

# META ANÁLISIS: COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Y PERIODISMO CIENTÍFICO 2011

La crisis de los medios de comunicación,  
la reubicación del universo periodístico  
y el declive de las secciones informativas  
de ciencias en el contexto de la revolución social  
del sistema comunicativo  
en la era de Internet



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA  
PARA LA CIENCIA  
Y LA TECNOLOGÍA





**Edita:** Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT

**Autor:** Vladimir de Semir. Observatorio de la Comunicación Científica Universidad Pompeu Fabra (Barcelona, España)

**Ilustración de la portada:** Fernando Krahn

**Diseño, Maquetación e Impresión:** Editorial MIC

**NIPO:** 470-11-025-2

**Depósito Legal:**



## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| Presentación .....   | 7  |
| Terremoto en los medios de comunicación .....              | 8  |
| Relevancia estratégica de la comunicación científica ..... | 10 |
| Ruptura de la intermediación periodística .....            | 14 |
| Motivos para comunicar .....                               | 18 |
| Comunicador científico o científico comunicador .....      | 20 |
| El aspecto positivo de la relación con los medios .....    | 23 |
| Apasionante futuro de la comunicación científica .....     | 27 |
| El impacto de la ciencia sometida a embargo .....          | 31 |
| El futuro del diálogo entre ciencia y sociedad .....       | 33 |
| Comunicar en la era de Internet .....                      | 35 |
| «Un serio problema de marketing» .....                     | 40 |
| El estado de los medios de comunicación .....              | 41 |
| Cómo se generan las noticias .....                         | 46 |
| Un matrimonio de conveniencia .....                        | 48 |
| Implicar al público en la ciencia .....                    | 54 |
| Nuevo rumbo en la comunicación pública de la ciencia ..... | 55 |
| Participación y comprensión del público .....              | 61 |
| Verdad, transparencia y confianza .....                    | 65 |



## Presentación

En mayo de 2010 y en el marco de la Presidencia Española de la Unión Europea, la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) organizó en la Casa Encendida de Madrid el *Media for Science Forum*, con la colaboración de la Asociación Española de Comunicación Científica, el Observatorio de la Comunicación Científica de la Universidad Pompeu Fabra (Barcelona) y la Unión Europea de Periodistas Científicos, foro que contó además con el apoyo de la Comisión Europea y el diario Público.

Media for Science Forum fue un lugar de encuentro de expertos europeos, y especialmente españoles, para la reflexión, análisis y debate sobre la intersección comunicativa entre ciencia y sociedad, con especial atención a los problemas y retos que tiene planteado el periodismo científico en la era del conocimiento.

Por encargo de la FECYT, el director del Observatorio de la Comunicación Científica (UPF), Vladimir de Semir, preparó un meta-análisis sobre la

situación y evolución de los medios de comunicación en el contexto de la revolución tecnológica, conceptual y social que internet inyecta en todo el sistema comunicativo, así como sobre su incidencia en la relación entre la comunicación científica y la sociedad. Esta publicación en lengua inglesa<sup>1</sup> sirvió como documento de trabajo para centrar los temas del *Media For Science Forum* y como punto de partida para un estudio más profundo de la actual evolución del mundo de la comunicación y periodismo científicos, ya que se nutrió de muchas y diversas fuentes accesibles desde las referencias on line del informe.

Por su interés, y con la inclusión de las conclusiones y recomendaciones del *Media For Science Forum*, la FECYT estima que puede ser útil su publicación y puesta al día en lengua española con destino a la comunidad científica y profesionales de la comunicación y periodismo científicos del mundo iberoamericano. La presente publicación ha sido asimismo adaptada con nuevas fuentes y referencias por lo que constituye una versión ampliada y actualizada respecto al documento original.

---

<sup>1</sup> Disponible en el apartado de Publicaciones de la web de la FECYT: <http://www.fecyt.es/fecyt/seleccionarMenu1.do?strRutaNivel1=;Publicaciones&tc=publicaciones>

## Terremoto en los medios de comunicación

El mundo de las noticias está sometido a un fuerte terremoto. La forma habitual en que los ciudadanos y ciudadanas han accedido a la información - fundamentalmente: prensa de quiosco, radio, televisión y más recientemente prensa gratuita - se ve sacudida por nuevas vías y soportes - webs, blogs, podcasts, google/news, redes sociales... - y por un gradual cambio de actitud del público respecto a la forma de consumir información y, en general, cultura. La utilización del verbo "consumir" en este contexto es plenamente deliberada porque refleja un profundo cambio de hábitos en nuestra sociedad, en la que el tradicional perio-

dismo de intermediación entre los que saben y los que no saben está dando paso a meros proveedores de contenidos.

El epicentro del terremoto está muy lejos de la superficie por lo que no es muy aparente para el gran público, habitualmente y en su mayoría pasivo y con muy poco espíritu crítico en relación al mundo de la información y de la cultura. También hay que señalar que las tradicionales grandes empresas del mundo de la comunicación intentan minimizar desde hace tiempo al máximo lo que está ocurriendo, en buena parte porque no han sabido ver el cambio tecnológico, económico, social y cultural que se les venía encima, y han reaccionado en su mayoría tarde y mal ante la revolución en marcha. Mientras la gallina de los huevos de oro llamada publicidad funcionaba, ¿para qué cambiar y adaptarse! si se venden menos diarios, se enmascaran las cifras con las ventas en bloque, con el intercambio publicitario y sobre todo se recurre al diario como soporte creciente para la venta de otros productos en forma de promociones, en muchos casos muy alejados de un producto informativo y cultural: cacero-las, cuberterías,... Una tendencia que ha comportado momentáneamente buenos beneficios económicos, pero muy alejada del objetivo que imperaba en la prensa de calidad en busca de la fidelización informativa de los compradores (ya no se les puede llamar lectores), como ocurría antes con una buena oferta informativa tanto en la edición diaria como en los suplementos, una oferta que ahora se debilita día a día. Así hemos pasado del modelo de diario con amplias opciones informativas





y de calidad a un modelo de diario que podríamos denominar "diario-bazar".

Aunque la sacudida no sea demasiado perceptible en el día a día para el público en general, si estamos atentos se va produciendo un constante goteo de problemas y crisis que van aflorando paulatinamente. A principios de mayo 2007, Hearst Co. empresa editora del influyente *San Francisco Chronicle* anunciaba que una cuarta parte de sus redactores iban a ser despedidos para afrontar los problemas financieros que arrastra el periódico y ello a pesar de que esta diario es uno de los mejores ejemplos de adaptación a los nuevos tiempos de internet. En efecto, su web ([www.sfgate.com](http://www.sfgate.com)) es una de las 10 webs de noticias de mayor tráfico de Estados Unidos, pero sin embargo no genera suficientes ingresos publicitarios para compensar el proceso de cambio que se está produciendo en la forma en que el público accede a las noticias.

Neil Henry, profesor de Periodismo en la Universidad de Berkeley (California), escribía poco después, el 29 de mayo, en el propio *San Francisco Chronicle* un artículo titulado *The decline of news*<sup>1</sup> en el que, entre otras cosas, argumentaba: "Cuando se eliminan lugares de trabajo de periodistas, especialmente tantos como intenta *The Chronicle*, el producto resultante acaba siendo peor de lo que era. El hecho es que no habrá nada ni en YouTube, ni en la blogosfera, ni en ningún otro lugar de internet que pueda sustituir el valioso trabajo de esos profesionales. Veo un mundo en el que la fuerza de una oferta de noticias

de calidad e independiente está en peligro, con la consecuencia de una sociedad cada vez más fracturada, menos informada y más susceptible de ser manipulada por el marketing y los más variados intereses. Veo un mundo en el que perseguir la verdad para ponerla al servicio del interés público está declinando como un valor cultural dentro del tumulto tecnológico a la que se ve sometido. Un mundo en el que el periodismo profesional, basado en valores éticos ampliamente aceptados, está disminuyendo rápidamente en nuestros sistema informativo."

Muchos medios de comunicación escritos y también audiovisuales han ido empobreciendo su oferta en los últimos tiempos, cerrando secciones – en particular muchas de ciencia y de medioambiente<sup>2</sup> -, incluso desaparecen canales informativos de calidad como ha sido el caso en España de CNN+ del Grupo Prisa, sustituido inicialmente por... ¡Gran Hermano 24 horas! Un elocuente ejemplo de cómo la crisis afecta también a grandes - y antes sólidos - grupos multimedia que han dejado de ser dueños de su destino y acaban en manos de inversores con no muy claros objetivos, y sobre los que a menudo no se sabe tampoco con claridad quién o quiénes están detrás.

La primera gran paradoja que se plantea en este mundo cambiante es que la información disponible es inversamente proporcional a un público realmente informado.<sup>3</sup> Muchas voces van mucho más allá y ven difícil el

futuro de una sociedad cohesionada y competente, pues el serio problema que se plantea es que el declive del mundo de la información no sólo pone en peligro la generación de una sociedad suficientemente capacitada y escéptica para poder ser culta y crítica sino que compromete la propia democracia. Roger Cohen, periodista e influyente columnista de *The New York Times*, ha llegado a afirmar que la democracia está en peligro: "Uno de los misterios de la primera década del siglo XXI es el declive de la democracia. No es que las naciones con sistemas democráticos hayan disminuido en número sino que la democracia ha perdido su lustre. Es una idea sin brillo. Y eso es preocupante. (...) Mientras la tecnología nos envuelve de billones de bits que se convierten en un ruido de fondo que nos distrae, el público se ha sincronizado para retirarse a las redes privadas lejos de los espacios públicos – la comunidad – donde se dirimen las políticas democráticas."<sup>4</sup>

Corolario: se promueve una imagen superficial - "emocional" - del conocimiento desde los medios de comunicación, a pesar de la paradójica multiplicación de fuentes informativas y la enorme facilidad de acceder a ellas. Está claro, por tanto, que para combatir este fenómeno que se está convirtiendo en endémico en nuestra sociedad hay que insistir en la educación continuada como herramienta esencial para desarrollar la necesaria capacidad crítica que nos permita seguir discerniendo libros, revistas, webs y blogs que nos ayuden a combatir la

deriva de la desinformación a la que estamos sometidos y nos permitan el acceso a una cultura adecuada para ser miembros activos de la sociedad del conocimiento.

## Relevancia estratégica de la comunicación científica

En esta tarea educativa, los nuevos medios de comunicación tienen un papel primordial: las redes sociales se han convertido en una nueva plataforma que permite a más personas, al margen de los medios tradicionales, llegar a buena información en un sistema cooperativo en el que participan expertos y no expertos. En los próximos años, la computación social podría desempeñar un papel cada vez más importante en renovar el compromiso con los ciudadanos en el debate cultural, social y político, en garantizar la cohesión social y la armonía, y podría proporcionar una plataforma para el diálogo sobre los grandes retos, incluido el comunicacional. Habilita a los usuarios para ser participantes activos, coproduciendo contenidos, decidiendo la reputación, compartiendo capacidad de almacenamiento, incrementando la conectividad, la producción de conocimiento colectivo y la generación y el refuerzo de los efectos de la red. La computación social tiene potencial

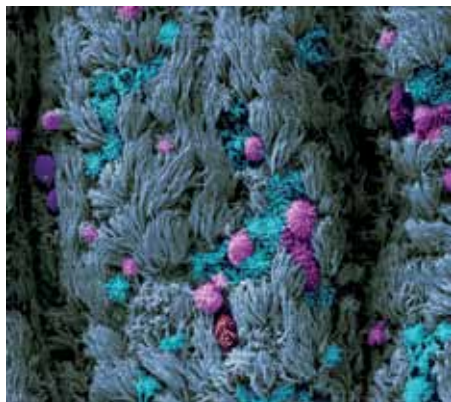


para transformar el trabajo, la salud y la educación, al tiempo que habilita nuevos modelos de colaboración horizontal en la que los usuarios asumen nuevos roles en la creación de contenidos y en la prestación de servicios. La computación social impulsada por la innovación y la colaboración está creando nuevos recursos que podrían ser utilizados por los gobiernos, los políticos, la sociedad civil, los intermediarios y los ciudadanos, para trabajar en la consecución de los objetivos de las políticas públicas en múltiples áreas, incluido el acceso a la educación directa y también indirectamente por mediación del nuevo sistema comunicativo en red.<sup>5</sup>

Basta señalar que en Estados Unidos un 61 % de usuarios de la red acceden a información relacionada con el mundo de la salud, que se ha convertido en uno de los principales objetivos de búsqueda en internet. Para una mayoría de usuarios, la experiencia tiene mucho más de positiva que de negativa.<sup>6</sup> Aspecto que se acrecienta con la posibilidad de intercambiar información y experiencia con otros usuarios con la poderosa irrupción de la intercomunicación

que nos ofrece internet, rebautizada como comunicación 2.0, en la que todos podemos ser emisores y a la vez receptores de información. Esta posibilidad ofrece, sin duda, todo un nuevo abanico de ventajas y nuevos escenarios, pero no podemos olvidar sus peligros. Por ejemplo, ¿cómo discernir entre la información realmente valiosa de aquella que es puro engaño? Hoy, más que nunca, difundir una adecuada cultura del conocimiento es importante para que las nuevas herramientas de comunicación sean realmente útiles para la población. Hemos pasado de asegurar que “lo he visto en la tele”, “lo he oído en la radio” o “lo he leído en el periódico” y “lo he encontrado en Internet” a la posibilidad de “lo sé porque lo he aprendido en mi red social”. Pero para ello necesitamos una sociedad suficientemente educada y con criterio para poder seleccionar información útil y veraz en el maremagno que es hoy el mundo de la comunicación.

Independientemente de la evolución que siga el proceso en los medios de comunicación y de la forma en que la sociedad decida informarse – adaptación, revolución o crisis, depende



*Células Acogedoras. Autor: Jesús Yáñez Pérez de Albéniz. FOTCIENCIA7*

desde la óptica con que contemplemos este fenómeno social -, tenemos otro grave problema planteado que se superpone al anterior: la existencia de una comunicación y divulgación de las ciencias realmente eficientes. Un objetivo que ya no sólo es un reto cultural, como lo ha venido siendo hasta ahora, tiene incluso mucha mayor trascendencia.

Los bien conocidos déficit que hemos ido arrastrando en la comunicación y divulgación públicas de las ciencias han derivado por una parte en una mistificación de mensajes. La filósofa Dominique Terré hace tiempo que ha denunciado la deriva que sufre concretamente la argumentación científica: "la divulgación científica navega entre diversos escollos como el realismo naif, que conduce a una cierta visión encantada del mundo, o la disimulación de la auténtica relación de fuerzas que subyacen en los descubrimientos o en los debates importantes, mientras se oculta el tiempo

de la creación científica, su discurso, su razonamiento, su discusión y sus errores; sólo interesan los resultados".<sup>7</sup> Por otra parte, la proliferación de noticias sorprendentes y espectaculares – que abundan en la búsqueda de emociones entre el público – sin solución de continuidad ha convertido a menudo a la divulgación científica en una sucesión de anécdotas que desvirtúa la formación de una auténtica cultura científica de masas. Porque hoy seguramente ya no es necesario abogar por más divulgación de las ciencias – a pesar de que en muchos medios, sobre todo en prensa, hayan desaparecido secciones y especialistas en información científica – sino por una mejor contextualización del discurso científico que permita una mayor comprensión pública. Más no es siempre lo mejor...

La comunicación pública de las ciencias ha adquirido una relevancia estratégica en la sociedad en la que vivimos. No hay duda de que la tradicional fórmula I+D+i es esencial para alcanzar un lugar competente en el concierto mundial, siempre ha sido así. Sin embargo, con los cambios que se están produciendo en el proceso de transición a una economía basada en el conocimiento, la suma de la investigación, del desarrollo y de la innovación se convierte además en un eje esencial, un eje vertebrador de la sociedad. En este contexto, parece evidente que estos factores no deben olvidar otra variable indispensable para que esta reacción socioeconómica funcione y nos convierta en una sociedad cohesionada y situada en la primera línea del siglo XXI: una ciudadanía

preparada que entienda, acompañe y sea capaz de participar en esa necesaria e ineluctable adaptación al nuevo modelo económico, social e incluso cultural, que configura la sociedad del conocimiento.

La importancia de la educación y de la formación científico-tecnológica de la ciudadanía para garantizar el desarrollo de la sociedad del conocimiento es considerada como un objetivo crítico por numerosos expertos y pensadores. Richard V. Knight considera estratégico que el conocimiento sea definido y percibido por la sociedad como una forma de riqueza y de bienestar.<sup>8</sup> Richard Florida va más allá y estima como esencial el fomento de la creatividad basada en el talento, la tecnología y la tolerancia que sólo se puede producir en el seno de la complejidad y diversidad de las ciudades.<sup>9</sup> En consecuencia, hay que añadir una variable a nuestra tradicional fórmula I+D+i para que realmente sea eficaz. Una variable esencial que, como un catalizador, haga funcionar la reacción en cadena: la C de comunicación científica, de cultura científica y de una ciudadanía creativa y capaz que nos convierta en una comunidad adecuadamente preparada y competente.

