simplificación visual**. Al aunar armónicamente elementos narrativos, descriptivos y analíticos, adquiere la suficiente entidad para explicar los hechos por sí misma. Más allá de exponer de forma visual, simplificada y amena un acontecimiento, la infografía lo explica proveyendo al usuario de una información estructurada narrativamente que combina imagen y texto escrito (opcional), así como valiosas herramientas para analizar los datos. Este producto comunicativo requiere del esfuerzo interpretativo del receptor para que emerja su sentido.

Definida de esta manera, la infografía puede funcionar como complemento de la pieza periodística en la que va insertada y proporcionar información adicional; o, lo que es más habitual, como diseño visual autónomo, más o menos complejo, que facilita explorar diferentes niveles de lectura (Jarman *et al.*, 2012).

Además, la autonomía de la infografía contribuye a incrementar la legibilidad del mensaje cuando se inserta en un escrito con tecnicismos, al contrarrestar los efectos negativos de la jerga científica (Riggs *et al.*, 2022).

Como se verá en la parte práctica del capítulo, un diseño estético no tiene por qué estar reñido con un contenido cognitivo riguroso.

## Infografía, un cajón de sastre

Aunque arriba hemos formulado una definición operativa de infografía, de las mu-

chas en competencia, no puede obviarse que se trata de un concepto equívoco y difuso (véase Cairo, 2008b). En gran parte, esto se debe a la falta de acuerdo que existe sobre qué es o no una infografía. Hay quien entiende que el término debe aplicarse tanto a los gráficos aislados como a las *megainfografías*, grandes diseños visuales que pueden ocupar una o más páginas de un periódico (Gallardo, 2008; Lester, 2006). Pero, también están quienes piensan que las *visualizaciones de datos* no son verdaderas infografías (Krum, 2014; Uyan Dur, 2014; Lankow *et al.*, 2012). Aunque el debate escapa de las lindes de este capítulo, proponemos reservar el término *infografía* solo para aquellos diseños que incorporen información compleja y variada sobre cualquier asunto.

Así, la visualización sencilla de datos, como puede ser un diagrama de barras, no es una infografía propiamente dicha, sino más bien un elemento más, en sinergia con otros, que coadyuva a explicar la historia dentro de la infografía. Sin embargo, la visualización compleja de datos va más allá porque permite analizar grandes cantidades de información cualitativa y cuantitativa, de las cuales extraer nuevo conocimiento [*véase el caso práctico 2*]. Por tanto, la infografía como unidad discursiva integra varios paquetes informativos (no necesariamente presentes todos a la vez), constituidos por elementos *figurativos* (ilustraciones, fotografías, dibujos, diagramas, mapas cualitativos, etc.) y *no figurativos* (visualizaciones de datos, esto es, cuadros, tablas, mapas cuantitativos y gráficos). Para Dick (2020), la visualización de datos es «conocimiento sobre» variables correlacionadas, mientras que la infografía es «conocimiento de» acontecimientos noticiosos.

«La infografía sirve para presentar información compleja de forma fácilmente comprensible, algo especialmente útil en la comunicación científica».

## Propósitos de la infografía, un punto de partida para su clasificación


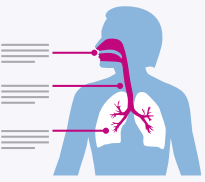

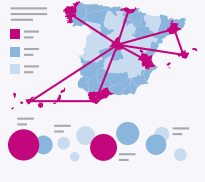
Elaborar una tipología coherente y que, a la vez, sea manejable y útil no es tarea fácil, a tenor de la controvertida noción de infografía.

Aunque su sentido último es ‘contar una historia’, la infografía también tiene otros propósitos más específicos. Así, ayuda a *describir las partes de un sistema* o *las distintas fases de un proceso*. Y también se erige como una potente *herramienta de análisis* en los casos de gráficos complejos y abstractos que representan información escrita y numérica. Los paquetes informativos que integran la infografía permiten que el usuario visualice la *evolución* y *ubicación* de un fenómeno en el tiempo y en el espacio, considere la *composición* de una estructura en sus partes constituyentes, aprecie el *comportamiento* de objetos e individuos, o realice *comparaciones* entre variables (véase Ivars-Nicolás, 2019). En definitiva, la infografía reproduce no tanto lo visible (que también), sino que hace visible lo que no lo es.

Para el ámbito de la comunicación científica, presentamos la siguiente clasificación, basada en el **propósito primordial de la infografía**:

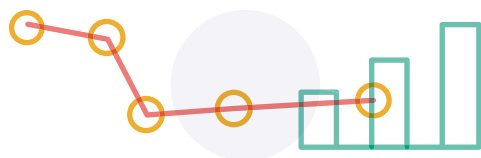


Tabla 1. Tipos de infografía según su propósito primordial

TIPO DE INFOGRAFÍA	PROPÓSITO PRIMORDIAL	ELEMENTOS PREDOMINANTES	ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	EJEMPLOS REPRESENTATIVOS
<p>De proceso</p> 	Explica procesos desarrollados en el espacio y el tiempo.	Palabras que designan fechas o lugares concretos o números que señalan diferentes fases de una secuencia.	Figurativos y no figurativos.	Circulación del carbono en la Tierra, secuencia de aterrizaje de una sonda en Marte, fases de la edición genética, etc.
<p>De estructura</p> 	Explica estructuras, objetos o formas naturales o artificiales.	Palabras que designan partes constituyentes.		Virus, células, bacterias; planos de edificios, objetos astronómicos; órganos internos, piezas de una máquina, etc.
<p>De comportamiento</p> 	Explica distintas acciones sin que exista un orden temporal.	Prioriza el dibujo realista frente a otros tipos de imágenes.		Historia natural: etología animal y humana.
<p>De análisis</p> 	Muestra gran cantidad de datos para su análisis (macrodatos).	Visualización compleja que permite inferir patrones, pautas o regularidades, a partir del examen de sofisticados datos cuantitativos y cualitativos.		Suele aparecer de forma autónoma y en formato interactivo.

Fuente: Clasificación de Alcibar (2023) con ilustraciones de Longás.

La megainfografía es una infografía que suele combinar varios de los tipos anteriores, permite diferentes niveles de lectura y una interpretación más holística de lo que se cuenta en ella.



# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

## Creación de una infografía

Para ilustrar cómo se elabora una infografía científica con éxito, usamos como ejemplo ilustrativo «Las tres caras de la covid-19», de Heber Longás. Para ello, lo mejor es seguir los siguientes pasos:

### 1. Información y mensaje

Existe la falsa creencia de que la infografía consiste simplemente en «hacer dibujitos». Sin embargo, se trata de una disciplina del periodismo y, como tal, debe partir siempre del contenido. «El primer paso es siempre definir los objetivos de la presentación, la historia que ha de contar» (Cairo, 2008a, p. 117).

En esta fase se decide el tema, se recopila, selecciona y organiza la información, y, en última instancia, se decide cuál será el mensaje principal que se debe transmitir.

La información recopilada debe ser rigurosa, comprensible y pertinente. También debe estar estrechamente interconectada: la información suelta e inconexa no suele ayudar a crear una buena infografía científica. Debe señalarse que el objetivo del infografista es seleccionar lo esencial y eliminar lo superfluo para conseguir la mayor claridad, puesto que un exceso de información dificultará la legibilidad del mensaje (Wong, 2012).

Por último, es conveniente destacar la necesidad de que el infografista entienda bien el asunto que tiene entre manos. Si su conocimiento es deficiente, difícilmente podrá explicarse gráficamente y las lagunas cognitivas serán muy evidentes en el resultado final.