Así, la fórmula resultante es I+D+i+C en la que I es la capacitación necesaria en el campo de la investigación científica, básica y aplicada; D el desarrollo social y económico suficiente; i la voluntad decidida de innovación y creación, individual y colectiva; y C el indispensable fortalecimiento de la comunicación y difusión pública de las ciencias, que permita alcanzar una adecuada cultura

científica para devenir una sociedad preparada y competente. Esta fórmula ampliada resulta fundamental para establecer ese escenario estratégico que debemos impulsar desde las políticas de fomento cultural, para una transición a la sociedad del conocimiento exitosa.

La realidad en la que nos encontramos es que el futuro de nuestras sociedades cohesionadas y democráticas no sólo está comprometido por el progreso o la deriva que acabe teniendo nuestro sistema educativo, cultural e informativo, sino que depende también del nivel que la ciudadanía llegue a tener en el campo de la cultura científica. No sólo por el importante problema de las necesarias vocaciones científicas para configurar una sociedad competente, sino simple y llanamente para que el público pueda acompañar e influir en el modelo de sociedad pudiendo, al mismo tiempo, ser participe del valor añadido que supone una sociedad eficiente y competitiva en conocimiento científico y tecnológico.

No podemos olvidar que muchos de los problemas planteados en este comienzo del siglo XXI requieren soluciones científicas: gestión de recursos naturales, energía, cambio climático, problemas éticos de las nuevas tecnologías médicas... y, en general, las cada vez mayores diferencias de oportunidades entre los que más tienen y de los que simplemente luchan por la supervivencia. Si no incorporamos plenamente la ciencia en el discurso público corremos serios peligros para poder llegar a alcanzar y consolidar la anhelada sociedad del

conocimiento justa y equitativa, que en su defecto dejará el espacio y el campo abonado a la incultura científica, las pseudociencias y la mistificación cultural basada en el dominio de la irracionalidad y la demagogia sobre el espacio público.<sup>10</sup> Con el agravante de que en los últimos tiempos nuevos fenómenos comunicativos - por ejemplo el "info-entretenimiento" - se unen a todo lo anterior, colaborando a esa mistificación informativa y cultural. Consecuencia: bajo el influjo de los recursos emocionales se levantan voces que utilizan conceptos más cercanos a los libros de autoayuda - por ejemplo la búsqueda de "la felicidad" - que a una auténtica divulgación de las ciencias.

## Ruptura de la intermediación periodística

En marzo 2009, "como respuesta al declive en la cobertura periodística de las ciencias", un grupo de relevantes universidades y centros de investigación de Estados Unidos y Canadá decidió crear **Futurity**, un portal de noticias científicas que ofrece la información directamente desde sus productores (la comunidad científica, médica y ambiental) al público en general.<sup>11</sup> Futurity, que hoy se ha

10 <http://futurity.org> ¿Qué es Futurity? La Universidad de Duke, la Universidad de Stanford y la Universidad de Rochester lideran un consorcio que gestiona y financia el proyecto de las universidades participantes. Todos los socios son miembros de la

ampliado a más organizaciones y también a instituciones de Gran Bretaña, es una decidida alternativa a la que ha sido la forma más habitual de comunicación de la ciencia: la intermediación de los periodistas. Es decir, hoy se produce un bypass que permite al mundo de la ciencia saltarse la ineluctable colaboración o - para algunos - el obstáculo que representan los medios de comunicación en el objetivo de difundir su información entre el público general y éste a su vez puede ir a buscar información directamente a las fuentes especializadas.<sup>11</sup>

Este portal es una muestra del cambio que está experimentando la comunicación social de la ciencia, la medicina y el medioambiente. Un planteamiento que cada vez está más extendido y que se caracteriza por el hecho de que los productores del conocimiento contactan directamente con el público a través de los diversos canales que ofrece hoy en día la red, sin requerir de los medios de comunicación para que actúen como intermediarios. El potencial de este tipo de iniciativas probablemente es muy alto, puesto que la credibilidad de la comunidad científica y médica es elevada entre la

---

Asociación de Universidades Americanas (AAU) o del Grupo Russel Group. Esta organización incluyen las universidades líderes en investigación de los Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido. Futurity agrega las noticias más relevantes de la investigación que se realiza en estas universidades. El contenido es producido por cada una de las universidades asociadas, que se someten al editor de Futurity, Jenny Leonard ([editor@futurity.org](mailto:editor@futurity.org)), para su consideración. El sitio web, que se encuentra alojado en la Universidad de Rochester, cubre noticias relacionadas con el medio ambiente, la salud, la ciencia, la sociedad y otras áreas de conocimiento.

población (al menos, en líneas generales) mientras que el mundo del periodismo ha visto disminuir gradualmente su nivel de confianza y autoridad entre el público. El propio portal Futurity argumenta así su existencia y objetivos:

## ¿Por qué Futurity? ¿Por qué ahora?

La manera en que el público comparte la información está cambiando rápidamente todos los días. Blogs y sitios de medios sociales como YouTube, Twitter y Facebook son sólo una muestra de lo que está por venir. Será más fácil que nunca poder compartir contenidos instantáneamente con personas de todo el mundo, permitiendo a las universidades llegar a nuevos públicos e involucrar a una nueva generación en la pasión por el descubrimiento. Igualmente significativa ha sido la reciente disminución de noticias de ciencia y de investigación en la cobertura de los medios de comunicación tradicionales. Durante décadas, las universidades se han asociado con los periodistas para comunicar su trabajo al público, pero esa relación está evolucionando. Al mismo tiempo, las universidades se encuentran entre las instituciones más creíbles y de mayor confianza en la sociedad y ahora tienen la capacidad de ofrecer sus noticias e información directamente a la ciudadanía. En un mundo cada vez más complejo, el público necesita acceso a información clara y noticias científicas en las que pueda confiar. Futurity facilita descubrir el futuro.



El caso de **Futurity** ilustra una tendencia que la generalización del mundo de internet brinda y sirve para plantear diversos interrogantes:

Si el público puede acceder a la información de primera mano (y de forma gratuita), ¿para qué recurrir a los medios de comunicación?

¿Tienen los medios de comunicación un valor añadido para el usuario como proveedores de la información?

1. ¿Qué motivos tienen científicos y médicos para comunicar su información al público?
2. ¿Vale la pena este esfuerzo adicional para el mundo de la ciencia?
3. ¿Tiene el periodismo tradicional parte de culpa en que prolifere este bypass?
4. ¿Suplen o mejoran los blogs y redes sociales la circulación y calidad de la información?
5. ¿Puede verse perjudicada la calidad de la información en la nueva forma en que llega a la ciudadanía?

El público puede hoy acceder a la fuente directa de la información que le interesa. Sin embargo, también debe estar preparado para conocer las nuevas reglas del juego. Una iniciativa como la que nos sirve de ilustración puede perseguir realmente un aumento del conocimiento científico de la sociedad y/o puede perseguir otras metas más bien dirigidas al beneficio propio. Por ejemplo, un objetivo bastante común y, aunque lícito, no siempre transparente, es que detrás de una iniciativa como ésta se busca también promocionar a las universidades y centros de investigación (una nueva vía de comunicación institucional). En ocasiones, la organización científica, médica o ambiental que está en el origen del portal no sólo busca promocionarse, sino que pretende buscar nuevos clientes, mejorar su imagen social, difundir determinadas informaciones con una intención muy concreta (por ejemplo para lograr financiación suplementaria), etc. El usuario se enfrenta directamente a una información y no siempre están claras las intenciones. La objetividad absoluta no existe en el periodismo, pero tampoco, ni mucho menos, en el mundo de la comunicación institucional.

En este sentido, no hay duda de que en los últimos años el propio periodismo de intermediación se ha convertido en cada vez más tributario de las estrategias de comunicación de sus fuentes, que cada vez tienen un mayor peso específico, potenciado por la tecnología que permite la difusión inmediata y *urbi et orbi* no sólo de los contenidos de una nota de prensa sino del más amplio apoyo audiovisual,

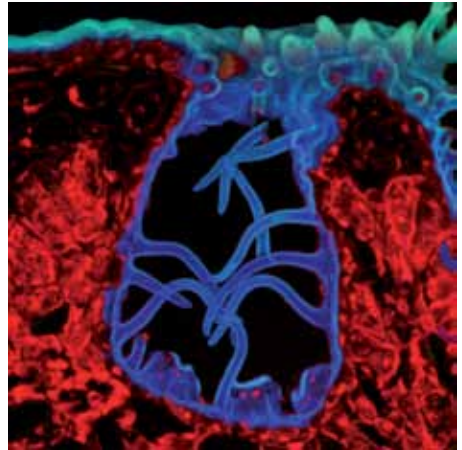
desde fotos a entrevistas en video de los protagonistas de la comunicación que aspira a convertirse en noticia en los medios de masas. Una práctica que han generalizado desde los departamentos de comunicación de instituciones científicas hasta incluso las revistas científicas más relevantes que se convierten así en agencias de prensa de sus propios contenidos. Lamentablemente, en muchos casos el periodismo pasivo o "perezoso" se instala y sólo hay que seleccionar entre la ingente comunicación que llega al ordenador, cuál es la que mejor puede servir al medio en el que se trabaja y no sólo en función de los tradicionales valores-noticia. El resultado es que el público puede llegar a pensar que no son necesarios los periodistas ya que puede acceder a la misma o similar información yendo directamente a las fuentes. La defensora del lector de *El País*, Milagros Pérez Oliva, argumentaba así sobre este problema en uno de sus artículos: "El llamado periodismo de fuentes, aquel que se ejerce desde los gabinetes de comunicación de organismos públicos y privados, cuenta cada vez con más profesionales y tiene cada vez más influencia en la determinación de la agenda informativa. (...) La necesidad de dar respuesta a las demandas informativas y hacer frente a la presión, siempre apremiante, de un número cada vez mayor de medios llevó a los responsables políticos de las instituciones públicas y a los gestores de las grandes corporaciones privadas a canalizar la información a través de gabinetes de prensa. Poco a poco, sin embargo, se ha ido imponiendo la tendencia a transformar



esos gabinetes de comunicación en instrumentos de control político de la información.”<sup>12</sup> Y el problema no es sólo la veracidad o no de la información así canalizada, pues sin duda la mayoría de gabinetes cumplen deontológicamente con su cometido, sino las técnicas que determinadas fuentes pueden desarrollar para estar más presentes que otras en el espacio mediático e influenciar la selección de noticias.

La nueva “desintermediación” de la información científica puede, por tanto, ser muy positiva, puesto que permite un acercamiento entre las fuentes de información y la sociedad. Pero también puede tener una cara negativa y está en juego la pérdida del papel regulador que debería tener el periodismo en su búsqueda de la verdad y de la mayor objetividad posible. Cabría preguntarse, claro está, si los medios de comunicación han ejercido en el pasado reciente o están ejerciendo en la actualidad realmente este papel re-equilibrador o si, por el contrario, su forma de actuar y sus intereses – que también los tienen - han contribuido a un gradual descrédito social y alejamiento de sus usuarios habituales.

Este panorama incierto sobre la evolución del mundo de las noticias, sus secuelas culturales, sociales e incluso democráticas es, sin embargo, contrarrestado por muchas voces expertas que mantienen que el periodismo no muere, simplemente se está transformando y reviviendo con el periodismo on line y en el denominado periodismo ciudadano.<sup>13</sup> Por ejemplo, el editor de la influyente revista *Wired*, David



*El pulmón de la adelfa. Autor: Ricardo Andrade Pocino. FOTCIENCIA7*

Rowan, cree que gracias a internet y a su cultura de compartir conocimiento en abierto, ahora hay más y mejor periodismo que nunca y más asequible que antes, y que en concreto en el ámbito científico.”<sup>14</sup>

No hay duda, asimismo, que el público se está adaptando rápidamente al nuevo sistema comunicativo. *Media in Life*, un estudio de Mediamétrie – organización francesa que mide y analiza las audiencias de los medios de comunicación -, señala que la población francesa ha aumentado en los últimos dos años su contacto con los grandes medios (televisión, radio, prensa, cine e internet). Por lo que aunque sea patente que se produce una diversificación en la forma de acceder a la información, cultura y ocio, está igualmente comprobado que hay una intensificación en ese contacto habitual de la ciudadanía con los medios.<sup>15</sup>

Tampoco hay que pensar que el futuro de las noticias acabará siendo exclusivo de la red. Con toda seguridad convivirán diferentes modelos, incluido el que ahora ya podemos denominar como periodismo clásico. Esto es lo que está

haciendo con gran éxito - defender el modelo informativo analítico de calidad - el periódico semanal *Die Zeit*. En plena crisis económica mundial y del tradicional periodismo de papel impreso, el semanario alemán ha registrado los dos mejores años de su historia. Giovanni di Lorenzo, su director, asegura que la estrategia fue estudiar en detalle las necesidades de los lectores, ignorar todos los consejos de los asesores de medios - la mayoría partidarios de la banalización y contaminación audiovisual del modelo informativo - y seguir haciendo artículos largos, documentados, rigurosos e incluso difíciles. "El periodismo impreso de futuro es un periodismo de orientación y profundización.

Internet es sólo una de las causas de la crisis del papel. Hay otras: la falta de credibilidad y el abandono de la calidad". Resultado: *Die Zeit* es una publicación solvente económicamente, que gana difusión también en papel y cuyos nuevos abonados son personas, sorprendentemente, entre 20 y 30 años.<sup>16</sup>

## Motivos para comunicar

¿Deberían los científicos ser también comunicadores o es mejor que releguen esta tarea totalmente a los profesionales de la comunicación: periodistas, divulgadores, responsables de oficinas de prensa...? En la Declaración de la Ciencia y el Uso del Conocimiento Científico adoptada en la Conferencia Mundial de la Ciencia de 1999, auspiciada por la UNESCO<sup>17</sup> se establecía que: 1) el conocimiento científico debe ser compartido; 2) se necesita que exista una auténtica cooperación entre gobiernos, sociedad civil, sector empresarial y científicos; y 3) los científicos deben regirse por los estándares éticos correspondientes.

Del mismo modo, en el Reino Unido, el Comité de Ciencia y Tecnología de la Casa de los Loes recomendaba ya en el año 2000 un diálogo directo con el público<sup>18</sup>. Estas recomendaciones se producían después de que buena



parte de la sociedad británica (y de Europa) hubiera perdido parte de su confianza en el Gobierno y en la propia ciencia tras el escándalo de las "vacas locas", que allí había alcanzado su pico mediático en 1996.

Jane Gregory y Steven Miller reflexionan en *Science in the Public: Communication, Culture, and Credibility*<sup>9</sup> sobre la importancia de reconocer abiertamente cuáles son los motivos que llevan a un científico a comunicar ante el público y los agrupan en las siguientes razones o propósitos: a) entusiasmo (el investigador siente pasión por el ámbito en el que trabaja y quiere compartirla con otros); b) mejorar las capacidades de los receptores; c) mejorar los procesos democráticos existentes o ayudar a crear nuevos cuando éstos no existen; d) prevenir la alienación de determinados sectores de la sociedad y e) servir a los intereses de la comunidad científica y las entidades que la financian.

Asimismo, podemos enumerar los motivos que llevan a comunicar públicamente la ciencia según quién sea el que resulte beneficiado. Entre otros:

- cada uno de los individuos que forman parte de la sociedad: aumenta su conocimiento del mundo, así como su capacidad para tomar decisiones informadas y utilizar las nuevas aplicaciones derivadas de la ciencia de una manera eficiente.
- la sociedad en general: también beneficiada puesto que la difusión pública del conocimiento, especialmente si ha sido generado

a partir de la inversión pública, es un elemento imprescindible de la democracia; y además porque "el conocimiento del conocimiento" puede contribuir al bienestar y al desarrollo económico de los países

- la ciencia y la cultura en general: el conocimiento que no queda limitado a unos pocos se expande y genera nuevas preguntas de investigación, no sólo en el mismo campo, sino en ámbitos muy apartados, creándose incluso nuevas disciplinas (la bioinformática es un claro ejemplo)
- la comunidad científica: los científicos son los primeros en beneficiarse de un mayor conocimiento público sobre la ciencia y sus procesos. La opacidad genera temor, mientras que la transparencia genera confianza entre el público. Además, si uno no comunica, siempre habrá otro que lo hará (y no siempre de la misma forma, con la misma intención o con la misma claridad con que lo hubiéramos hecho nosotros) la estética: la comunicación pública de la ciencia adopta miles de formas, algunas de ellas de extraordinaria belleza plástica y artística.

Aún resulta más interesante preguntar directamente a los científicos sobre sus razones para comunicar ante el público. En un estudio realizado en España<sup>20</sup> - basado en las respuestas a un cuestionario que fue contestado por 167 profesionales (investigadores, técnicos, personal de apoyo y becarios) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que

habían participado en actividades de divulgación científica entre 2001 y 2004 - se observó que los investigadores de alto nivel reconocían en mayor medida un sentimiento de deber (este colectivo asumía que el comunicar ante el público formaba parte de sus obligaciones), mientras que los más jóvenes decían sentir con mayor frecuencia satisfacción personal y disfrutar al realizar estas actividades.

## Comunicador científico o científico comunicador

Muchos científicos y científicas se plantean cuál ha de ser su relación con el mundo de la comunicación de las ciencias. Esta es la opinión de un científico joven al que preocupan su trabajo como investigador y la comunicación pública que se hace de éste:

«Comunicador científico o científico comunicador; no es una distinción trivial.▀ Le he dado muchas vueltas durante los últimos dos años, mientras reflexionaba acerca de mis objetivos y sobre cuál es la mejor forma de comunicar las fascinantes investigaciones que llevamos a cabo mis colegas y yo. Existen diferentes funciones para cada una de estas dos categorías, y ambas personas asumen responsabilidades importantes y exclusivas. La comunicación científica es

III Reflexión de Kevin Zelno, graduado en Biología Marina e investigador en la Universidad Penn State (EE. UU.), que publica regularmente artículos en <http://deepseanews.com/>

un quehacer gratificante en lo personal. Muchos nos expresamos en blogs con mucho gusto (¡y sin cobrar por ello!) sobre temas que consideramos interesantes. Actualmente todos somos científicos que también tratamos de ser comunicadores. Creo que puedo decir que ninguno de nosotros incluye este aspecto entre las tareas propias de su trabajo, aunque nos sentimos obligados a dar ejemplo como científicos jóvenes que creen que su investigación carece de significado si no es valorada, o como mínimo conocida, por el público al que debemos el apoyo que recibimos en muchos casos.

Concibo la función de los comunicadores científicos como presentadores de los descubrimientos, las implicaciones, las predicciones y las controversias que generan tanto los científicos como el proceso científico. Habitualmente les preocupa la habilidad para escribir y el arte de narrar. Los comunicadores científicos tienen acceso a importantes medios de comunicación, se esfuerzan bastante por llegar a la mayor audiencia posible y, con alguna excepción notable, llegan a muchos más lectores ya interesados o potencialmente interesados. A menudo, su único trabajo consiste en comunicar la ciencia.

Por otra parte, los científicos comunicadores habitualmente aspiran a comunicar en pie de igualdad con los comunicadores científicos, pero cuentan con recursos limitados (el tiempo, particularmente) para dedicarse a esas actividades, excepto en las raras ocasiones en que esta tarea forma



*Con un poco de tacto. AutorA: Carolina Medina Bolívar. FOTCIENCIA7*

parte de las funciones propias de un científico. El deseo de comunicar con eficacia un descubrimiento, su pasión o las repercusiones de un hallazgo va acompañado por multitud de responsabilidades, como la enseñanza, el asegurarse más fondos para investigadores y estudiantes, las tareas de la comisión, la labor de mentor y el trabajo de laboratorio o sobre el terreno. En muchas ocasiones, la comunicación se lleva a cabo durante el tiempo libre y con unos recursos frugales procedentes del personal supervisor (es decir, la antigua guardia que hunde sus raíces en un modelo de carrera profesional desfasado).

Un científico comunicador ofrece un punto de vista exclusivo y experiencias personales que un comunicador científico no puede ofrecer al público. El conocimiento exhaustivo de un sistema y de las características de sus observaciones de campo, sus experimentos y sus conversaciones con colegas, así como una literatura muy abundante ofrecen al científico un conjunto de conocimientos de los que servirse que, con frecuencia, la

mayoría de los comunicadores científicos no pueden igualar. Esto también tiene una desventaja. A menudo, los científicos saben tanto que resulta muy complicado difundir la información y los descubrimientos en un formato que sea reconocible para el ciudadano de a pie.

Sin embargo, en ocasiones, al público le gusta recibir noticias sobre ciencia de primera mano. Por ese motivo, los medios solicitan entrevistas a los científicos, especialmente en radio y en televisión. Algunos científicos tienen verdadero talento para hablar sobre ciencia con un entrevistador. Transmiten la información de manera elegante, se muestran receptivos con su interlocutor, tranquilos y son capaces de razonar con rapidez sobre la marcha. Pero muchos de ellos no tienen esa virtud y dan la sensación de sentirse molestos o incómodos, se trabucan al hablar, utilizan palabrería ensayada en lugar de mostrarse preparados para afrontar una entrevista, y son incapaces de personalizar la investigación y el campo científico en su conjunto.

Entonces, ¿por qué no reemplazar durante esos momentos al científico por un comunicador especializado en ciencia? Esencialmente, esto es lo que sucede en los periódicos, las revistas, los sitios web y las agencias de prensa. El comunicador científico es visto a menudo

como un traductor, como alguien con unos conocimientos lingüísticos y gramáticos bien cultivados, y lo bastante inteligente no sólo para comprender los conceptos y para escribir acerca de ellos dirigiéndose a una audiencia profana, sino también para formular las preguntas adecuadas que permitan obtener la mayor información posible del científico. Parecería razonable que los entrevistadores pudieran hablar con comunicadores científicos en lugar de con científicos. No obstante, como ya he indicado antes, a la gente le gusta obtener información directamente de la fuente original y no a través de un intermediario. Quieren información directa y estricta sobre los descubrimientos, sin conservantes y ni aditivos.

Sin embargo, existe otra función del científico comunicador, posiblemente más importante aún, que un comunicador científico no puede desempeñar. Se trata de una tarea que va más allá de la misión de comunicar al público el trabajo de su vida. Se trata de la misión de proporcionar un modelo de carrera profesional a otros científicos jóvenes y prometedores. Decir que está bien hablar sobre estas cosas. Seguir adelante y publicar un artículo impecable. Captar al público para el discurso científico; considerarlo una experiencia de aprendizaje para ambos. Ofrecer conferencias públicas sobre su investigación. **ES LÍCITO EMOCIONARSE CON LA CIENCIA Y HABLAR DE ELLO ABIERTAMENTE.** Muchos estudiantes y miembros de la comunidad docente no cuentan con este modelo. El modelo tradicional y desfasado de carrera

profesional en el ámbito científico ahoga el entusiasmo. ¡Ese mismo entusiasmo que, para empezar, hizo que ustedes se interesaran por la ciencia!

El público se alimenta de entusiasmo. Si un científico está estudiando un sistema fantástico y cuenta a todos sus conocidos esas cosas tan interesantes que investiga, las preguntas trascendentales a las que está respondiendo o les habla sobre las criaturas singulares que ha descubierto, **ESTÁ DIVULGANDO.** Y eso es bueno. Algunos de mis mejores ejercicios de divulgación científica los he realizado en tabernas locales o en bares de aeropuerto durante transbordos, dirigiéndome a los parroquianos que me rodeaban. Pero los científicos apasionados por su trabajo en ocasiones también experimentan un exceso de entusiasmo. **¡NO SÓLO SE TRATA DE NOSOTROS!** No olviden en qué consiste un debate: una conversación a dos (o más) bandas. Los científicos necesitan ser mejores oyentes. Nuestro modo tradicional de comunicación es la conferencia. Subimos a nuestro estrado y exigimos la atención del mundo. Los ciudadanos de a pie también tienen algo que decir y lo que digan es tan importante como lo que nosotros tenemos que decir.

De hecho, lo que ellos tienen que decir es más importante que nuestra investigación o nuestro entusiasmo. Las palabras que articulan durante una conversación pueden aportar más información que todos nuestros años de trabajo en uno de los más destacados problemas de la ciencia fundamental. El ciudadano de a pie tiene la capacidad de hacernos saber si somos

capaces de comunicar con éxito y en qué medida podemos superar las barreras ideológicas. No sólo nosotros como científicos, sino el ámbito científico en su conjunto. Todo lo que tenemos que hacer es escuchar. Bajar de nuestro estrado, pedir una cerveza, mirarle a los ojos y escuchar lo que tiene que decir. Demostremos a los ciudadanos de a pie que somos individuos reales, compasivos, que nos interesa cualquier persona que financia indirectamente nuestra investigación con su mugriento y esforzado trabajo por cuenta ajena sacando bolas de pelo del desagüe de una ducha. Hagámosles preguntas también sobre su trabajo y su vida. MOSTREMOS INTERÉS POR LA GENTE. Puede que una de las mejores maneras de ser un científico comunicador consista en no mostrarse «tan científico», como pontificaría Randy Olson.<sup>IV</sup>

Hace mucho tiempo que la mayoría de las profesiones se han percatado de esto, pero el miembro de un grupo es el representante de ese grupo, lo quiera o no. Nosotros, como científicos, también somos comunicadores, lo queramos o no. No se trata ni siquiera de una cuestión de abstenernos de comunicar simplemente. Ustedes aún son un modelo a seguir para sus colegas o para los estudiantes. Si no les gusta, lo lamento: hagan lo posible por permanecer alejados de las cámaras y de los periodistas, porque, ahora más que nunca, necesitamos que la gente hable sobre ciencia y conseguir que un debate abierto al respecto en el bar o con los ciudadanos de a pie sea algo normal.

IV Véase: <http://www.dontbesuchascientist.com/>

El comunicador científico desempeña una función muy importante en esta popularización de la ciencia, pero sólo el científico comunicador puede constituir un modelo para otros científicos y mostrar al público que somos humanos y que nos preocupa lo que los ciudadanos tienen que decir».



## El aspecto positivo de la relación con los medios

En otros tiempos, en el mundo de la ciencia, compartir el trabajo científico con la prensa solía ser considerado como una herejía. Según una opinión entonces generalizada entre los científicos, “los periodistas no entienden y cometen errores, la investigación es distorsionada y los colegas nos van a considerar pocomenos que como unos presuntuosos”. Podemos recordar que ilustres científicos divulgadores, como el desaparecido Carl Sagan, un maestro en el arte de la comunicación científica, fueron vapuleados

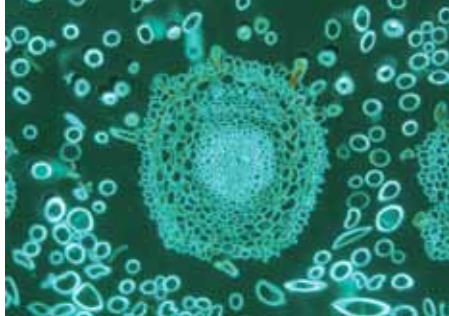
por algunos de sus colegas debido a su “discutible” hábito de tratar de hacer accesible y popular la ciencia. En efecto, antes de alcanzar su extraordinario éxito en TV con la serie *Cosmos*,<sup>V</sup> Carl Sagan había comenzado a ser muy conocido entre el público norteamericano porque en los años setenta se había convertido en un invitado frecuente del famoso *The Tonight Show* de Johnny Carson. El científico valoraba de esta manera su participación en este *late show*: “Tiene una audiencia de 10 millones de personas, es una enormidad, y no son lectores de *Scientific American*”. Defendía así llevar la ciencia al público y no esperar que fuera al revés, como era y en buena parte sigue siendo tradicional en la divulgación científica. Para ello, Sagan poseía un don esencial: sabía situar la ciencia en contexto, con lo que alcanzaba niveles extraordinarios de comprensión por parte del público, que quedaba –y sigue quedando– cautivado con su capacidad de adecuar su mensaje al nivel cultural de la audiencia, realizando una comunicación científica rigurosa, pero compatible con la amenidad gracias a un discurso adecuadamente recontextualizado basado en la metáfora y un nivel de divulgación capaz de captar y motivar el interés del público. A menudo criticado por sus homólogos científicos por sus actividades de “popularización” que muchos consideraban simplificadoras del discurso científico, Sagan consideraba que hay por lo menos dos razones por las que los científicos tienen la obligación de

explicar lo que hacen. “La primera es un simple y llano interés propio: la mayor parte de la financiación de la ciencia procede del público, y el público tiene el derecho a saber cómo gastamos su dinero. Si los científicos sabemos incrementar el interés del público por la ciencia, hay muchas posibilidades de que acabemos teniendo mayor apoyo social. Y la otra es que es tremendamente excitante poder comunicar a los otros la propia excitación que te genera el conocimiento”.

No hay duda de que en tiempos más recientes se ha ido produciendo un cambio radical en la displicente forma inicial de considerar a la divulgación de las ciencias por parte de buena parte de la comunidad científica. En un informe publicado en la revista *Science*<sup>21</sup>, un equipo internacional de investigadores en comunicación científica dirigidos por Hans Peter Peters (Forschungszentrum Jülich - Alemania), llegaba a la conclusión de que las relaciones entre los científicos y los periodistas son ahora más frecuentes y mucho más fluidas que en las anecdóticas historias de horror que antes se solían compartir de forma rutinaria. «En realidad, los científicos perciben recompensas en el proceso, no sólo dificultades», afirma Sharon Dunwoody, profesora de Periodismo en la Universidad de Wisconsin-Madison y coautora del informe. Más aún, una mayoría de los científicos encuestados (un 57 %) opinó que su «última aparición en los medios» fue una experiencia bastante positiva, mientras que sólo un 6 % se mostró descontento con el resultado periodístico.

<sup>V</sup> *Cosmos* fue producida por Public Broadcasting Service (PBS) y estrenada el 28 de septiembre de 1980. Se calcula que desde entonces más de 600 millones de personas han visto la serie en el mundo





*Un planeta con estilo. Autora: Laura Carrera García. FOTCIENCIA7*



*Terrazas solares. Autor: Eberhardt Josue Friedrich Kernahan. FOTCIENCIA7*

Este informe está basado en una encuesta a más de 1 300 investigadores de cinco países: Francia, Alemania, Japón, el Reino Unido y los Estados Unidos. El sondeo reveló que la mayoría de los científicos consideraron que su trabajo había sido reflejado con exactitud y explicado correctamente, y que, en general, la información se había divulgado de forma completa e imparcial. Según los participantes de la encuesta, los periodistas fueron percibidos como responsables y bien informados en sus reportajes. El nuevo estudio realizaba un muestreo con investigadores de dos amplios campos científicos y con una habitual buena cobertura: la investigación epidemiológica y la investigación con células madre.

Los resultados de la encuesta sugieren que el punto de vista de los científicos con respecto a los medios de comunicación ha evolucionado a lo largo de los últimos quince años, según afirma Dominique

Brossard, profesora de Periodismo en la Universidad de Wisconsin-Madison y también coautora del informe. «El estudio indica claramente que los científicos consideran necesaria la interacción con los periodistas», explica Brossard. «Ya no tenemos que convencer a los científicos. Hemos superado ese punto». Aunque es posible que ya no sea necesario persuadir a los científicos para que interactúen con los periodistas, muchos siguen considerando la práctica periodística como algo incompatible con la cultura científica. Sin embargo, de acuerdo con los autores del nuevo informe, esa percepción parece estar más matizada que en el pasado. Según Dunwoody, lo que puede estar produciendo el cambio en la conducta de los científicos es la perspectiva de obtener recompensas. La ciencia que es más visible da la sensación de ser más creíble para los posibles financiadores y la cobertura periodística puede mejorar las perspectivas profesionales de los científicos individuales. Para Dunwoody y Brossard, otra motivación es que los científicos consideran beneficioso que un público más amplio tenga conocimiento del sector científico a través de la cobertura periodística de las investigaciones.

La encuesta mostró pocas diferencias en la percepción de los científicos acerca de la interacción con periodistas de otros países, probablemente porque las normas culturales de la ciencia son universales. Los científicos participantes que interactuaron más activamente con los periodistas eran sobre todo investigadores más veteranos y más

productivos. Cuando se da a entender que los periodistas hacen un trabajo mejor que los científicos, es preciso tener como interlocutores a los mejores. «Los periodistas se dirigen a los científicos con mayor capacidad productiva», explica Dunwoody. «Ésa es una buena noticia que además resta credibilidad a la noción de que los periodistas dedican mucha atención a los personajes atípicos». El estudio también apunta que los científicos están cada vez más informados sobre cómo trabajan los periodistas, por lo que están más capacitados para colaborar con ellos. «Los científicos que han participado en la encuesta son bastante perspicaces en sus interacciones», afirma Dunwoody. Aunque, en general, los resultados de la consulta suponen una buena noticia tanto para los periodistas como para los científicos, éstos señalan que la situación aún dista de ser la ideal. Así, advierten que en algunos campos en los que la controversia social es más acusada (ciencias climáticas y biología evolutiva, por ejemplo), los estudios pueden reflejar una imagen diferente.

Éstas son las principales conclusiones de la encuesta:

- La interacción entre científicos y periodistas se produce con mayor frecuencia y de manera más fluida que en el pasado.
- Los estudios anteriores, así como los datos anecdóticos de las relaciones entre investigadores y periodistas, a menudo han difundido la idea de que existe tensión entre la ciencia y el periodismo.
- Un porcentaje inesperadamente elevado de los investigadores ha interactuado con medios periodísticos durante los últimos tres años, y la mayoría de esos investigadores se muestran satisfechos en términos generales con esa experiencia.
- El motivo más recurrente para comunicarse con los periodistas ha sido incrementar la valoración de la ciencia por parte del público.