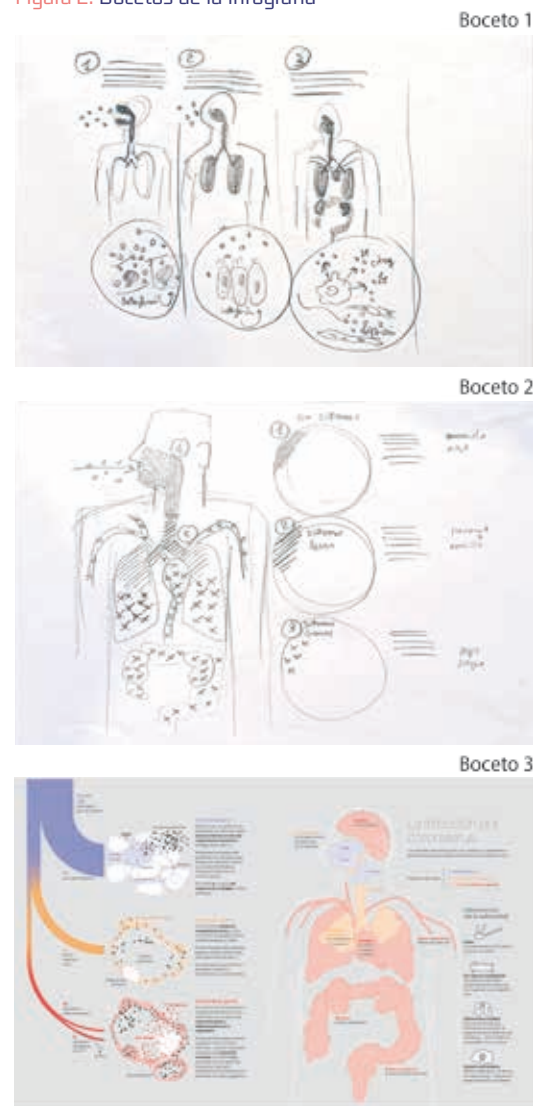
En la infografía de la covid-19, Longás obtuvo la información pertinente tras consultar el libro *Coronavirus ¿La última pandemia?* y entrevistar a uno de sus autores, José Alcamí. La selección del asunto nuclear atendió a la inquietud ciudadana sobre el impacto diferencial del coronavirus en las personas: a algunas las mataba, mientras que para otras era inofensivo. Longás y Alcamí decidieron conjuntamente que la infografía debía centrarse en el funcionamiento del sistema inmune en los casos en los que la infección es asintomática, leve o grave. Al ser muy útiles los datos numéricos para enriquecer informativamente una infografía, se recopilaron los porcentajes de infectados para las tres fases.

### 2. Estructura y diseño

En este paso, el infografista tiene que meditar qué tipo de elementos infográficos va a utilizar para que el mensaje se transmita adecuadamente. Para ello, se redactan

los textos, se deciden las ilustraciones y las representaciones gráficas, así como se organiza y diseña todo el conjunto. El planteamiento de la infografía está condicionado por la información que se desea transmitir: **la forma debe seguir a la función** (Wong, 2012).

Figura 2. Bocetos de la infografía



Fuente: Heber Longás.

Siempre que sea posible se recomienda ordenar el contenido en una secuencia narrativa lógica que oriente al lector y lo sumerja en la materia. El pensamiento narrativo está en el origen de la comunicación humana y ha mostrado su potencial para vehicular contenidos conceptuales, por lo que una infografía narrativa tiene mayor poder comunicativo (Dykes, 2020).

La estructura de la infografía sobre la covid-19 se planteó como una comparativa de las tres formas de actuar del virus, con ilustraciones de sus consecuencias en las células y en los diversos órganos del cuerpo [véase la figura 2].

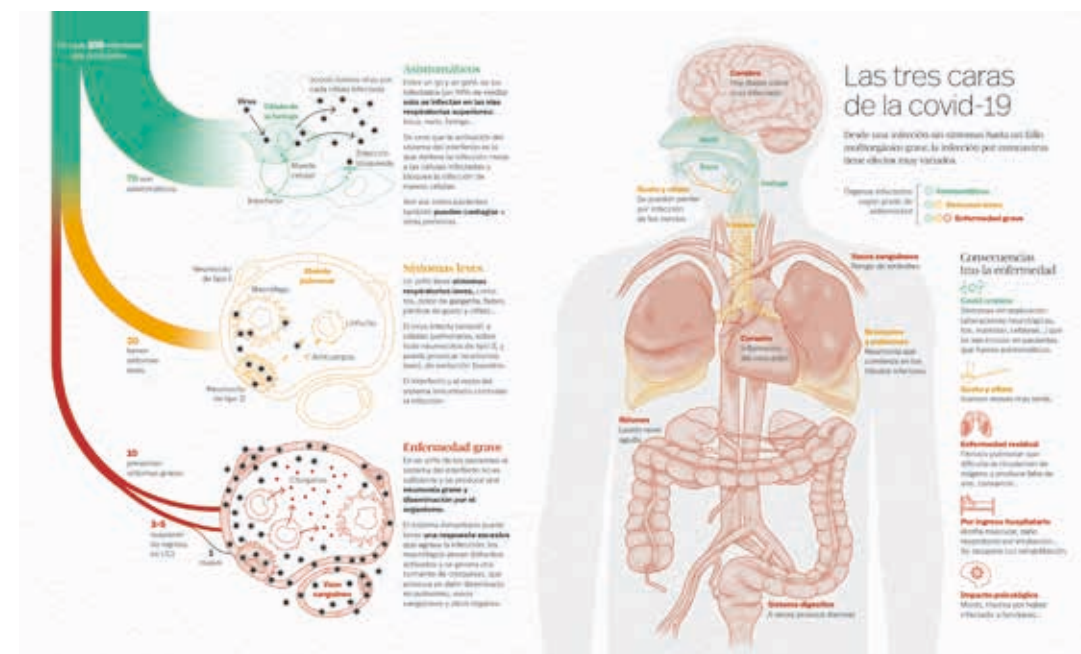
### 3. Ilustración

Al realizar las ilustraciones estas no pueden ser puramente decorativas, sino que deben ayudar a transmitir la información con la mayor claridad posible.

Aunque lo ideal es que el infografista elabore su propia ilustración, también puede recurrir a bancos de ilustraciones (como Freepik) o de iconos (The Noun Project), disponibles en internet.

En el ejemplo que nos ocupa, Longás realizó una ilustración sencilla y con los colores simbólicos de un semáforo; tal elección guía la lectura, ya que permite diferenciar entre los tres tipos de infección: asintomático, verde; leve, naranja; grave, rojo [véase la figura 3]. Cuando se usan códigos cromáticos, los colores presentan diferentes significados para el lector, que pueden variar en función de la particular combinación y del contexto en el que se usan (Heller, 2008).

Figura 3. «Las tres caras de la covid-19»



Fuente: Heber Longás en *ReVista*, n.º 5, 2020, pp. 16-17.

### 4. Adaptaciones

Los públicos están fragmentados, por lo que es recomendable adaptar la infografía a múltiples formatos para su amplia difusión. Cada adaptación tiene sus peculiaridades:

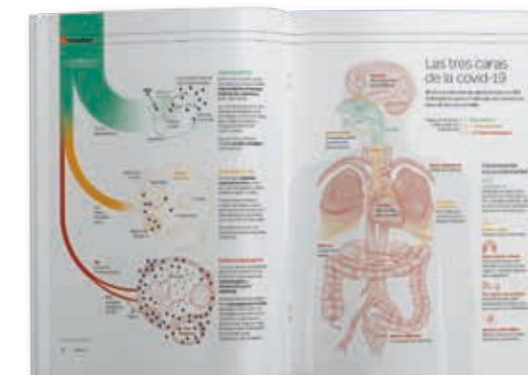
#### 4.1. Infografías en medios impresos

Al disponer de bastante espacio, pueden verse de un solo vistazo, lo cual permite una lectura sosegada. Presentan un gran derroche visual y de diseño. Así, la infografía sobre la covid-19 se pudo publicar en una revista a doble página [véase la figura 4].

#### 4.2. Infografías para redes sociales

Por limitaciones de tamaño, en redes sociales no se pueden compartir infografías

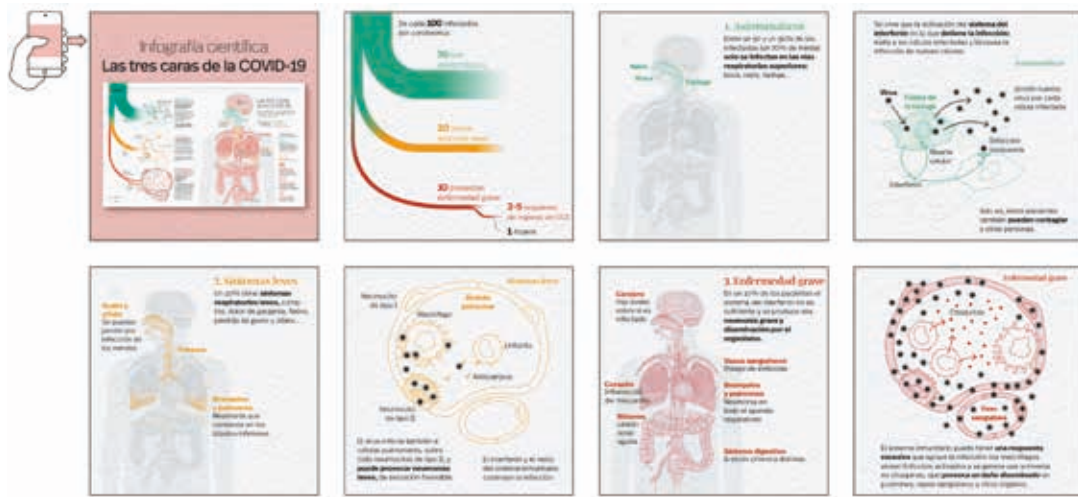
Figura 4. Infografía impresa a doble página



Fuente: Heber Longás.

muy grandes, solo pequeños detalles de la infografía principal, datos sueltos y curiosidades. La infografía completa pierde legibilidad y, todo lo más, puede servir como gancho para que la audiencia acceda a la infografía completa en la web.

Figura 5. Fragmentación en detalles de la infografía original para su publicación en redes sociales



Fuente: Heber Longás.

Para su publicación en LinkedIn, Longás dividió la infografía en varias páginas y desglosó una idea en cada una de ellas [véase la figura 5]. De esta forma, se puede leer todo el contenido en las pequeñas pantallas de los móviles.

#### 4.3. Infografías para webs

En la página web sí es posible mostrar la infografía completa, tanto en formato estático como interactivo. Lo interactivo *per se* no siempre es lo mejor, solo lo es cuando aporta algún valor. Según el infografista del *New York Times*, Gregor Aisch (2017), un 85% de los usuarios no pulsan en los contenidos interactivos, por lo que es preferible presentar los datos sin esconderlos detrás de botones o despleables.

Además, es imprescindible que la infografía sea adaptable, es decir, que se adapte al tamaño de pantalla de los diferentes dispositivos, desde ordenadores hasta móviles.

#### 4.4. Videográficos

Para transformar una infografía en un videográfico se debe:

- » Redactar un guion explicativo con la información lineal y, probablemente, algo simplificada.
- » Grabar una locución.
- » Animar el contenido visual de forma coordinada con el audio.
- » Añadir subtítulos. Tanto para las personas sordas como para aquellas que quieran ver el vídeo en un lugar público o no deseen activar el sonido.

#### 5. Edición y corrección

Aunque por motivos didácticos este paso esté al final, el proceso de revisión, evaluación y corrección de la infografía es recursivo.

Conviene que la infografía sea revisada con detenimiento no solo por el propio autor, sino también por, al menos, un especialis-

ta en la materia tratada y por otra persona ajena al proceso. Cada uno de los perfiles ayuda a mejorar el proceso comunicativo.

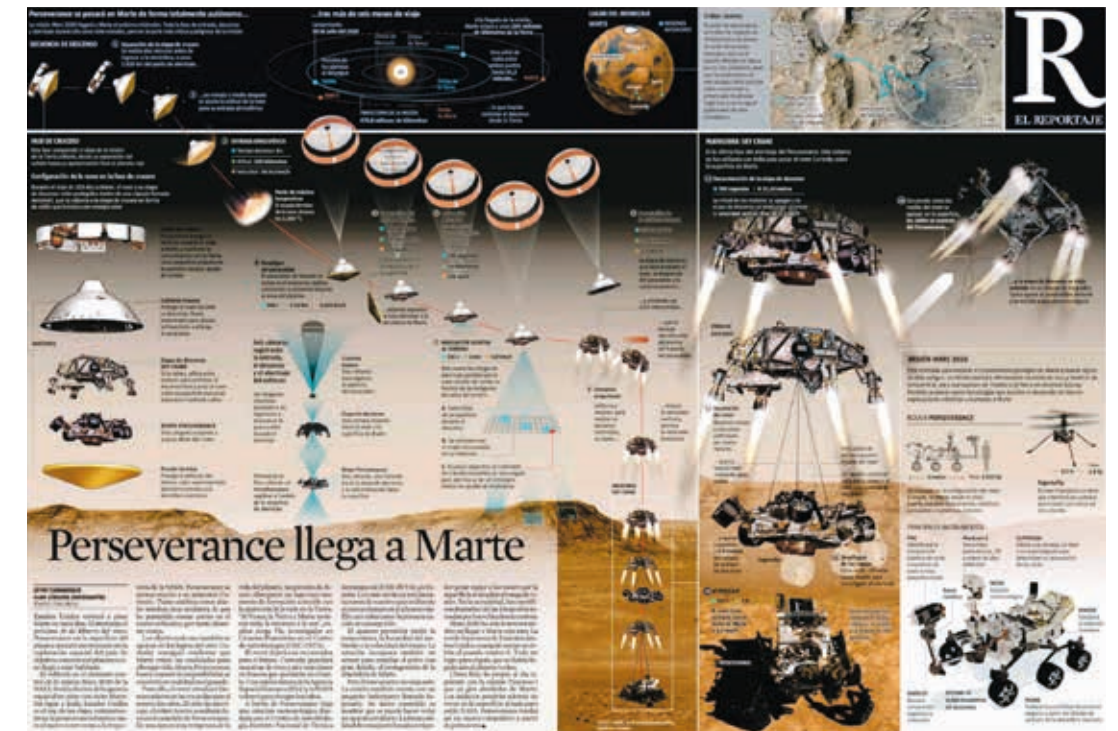
## Casos prácticos

### » CASO 1

**Perseverar para explorar Marte.** Megainfografía que combina una infografía de proceso y otra de estructura para describir y narrar el descenso del rover Perseverance a la superficie marciana. La combinación

de imagen y palabra es muy efectiva para explicar la secuencia temporal de una hazaña técnica y para describir las partes del vehículo robotizado, que sería muy farragoso para el lector si solo se utilizara la palabra (*La Vanguardia*, 14 de febrero de 2021).

Figura 6. Infografía «Perseverance llega a Marte»



Fuente: *La Vanguardia*, 14 de febrero de 2021.

## » CASO 2

**Esperanza de vida al nacer.** En esta infografía interactiva de análisis se relaciona la «esperanza de vida al nacer» (*life expectancy at birth*) con la «renta» (*income*) para cada país, entre 1960 y 2015. Si el usuario señala con el punto en cualquiera de los puntos coloreados se despliega un cuadro con la información del país en cuestión. Los colores representan los países con renta alta (verde), media-alta (azul), media-baja (amarillo) y baja (naranja).

Figura 7. Infografía «Life Expectancy at Birth»



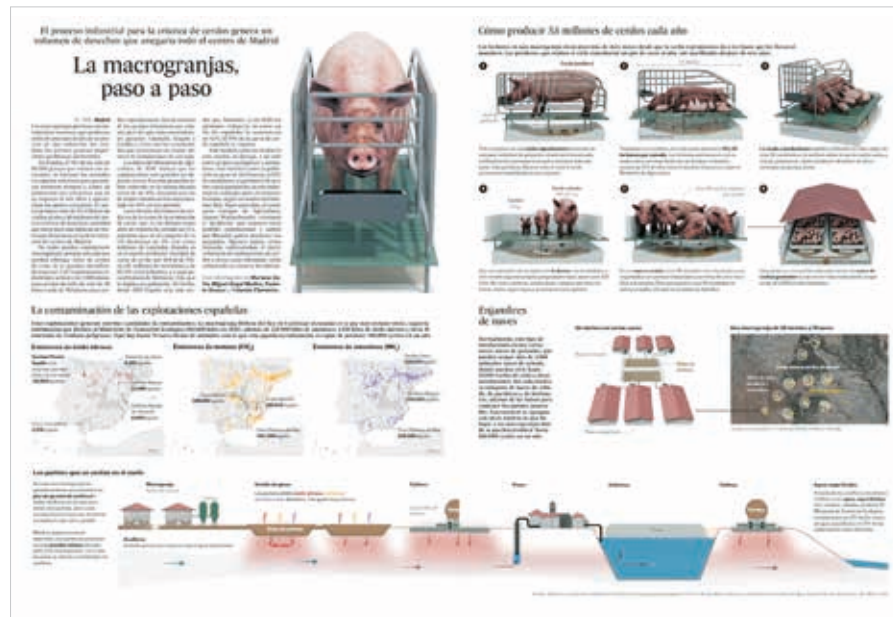
Fuente: World Bank.