Por tanto, al comunicar y difundir, se ha producido un avance en la conciencia científica y, además, es muy significativo que la comunicación científica esté considerada un requisito funcional en el contexto mundial, dada la naturaleza democrática de la sociedad del conocimiento. Los científicos y los periodistas deben colaborar estrechamente para garantizar que el público recibe una información contextualizada que haga posible un desarrollo del espíritu crítico indispensable, tanto en lo individual como en lo colectivo, de modo que la ciudadanía sea capaz de comprender y de participar en el perfeccionamiento de ideas y de oportunidades que nos permitan mejorar nuestras capacidades humanas y organizativas para ser competentes en un entorno sujeto a una innovación, un aprendizaje, una creatividad y un cambio constantes. Así pues, la difusión de la cultura científica se ha convertido en el catalizador necesario de la reacción en cadena anteriormente mencionada que una sociedad del conocimiento cohesionada debe ofrecernos.

Sin embargo, nos encontramos en un momento clave: los medios de comunicación y el modelo publicitario tradicional que hacía posible su existencia están inmersos en una adaptación complicada a la sociedad de la información en Internet. El sistema comunicativo en su conjunto está desestabilizado, como señalábamos al principio. En este contexto, la revista Nature<sup>22</sup> ha publicado sus reflexiones sobre la importancia de que el mundo científico asuma la comunicación pública como una línea estratégica de su trabajo; y que incluso utilice las herramientas que pone a su disposición el universo virtual de los blogs para informar directamente al público y, en cierta manera, compensarle por la seria decadencia que experimenta el periodismo científico tradicional, en claro retroceso en los medios de gran difusión debido a los recortes de personal en las redacciones y a la pérdida del espacio que obtenían hasta la fecha. La sociedad en su conjunto atraviesa un período de mutación. Ahora más que nunca es necesario que científicos y científicas asuman la necesidad de comunicar y divulgar lo que hacen y por qué lo hacen.

## Apasionante futuro de la comunicación científica

Difundir la ciencia de manera útil y valiosa tanto para la propia ciencia como para la sociedad sigue siendo un reto no sólo porque el modelo deficitario que

subyace a la Comprensión Pública de la Ciencia (CPC)<sup>VI</sup> mantiene su arraigo entre (algunos) científicos, responsables políticos y medios de comunicación. La solución no consiste en ofrecer más información sobre ciencia, sino en una comunicación y un diálogo más eficaces.<sup>23</sup>

A pesar de numerosas declaraciones que dicen lo contrario, la práctica de la comunicación científica aún se mantiene unida al «modo de transmisión». La CPC domina amplios ámbitos de la comunicación científica, más con la intención de informar al público que para captarlo. El objetivo relativamente oculto es sobre todo generar aceptación y fascinación por las ciencias, por lo que la CPC constituye un tipo de marketing dominado por los intereses y la innovación económicos. La ideología que hay detrás puede expresarse de una manera muy sencilla: la sociedad debe aceptar la ciencia, la tecnología y la innovación, y necesita más ingenieros y científicos. De ese modo, la ciencia y la sociedad no comunican (la comunicación es un proceso de dos direcciones), pero la ciencia se dirige a la sociedad. Identificamos, en este contexto, cinco retos para alcanzar una interacción exitosa entre la ciencia y la sociedad.

En primer lugar, es necesario desechar el mito de un público singular. Existen audiencias múltiples (científicos, organizaciones financieras, políticos, periodistas y ONG), múltiples razones para implicarse (educación, entretenimiento, deliberación/diálogo) y, en consecuencia, voces múltiples

<sup>VI</sup> Public Understanding of Science (PUS), en lengua inglesa

(profana y experta, experimental y codificada), así como diferentes tipos de intermediarios (periodistas, profesores, organizaciones de la sociedad civil, etc.). El reto consiste en demandar diferentes mecanismos en diferentes momentos y con una formación diferente tanto para los proveedores como para los usuarios de la información, permitiéndoles escoger el medio (o los medios) de comunicación más apropiado. Los científicos reciben muchas peticiones para comunicar, también comunicación interna con colegas suyos; comunicación externa con fines de responsabilidad; y una comunicación mucho más amplia con el gran público. Los procesos de comunicación complejos están relacionados con todas las etapas de

la investigación, como la planificación, la financiación, la producción, el uso o la difusión. Cada una implica a muchos actores, por lo que una visión unidireccional (de la ciencia hacia la sociedad) y unidimensional del público no dará resultado.

En segundo lugar, los científicos a menudo consideran a la sociedad como un enorme monstruo irracional, desconocido y con aversión a correr riesgos, que en ocasiones se comporta de manera impredecible. Los científicos pueden ser muy negativos en lo tocante a la función de los medios de comunicación, de la educación primaria y secundaria, y de los políticos. La investigación y la evaluación tecnológica éticas, y las actividades con implicaciones éticas, legales y sociales son en ocasiones consideradas por los científicos como un obstáculo para el progreso científico, o incluso como peligrosas para la ciencia porque podrían despertar al «monstruo». Esta opinión

seguramente se ha visto exacerbada por las experiencias de graves conflictos científicos y tecnológicos. Sin embargo,

los últimos avances en el debate social, por ejemplo sobre nanotecnología sugieren que puede haber cambios positivos. Durante algunos años, los nanocientíficos, los responsables políticos y las agencias de financiación se han preocupado por la



percepción que el público tiene de la nanotecnología. En los primeros años del siglo XXI, se generalizó el diagnóstico de que la nanotecnología (tras la energía nuclear y la genética) se convertiría en el siguiente desastre de comunicación en la interrelación entre tecnología y sociedad. Las propuestas de una moratoria en lo concerniente al uso y a la promoción de las nanopartículas, planteadas por las ONG, alimentan dichas expectativas y miedos.<sup>24</sup>

Un tercer obstáculo es la fuerte dependencia de las revistas científicas y de los comunicados de prensa que generan. Los reportajes científicos en otros medios de comunicación a menudo consisten en poco más que en extraer información de publicaciones profesionales, como *Nature*, *Science*, *The Lancet* y *The New England Journal of Medicine*. El riguroso sistema de evaluación utilizado por esas revistas da a los reporteros más generalistas la confianza en que éstas son fuentes de información fiable e investigada exhaustivamente. No obstante, especialmente en el caso de la investigación médica, puede que las publicaciones profesionales ya no sean fuentes tan fiables y tan neutrales, sobre todo, cuando las empresas farmacéuticas encuentran modos de usarlas para publicar sus propios resultados. Todas las partes necesitan formación, si bien de diferente tipo. Los periodistas deben entender cómo se produce el conocimiento científico y cuáles son sus límites. Los científicos han de incrementar sus destrezas en lo referido a las posibilidades y los

límites de los diferentes medios de comunicación para comunicar a públicos distintos. Y las audiencias tienen que estar versadas tanto en lo relativo a medios de comunicación como a ciencia.

Un cuarto reto afecta a los derechos y a las responsabilidades tanto de la ciencia como de la sociedad. La comunicación científica se ha convertido en un «deber» para los científicos y en un «derecho» para el público, el derecho a saber y el derecho a participar. Pero el deber no siempre es bienvenido y los derechos no siempre son ejercidos con entusiasmo. Con la proliferación de la implicación del público con la Ciencia (en mayúscula) y de la comunicación en dos direcciones, han salido a la luz los derechos y las obligaciones. Han generado varias interacciones entre las audiencias y los actores implicados en las nuevas ciencias y tecnologías. Cada vez hay más dudas en relación con el valor que realmente aportan tales interacciones. En parte, éste es un asunto de comunicación y, en parte, un asunto de gobierno. El grupo de expertos de supervisión de las actividades científicas en la sociedad (*Proyecto MASIS*) de la Comisión Europea<sup>vii</sup> sugiere hacer hincapié en la implicación del público con la ciencia desde el punto de vista de la comunicación, con unas responsabilidades claramente definidas para los actores. Para que esto sea eficaz, debe producirse una

vii MASIS: <http://www.masis.eu/>

Ver también: Science, Economy and Society – Research Policy (2009), European Research Area - <http://www.researchprofessional.com/media/pdf/Highlights3397.pdf>



mayor comprensión de todas las partes acerca de la naturaleza de la ciencia como actividad evolutiva. Existen muchos foros que permiten aplaudir a los grandes científicos y para celebrar los siempre sorprendentes descubrimientos, pero, para que haya una implicación pública efectiva, debe prestarse más atención a las decisiones que es preciso adoptar, a los recursos que hay que asignar y al trabajo y método realizado por científicos individuales, así como por las organizaciones de investigación.

En quinto lugar, al mismo tiempo que el conocimiento científico ha mostrado una capacidad notable para trascender las fronteras de la política y del lenguaje, persiste un elevado grado de especificidad cultural en relación con la comunicación científica. En Europa, existen tradiciones y regulaciones muy diferentes relativos al grado de autonomía periodística y científica. Éstas tienen consecuencias y diferentes modalidades en cómo se difunde la ciencia en cada país y también de forma transnacional, que no deberían ignorarse ni subestimarse.

Finalmente, los científicos deberían desempeñar una función más activa a la hora de alentar una comunicación útil de la ciencia en los medios de comunicación populares. Esto es aún más crucial dado que en la actualidad existe una mayor demanda de transparencia en la información científica a medida que las secciones de ciencia sufren recortes debido a la crisis en los medios, al tiempo

que los investigadores deben tratar con reporteros de ciencia menos experimentados. Los científicos pueden y deben ayudar a garantizar que la información sobre la ciencia siga siendo documentada y precisa.<sup>25</sup>

Está claro, por otro lado, que la opinión pública depende muy directamente de la información que recibe la población y que se pueden producir reacciones en un sentido u otro – positivas, negativas – según sea el conocimiento que la ciudadanía puede tener sobre la implantación de nuevas tecnologías o aplicaciones científicas. De ahí la relevancia de que pueda haber acceso y buena transmisión del conocimiento científico a la sociedad. Así lo demuestra el Eurobarómetro de Ciencias de la Vida y Biotecnología 2010: la opinión de los europeos respecto a las biotecnologías entra en una nueva era de mayor sofisticación. Mientras que el entusiasmo hacia las tecnologías ha aumentado y también lo ha hecho la confianza en la administración y la industria, los europeos piden además una regulación que mire por el interés público y quieren tener voz en ésta si los valores sociales se ponen en juego. Estos son los principales resultados de esta nueva encuesta, que se ha realizado en 2010 a más de 26000 ciudadanos de 32 países y que constituye la séptima de una serie que empezó en 1991.<sup>26</sup>

A pesar del optimismo, los alimentos modificados genéticamente (alimentos MG) continúan siendo la “oveja negra” de las biotecnologías. Por cada europeo

que los apoya, hay tres en contra. En España, por ejemplo, y por primera vez desde 1991, menos de la mitad de los ciudadanos estarían de acuerdo en apoyar los alimentos MG. La encuesta, sin embargo, revela que también entre los alimentos MG hay matices: los ciudadanos europeos verían con mejores ojos técnicas de modificación genética dentro de la misma especie (*cisgenia*) que entre diferentes especies (*transgenia*). Algo similar sucede con los biocombustibles, los europeos tienen mejor opinión de los de segunda generación (más sostenibles) que de los de primera.

Conclusión relevante: el Eurobarómetro Ciencias de la Vida y Biotecnología 2010 indica que si una tecnología emergente quiere desarrollarse, debería escuchar la opinión de los ciudadanos europeos. Y ésta actualmente se basa en cinco criterios generales: sostenibilidad, beneficios, regulación apropiada, seguridad y una justa distribución de riesgos y beneficios. Una adecuada comunicación de las ciencias tiene una enorme responsabilidad en esta indiscutible interrelación entre ciencia y opinión pública.

## El impacto de la ciencia sometida a embargo

Antes de que las noticias científicas se convirtieran en unos contenidos tan populares, el periodismo científico consistía en extraer información

de publicaciones profesionales, fundamentalmente de *Nature*, *Science*, *The Lancet* y *The New England Journal of Medicine*. El riguroso sistema de evaluación entre homólogos (peer review) utilizado por estas revistas garantizaba a los periodistas que esas fuentes ofrecían información fiable e investigada de manera exhaustiva.

Debido a la fuerte dependencia de los medios de comunicación en estas fuentes, las revistas comenzaron a enviar comunicados de prensa semanales a reporteros acreditados. El propósito de esta práctica era (y sigue siéndolo actualmente) dar a los periodistas tiempo para desarrollar material periodístico sobre los descubrimientos que pronto aparecerían en las publicaciones científicas, aunque los medios profanos no pueden publicar ese material hasta que aparece en una revista. Los comunicados de prensa no sólo ayudan a los reporteros a preparar artículos periodísticos, sino que también reflejan una determinada rivalidad entre las revistas científicas que compiten por ser citadas en los medios generalistas, así como por la autoridad científica y por tener el prestigio social que eso conlleva.

En este sentido, otro punto sobre el que reflexionar es si todos los asuntos que aparecen en las publicaciones de referencia científicas son verdaderamente relevantes o si buscan una cierta dosis de impacto mediático, una situación que a largo plazo afecta negativamente a la popularización de la ciencia. En 1995, cuando Philip Campbell

se convirtió en director de *Nature* en sustitución de John Maddox, manifestó lo siguiente en su primer editorial: «*Nature* proseguirá su búsqueda independiente de la excelencia científica y del impacto periodístico». <sup>27</sup> Ahora bien, ¿esos son unos objetivos verdaderamente compatibles? ¿Todos esos artículos se publican en esas revistas porque son científicamente relevantes o, en algunos casos, se publican porque tendrán un claro impacto periodístico?

Otro problema se plantea con el embargo de comunicados de prensa que las principales publicaciones científicas como *Nature*, *Science* y otras similares practican en su relación con los periodistas. Un embargo significa que el contenido de una revista se envía a los periodistas en el sobreentendido de que no escribirán sobre ese trabajo hasta una fecha y una hora acordadas previamente, habitualmente la fecha en que se publica la revista especializada. Esta práctica de embargar las publicaciones de investigación reprime el periodismo competitivo y favorece la cobertura periodística poco crítica de las noticias científicas y médicas... e incluso fomenta el «periodismo holgazán». Ésta es la opinión de Lawrence K. Altman, un prestigioso periodista médico de *The New York Times*. «Yo procedía de una disciplina científica en la que se confiaba en una evaluación por parte de homólogos, pero descubrí los defectos de esa evaluación. Realmente es aquello en lo que los editores de revistas caen en falta». Sus choques con esos editores

han sido manifiestamente públicos. «Imponer embargos, restricciones y penalizaciones, que es lo que están haciendo, crea una atmósfera en la que se produce periodismo holgazán. La gente piensa que lo único que deberían hacer los periodistas es ejercer de animadores, citando y haciendo de altavoces... Pero eso no es periodismo». <sup>28</sup>

En los últimos tiempos, muchos otros analistas de comunicación científica han criticado este modo de hacer las cosas. Vincent Kiernan (vice decano de la Escuela de Educación Continua de Georgetown y ex redactor de *Chronicle of Higher Education* publicó el libro *Embargoed Science* (Ciencia embargada) en 2006, una crítica convincente del autoenaltecedor sistema de embargos que actualmente rige las relaciones científico-editor-periodista. <sup>29</sup> Los editores utilizan el embargo de la revista como una herramienta de marketing para obtener la máxima publicidad posible para sus publicaciones. El control de la información a través del embargo genera una «impresión de inmediatez». Pero es una impresión equivocada. La idea imperante tras el embargo de revistas es negativa: se trata de un mecanismo para restringir, y no para promocionar, la comunicación de la ciencia a la prensa y al público. En cierto modo, los editores de revistas científicas y médicas han adquirido el poder de decidir qué periodistas tendrán o no acceso privilegiado a la información. Kiernan concluye que este procedimiento es manifiestamente contrario al interés público. Los embargos generan una



complacencia hacia el sistema científico y médico por parte de los periodistas. Son artificiales y perpetúan el trabajo de los periodistas menos capacitados y que prestan atención a una ciencia a menudo frágil y dudosa. Apartan a los periodistas de la investigación de la ciencia como harían con cualquier otra institución de la sociedad.