## » CASO 3

**La realidad de las macrogranjas.** En este ejemplo se explica el funcionamiento y el impacto de las macrogranjas de cerdos, combinando una infografía sobre la producción de cerdos con otra que muestra

la contaminación por purines (ambas de proceso). Además, incorpora varios mapas (infografías de análisis). La megainfografía resultante ayuda a hacerse una idea cabal de lo que suponen estas granjas para el medio ambiente y para el bienestar animal (*El País*, 23 de enero de 2022).

Figura 8. Infografía «Las macrogranjas paso a paso»



Fuente: *El País*,  
23 de enero  
de 2022.

# Elementos complementarios

## Herramientas para crear infografías:

- » **Guía «13 herramientas online para que tu ciencia se vea espectacular»** (<https://fundamentum.com/informar-ciencia-visual/>): elaborada por Longás. Detalla programas que facilitan la comunicación visual de la ciencia (Canva, BioRender, Infogram, Genially, etc.).
- » **Adobe Illustrator** (<https://www.adobe.com/es/products/illustrator.html>): se utiliza para crear infografías profesionales. Muy completa, pero su aprendizaje no es fácil.

# Mensajes clave

- » La infografía no es un elemento decorativo, sino una herramienta de comunicación.
- » Al aunar imágenes y palabras, la infografía adquiere la entidad suficiente para transmitir información científica compleja de forma autónoma.
- » Los propósitos fundamentales de la infografía científica son representar procesos, estructuras y comportamientos, así como facilitar el análisis de una gran cantidad de datos.
- » Al crear una infografía, el primer paso es buscar la información y elegir la idea principal que se desea transmitir.
- » Siempre que sea posible se recomienda ordenar el contenido en una secuencia narrativa lógica que oriente al lector y lo sumerja en la materia.

# Referencias



- » Aisch, Gregor (2017). *In Defense of Interactive Graphics*. vis4.net. <https://www.vis4.net/blog/2017/03/in-defense-of-interactive-graphics/#fn1>
- » Alcívar, Miguel (2018). Information visualisation as a resource for popularising the technical-biomedical aspects of the last Ebola virus epidemic: The case of the Spanish reference press. *Public Understanding of Science*, 27(3), 365-381.
- » Cairo, Alberto (2008a). *Infografía 2.0. Visualización interactiva de información en prensa*. Madrid: Alamut.
- » Cairo, Alberto (2008b). Interactividad en infografía de prensa. En *Malofiej 15*. Premios Internacionales de Infografía. Pamplona: Universidad de Navarra.
- » Cairo, Alberto (2013). *The Functional Art: An Introduction to Information Graphics and Visualization*. Berkeley, CA: New Riders.
- » Dick, Murray (2020). *The Infographic: A History of Data Graphics in News and Communications*. Cambridge/Londres: The MIT Press.
- » Dykes, Brent (2020). *Effective data storytelling: how to drive change with data, narrative and visuals*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, Inc.
- » Gallardo, Susana (2008). Las infografías en la divulgación científica. *Páginas de Guarda*, 5, 13-29.
- » Heller, Eva (2008). *Psicología del color*. Barcelona: Gustavo Gili.
- » Hornmoen, Harald (2010). 'Making us see science': Visual images in popular science articles and science journalism. *Journalistica*, 2, 79-99.
- » Ivars-Nicolás, Begoña (2019). La infografía periodística en España: definición y tipología de uso. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 25(1), 283-302.

- » Jarman, Ruth, McClune, Billy, Pyle, Eric y Braband, Gangolf (2012). The Critical Reading of the Images Associated with Science-Related News Reports: Establishing a knowledge, skills, and attitudes framework. *International Journal of Science Education, Part B*, 2(2), 103-129.
- » Krum, Randy (2014). *Cool Infographics. Effective Communication with Data Visualization and Design*. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons, Inc.
- » Lankow, Jason, Ritchie, Josh y Crooks, Ross (2012). *Infographics. The Power of Visual Storytelling*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- » Lester, Paul Martin (2006). *Visual Communication. Images with Messages*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- » Riggs, Elizabeth E., Shulman, Hillary C. y Lopez, Rachel (2022). Using infographics to reduce the negative effects of jargon on intentions to vaccinate against COVID-19. *Public Understanding of Science*, 31(6), 751-765.
- » Smiciklas, Mark (2012). *The power of infographics: Using pictures to communicate and connect with your audiences*. Indianápolis, IN: Que Publishing.
- » Uyan Dur y Banu İnanç (2014). Data visualization and infographics in visual communication design education at the age of information. *Journal of Arts and Humanities*, 3(5), 39-50.
- » Wong, Bang (2012). Visualizing biological data, *Nat. Methods*, 9, 1131.
- » Yanes Mesa, Rafael (2004). *Géneros periodísticos y géneros anexos*. Madrid: Fragua.

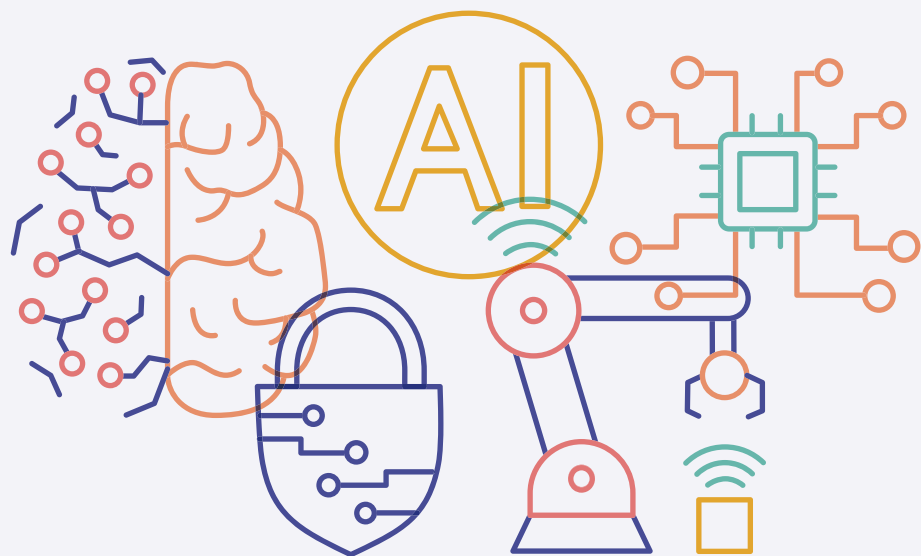
14

|

# Explicar el futuro con la ciencia presente

|

Gema Revuelta  
y Elena Sanz



## Resumen

El propósito de este capítulo es ayudar al profesional del periodismo, sea cual sea su especialidad, a informar sobre el futuro de manera responsable, usando como fuente los datos y las previsiones formuladas por la ciencia, e intentando ser de la mayor utilidad posible para su audiencia. El documento analiza qué son los pronósticos y los escenarios de futuro, y cuáles son algunos de los métodos utilizados en estudios del futuro. Después de una revisión conceptual en la que se remarca la necesidad de reconocer la magnitud y la naturaleza de la incerti-

dumbre asociada a cualquier estudio sobre el futuro, el capítulo se centra en el ejercicio práctico. Se identifican cuáles son los aspectos fundamentales que tener en cuenta a la hora de informar sobre lo que está por venir. Entre otros, se enfatiza la importancia de no especular ni caer en la ciencia ficción, así como de tener en cuenta el contexto y realizar un seguimiento de la información. Se analiza el papel de las nuevas herramientas como el *big data* y la inteligencia artificial. Finalmente, se presentan algunos ejemplos de prácticas inspiradoras.

# Marco teórico

## Investigar e informar sobre el futuro

Tendemos a pensar que el periodismo consiste en informar acerca de los hechos y acontecimientos. No obstante, en muchas ocasiones el profesional de la información no se limita a relatar aquello que ya ha sucedido, sino que se ve en la obligación de explicar lo que puede pasar en el futuro.

Informamos sobre el futuro cuando concurren dos circunstancias: 1) existen suficientes evidencias como para pensar que un determinado escenario de futuro es realmente probable, y 2) estamos convencidos de que conocer ese posible escenario es de verdadero interés para nuestra audiencia (por el mero hecho de estar informada o porque dicho conocimiento pueda ayudarle a tomar decisiones de importancia).

Un ejemplo simple que muestra la utilidad de informar sobre el futuro lo encontramos en las «previsiones del tiempo». El pronóstico meteorológico del que informan a diario los medios de comunicación nos ayuda a tomar decisiones cotidianas, tales como si cogemos un paraguas antes de salir a la calle. Sin embargo, a veces tenemos que abordar el futuro de cuestiones mucho más complejas (el avance de una pandemia, el clima del planeta, la evolución de la demografía mundial, etc.) y en plazos de tiempo mucho más largos (años, décadas o incluso siglos).

Si no queremos caer en la mera especulación, a la hora de comunicar nuestra mejor fuente será el conocimiento que aporta la ciencia y las previsiones de futuro formuladas por la comunidad científica especializada. Dicho de otra manera, informar con responsabilidad acerca del futuro (o de los posibles futuros) implica acudir a la ciencia presente.

El propósito de este capítulo es ayudar al profesional del periodismo, sea cual sea su especialidad, a informar sobre el futuro de manera responsable, usando como fuente de información los datos y las previsiones formuladas por la ciencia e intentando ser de la mayor utilidad posible para su audiencia.

### Certeza, incertidumbre y comunicación

Analizando los indicios o datos (presentes y pasados) y ayudada de herramientas como la estadística o la inteligencia artificial, la ciencia es capaz de detectar tendencias y formular pronósticos. Claro está que no siempre lo consigue, pues a veces no se puede identificar tendencia alguna o simplemente se concluye que lo que sucede se debe al azar (como el resultado de una lotería). En estos casos no podemos hablar propiamente de

pronóstico para referirnos al futuro, sino de predicción o conjetura, palabras que casan mal con la misión periodística.

Por riguroso y científico que sea, cualquier pronóstico de futuro implica un margen de **incertidumbre**. Lógicamente, la primera fuente de incertidumbre se debe a que desconocemos qué sucederá entre el momento (presente) en que se formula el pronóstico y el momento al que se refiere (futuro). Aparte de esa obviedad, en todas las fases del proceso de formulación e interpretación de un pronóstico se puede producir incertidumbre y, como comunicadores, debemos conocer cuánta existe y cuál es su naturaleza (Brashers, 2001).

Según su naturaleza, las causas más comunes de incertidumbre son las siguientes:

- » Ningún instrumento de medición alcanza una exactitud del 100% por preciso que sea. Por lo tanto, nunca hay certeza absoluta durante la medición de datos o el registro de observaciones. Además, la imprecisión en la medición será mayor cuanto más complejas o ambiguas resulten las variables que se analizan. Por ejemplo, será más fácil alcanzar un gran nivel de precisión al determinar la concentración de una sustancia en un líquido que al medir comportamientos humanos.
- » Cuando intervienen los seres humanos en la medición o en la interpretación de los resultados, es imposible evitar cierta subjetividad. Por este motivo, buena parte de la actividad que llevan a cabo los investigadores consiste, precisamente, en intentar reducir su efecto. Para ello repiten mediciones, integran medidas de anonimato y doble ciego, automatizan procesos y ponen a prueba experimentos, entre otras acciones.

- » Otra causa de incertidumbre se produce cuando los datos disponibles son inconsistentes. Es lo que ocurre cuando se usan distintos parámetros al recabar datos o cuando los registros no son fiables.
- » La falta de información añade también incertidumbre. Esto es común tanto cuando se precisan datos muy antiguos como cuando se analiza un fenómeno muy nuevo. Por ejemplo, durante los primeros meses de la pandemia por covid-19, existía poca información y, por lo tanto, el margen de incertidumbre de las previsiones de futuro era muy elevado.
- » En general, cuanto mejor se conoce un fenómeno, más capaz es la ciencia de identificar la multiplicidad de variables de las que depende. Sin embargo, no siempre es posible medirlas todas y aquí tenemos una causa frecuente de incertidumbre.

¿Y qué ocurre cuando la información llega al receptor? Sorprendentemente, existe un sesgo generalizado que consiste en que sobrestimamos la probabilidad de que nos ocurran sucesos positivos y subestimamos la incidencia de sucesos negativos. Es lo que se conoce como «sesgo optimista» y explica que nuestro cerebro acostumbre a ser irracionalmente positivo (Johnson y Fowler, 2011; Sharot, 2011). Además, se añade una variabilidad individual que depende de las vivencias de cada receptor y sus capacidades cognitivas. A todo esto se suma que, en el nivel de recepción, aparece otra incertidumbre ligada a la autopercepción de la propia capacidad de respuesta ante la situación de futuro que se nos presenta: ¿seremos capaces de afrontarla y reaccionar? (Babrow, 1992).

Parece indiscutible, por tanto, que la incertidumbre se produce en todas las fases del

proceso de investigación y formulación de pronósticos, incluyendo su interpretación. Además, las causas de incertidumbre pueden estar interconectadas, con lo que se multiplican o se suman entre sí.

La falta de certeza nos puede producir cierta desazón a la hora de informar a nuestro público sobre el futuro. Pero si creemos que hay razones suficientes para hacerlo, especialmente si con ello contribuimos a que la sociedad disponga de herramientas para tomar mejores decisiones, la incertidumbre no debe paralizarnos. Lo importante es que sepamos explicarla de manera transparente y comprensible. Sin perder de vista que no existe un único público, por lo que su interpretación puede variar de una persona a otra.

## Pronósticos y escenarios

Hasta ahora hemos estado hablando de tendencias y **pronósticos**, pero la ciencia también puede elaborar **escenarios de futuro**. La diferencia entre un pronóstico y un escenario consiste en que, mientras el primero intenta describir cuál será el futuro más probable —o plausible— a la vista de los datos y sus tendencias, el segundo explora cuáles son los distintos futuros posibles y se plantea cuáles serían los más deseables.

La elaboración de escenarios nos permite imaginar la situación más optimista y la más pesimista y nos ayuda a debatir, a tomar decisiones y a idear planes (Chermack, 2016). Los escenarios de futuro son un instrumento relativamente común en economía y ciencias empresariales, pero también se usan en el análisis de proble-

mas complejos en los que es necesaria una respuesta interdisciplinar, a veces incluso global (por ejemplo, el cambio climático). Un caso particular lo constituye el debate acerca del desarrollo tecnológico, especialmente en el caso de las denominadas tecnologías emergentes como la nanotecnología, la inteligencia artificial o la biología sintética. En todos estos casos, se espera que los escenarios de futuro ayuden a la toma de decisiones políticas y sociales.

Aunque con matices distintos según las diversas disciplinas, un escenario de futuro se puede definir como «un pequeño conjunto personalizado de sistemas conceptuales estructurados de contextos futuros plausibles, a menudo presentados como descripciones narrativas, fabricados para alguien y con un propósito, generalmente para proporcionar insumos para trabajos posteriores» (Ramirez *et al.*, 2015). Mientras que algunos se centran en analizar los futuros plausibles, intentando reducir riesgos y así apartarse del futuro más negativo, otros optan por imaginar futuros alternativos deseables, identificando qué pasos y acciones serían necesarios para aproximarse a ellos (Inayatullah, 2012).

## Estudios del futuro

En 1932, la BBC emitió el ensayo titulado *Wanted: Professors of Foresight!* [Se necesitan profesores o investigadores del futuro] (Wells, 1932). Si bien H. G. Wells es conocido principalmente por ser autor de ciencia ficción, también fue un destacado científico empeñado en investigar el futuro desde la perspectiva que le daba la ciencia y el contexto de su tiempo. Con ello, imaginó



mundos imposibles, pero también describió desarrollos tecnológicos tan plausibles que luego se han ido haciendo reales.

En la RAND Corporation, creada en 1948, se desarrollaron muchas de las metodologías que se utilizan en la actualidad en los estudios de futuro, tales como las **simulaciones** por computadora, la **planificación de escenarios** y el **método Delphi**. Este último surgió como una alternativa cuando los datos y tendencias no eran suficientes como para construir pronósticos o diseñar escenarios de futuro. El método se basa en las opiniones de expertos procedentes de distintas disciplinas, y sigue un proceso en el que se busca construir un consenso teniendo en cuenta sus visiones de lo que está por venir. Los propios creadores del método Delphi fundaron en 1968 The Institute for the Future, con claras vistas a utilizar los estudios del futuro para planificar acciones encaminadas a enfrentarse a cuestiones complejas, a menudo globales (Anderson, s. f.).