El flujo constante de comunicados de prensa embargados distrae a los periodistas de lo que deberían hacer; es decir, adoptar un enfoque más crítico en su ámbito de trabajo. La existencia de este «paquete periodístico» regido por el embargo debería ser inaceptable para un grupo que habitualmente se opone a cualquier autoridad que trata de influir en lo que hace. Resulta raro que los periodistas se plieguen a la voluntad de estas poderosas organizaciones editoras.<sup>30</sup>

En la última Conferencia Mundial sobre Periodismo Científico (WCSJ), celebrada en Londres en junio de 2009, hubo un panel que debatió específicamente sobre el sistema del embargo. La conclusión para muchos fue que la ciencia embargada convierte a los periodistas en agentes propagandísticos y que estandariza las noticias sobre ciencia en todo el mundo. Vincent Krienan fue taxativo y aconsejó a los periodistas: «Es el momento de abandonar el embargo. Hay que alejarse de él».<sup>31</sup>

## El futuro del diálogo entre ciencia y sociedad

La comunicación entre la ciencia y la sociedad es de suma importancia:



informa al gran público sobre cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología; informa a la ciencia acerca de las percepciones y expectativas sociales; pone la experiencia científica a disposición del público; tiene un impacto en el diseño de políticas y en la creación de programas; afecta a la legitimidad de la investigación y desempeña una función destacada en el gobierno de la ciencia, la tecnología y el riesgo. Pero la comunicación también es vulnerable a los malentendidos y los abusos: modelos y conceptos excesivamente simplificados sobre cómo la ciencia y la sociedad se comunican; expectativas poco realistas acerca de ambas partes en relación con los beneficios de la comunicación, y formas de comunicación que aumentan la distancia entre la ciencia y sus audiencias extracientíficas en lugar de captarlas. La comunicación científica puede ser útil para establecer una forma de comunicación transparente y abierta en ambas direcciones que contribuya a definir la función de la ciencia en la sociedad, y para posibilitar que la sociedad haga el mejor uso posible del conocimiento científico.<sup>32</sup>

En los últimos años, han existido varios intentos de organizar el diálogo entre los diversos actores implicados en la comunicación científica. En este contexto, por ejemplo, la comunicación científica a menudo pretende atraer a los niños y a los jóvenes, los potenciales científicos del futuro. La preocupación entre los científicos, los educadores

científicos y los responsables políticos es que la ciencia haya perdido su atractivo, ya que los jóvenes escogen otras asignaturas y vocaciones. En parte, el problema recae en que gran parte de la comunicación científica la inician y la llevan a cabo científicos que no pueden concebir que la ciencia como tal no resulte interesante y atractiva, y que por tanto presentan la ciencia en términos que resultan incomprensibles para aquellos que no son científicos.

No obstante, como podemos ver en diferentes estudios sobre cómo el público en general tiene acceso al conocimiento científico, los medios de comunicación son el principal modo de difundir la ciencia, con (por supuesto) la televisión en una posición destacada hasta la fecha.<sup>33</sup> Pero, al mismo tiempo, son muy pocos los estudios (cuantitativos o cualitativos) disponibles en relación con el modo en que los medios de comunicación transmiten las cuestiones científicas a la sociedad. Sin embargo, existe la impresión de que los medios de comunicación trivializan las noticias científicas. El «pensamiento rápido» impuesto a los medios audiovisuales, independientemente del grado de dificultad que implica presentar un conocimiento científico complejo, frecuentemente reduce los contenidos periodísticos científicos a anécdotas y palabrería que pueden ir acompañadas por un determinado grado de desinformación.<sup>34</sup> Por supuesto, la comunicación científica debe simplificar y esto no supone un problema en absoluto si se hace de una manera

sensata. Sin embargo, el impacto continuo de los titulares de las noticias sobre descubrimientos asombrosos puede conducir a una percepción anecdótica de lo que es realmente el progreso de la investigación y de la ciencia si toda esta información no se contextualiza correctamente; por encima de todo, si pensamos en la complejidad y la incertidumbre que es consustancial a la investigación científica.

El desarrollo del análisis discursivo ha implicado enfoques sobre el uso del lenguaje y de los conceptos precisamente en el modo en que el conocimiento científico alcanza al público en general en la era de la información y la comunicación. El uso científico-académico del lenguaje y de los conceptos ha sido reconocido como un registro específico con sus propias normas, modelos y estilo, que afectan no sólo a la terminología sino a los modos de presentación y de razonamiento en los géneros y procedimientos de discurso particulares. No es de extrañar, pues, que la manera en que las piezas del conocimiento científico son seleccionadas y transformadas para presentar y explicar éste a los no expertos puede ser una tarea muy complicada, ya que exige una recontextualización rigurosa transmitida a través de procedimientos discursivos y de comunicación. Por tanto, la discriminación entre la simplificación y la trivialización en la popularización de la ciencia no es una frontera sencilla.



## Comunicar en la era de Internet

El sector de los medios de comunicación en su conjunto se enfrenta a una presión sin precedentes de Internet y de la crisis económica vigente, y el periodismo científico no es inmune a esta situación.<sup>35</sup> *Nature* mantiene abierta una crónica sobre las presiones actuales a las que se enfrenta este sector, y en una encuesta a 493 periodistas científicos muestra que en América del Norte están desapareciendo empleos y que el volumen de trabajo crece en el resto del mundo.<sup>36</sup> Pero mientras los periodistas sobreexplotados luchan, fuerzas nuevas emergen. Los científicos que publican blogs están obteniendo una influencia creciente, al igual que los departamentos de prensa de las agencias y las organizaciones científicas. Internet hace posible que estos dos grupos lleguen a grandes audiencias públicas a diario. La encuesta de *Nature* también muestra que los periodistas convencionales dependen cada vez más de los blogs y de los comunicados de prensa para obtener ideas, y qué significa esto para la

comprensión (y el acceso) del público en lo que respecta a la información científica.

Los blogs, las páginas web y la publicación de código abierto ofrecen a los científicos más posibilidades para intercambiar información entre sí, y el público en general también tiene acceso a cantidades ingentes de información en línea. El problema, por tanto, no es cómo ampliar una reserva de información ya muy grande, sino cómo aumentar la capacidad de los ciudadanos para encontrar información útil, para juzgar qué es fiable y relevante para ellos en cada momento, para dar sentido a la en ocasiones conflictiva variedad de información a la que se enfrentan, y a continuación, para participar en la comunicación y en los debates cuando proceda. La alfabetización mediática, en los distintos tipos de medios de comunicación, exige unas aptitudes destacadas tanto por parte de los productores como de los usuarios de la información.

Internet es una omnipresente herramienta de investigación de noticias e información científica. En algunos lugares del mundo, Internet sólo es superada por la televisión como fuente de información científica entre la población general. Una encuesta de 2006 realizada por el Proyecto *Pew sobre Internet y Vida Americana* (*Pew Internet & American Life Project*<sup>37</sup>), en colaboración con

VIII El Proyecto Pew de Internet/Informe Exploratorium, hecho posible por la *National Science Foundation* está basado en una encuesta a 2 000 ciudadanos estadounidenses realizada en enero de 2006. Tiene un margen de error de más menos 3 puntos

el Exploratorium<sup>38</sup> de San Francisco evaluó de forma comparativa cómo encaja Internet en los hábitos de los ciudadanos para conseguir noticias e información sobre ciencia.<sup>37</sup> El estudio reveló que la mayoría de los usuarios en línea han usado Internet como fuente principal para buscar el significado de un concepto científico, para dar respuesta a una pregunta científica concreta, para obtener información adicional sobre un avance científico, y para obtener ayuda para un trabajo escolar, para comprobar la exactitud de un hecho científico, de un dato científico descargado, o para comparar teorías científicas diferentes u opuestas. Estos usuarios también presentaron más actitudes positivas acerca de la función que tiene la ciencia en la sociedad, y unas autoevaluaciones sobre el grado en que comprenden la ciencia.

---

porcentuales. El Proyecto Pew de Internet es una iniciativa sin ánimo de lucro y no partidista del Centro Pew de Investigaciones que elabora informes que analizan el impacto de Internet en los niños, las familias, las comunidades, el lugar de trabajo, los colegios, la atención sanitaria y la vida cívica/política. Este proyecto cuenta con el respaldo de los Fondos Pew de Caridad.

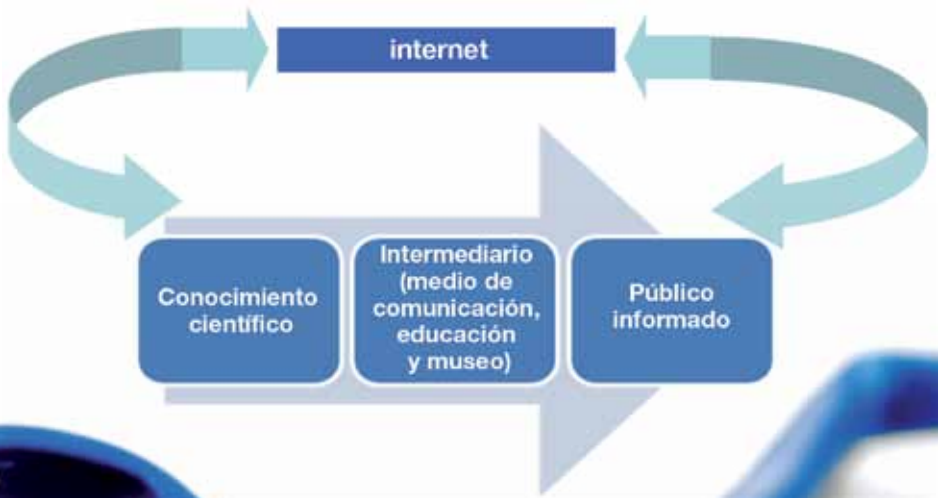
IX Con sede entre los muros del monumental Palacio de Bellas Artes de San Francisco, el Exploratorium es un museo de ciencia, arte y percepción humana que cuenta con cientos de exposiciones interactivas y participativas. Además de acoger al más de medio millón de personas que visitan el museo cada año, el Exploratorium también es un líder del movimiento para promocionar los museos como centros educativos informales, proporcionando desarrollo profesional a los profesores de ciencias y a los profesores-educadores, y funcionando como un centro de investigación y de desarrollo del ámbito museístico científico en general. El galardonado sitio web del Exploratorium ([www.exploratorium.edu](http://www.exploratorium.edu)), activo desde 1993, recibe actualmente más de veinte millones de visitas únicas al año.



Internet cuenta con el potencial para cambiar radicalmente la relación entre los proveedores de información y el público en general eludiendo a los guardianes de los medios tradicionales. Internet ofrece a los científicos y a los centros de investigación científica la posibilidad establecer un contacto directo con el público en general interesado por la ciencia. Muchos piensan en Internet como en una enciclopedia gigante sobre todos los temas, y esto ciertamente se aplica a la información científica. Sin embargo, la propia Red es un medio altamente estructurado, y los ciudadanos necesitan formación para comprender cómo y por qué determinada información es fácil de encontrar y cómo puede cambiar esto con el tiempo y en las diferentes plataformas.

Cuando, en 1989, Tim Berners-Lee comenzó a desarrollar la red mundial que ahora simbolizamos con tres uves dobles (World Wide Web), la concibió como un espacio de trabajo colaborativo para sus colegas científicos en el CERN, el laboratorio europeo de física de partículas cercano a Ginebra. Su creación sobrepasó ampliamente su predicción inicial de que «la utilidad del sistema animaría a hacer un uso más frecuente de él». Desde la comercialización de la Red a mediados de los años noventa, su uso ha crecido mucho más allá de su grupo de usuarios científicos original. Para la mayor parte de los usuarios, durante su primera década, la red era como una gran biblioteca en línea, en la que principalmente buscaban información.

*El "by-pass" de la comunicación científica tradicional*





*Physarum albescens. Autora: Juana Arrabal Vargas. FOTCIENCIA7*

Actualmente, está experimentando un cambio sutil aunque profundo, denominado Red 2.0, para evolucionar más aún hacia una red social, algo que no dista mucho de la visión original de Berners-Lee. Sin embargo, en gran medida, los científicos están quedándose atrás en esta segunda revolución, ya que se están mostrando premiosos a la hora de adoptar muchas de las últimas tecnologías que podrían ayudarles a comunicar en línea de una manera más rápida y colaborativa que la que emplean ahora.

No obstante, existe la preocupación de que los científicos se estén rezagando, ya que no muestran rapidez a la hora de adoptar muchas de las últimas tecnologías que podrían ayudarles a comunicar en línea de una manera más rápida y colaborativa que la que emplean ahora.<sup>38</sup> La red emergente está siendo perfilada en gran medida por las interacciones dinámicas de los usuarios en tiempo real. Muchos investigadores todavía consideran las publicaciones de literatura científica formal como el medio principal de comunicación científica, sobre todo, porque dichas publicaciones a menudo son la base de la carrera profesional individual y de evaluaciones institucionales más amplias. Asimismo, perciben que los modos de publicación

tradicionales garantizan la memoria científica, mientras que el contenido de Internet es parcialmente volátil. Aunque los artículos publicados tradicionales son aceptados como indiscutible información de archivo, sobre todo a los investigadores jóvenes les preocupa que los científicos dejen de lado los nuevos modos de comunicarse entre ellos y con el público.

Los partidarios afirman que esos modos plantean un foro para un debate más amplio y más oportuno, para completar el sistema existente de revistas evaluadas por homólogos. Esto podría mejorar la comunicación científica, tanto antes de la publicación, al generarse las ideas, como tras la publicación, al debatirse los resultados. Los blogs son solamente un ejemplo de las nuevas tecnologías sociales que permiten a más personas publicar en la Red con mayor facilidad y de maneras más diversas. Al permitir los comentarios de los lectores y las fuentes RSS, los blogs crean una comunidad en línea instantánea.

Las últimas herramientas web permiten a los científicos comunicar sus ideas de maneras nuevas, y tal vez llegar a audiencias nuevas. Para mejorar la comunicación científica, los investigadores podrían hacer un uso más amplio de las tecnologías colaborativas, como blogs, wikis y páginas webs a los que cualquier visitante puede contribuir tanto antes de la publicación, al generarse las ideas, como después, al debatirse el resultado.

Pero, para muchos científicos, blogs y wikis siguen constituyendo distracciones de su verdadero trabajo. Muchos los consideran una versión virtual de las charlas de cafetería, un ruido de fondo que va en contra del espíritu de la información erudita evaluada por homólogos. Los científicos que frecuentan la «blogosfera» piensan de manera distinta. Argumentan que la jerarquía dinámica de los enlaces y las recomendaciones generada por los blogs crea un filtrado colaborativo muy intenso. Los blogs pueden generar ruido, pero también son útiles para estar al día de los avances más recientes en un campo determinado.

Independientemente de la opinión que se tenga sobre el universo de los blogs, el hecho es que la comunicación a través de éstos está creciendo rápidamente en todo el mundo. Los datos de *ScienceBlogs*<sup>x</sup>, de abril de 2010, hablan de un crecimiento de dos dígitos en su tráfico:

- Las visitas durante el primer trimestre de 2010 experimentaron un crecimiento interanual del 41 %, hasta situarse en cerca de 13 millones; y las consultas de páginas alcanzaron los 25 millones. Los visitantes únicos mensuales crecieron hasta los 2,4 millones en

todo el mundo y, en los Estados Unidos, sobrepasaron por primera vez los dos millones en el mes de marzo.

- Las visitas totales en 2009 crecieron un 55 % interanual hasta los 45 millones, y la media mensual de visitantes únicos aumentó un 49 % para situarse en 1,9 millones.
- *ScienceBlogs.com* ha registrado un crecimiento de dos dígitos en su tráfico (al menos un 50 %) todos los años desde su creación en 2006.



El sólido crecimiento de la Red es una señal positiva en lo que se refiere a la transición de la comunicación científica del medio impreso a Internet. Sabemos que ha habido mucha tensión por parte de los periodistas científicos en lo tocante a la sostenibilidad de sus empresas, si bien en realidad se trata de la plasmación en un ámbito específico de los problemas del periodismo en su conjunto; pero hasta que eso quede resuelto, el crecimiento y la persistencia de los blogs científicos y las páginas web de corte científico son algo positivo. Reina la calma tras la tormenta de

<sup>x</sup> ScienceBlogs ([www.scienceblog.com](http://www.scienceblog.com)) es el portal de redes sociales más destacado en la categoría de ciencia, con más de 130 blogs aclamados, once canales de contenido, una plataforma de empleo y una audiencia de crecimiento rápido de más de dos millones de visitantes únicos al mes. Recientemente, ScienceBlogs ha establecido una alianza estratégica con *National Geographic* que abarca contenidos y venta de publicidad.



destrucción creativa, y la actual blogosfera científica está plantando la semilla de la renovación futura. Puede que el resultado no sea óptimo desde el punto de vista laboral, pero el consumidor saldrá ganando.<sup>39</sup>

Por tanto, Internet ofrece la posibilidad de saltarse el modo tradicional de hacer comunicación científica sin intermediarios (y con una interacción de dos direcciones), pero aquí se plantea otro problema: la necesidad de unas aptitudes críticas por parte de la audiencia para saber cómo obtener información fiable y útil, con la capacidad para identificar las fuentes de confianza.

## «Un serio problema de marketing»

En este contexto, ¿están preparadas las instituciones científicas europeas (centros de investigación, universidades, etc.) para comunicar la ciencia?

¿Cuentan con departamentos adecuados para interactuar con los periodistas y con el público en general? ¿Cuál es el grado general de utilización de Internet como una herramienta importante para «abrir» los centros de investigación y las universidades a la sociedad?

¿Son conscientes los científicos de la existencia de esa herramienta de comunicación estratégica? ¿Tienen la destreza necesaria para utilizarla?

Lo que queda muy claro en la era de Internet es que la comunidad científica, los centros científicos y las universidades deben desarrollar unas aptitudes y unos equipos de comunicación poderosos, utilizando estas herramientas nuevas. En muchas ciudades europeas, las universidades y los centros de investigación constituyen la principal fuerza social (e incluso económica), en términos cuantitativos y cualitativos, si bien, en general, su visibilidad social es muy limitada.