Encontramos numerosos ejemplos del uso de estudios del futuro que han tenido un verdadero impacto. Un ejemplo de ello son los reconocidos informes del Club de Roma. Probablemente el informe que ha sido más conocido es el titulado *The Limits of Growth* (Meadows *et al.*, 1972). Este documento explica los resultados de un análisis de futuro coordinado hace cincuenta años por la investigadora Donella H. Meadows. A pesar de las críticas, *The Limits* ha tenido una gran influencia en el ecologismo y en el nacimiento de la ecología política.

Por su parte, la Unesco creó un departamento dedicado a analizar el futuro que ha

publicado diversos informes y libros, como *Transforming the future: anticipation in the 21st century* (Unesco, 2018). Más recientemente, el Foro Económico Mundial presentó el informe *Technology Futures Report 2021: Projecting the possible. Navigating what's next*, elaborado en colaboración con Deloitte (World Economic Forum, 2021).

En la actualidad, hay numerosos investigadores dedicados a los estudios del futuro y se han desarrollado métodos específicos para este tipo de investigaciones tales como el **cono de futuros**, el **análisis de problemas emergentes** o los más recientes **futuros experienciales (XF)**. Además, tanto las grandes corporaciones como las organizaciones internacionales más influyentes consultan las conclusiones y recomendaciones de estos expertos a la hora de tomar decisiones a largo plazo. El propio diseño de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es un claro ejemplo de cómo la investigación acerca de los futuros posibles, probables y deseables puede ser utilizada en la planificación global.



# Manos a la obra: de la ciencia a la práctica

Cuando nos sentamos a elaborar información científica sobre algo que aún no ha sucedido, puede resultar útil tener en cuenta varios condicionantes:

- » **Pronóstico no es especulación.** Uno de los principales objetivos de informar sobre el futuro es facilitar herramientas a la sociedad y a los responsables políticos para que tomen mejores decisiones. Debemos ser conscientes del impacto que puede llegar a tener (para bien o para mal) suministrar información relacionada con pronósticos y escenarios de futuro. Informar sobre el futuro implica una enorme responsabilidad, por lo que conviene evitar caer en la especulación, dejando claro a la audiencia que, aunque se base en métodos científicos, el pronóstico no deja de ser eso, un pronóstico. Y que siempre manejamos un cierto nivel de incertidumbre (De Pérez y Van Aalst, 2021). Dicho de otro modo, por muy rigurosos que sean los cálculos, puede que el pronóstico no se cumpla o que no resulte exactamente como auguran los expertos.
- » **Macrodatos e inteligencia artificial.** Al informar sobre el futuro, puede resultar interesante mencionar y **describir la tecnología empleada**. Por ejemplo, podría formar parte de la pieza informativa explicar cómo la capacidad de manejar grandes volúmenes de datos (macrodatos), unida al desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático (inteligencia

artificial), permite ir más allá del análisis de los acontecimientos presentes.

- » Antes de que existieran estas herramientas solíamos describir los hechos e intentar entender qué ha sucedido, cómo, cuándo y dónde, incluso por qué, con bastante precisión. Pero ahora también es posible encontrar e inferir nuevas relaciones entre esos datos para poder perfilar comportamientos futuros y anticipar acontecimientos (Solino y Cabello, 2021).
- » Una referencia interesante en este sentido es la epidemiología computacional, que ayuda a los científicos a recopilar e integrar grandes conjuntos de datos sobre epidemias históricas con los que desarrollar modelos computacionales, los cuales pueden utilizarse para ofrecer predicciones detalladas y precisas de la propagación de epidemias futuras. Pretende nada más y nada menos que ofrecer predicciones precisas de futuros brotes víricos, mejorar nuestra capacidad para controlar su transmisión y facilitar una respuesta oportuna y eficaz a la amenaza. Lo hace combinando varias disciplinas como las matemáticas, la estadística, las ciencias de la computación y la epidemiología. Y todas deben estar en la mente del periodista al elaborar la pieza informativa (Colizza, 2020).

Explicar no solo las conclusiones sobre lo que se espera que ocurra sino todo el proceso de búsqueda de respuestas ayuda a en-

tender mejor cómo funciona la ciencia y en qué se sustentan las predicciones.

» **La incertidumbre no nos debe paralizar.** Que exista incertidumbre respecto a lo que está por venir es absolutamente inevitable. Pero eso no debería hacer que nuestra audiencia se sienta impotente y se paralice. Al final, las personas informadas deben tomar decisiones, elegir qué camino toman para alcanzar el mejor de los futuros posibles. Y solo se puede pasar a la acción si estamos convencidos de que, entre todo el abanico de posibilidades, hay un escenario de futuro óptimo que tiene al menos una oportunidad de convertirse en «nuestro futuro presente» (Beckert, 2022).

» A la hora de transmitir el mensaje, **tan malo es centrarse en los posibles peligros como obviar las oportunidades** que se presentan si se toman las decisiones adecuadas y se emprenden las acciones necesarias. Pensemos, por ejemplo, en que afrontamos una pandemia para la que se están desarrollando vacunas a marchas aceleradas. Antes de que esas vacunas sean aprobadas, se puede hablar de ellas haciendo énfasis en que se desconoce a ciencia cierta si funcionarán y con qué eficacia nos protegerán de un determinado virus o bacteria; o bien, sin ocultar la incertidumbre, construir una narración en forma de historia, aderezada con emociones, describiendo el mejor escenario posible, en el contexto presente. No olvidemos que las historias son la mejor manera que tiene el cerebro de lidiar con la incertidumbre.

» **Más allá de los números.** Cuando hablamos de lo que podría suceder en el futuro, mostrar las cifras no suele ser suficiente: hay que contextualizar el resultado también, explicar qué implicaciones tienen los datos, para no dejar hueco a interpretaciones erróneas.

«Al informar de ciencia siempre resulta interesante hacer un seguimiento de la información, dado que no hay verdades permanentes y que la ciencia se corrige a sí misma continuamente».

Anabel Forte, autora del libro *¿Cómo sobrevivir a la incertidumbre?* (Next Door Publishers, 2022), suele contar en sus charlas un chiste que refleja muy bien cómo malinterpretar las probabilidades puede llevarnos a tomar malas decisiones. Es el siguiente: «Me han dicho que el 20 % de las personas muere por fumar. ¿Por qué muere el 80 % restante? ¿Por no fumar? Entonces voy a fumar». Puede que la anécdota le haya hecho sonreír, pero pasa a diario y puede influir en las decisiones que tomamos. Por eso, insistimos, comunicar el futuro es uno de los ejercicios de mayor responsabilidad en periodismo: porque cómo lo reciba la audiencia puede cambiar drásticamente ese futuro.

Por norma general, es conveniente explicitar las variables que se han medido para determinar las tendencias y el margen de error que ha tenido el cálculo de estas variables. Si hay cierto debate dentro de la comunidad científica, o cierto grado de desacuerdo, es importante reflejarlo. En el capítulo 7, dedicado a la comunicación del riesgo, se describen conceptos como riesgo absoluto y riesgo relativo que pueden resultar útiles también en el tema que nos ocupa.

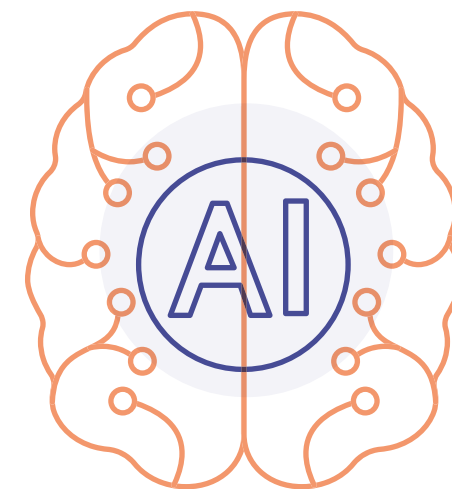
» **No escribimos ciencia ficción.** La ciencia no pretende adivinar el futuro, y el periodista tampoco. Informar sobre el futuro no debería ser nunca un ejercicio de ciencia ficción que deje rienda suelta a la imaginación. El ejercicio responsable del periodismo implica informar acerca de visiones de futuro basadas en modelos consistentes desde un punto de vista científico.