Ésta es la opinión de una voz relevante que ha revolucionado el modo de acceder al conocimiento; Larry Page, el primer director general de un gigante de Internet como Google, en referencia al contexto comunicativo de la ciencia: «Los científicos y los ingenieros pueden cambiar el mundo, pero antes deben solucionar su grave problema de marketing».<sup>x</sup>

Larry Page destacó que deben implicarse más en la política, en los negocios y en los medios de comunicación si quieren «mejorar básicamente nuestras vidas logrando cosas importantes. Aprovechar todo el potencial de la ciencia y de la tecnología exigirá vender mejor las posibilidades de la ciencia a los dirigentes políticos, a los líderes empresariales y al público. Parte del problema reside en la ausencia de científicos entre los líderes políticos. En demasiadas ocasiones, para cuando atraviesa las capas de

XI Discurso en la Conferencia Anual de la Asociación Americana para el Desarrollo de la Ciencia (San Francisco, febrero de 2007).





burocracia y llega a las personas que están en puestos de mando, la ciencia queda diluida y privada de sus aspectos críticos. No creo que sea algo bueno en general, ya que es de donde procede todo el crecimiento económico y donde se generan todos los cambios en las vidas de las personas. Creo que lo que deberían hacer es tener como dirigentes a personas que realmente comprendiesen las cosas».

Larry Page también animó a los científicos a posibilitar el acceso libre a sus hallazgos, diciendo que «la mayor parte del trabajo que han llevado a cabo no tiene una representación» en las búsquedas en la Red debido a las restricciones de publicación. Y lanzó algunas otras ideas para mejorar el perfil de la ciencia, como asegurar la permanencia y conceder dinero para el impacto informativo de la investigación y hacer que las universidades supervisen la educación científica en la educación elemental, lo que reconoció que era una «propuesta radical». También alabó programas como las becas de ciencia y tecnología de la Asociación Americana para el Desarrollo de la Ciencia (AAAS) y las becas de periodismo científico como modos de aumentar la implicación de los

científicos con el Congreso y los medios de comunicación.

## El estado de los medios de comunicación

Dentro de las empresas periodísticas, la preocupación más inmediata es qué parte de los ingresos perdidos durante la recesión podrá recuperar el sector cuando mejore la situación económica. Independientemente de la respuesta, el futuro del periodismo depende en última instancia de cuestiones a largo plazo:

¿Cuáles son las perspectivas para las organizaciones de periodismo alternativo que se están creando? ¿Lograrán los medios tradicionales adaptarse e innovar en medio de las constantes presiones para estrechar sus filas? Y con las pruebas crecientes de que la publicidad tradicional en línea jamás podrá mantener al sector, ¿qué se está haciendo para encontrar nuevos ingresos para financiar tanto la cobertura como la recopilación y la difusión de noticias?<sup>40</sup>



Las cifras de 2009 revelan la urgencia que están adquiriendo estas preguntas. Durante ese año, los periódicos, también los virtuales, perdieron un 26 % de sus ingresos publicitarios, lo que sitúa las pérdidas acumuladas de los tres últimos años en el 43 %.

Los ingresos por publicidad de las televisiones locales cayeron un 22 % en 2009, triplicando el descenso del año anterior. Las radios perdieron también un 22 %, las revistas un 17 %, las cadenas de televisión un 8 % (y los informativos seguramente más aún). Los ingresos publicitarios en línea globales experimentaron un retroceso del 5 % y, asimismo, esta caída fue más acusada en los sitios web de corte periodístico.

Existen distintas estimaciones sobre lo que sucede después del rebote de la economía y, en algunos casos, tan sólo son conjeturas. Veronis Suhler Stevenson, empresa de investigación de mercado y de inversión bancaria, anticipa que, antes de 2013, tras la recuperación económica, habrá tres elementos de los medios antiguos (los periódicos, las radios y las revistas) que obtendrán un 41 % menos en publicidad de lo que ingresaban en 2006.

En el caso de los periódicos, que siguen ofreciendo la mayor cuota de periodismo reportero en los Estados Unidos, la metáfora que viene a la cabeza es la del reloj de arena. El dinero menguante que queda en el ámbito de los medios impresos, que sigue acaparando el 90 % de la financiación del sector, es la cantidad de tiempo que queda para inventar nuevos modelos de ingresos en línea. La industria periodística debe encontrar un modelo nuevo antes de que se acabe el dinero.

¿Qué sucede con los experimentos de nuevos medios existentes en el país? Definitivamente, hay iniciativas interesantes en marcha, desde antiguos periodistas que crean sitios informativos y comunidades especializados, hasta ciudadanos que cubren la información de sus barrios, pasando por blogs locales y redes sociales.

En 2009, Twitter y otras redes sociales emergieron como herramientas poderosas para difundir información y para movilizar a los ciudadanos, como los que evitaron la censura en Irán y los que informaron desde la zona del desastre tras el terremoto de Haití. Según una nueva encuesta del proyecto *Pew Internet & American Life*<sup>41</sup>.

El periodismo ciudadano en el ámbito local se está expandiendo con rapidez y rebosa innovación. El informe de este año incluye un nuevo estudio de 60 de los sitios web mejor considerados. Las perspectivas de

reunir suficientes economías de escala, audiencias y autoridad pueden ser más prometedoras en los sitios nacionales e internacionales especializados. Sin embargo, en lo tocante a la invención y a la energía, la escala de estas nuevas iniciativas sigue constituyendo una pequeña fracción de lo perdido.

Michael Schudson, sociólogo del periodismo en la Universidad de Columbia, ve la promesa de «una mejor gama de recursos informativos públicos que emerge». Este nuevo ecosistema incluirá diferentes «estilos» de periodismo, una combinación de enfoques profesionales y aficionados, así como distintos modelos económicos (comercial, sin ánimo de lucro y financiados por universidades).

Hay algo importante en estas nociones. Como Schudson indica, a partir de los años sesenta, el sector periodístico ganó en profesionalidad, en escepticismo y en fundamentos éticos. Muchos periodistas piensan que el sentido del bien público ha sido reemplazado a partir de los años noventa por la concentración en la eficiencia y los beneficios. Al producirse el hundimiento de esas estructuras de propiedad, se plantea algo parecido a un renacimiento de la conexión comunitaria y de las motivaciones públicas en el periodismo.

Sin embargo, la energía y la promesa no pueden eludir el aspecto de los recursos. A menos que se desarrolle algún sistema de financiación de la producción de contenidos, resulta complicado no pensar

que el periodismo vaya a seguir menguando, independientemente de las herramientas potenciales ofrecidas por la tecnología.

Y, a medida que nos adentramos en esta década, existen muy pocas evidencias de que el periodismo en línea haya encontrado un modelo de ingresos sostenible. Un nuevo sondeo sobre economías en línea<sup>42</sup> que se publica en este informe por primera vez señala que un 79 % de los consumidores de noticias en Internet afirman que rara vez han hecho clic en un anuncio publicitario virtual, si es que han llegado a prestarle atención.

Por supuesto, a lo largo del último año, se ha hablado mucho sobre enfoques alternativos para la publicidad. Rupert Murdoch anunció conversaciones con Microsoft sobre unos pagos más elevados por buscar sus contenidos e insistió en que todo lo que produce su compañía estará sujeto a pago. La Universidad de Columbia publicó un informe que exploraba las fuentes de financiación sin ánimo de lucro y públicas, y que evaluaba el estado de los nuevos medios (*start-up*) de comunicación. *The New York Times* anunció que se daba un año para encontrar un modo de cobrar por el contenido y para «hacerlo verdaderamente bien». Y se ha planeado el lanzamiento de nuevos medios, señal creciente de que los medios antiguos siguen menguando, de que el ecosistema está cambiando y de que algunas cosas están creciendo.

Pero si se debe encontrar un modelo nuevo, no queda claro cuál será. La encuesta, realizada junto al Proyecto Pew sobre Internet y Vida Americana, revela que sólo un tercio de los estadounidenses (un 35 %) tiene un destino periodístico en línea que denominaría «favorito», y solamente un 19 % de estos usuarios afirma que continuaría visitándolo si ese sitio web instaurase el pago.

Entretanto, tal vez un concepto describe con mayor claridad lo que está sucediendo en el periodismo: la mayor parte de las organizaciones informativas (tanto nuevas como antiguas) se están convirtiendo en operaciones nicho, más específicas en su enfoque y en su atractivo, y necesariamente menos ambiciosas. Los medios antiguos intentan imaginar las redacciones del futuro, nuevas y más pequeñas, a partir de los vestigios de las antiguas. Los medios nuevos están imaginando las nuevas redacciones en una página en blanco.

Entre las cuestiones críticas que todo esto planteará: ¿existe algún modelo colaborativo que permita que ciudadanos y periodistas tengan acceso a lo mejor de ambos mundos y sumen más capacidad aquí? ¿Qué valores éticos relacionados con las noticias regirán esos sitios web? ¿Seguirán incrementando su cooperación los medios antiguos y los nuevos, compartiendo historias y aunando recursos; y, si lo hacen, cómo puede una operación responder por la equidad y la exactitud de algo que ellos no produjeron?

El año que tenemos por delante no solucionará nada de esto. Pero la urgencia de esas preguntas será más pronunciada. Y, en última instancia, los actores pueden ser un tanto distintos.

### **Principales tendencias de los medios de comunicación:**

- A medida que aprendemos más sobre los aspectos económicos de Internet y sobre las conductas de los consumidores, la diversificación de la información parece cada vez más esencial para el futuro del periodismo.
- El porvenir de los medios de comunicación nuevos y antiguos presenta una mayor cercanía de lo que muchos pueden pensar.
- La noción de que los medios de comunicación están menguando es errónea.
- La tecnología está otorgando mayor poder a los periodistas, y el modo más nuevo de hacerlo es a través de su capacidad para controlar el relato de acontecimientos inicial.
- Las huestes de los proveedores de información interesados están creciendo con rapidez y las organizaciones periodísticas deben decidir cuál es su relación con ellos.
- En lo que se refiere a cifras de audiencia en línea, sigue prevaleciendo el contenido de los medios tradicionales, lo que significa que los recortes en los

medios antiguos tienen un impacto contundente en lo que el público aprende a través de los medios nuevos.



Sin embargo, no toda la crisis de los periódicos se debe exclusivamente a la revolución de Internet... Según una encuesta de Gartner Inc.<sup>xii</sup>, los periódicos no hacen lo suficiente para aprovechar el poder social de sus lectores. Los analistas afirman que los periódicos se enfrentan a tiradas decrecientes, a una caída de los ingresos tradicionales y en línea, y a la competencia de las fuentes digitales; pero no son capaces de sacar provecho de sus mayores partidarios, sus lectores. «A raíz de los desafíos económicos a los que se enfrenta la industria de la prensa escrita estadounidense, los editores están perdiendo la perspectiva del imperativo crucial de cómo capitalizar a aquellos consumidores que se mantienen leales, tanto a los que se conectan en línea como a los lectores del producto impreso», dice Allen Weiner, vicepresidente de Investigaciones de Gartner. «Los consumidores periodísticos leales a una marca deben convertirse en embajadores de esa marca que puedan ejercer su influencia sobre dos partes de un gráfico social: aquellos que los conocen personalmente y a quienes consideran a los embajadores de una marca como creadores de tendencias con puntos de vista similares».

<sup>xii</sup> Gartner, Inc. es una de las empresas líderes en investigación y asesoría sobre tecnologías de la información. Fundada en 1979, Gartner tiene su sede en Stamford (Connecticut, EE. UU.), cuenta con 4 000 asociados, entre los que hay 1 200 analistas y consultores de investigación en ochenta países. Véase: [www.gartner.com](http://www.gartner.com)

En noviembre y diciembre de 2008, Gartner encuestó a 989 usuarios de Internet en los Estados Unidos, el Reino Unido e Italia para comprender cómo los consumidores descubren y comparten distintos tipos de contenidos. El estudio se centraba en las principales influencias del consumo periodístico, en los factores principales que mueven a las personas a buscar contenidos, en las herramientas más comunes usadas para realizar búsquedas, en qué hacen cuando encuentran un contenido interesante y si lo comparten o no. Los resultados de la encuesta de Gartner sugieren que los periódicos no están proporcionando a los embajadores de la marca las herramientas necesarias para optimizar su función de influencia. Esto empieza con la incapacidad de optimizar las experiencias de búsqueda en sus sitios de Internet y se extiende a una falta de integración entre el contenido y la funcionalidad de las redes sociales.<sup>43</sup>

Éstas fueron las principales conclusiones de la encuesta:

- Aproximadamente un 49 % de los encuestados usaba motores de búsqueda genéricos (como Google y Yahoo) una vez a la semana o más para buscar contenidos, pero únicamente un 20 % usaba herramientas de búsqueda incluidas en sitios de periódicos o revistas.

- Solamente un 24 % de los participantes de la encuesta comparte los hallazgos interesantes de contenidos con amigos u otros a través de las comunicaciones personales, como el correo electrónico o la mensajería instantánea (MI), y apenas el 7 % afirmó compartir contenidos habitualmente o a menudo incorporándolos a redes sociales.
- Aunque muchos periódicos comunican cuáles de sus redactores publican en Twitter, una influyente red social de microblogs, muy pocos ofrecen a los usuarios de Twitter la capacidad de publicar en esa red desde sus portales periodísticos.
- Cuando se preguntaba qué hacen cuando encuentran un contenido interesante en Internet, más de la mitad de los encuestados (el 52 %) respondió que normalmente lo leía de inmediato. Solamente un 9 % afirmaba marcarlo para leerlo más tarde.

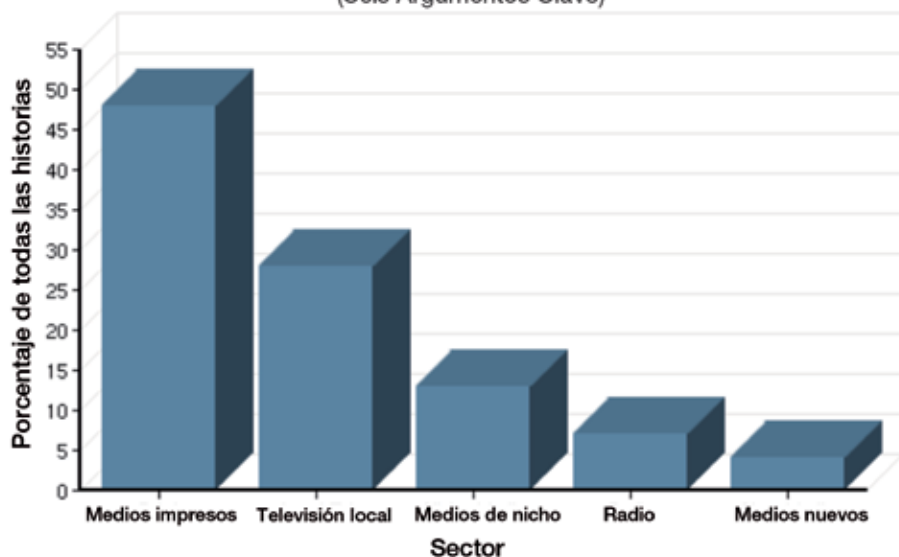
Aunque resulta sencillo criticar a las empresas periodísticas por retrasarse en su incorporación al mundo digital y por no pensar de manera innovadora acerca de su futuro, algunos de los errores actuales del sector consisten en pasar por alto los aspectos básicos. Uno de ellos es convertir a los partidarios de un producto o servicio en el mejor (y más barato) canal de marketing. Incluso las herramientas más sencillas de las redes sociales no sólo permiten compartir y recomendar, sino que también proporcionan la posibilidad de administrar la identidad y la reputación

para ofrecer a los demás una instantánea de las credenciales de un gestor de contenidos. Pese a que los periódicos han incorporado el contenido de las redes sociales, no han dado el paso de integrar las herramientas de esas mismas redes en su ecosistema de gestión de contenidos para ofrecer un despliegue permanente de importantes funciones sociales. La tarea que se plantea es conceder prioridad a la integración de las redes sociales en un sistema de gestión de contenidos actual o futuro.

## Cómo se generan las noticias

Pero existe una paradoja enorme... El público está abandonando los medios tradicionales para acceder a la información a través de Internet. ¿De dónde proceden las noticias en los cambiantes medios de comunicación de hoy en día? ¿Quién comunica realmente las noticias que la mayor parte de la gente recibe sobre sus comunidades? ¿Qué función desempeñan en la actualidad los medios de comunicación, los blogs y los sitios informativos especializados? En otras palabras, ¿cómo funciona el «ecosistema» periodístico moderno? Y si los periódicos van a desaparecer [hasta el punto en que podemos deducirlo dado el panorama actual], ¿cómo afectaría eso al conocimiento de las cosas de los ciudadanos?