¿Pero qué pasa cuando hablamos de **panoramas tecnológicos**? Si la previsión en climatología nos parece compleja (ya que un pequeño cambio al inicio puede hacer variar completamente lo que suceda), cuando tratamos de estudiar el futuro de una tecnología emergente el nivel de imprevisibilidad es mucho mayor. La mayor parte de los factores que pueden influir en el desarrollo de una tecnología están basados en comportamientos humanos que tienen un alto nivel de variación (consumo del producto, inversión en investigación y sus resultados, etc.). Además, en el camino hacia el desarrollo de una tecnología se pueden producir fenómenos que alteran completamente la tendencia, tales como la aparición de una tecnología alternativa que tenga más éxito en el mercado. A pesar de las dificultades, es necesario estudiar los posibles escenarios de futuro con fines de planificación, es decir, con vistas a reducir los posibles impactos negativos y aumentar los positivos. Encontramos un ejemplo de este tipo de estudios en el *Technology Futures Report 2021: Projecting the possible. Navigating what's next*, elaborado por el Foro Económico Mundial en colaboración con Deloitte (World Economic Forum, 2021).

» **Contexto y seguimiento.** Nunca hay que perder de vista el contexto en el que

el lector interpreta nuestra información. No es lo mismo informar acerca de la vacuna de la covid-19 en plena pandemia que una vez amainado el temporal. Como tampoco es lo mismo hablar sobre cambio climático en plena ola de calor que hacerlo en invierno. El grado de afectación individual también cuenta: informar de las perspectivas de cura del cáncer a un paciente oncológico tiene implicaciones distintas, porque es más vulnerable a lo que está por venir.

Al informar de ciencia siempre resulta interesante hacer un seguimiento de la información, dado que no hay verdades permanentes y que la ciencia se corrige a sí misma continuamente, como hemos mencionado ya en capítulos anteriores. Pero en el caso de la información sobre el futuro, ese seguimiento es aún más ineludible. Conviene revisar la información periódicamente con los nuevos conocimientos que pueda aportar la ciencia, o con nuevas variables y datos que afinen los pronósticos.



# Caso práctico

A principios de 2022, un equipo de científicos estadounidenses publicaba en *Nature* un artículo en el que se esbozaban 100.000 escenarios de futuro posibles en relación con las emisiones de gases de efecto invernadero y el cambio climático (Moore *et al.*, 2022). Lo innovador era que tenían en cuenta los factores políticos y sociales, tanto a escala individual como comunitaria, nacional y social.

Unos días después, *El Confidencial* se hacía eco de este estudio en un artículo periodístico titulado «Científicos climáticos simulan 100.000 futuros diferentes: ¿cuál nos tocará?» (Romero, 2022). Desde el propio arranque ya refleja la importancia que tienen estos modelos en la toma de decisiones: «¿Cambiarías algo del pasado si lo pudieses ver en retrospectiva? Es probable que sí. ¿Y si pudiéramos hacer lo mismo visualizando las consecuencias del cambio climático que

tendrán lugar en este siglo y actuar en consecuencia?».

En el cuerpo del texto, explican la metodología, cómo los posibles caminos que se nos presentan se dividieron en cinco grupos, con un calentamiento en 2100 «que varió entre 1,8 y 3,6 grados centígrados por encima del promedio de 1880-1910, pero con una gran probabilidad de calentamiento entre 2 y 3 grados centígrados a finales de siglo».

Otro artículo, publicado en *Business Insider*, también coincidía en esta buena práctica (Núñez-Torrón, 2022). «Los científicos alimentaron sus simulaciones por computadora de los niveles de calentamiento para final de siglo con factores sociales, como la manera en la que la sociedad percibe el cambio climático», escribe la autora. Y también: «la

conformidad social lo empeora, mientras que una masa crítica exige alternativas y actuaciones políticas para paliar la situación».

Sobre la percepción social, introducen un elemento importante: los sesgos a la hora de interpretar la información. Concretamente hay referencias a un sesgo investigado por Moore según el cual las personas «tienden a comparar las anomalías climáticas actuales con lo que recuerdan en los últimos ocho años, en lugar de atender a los datos históricos».

Ambos textos abordan la incertidumbre sin complejos, la analizan y, lo que es más importante, conducen a una conclusión incompatible con la inacción. Porque, como recomendábamos en párrafos anteriores,

subrayan cómo una respuesta acorde con las recomendaciones de los expertos nos conduciría a un desenlace positivo.

Otro elemento común es que los dos artículos recalcan que en el 30% de los escenarios las emisiones podrían mantenerse por debajo de los 2°C si concurren «mayores exigencias sociales, una política climática más ambiciosa y tecnologías efectivas de reducción de emisiones». Y apelan con insistencia a la responsabilidad de la audiencia con un mensaje clave: «las actitudes sociales, las mejoras y reducciones de costos de las tecnologías y la capacidad de respuesta de nuestros sistemas políticos son los impulsores más fuertes para crear un punto de inflexión positivo contra los tentáculos del cambio climático».

## Mensajes clave

- » Informar sobre el futuro implica una enorme responsabilidad, por lo que conviene evitar caer en la especulación. La ciencia, ayudada de herramientas como la estadística y métodos propios de los denominados estudios del futuro, es capaz de detectar tendencias, formular pronósticos y elaborar escenarios de futuro.
- » Por riguroso y científico que sea, cualquier pronóstico de futuro contiene un cierto margen de incertidumbre. Cuando se describen situaciones de futuro debe explicarse la magnitud y naturaleza de estas.
- » Al informar sobre futuros que dependen en gran parte de comportamientos humanos, el margen de variabilidad y error es siempre elevado. Más aún si el fenómeno es tan nuevo que falta información, o si intervienen tantas variables que es imposible medirlas todas.
- » La ciencia no pretende adivinar el futuro, y el periodista científico tampoco. Informar sobre el futuro nunca debería ser un ejercicio de ciencia ficción que deje rienda suelta a la imaginación.
- » Tan malo es centrarse únicamente en los posibles peligros como obviar las oportunidades que se presentan si se toman las decisiones adecuadas y se emprenden las acciones necesarias. Es importante que ese mensaje esté presente en los textos que informan sobre el futuro.



# Referencias



- » Anderson, Janna (s. f.). *Futures Studies Timeline*. <https://eloncdn.blob.core.windows.net/eu3/sites/964/2019/07/Futures-Studies-Timeline.pdf>
- » Babrow, Austin S. (1992). Communication and Problematic Integration: Understanding Diverging Probability and Value, Ambiguity, Ambivalence, and Impossibility. *Communication Theory*, 2(2), 95-130. <https://doi.org/10.1111/J.1468-2885.1992.TB00031.X>
- » Beckert, Jens (2022). Leaving the path of optimality calculation: A commentary on Fenton-O’Creivy and Tuckett, 2021: Selecting futures: The role of conviction, narratives, ambivalence, and constructive doubt. *Futures & Foresight Science*, 4(3-4). <https://doi.org/10.1002/FFO2.125>
- » Brashers, Dale E. (2001). Communication and Uncertainty Management. *Journal of Communication*, 51(3), 477-497. <https://doi.org/10.1111/J.1460-2466.2001.TB02892.X>
- » Chermack, Thomas J. (24 de julio de 2016). A Theoretical Model of Scenario Planning. *Human Resource Development Review*, 3(4), 301-325. <https://doi.org/10.1177/1534484304270637>
- » Colizza, Vittoria (24 de marzo de 2020). Using computational models to predict the spread of coronavirus. *European Research Council Magazine*. <https://erc.europa.eu/news-events/magazine/frontier-research-service-coronavirus-epidemic-response#EPIFOR>
- » De Pérez, Erin C. y Van Aalst, Maarten (2021). Epidemiological versus meteorological forecasts: best practice for linking models to policymaking. *International Journal of Forecasting*. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2021.08.003>
- » Inayatullah, Sohail (2012). Estudios del futuro: teorías y metodologías. En *Hay futuro. Visiones para un mundo mejor*. Banco de Bilbao Vizcaya Argentaria. <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/estudios-del-futuro-teorias-metodologias/>
- » Johnson, Dominic D. P. y Fowler, Jamen H. (2011). The evolution of overconfidence. *Nature*, 477(7364), 317-320. <https://doi.org/10.1038/NATURE10384>
- » Meadows, Donella H., Meadows, Dennis L., Randers, Jorgen y Behrens III, William W.(1972). *The Limits to Growth*. Universe Books. <https://www.clubofrome.org/publication/the-limits-to-growth/>