### Quién Produce Informaciones Nuevas (Seis Argumentos Clave)



*Nota: para esta y todas las tablas relacionadas de este informe, el sector incluye los sitios web*

Un nuevo estudio del Proyecto para la Excelencia Periodística del Centro Pew de Investigaciones que analiza en profundidad los ecosistemas periodísticos de una ciudad, sugiere que mientras que el panorama informativo se ha ampliado rápidamente, la mayor parte de lo que el público obtiene y aprende sigue debiéndose abrumadoramente a los medios tradicionales, especialmente a los periódicos.<sup>44</sup>

El estudio, que examina todos los medios que generaron noticias locales en la ciudad de Baltimore (EE. UU.) durante una semana, analizó su producción y seguidamente efectuó una observación más específica de seis grandes relatos durante la semana, descubriendo que gran parte de las «noticias» que la audiencia recibe no contienen una información original. Ocho historias completas de entre un total de diez analizadas sencillamente repetían o rehacían de nuevo la

información publicada previamente. Las noticias que contenían información nueva procedían en su práctica totalidad, un 95 %, de los medios tradicionales, en su mayoría, periódicos. Esos relatos periodísticos tendían luego a establecer el calendario narrativo para casi todos los demás medios de comunicación. De hecho, el universo expansivo de los medios nuevos, como los blogs, Twitter y los sitios web locales, desempeñaba solamente una función limitada: principalmente un sistema de alerta y un modo de difundir historias de otros lugares. La tecnología nueva era más frecuente como modo de dar noticias de manera más rápida para los medios, tanto tradicionales como nuevos. Ahora Internet es claramente el primer lugar de publicación.

Y esta difusión más rápida de las noticias iba vinculada a otras tres tendencias. Dado que la noticia se publica más rápidamente, a menudo

con un añadido periodístico empresarial escaso, la versión oficial de los hechos gana importancia. Hemos visto que los comunicados oficiales de prensa aparecen a menudo reproducidos palabra por palabra en el primer relato de los acontecimientos, aunque no suelen presentarse como tales. En la creciente cámara de resonancia en línea, los procedimientos formales para citar y acreditar pueden extraviarse. Hemos encontrado numerosos ejemplos de páginas web que reproducen secciones enteras con el trabajo de otras personas sin atribuírselo a sus autores y a menudo sugiriendo que ese material cuenta con un añadido periodístico original, cuando no es así. Hemos encontrado ejemplos de ello en varias informaciones destacadas que hemos seguido. Y, en ocasiones, sucede que hay historias antiguas, ya obsoletas, que son publicadas o enlazadas después de que los acontecimientos cambian y una vez que el sitio informativo original las actualiza.

Lógicamente, no podemos extrapolar este estudio, realizado en un contexto periodístico local, al caso de la información científica, cuyas fuentes

originales son mucho más fiables, amplias y abundantes; pero constituye algo sobre lo que pensar...

## Un matrimonio de conveniencia

Con sus limitaciones y culturas específicas, la cooperación entre los mundos de la ciencia y de los medios de comunicación a menudo se reduce a un compromiso. La dinámica de la comunicación científica en Europa carece de los ingredientes necesarios para llevar esa relación más allá de un escenario de matrimonio de conveniencia. Con el fin de avanzar más en esta dirección, la Comisión Europea organizó en diciembre de 2007 el *European Forum on Science Journalism*<sup>45</sup> con la colaboración del Observatorio de la Comunicación Científica de la Universidad Pompeu Fabra (Barcelona, España).<sup>xii</sup> Sin embargo,

XIII El Observatorio de la Comunicación Científica (OCC) es un centro especial de investigación que estudia las diversas fases del proceso de transferencia del conocimiento científico y tecnológico a la sociedad,



a juzgar por lo expresado por muchos de los oradores de este evento, parece que es necesario un cambio de mentalidad, especialmente en el mundo de la ciencia. Resulta extraño, por ejemplo, que un proyecto de investigación europeo incluya un componente dedicado a comunicar con el público en general. Cuando los centros de investigación establecen un servicio de comunicación, con demasiada frecuencia, éste actúa como una suerte de filtro o de barrera en lugar de un auténtico punto de contacto y de facilitación.

Para alentar el contacto directo entre los medios de comunicación y los investigadores, estos últimos necesitan una formación que aún deja mucho que desear. «Hace treinta años que se habla de formar a los investigadores jóvenes. Ha habido multitud de pruebas, algunas muy positivas. Pero aún seguimos usándolas como técnicos. La cultura no está cambiando y no existe una conciencia global de este asunto dentro del propio sistema de investigación». Es una opinión compartida por Steve Miller, profesor de Comunicación Científica en el University College de Londres y líder de la Red Europea de Comunicación Científica (ESConet)<sup>xiv</sup>: «Formar científicos

y que analiza la relación entre la ciencia, los medios de comunicación y la sociedad. El Observatorio se creó en 1994 con el compromiso de situarse en vanguardia de la investigación, la enseñanza y la transmisión de conocimientos en el estudio y el análisis del proceso implicado en la difusión de conocimientos científicos, médicos, ambientales y técnicos a la sociedad. Véase: [http://es.wikipedia.org/wiki/Observatorio\\_de\\_la\\_Comunicaci3n\\_Cientifica](http://es.wikipedia.org/wiki/Observatorio_de_la_Comunicaci3n_Cientifica)

XIV ESConet ([www.esconet.org](http://www.esconet.org)) organiza seminarios de comunicaci3n cientifica para cientificos con la colaboraci3n de la Comisi3n Europea. Véase: <http://>

en comunicaci3n cientifica no es una pr3ctica habitual. Los investigadores m3s veteranos en ocasiones desaniman a los j3venes que se interesan por interactuar con los medios de comunicaci3n, lo que resulta absurdo».<sup>46</sup>

En t3rminos generales, las carreras universitarias de Periodismo muestran una deficiencia en lo que se refiere a cursos de comunicaci3n cientifica. Por otra parte, las licenciaturas cientificas prestan muy poca atenci3n (o ninguna en absoluto) a la adquisici3n de aptitudes de comunicaci3n cientifica popular. Incrementar la cantidad y la calidad del material sobre ciencia en los medios de comunicaci3n se antoja un objetivo pr3cticamente imposible a menos que mejoren tanto el inter3s como la capacitaci3n de cientificos y periodistas para popularizar la ciencia. Por tanto, es necesario aumentar el n3mero de cursos de formaci3n especifca para profesionales especializados en comunicaci3n cientifica. Con el objeto de desarrollar la conciencia sobre la comunicaci3n cientifica, es necesario fomentar la difusi3n de la ciencia entre los estudiantes universitarios, ofreciendo cursos de formaci3n especifca en curr3culos de ciencias naturales, ingenier3a y ciencias sociales.

A pesar de esta situaci3n, los investigadores est3n muy bien considerados por el p3blico en general. La encuesta del Eurobar3metro de 2007 «La investigaci3n cientifica en los medios de comunicaci3n»<sup>47</sup>, llevada a

[www.upf.edu/pocstacademy/\\_docs/ESConet2010.pdf](http://www.upf.edu/pocstacademy/_docs/ESConet2010.pdf)

cabo por la Dirección General para la Investigación entre unas 27.000 personas aproximadamente de los 27 Estados miembros, concluyó que los científicos son los interlocutores predilectos. La consulta también mostraba que la mayoría de los ciudadanos están interesados en la investigación científica, y que la mitad de los entrevistados considera que la cobertura periodística de la investigación es suficiente y satisfactoria. No obstante, existen algunas reservas: la información científica en los medios de comunicación se considera fiable, objetiva, útil y variada; pero, asimismo, resulta difícil de comprender, no demasiado entretenida y alejada de sus preocupaciones. Los canales de comunicación, por tanto, están abiertos; pero el mensaje recibido sigue siendo bastante confuso.

Éstas son las principales conclusiones de esta encuesta:

- La mayoría de la población de la UE está interesada en la investigación científica. Entre todos los campos de investigación, la Medicina atrae al mayor número de personas, pero el medio ambiente también es objeto de un interés elevado.
- Los ciudadanos de la Unión Europea tienen una opinión general positiva acerca de la actual presentación de la investigación científica en los medios de comunicación. Sin embargo, en términos de facilidad de comprensión, existe una necesidad de mejora, ya que prácticamente la mitad de los

encuestados afirma que las noticias científicas resultan difíciles de entender.

- La televisión es el medio más importante en todos los aspectos cubiertos por el sondeo: los europeos encuentran información sobre investigaciones científicas, sobre todo, a través de la televisión. Prefieren recibir información científica a través de los canales televisivos tradicionales y temáticos, y la televisión es la fuente de información en la que más confían.
- Los ciudadanos de la UE consideran que la investigación científica es un asunto serio e importante, y les gustaría que se emitieran programas sobre este asunto (sobre todo, documentales) entre semana y en horario de máxima audiencia. Además, el estudio revela que los europeos preferirían que fuesen científicos, y no periodistas, quienes presentasen la información científica en los medios de comunicación, ya que consideran que resultaría más fiable y más preciso.

El foro europeo de periodismo científico de 2007 tuvo una continuidad en 2010 con la convocatoria del *Media for Science Forum* en Madrid, bajo la organización de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)<sup>48</sup> en el marco de la Presidencia española de la Unión Europea. El objetivo fue abordar la cultura científica y la innovación a través de sus vectores estratégicos “divulgar” y “transferir”. El congreso trató temas estratégicos sobre la comunicación de la

ciencia y su dimensión social resaltando que el periodismo científico desempeña una función esencial para informar y formar al público sobre los avances científicos y sus aplicaciones sociales, al tiempo que afronta retos sin precedentes además de oportunidades, gracias a las nuevas tecnologías.

Estas fueron sus conclusiones, recogidas en una declaración final:

Al amparo de la reciente Declaración de Donosti<sup>49</sup> y en consonancia con la Estrategia Europea 2020<sup>50</sup>, los asistentes al congreso europeo de periodismo y comunicación científica reunidos en Madrid del 12 al 13 de mayo de 2010 reconocen que la ciencia constituye la

más importante aportación histórica de Europa a la civilización moderna. Hoy además es el soporte más sólido con el que cuenta la humanidad para mejorar el bienestar de los ciudadanos, combatir la pobreza, afrontar los retos del cambio climático y hacer posibles nuevas metas para el desarrollo de los pueblos. Europa debe estar orgullosa de su contribución al conocimiento científico y debe renovar su compromiso con la ciencia, al mismo tiempo que la comunidad científica renueva su compromiso con la sociedad que la financia y la apoya. Para que esta relación entre la comunidad científica y los ciudadanos sea fructífera es imprescindible potenciar la extensión de la cultura científica, el acceso a la información científica y tecnológica y



la participación de los ciudadanos en las decisiones científicas desde una perspectiva informada, habilitando para ello los marcos sociales y jurídicos adecuados.

En este contexto adquiere cada vez más importancia la función del periodismo científico, como nexo de unión entre la ciencia y la ciudadanía. Es a través de la comunicación pública de la ciencia como se deben acercar a la ciudadanía los avances y descubrimientos científicos, son los periodistas y comunicadores científicos los que deben asumir la responsabilidad de facilitar la comprensión de los procesos de la investigación, la relevancia de los marcos institucionales en los que se produce el conocimiento y las implicaciones sociales, culturales y políticas que tiene la ciencia en la sociedad de nuestros días. Un objetivo que no será posible si las instituciones productoras de ciencia, la Administración Pública, las empresas de comunicación y los propios profesionales no ponen los medios necesarios para garantizar el ejercicio de un periodismo científico especializado e independiente. Se necesita una gran alianza de la comunidad científica, los medios de comunicación, los periodistas científicos y las autoridades responsables de la política científica en Europa para potenciar la cultura científica de la población, desde una postura compartida, que ponga en el centro el interés cívico por la ciencia y la tecnología.

Para concretar esta alianza, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. Los gobiernos deben adoptar medidas de apoyo eficaces a la difusión pública de la ciencia, el ejercicio del periodismo científico y a la extensión de la cultura científica. Las acciones de divulgación, difusión pública de la ciencia y periodismo científico deben recibir apoyo público, como actividades complementarias e inseparables de la propia investigación científica y el desarrollo tecnológico.
2. Se deben promover, especialmente desde el sector público, iniciativas de conocimiento abierto, facilitando el acceso universal a los resultados de la investigación científica, especialmente, pero no exclusivamente, aquella que es financiada con fondos públicos.
3. Los poderes públicos deben promover programas específicos de divulgación e información científica a través de los medios de comunicación masivos y de los nuevos medios basados en las tecnologías de la información y las comunicaciones.
4. En este contexto, medios de comunicación, investigadores y administración deben aprovechar e incentivar el uso de los recursos asociados a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, como herramientas clave a la hora de involucrar la participación activa de los ciudadanos en la comunicación



*Animal de compañía. Autor: Alejandro del Mazo Vivar. FOTCIENCIA7*

- y divulgación de la ciencia, desde una perspectiva crítica e interactiva, de acuerdo con los parámetros del denominado periodismo 3.0.
5. De la misma manera, medios de comunicación, centros de investigación y administración deben favorecer la identificación por parte de los ciudadanos de las capacidades científicas y tecnológicas ubicadas en el entorno geográfico próximo, situando dichas actividades y herramientas en el contexto globalizado de producción del conocimiento.
  6. Debe impulsarse y apoyarse el papel de las asociaciones de periodismo científico, las cuales han probado ya su compromiso con el desarrollo de una profesión especializada e independiente potenciando la deontología profesional, asumiendo la responsabilidad de garantizar información científica de calidad, fiable y adecuadamente contrastada con fuentes solventes.
  7. Las universidades deben incluir en los programas de formación de expertos en comunicación, cursos específicos de periodismo científico, tanto en el nivel de grado, como en el de postgrado. De la misma manera se hace necesario el diseño de programas formativos que faciliten a científicos e investigadores la adquisición de las habilidades y herramientas comunicativas básicas para acercar al público los resultados y metodologías propios de su actividad.
  8. Es preciso también impulsar líneas de investigación en ciencias sociales y de la información que contribuyan a mejorar el conocimiento científico en el ámbito de la comunicación, la percepción pública de la ciencia y el periodismo científico.
  9. La comunidad científica debe seguir abriéndose a las demandas de información científica de interés cívico y asumir como una responsabilidad propia la tarea de facilitar la extensión de la cultura científica, la información periodística sobre sus actividades de investigación y el acercamiento del público a las controversias científicas.

10. En particular las instituciones científicas deben dotarse de instrumentos especializados en difusión pública de la ciencia, dotados de personal especializado en periodismo y divulgación científica.

## Implicar al público en la ciencia

Durante los últimos años, ha habido indicios de un cambio importante en el modo en que la comunidad científica percibe la implicación del público. Atrás queda la suposición de que solamente informar a una audiencia de los hechos de la ciencia alterará de modo significativo las percepciones o las decisiones. En lugar de esto, es posible detectar un reconocimiento creciente de que la comunicación eficaz implica abordar los valores, los intereses y las visiones del mundo de la audiencia objetiva.

A pesar de estos nuevos rumbos y actividades, muchas iniciativas de comunicación siguen basándose en enfoques especialmente diseñados, movidos por la intuición, que prestan poca atención a la investigación interdisciplinar sobre lo que hace para una implicación efectiva del público. Concretamente, esas iniciativas comienzan con la falsa premisa de que los déficits de conocimiento público son las grandes responsables que mueven el conflicto social en torno a la ciencia, cuando, de hecho, la literatura

científica tan sólo tiene un protagonismo limitado a la hora de dar forma a las percepciones y decisiones públicas.

Matthew C. Nisbet<sup>XV</sup>, uno de los mejores analistas actuales de comunicación científica, señala lo siguiente:

Generar iniciativas de implicación del público en torno a estas suposiciones en lugar de a premisas falsas sería un gran paso hacia delante.

1. La investigación revela que la literatura científica tiene muy poco que ver con el apoyo, la confianza, las percepciones, el respeto o la deferencia del público por la experiencia científica.
2. En la sociedad estadounidense, las organizaciones científicas disfrutan de un respeto y una autoridad prácticamente sin igual, y cuentan con un enorme capital de comunicación, pero necesitan aprender a usarlo de manera inteligente y eficaz.
3. En concreto, cuando un área científica entra en el amplio radio de acción del ojo público, las organizaciones científicas han de proporcionar mensajes que

---

XV El doctor Matthew C. Nisbet es profesor en la Escuela de Comunicación en la Universidad Americana de Washington DC, donde centra su investigación en la interrelación entre ciencia, medios de comunicación y política. Su blog Framing Science («Encontrando la ciencia») <http://scienceblogs.com/framing-science> es uno de los más seguidos en el campo de la comunicación científica. Este blog se ha lanzado desde agosto 2010 en Age of Engagement («Tiempo de compromiso») <http://bigthink.com/blogs/age-of-engagement>

hagan hincapié en unos valores comunes compartidos y en una relevancia personal, en lugar de hacer más fácil para los ciudadanos que reinterpreten la ciencia en términos de conflicto falso, de complejidad o de incertidumbre. Cuando las organizaciones científicas no consiguen hacer esto, ceden la comunicación pública a grupos rivales que buscan promocionar esas interpretaciones.

4. A través de las iniciativas públicas de diálogo y de consulta, las organizaciones científicas necesitan habilitar a los ciudadanos para participar en las decisiones colectivas, pero deben estar preparadas para que las decisiones de los ciudadanos recorten los intereses propios de la ciencia.