- » Moore, Frances C., Lacasse, Katherine, Mach, Katharine J., Shin, Yoon Ah, Gross, Louis J. y Beckage, Brian (2022). Determinants of emissions pathways in the coupled climate–social system. *Nature*, 603(7899), 103-111. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04423-8>
- » Núñez-Torrón, Andrea (18 de febrero de 2022). Un modelo dibuja 100.000 escenarios climáticos para el futuro. *Business Insider*. Business Insider España. <https://www.businessinsider.es/modelo-dibuja-100000-escenarios-climaticos-futuro-1014561>
- » Ramirez, Rafael, Mukherjee, Malobi, Vezzoli, Simona y Kramer, Arnoldo Matus (2015). Scenarios as a scholarly methodology to produce “interesting research.” *Futures*, 71, 70-87. <https://doi.org/10.1016/J.FUTURES.2015.06.006>
- » Romero, Sarah (21 de marzo de 2022). Científicos climáticos simulan 100.000 futuros diferentes: ¿cuál nos tocará? *El Confidencial*. [https://www.elconfidencial.com/medioambiente/clima/2022-03-11/cientificos-climaticos-simulan-100-000-futuros\\_3388073/](https://www.elconfidencial.com/medioambiente/clima/2022-03-11/cientificos-climaticos-simulan-100-000-futuros_3388073/)
- » Sharot, Tali (2011). The optimism bias. *Current Biology*, 21(23), R941-R945. <https://doi.org/10.1016/J.CUB.2011.10.030>
- » Solino, Fabiola y Cabello, Jesús (2021). Big data y análisis social en la era de los algoritmos. *Temas para el Debate*, 323, 37-40. [https://foresightinternational.com.au/wp-content/uploads/2022/03/Wells\\_Wanted\\_Professors\\_of\\_Foresight.pdf](https://foresightinternational.com.au/wp-content/uploads/2022/03/Wells_Wanted_Professors_of_Foresight.pdf)
- » UNESCO (2018). *Transforming the future: anticipation in the 21st century*. R. Miller (ed.). Reutledge. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264644>
- » Wells, Herbert George (19 de noviembre de 1932). *Wanted-Professors of Foresight!* BBC Radio. [https://foresightinternational.com.au/wp-content/uploads/2022/03/Wells\\_Wanted\\_Professors\\_of\\_Foresight.pdf](https://foresightinternational.com.au/wp-content/uploads/2022/03/Wells_Wanted_Professors_of_Foresight.pdf)
- » World Economic Forum (2021). *Technology Futures: Projecting the Possible, Navigating What’s Next*. [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Technology\\_Futures\\_GTGS\\_2021.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Technology_Futures_GTGS_2021.pdf)

# Conceptos relevantes

## Capítulo 1. La ciencia de informar

- » Periodismo de investigación
- » Periodismo de precisión
- » Prepublicación (*preprint*)
- » Proceso científico
- » Proceso periodístico
- » Revisión por pares (*peer review*)

## Capítulo 2. El método del periodismo científico

- » Conflictos de interés
- » Control de calidad de noticias
- » Embargo
- » Fases de la producción de noticias
- » Fuentes de información
- » Método científico
- » Periodismo de ciencia
- » Prepublicación (*preprint*)
- » Validación de datos / Verificación

## Capítulo 3. La comunicación de la ciencia en español

- » Botiquín de auxilios lingüísticos
- » Lenguaje científico
- » Lenguaje periodístico
- » Neologismos
- » Neonimia
- » Norma de lenguaje

## Capítulo 4. Perspectiva de género en la comunicación de la ciencia

- » Brecha de género
- » Comunicación incluyente
- » Perspectiva de género
- » Regla de la inversión
- » Sesgos de género

## Capítulo 5. Periodismo científico responsable

- » Calidad de la evidencia científica
- » Estado de las investigaciones científicas
- » Intervalos de confianza
- » *Outcomes*
- » Periodismo responsable
- » Significación estadística
- » Tipo de estudios científicos

## Capítulo 6. Comunicación institucional de la ciencia

- » Canales de difusión
- » Fuentes internas
- » Gabinetes de comunicación
- » Herramientas de comunicación institucional
- » Plan estratégico de comunicación
- » Unidades de cultura científica y de la innovación (UCC+i)

## Capítulo 7. Cómo comunicar los riesgos: mucho más que números

- » Comunicación de riesgos
- » Intervalo de confianza
- » Percepción de riesgos
- » Riesgo basal
- » Riesgo relativo (*risk ratio*, *hazard ratio*, *odds ratio*)

## Capítulo 8. La información científica en la comunicación ambiental: el caso del cambio climático

- » Acuerdo de París
- » Comunicación sobre cambio climático
- » Ecoangustia
- » Ecodependencia
- » Falsa simetría o falso balance
- » Filtro burbuja
- » *Greenwashing*
- » Periodismo de proximidad
- » *Storytelling*
- » Tecnooptimismo

## Capítulo 9. Informar sobre salud

- » *Clickbait*
- » Divulgación científica vs. periodismo
- » Noticias falsas
- » Periodismo de salud
- » Sobreexpectativas
- » Teoría del establecimiento de agenda
- » Verificación

## Capítulo 10. También son ciencias: cómo informar sobre humanidades y ciencias sociales

- » Comunicación en ciencias sociales y humanidades
- » Fuentes nacionales e internacionales
- » Interdisciplinariedad
- » Retos sociales complejos
- » Pluralidad
- » Toma de decisiones

## Capítulo 11. Periodismo de datos

- » Conjuntos de datos (*datasets*)
- » Derecho de acceso a información pública
- » Ley de Transparencia
- » Periodismo de datos
- » *Web scraping*

## Capítulo 12. Narrativa interactiva, transmedia e inmersiva al servicio de la ciencia

- » Comunicación audiovisual
- » Comunicación inmersiva, realidad extendida o XR
- » Comunicación interactiva
- » Comunicación transmedia
- » Economía de la atención
- » Estrategia transmedia
- » Realidad ibérica
- » Realidad virtual

## Capítulo 13. Hacer visible lo invisible: la infografía en el periodismo científico

- » Banco de ilustraciones
- » Infografía
- » Tipos de infografía
- » Visualización de datos

## Capítulo 14. Comunicación del futuro con la ciencia presente

- » Análisis de problemas emergentes
- » Comunicación de la incertidumbre
- » Conos de futuros
- » Estudios de futuro
- » Futuros experienciales (XF)
- » Método Delphi
- » Panoramas tecnológicos
- » Sesgo optimista

# Galería de recursos

- » **Serie pódcast *La ciencia de informar***. Conducida por la periodista Nùria Jar, en estas entrevistas se profundiza, de la mano de profesionales del periodismo y la comunicación, en temas como la desinformación o los bulos, la información sobre ciencia en redes sociales, las claves para entrevistar a un científico o una científica, la perspectiva de género en las fuentes y la comunicación de la ciencia en formato audiovisual.



**Accede a la audioserie completa:**

<https://open.spotify.com/show/6NWI3hT5lu29flsjDWBczi>



- » **Píldoras informativas *Informando de ciencia con ciencia***. Entrevistas a los coordinadores y autores del libro complementarias a sus capítulos.



**Accede a la lista de reproducción:**

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLKcPn0WNJ5xtbEI-Zz8Jpk6lQnDi95hnEE>



*Informando de ciencia con ciencia* quiere hacer hincapié en la necesidad de impulsar un ejercicio del periodismo científico eficaz y riguroso, capaz de enfrentar los desafíos actuales de nuestra sociedad, conectando la práctica periodística con las investigaciones existentes en torno a la comunicación de la ciencia. A lo largo de los distintos capítulos, profesionales del periodismo científico e investigadores en comunicación científica abordan algunas de las cuestiones a las que los comunicadores de ciencia se enfrentan en el ejercicio de su profesión: ¿cuáles son las particularidades del periodismo especializado en ciencia?, ¿cómo comunicar un riesgo al público?, ¿de qué manera incluir la perspectiva de género en la cobertura de noticias científicas?, ¿cómo transmitir de manera responsable esta información?, ¿debemos explicar las incertidumbres que rodean a la ciencia? Un manual original en el que los autores llevan, de la teoría a la práctica, estrategias que contribuyen así a desarrollar una sociedad científicamente bien informada y, por tanto, mejor formada.