Por un lado, queda claro que los científicos y, por supuesto, las organizaciones científicas, deben mejorar la comunicación científica del trabajo que llevan a cabo. La comunicación más exitosa será conseguida por el trabajo de los científicos que pueden



*Microsistemas 1. Autor: Francisco Lamata Gordo. FOTCIENCIA7*

participar personalmente en la iniciativa de comunicación. Por otro lado, el futuro del periodismo científico será virtual, audiovisual y/o multimedia, fusionando el reportero con la síntesis, el análisis, la narración personal y la opinión. Los objetivos serán informar pero también convencer y movilizar. Y más importante aún, será sin ánimo de lucro, estará esponsorizado por universidades, museos, grupos de reflexión (*think tanks*), fundaciones, sociedades profesionales (como la AAAS en los Estados Unidos) u organizaciones vinculadas al gobierno (como la Fundación Nacional de la Ciencia o las Academias Nacionales de los Estados Unidos).

De cualquier manera, los nuevos modos, formas, estilos y patrocinadores de la cobertura científica implicarán que los periodistas deberán replantearse sus orientaciones y definiciones estándar de objetividad y equilibrio. *El futuro ya está aquí, es hora de hablar de lo que significa.*

## Nuevo rumbo en la comunicación pública de la ciencia

En relación con el futuro de la comunicación científica, he aquí algunas sugerencias de Matthew C. Nisbet:<sup>51</sup>

**Formación universitaria y nuevos programas interdisciplinares de licenciatura.** Los estudiantes

universitarios y de doctorado que se especializan en Ciencias deberían tener a su disposición cursos y formación en comunicación. Esos cursos presentan a los jóvenes científicos gran parte de la investigación revisada en este ensayo, centrándose en las relaciones entre la ciencia, los medios de comunicación y la sociedad; y ofreciendo unos valiosos conocimientos y aptitudes profesionales. También existe una demanda de nuevos títulos académicos interdisciplinares que combinan programas de comunicación con las Ciencias, la Política o el Derecho, la Sociología y otros campos. Los graduados en estos programas tienen posibilidades de encontrar trabajo en los medios de comunicación, el ámbito de la alta tecnología, el sector gubernamental o en instituciones de investigación, compañías de estrategia en asuntos públicos, y sin ánimo de lucro.

Algunos detractores de nuestras propuestas han argumentado que los científicos deberían ceñirse a la investigación y dejar que sean los agentes de relaciones con los medios y los escritores científicos quienes se preocupen por la traducción de las implicaciones de esa investigación. Tienen razón: en un mundo ideal, eso es exactamente lo que debería suceder. Sin embargo, en la vida real, los científicos serán los individuos clave que concederán entrevistas, que testificarán ante el Congreso o que se dirigirán a los foros comunitarios locales. Y algo tal vez incluso más importante, como los altos responsables de la toma de decisiones, en última instancia, muchos científicos

son responsables de establecer una política de comunicación en las instituciones, las instituciones y las organizaciones científicas. Esos líderes deben comprender cómo la investigación puede y debería informar comunicación pública sobre todas las cuestiones.

**Un diálogo público que importa.** Como se ha indicado, las iniciativas de diálogo público tienen muchos usos positivos, pero también varias limitaciones. Con el fin de mejorar la participación pública, es preciso dedicar unos recursos significativos a muestreos, contrataciones y asistencia. También sería preciso celebrar múltiples reuniones sobre fechas y ubicaciones. En este caso, el éxito es una cuestión de dinero y de una planificación cuidadosa. Otra estrategia para incentivar el interés público por este tipo de reuniones es emparejar testimonios y deliberaciones de expertos con el visionado de un documental o una serie de cortometrajes. Estas «proyecciones deliberativas» no sólo pueden mejorar la asistencia del público, sino que también permitirían encuadrar el debate y la reflexión de una manera que podría salvar las diferencias entre puntos de vista polarizados. Además, ofrecen una salida y una readaptación adicionales para muchas películas y producciones de contenidos financiadas por la NSF (*National Science Foundation*).

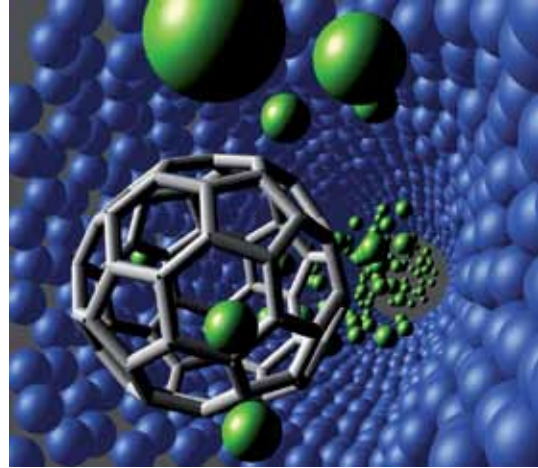
El alcance y el impacto de las iniciativas de diálogo público también pueden ampliarse generando una atención periodística local y nacional sobre el



evento. Esta atención periodística no sólo llega a una audiencia mayor con el mensaje de que los científicos están abiertos a las contribuciones públicas, sino que es probable que la cobertura refleje los tipos de marcos en que se organizaron las reuniones. Por ejemplo, un estudio reciente ha revelado que un ejercicio de consulta pública sobre nanotecnología generó un debate que se enmarcó principalmente en términos de progreso social, acentuando sus beneficios para la sociedad.

Un compromiso de consulta temprana y de una función genuina para las recomendaciones de los participantes solamente puede venir con la comprensión de que, en ocasiones, un público competente, informado e implicado puede lograr decisiones colectivas que van contra el interés propio de los científicos. Por ejemplo, en un reciente ejercicio de consulta pública sobre nanotecnología, aunque las recomendaciones no eran vinculantes como política, uno de los resultados fue que varios participantes reclutados decidieron formar posteriormente su propio grupo local de apoyo para supervisar el desarrollo de la nanotecnología en la zona.

**Los datos deberían imponerse a la intuición.** Las iniciativas para utilizar los medios y las campañas de comunicación para implicar al público en la ciencia necesitan adaptarse a las realidades del entorno informativo actual. Muchos enfoques de la comunicación y la divulgación científica todavía se apoyan



significativamente en los canales tradicionales, como la televisión o los periódicos científicos. Los datos de una encuesta reciente, sin embargo, sugieren que estamos contemplando cambios importantes en la televisión (que sigue siendo la fuente principal de información para tres cuartas partes de los encuestados con 65 años o más) con respecto a las fuentes en línea (que son el medio favorito para más de la mitad de los participantes menores de 24 años). Los mismos datos también indican que el interés por las cuestiones relacionadas con la ciencia es mayor entre los encuestados que confían principalmente en las nuevas tecnologías de la información para obtener noticias, frente a los canales de los medios tradicionales de difusión de masas.

Una comunicación pública eficaz no es un juego de adivinanzas; es una ciencia, lo que significa que se basa en datos. El

análisis de la opinión pública nos permite obtener una imagen muy precisa a lo largo del tiempo de exactamente lo que distintos grupos de nuestra sociedad quieren saber sobre el cambio climático, la evolución, la biotecnología o la nanotecnología, sobre las implicaciones potenciales para sus vidas cotidianas, sobre sus preocupaciones y sobre a quién acuden en busca de respuestas. Confiar en la investigación sistemática para comprender y comunicarse de forma eficaz con los diferentes públicos es por tanto fundamental para entender qué piensa el público sobre las nuevas tecnologías, qué sabe y qué canales informativos pueden llegar a él de manera más eficaz.

Por supuesto, una investigación de calidad resulta cara. Las solicitudes recientes para que la *National Science Foundation* financie una investigación más directa sobre comunicación científica son avances que se acogen con beneplácito, como lo es la función de liderazgo desempeñada por las Academias Nacionales al poner en marcha la investigación del público sobre la evolución de la comunicación pública de las ciencias.

### **Conectar con los valores públicos.**

Una comunicación eficaz necesitará conectar un tema científico con algo que el público ya valore, haciendo hincapié en los puntos comunes compartidos. Y en las mentes de los ciudadanos, esos vínculos resultan fundamentales para dar sentido a la información científica. Varios estudios recientes analizan cómo los valores dan forma

a la interpretación de la información científica. Los hallazgos sobre religiosidad, por ejemplo, muestran que exactamente la misma información puede tener como resultado una actitud diferente para los encuestados muy religiosos y para los no religiosos. En otras palabras, podemos estar desperdiciando un tiempo y unos recursos valiosos al centrar nuestros esfuerzos en presentar cada vez más información a un público ignorante, sin desarrollar antes una mejor comprensión de cómo los distintos grupos filtrarán o reinterpretarán esta información cuando les llegue, dados sus sistemas de valores personales y sus creencias. Investigaciones recientes también sugieren que esos filtros basados en valores pueden de hecho variar en función de las distintas culturas o los entornos nacionales.

**Una comunicación científica que no se centre en audiencias elitistas.** Como se ha mencionado anteriormente, algunos críticos argumentan que sería poco ético sacar provecho de las herramientas de comunicación estratégica con el fin de hacer las cuestiones científicas más relevantes para el público en general. Pero datos recientes sobre la potencial ampliación de las diferencias de conocimiento sugieren que puede ser contrario a la ética no usar todas las herramientas de comunicación a nuestra disposición con el objeto de conectar con audiencias de difícil acceso. Muchos enfoques tradicionales de la comunicación pública sobre ciencia, por ejemplo, han favorecido de manera inadvertida

a las audiencias elitistas. De hecho, algunos intentos previos de conectar las distintas secciones del público tuvieron como resultado una ampliación de las diferencias entre la información rica y la información pobre. En parte, esto se debe a la probabilidad de exposición. Casi un 40 % de los encuestados con educación universitaria, por ejemplo, visitó un museo de ciencia o de tecnología en 2006, en comparación con el porcentaje inferior al 10 % en el caso de los participantes con educación secundaria o inferior.

En consecuencia, las exposiciones de los museos, los sitios web de corte científico, los documentales científicos tradicionales y las iniciativas de divulgación similares pueden favorecer inherentemente a las audiencias elitistas. La ampliación de las diferencias entre la información rica y la información pobre también es una función del modo en que cuestiones como la nanotecnología y la biotecnología se manifiestan en el discurso público. En sus investigaciones de 1970 sobre «diferencias de conocimiento», Phil Tichenor y sus colegas descubrieron que las audiencias con un estatus socioeconómico elevado presentaban unos efectos de aprendizaje mucho más sólidos de la información relacionada con la salud que el público con menor capacidad socioeconómica. Este efecto se debe en parte al hecho de que programas televisivos como NOVA (del servicio público de radiodifusión PBS) o la sección científica de *The New York Times* adaptan sus contenidos a unas audiencias con una educación elevada. En consecuencia, los efectos del aprendizaje para las

audiencias masivas son mínimos, incluso si esas audiencias sintonizan NOVA o leen un artículo en *The New York Times*.

Consideren de manera alternativa que las encuestas muestran que los informativos televisivos locales figuran entre las fuentes dominantes de la información sobre asuntos públicos para el público estadounidense. Por tanto, con el objeto de llegar a las audiencias no tradicionales, los científicos y sus organizaciones necesitan aparecer en los informativos televisivos locales. Las grandes iniciativas de comunicación nacionales deberían estar coordinadas cuidadosamente en los mercados periodísticos locales, con científicos, instituciones u organizaciones específicos que funcionen como ángulo local y portavoz.

Una reciente iniciativa de las Academias Nacionales (2008) que conecta a científicos como consultores en grandes películas o series de televisión es también un paso en la dirección correcta para llegar a audiencias nuevas. Utilizada ampliamente como estrategia para implicar a la audiencia en cuestiones de salud pública, la implicación activa con Hollywood en la construcción de mensajes sobre ciencia puede conducir a una serie de resultados que incluyen el aprendizaje informal, un interés aumentado y una atención por la ciencia en la cobertura periodística y en otros medios, la elaboración de un comportamiento positivo relacionado con la sostenibilidad ambiental o el uso de la energía, el encuadre favorable de cuestiones controvertidas como la enseñanza de la evolución en los colegios,

o incluso un pico en las noticias o la atención política sobre un tema científico como el cambio climático.

Otros medios importantes para ampliar la audiencia son los programas de entretenimiento e información como *The Daily Show* *The Colbert Report*. Algunos estudios han documentado la capacidad de estos programas para captar a audiencias jóvenes, difíciles de implicar, en relación con los candidatos políticos y las campañas electorales, perfilando sus actitudes políticas y su grado de conocimiento político. En cuanto a la ciencia, un reciente análisis del Proyecto para la Excelencia Periodística del Centro Pew de Investigaciones ha descubierto que *The Daily Show* incluye comparativamente más atención por temas científicos y tecnológicos que la prensa generalista, así como una atención significativamente superior al cambio climático.<sup>52</sup> Esos programas también generan rumores en línea con fragmentos de gran difusión sobre temas científicos candentes como la evolución, la genética, el cambio climático o la investigación con células madre. Además, ambos programas cuentan frecuentemente con la presencia de investigadores y con escritores científicos para ser entrevistados.

Dado que las noticias satíricas y cómicas constituyen un formato informativo crecientemente preferido por las audiencias jóvenes, son necesarias más investigaciones sobre el potencial para usar este estilo de humor como herramienta para la implicación del público con la ciencia. Por ejemplo, se

sabe poco de los efectos comparativos de la información científica comunicada de forma satírica comparada con la misma información comunicada en un medio científico tradicional. Una mejor comprensión de esta área notificaría no sólo una estrategia periodística, sino también la incorporación del humor y de la sátira a la producción de contenidos documentales, cinematográficos, virtuales y museísticos.

**Campañas con líderes de opinión que salvan las diferencias de audiencias.** Con tanta atención a la estrategia periodística, es importante no olvidar que tal vez la estrategia más eficaz para conectar con audiencias de difícil acceso son las conversaciones cara a cara y otros canales interpersonales. A este respecto, las organizaciones científicas deben movilizar a líderes de opinión especialmente formados que puedan salvar la brecha de comunicación entre la cobertura informativa y las audiencias distraídas, ensalzando ante sus amigos, familiares y compañeros de trabajo la importancia de cuestiones relacionadas con la ciencia como el cambio climático o la enseñanza de la evolución en los colegios.

Sabemos que esos líderes de opinión científicos existen y pueden ser reclutados. Durante más de sesenta años, los investigadores han rastreado la influencia de los mensajes periodísticos y publicitarios en las comunidades locales, identificando un pequeño grupo de individuos líderes de opinión que dedican mucha atención a los asuntos públicos y a la publicidad, que debaten con otros lo que

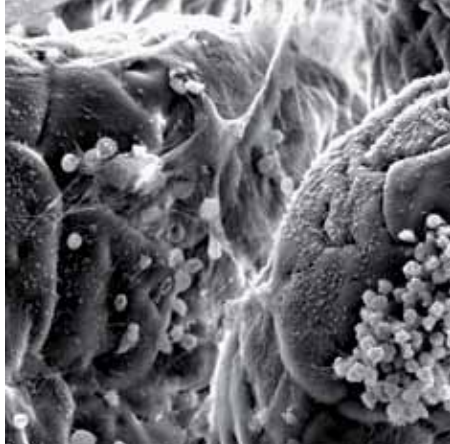
aprenden de los medios de comunicación, y que parecen ser más persuasivos a la hora de convencer a otros para adoptar una opinión o tomar una decisión. En este «flujo de información en dos fases», los líderes de opinión no ostentan cargos formales de poder o de prestigio, sino que más bien sirven como tejido conector de la comunicación que alerta a sus pares sobre lo que importa entre eventos políticos, cuestiones sociales y decisiones de consumo. Durante la última década, a medida que las audiencias se vuelven más difíciles de alcanzar y pierden confianza en los medios, esta investigación ha notificado campañas de comunicación innovadoras en áreas como la salud pública, la política y el marketing de consumo. Y a pesar de los amplios objetivos de los líderes de opinión en esos otros campos, tradicionalmente las organizaciones científicas han pasado por alto la importante dimensión de la implicación del público.

Existen varias técnicas de medición validadas para reconocer, en encuestas y cuestionarios, a individuos con cualidades para ser líderes de opinión. Una vez reclutados y formados, los mensajes probados con audiencias, como

los desarrollados por las Academias Nacionales sobre la evolución, pueden corresponderse con los antecedentes sociales y la red de un líder de opinión. Además, cuando se hacen necesarios aumentos repentinos de la comunicación y de la atención pública (como los que rodean a la publicación de un informe futuro del IPCC o Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático, o una importante votación legislativa sobre la evolución), los líderes de opinión pueden pronunciarse con mensajes clave que compartir en conversaciones con amigos y compañeros de trabajo, en mensajes de correo electrónico, en publicaciones en blogs o en cartas al director.

## Participación y comprensión del público

A menudo, las investigaciones presentan conclusiones respaldadas por datos estadísticos que pueden resultar complicadas de entender para los periodistas y otros comunicadores científicos. Y, al igual que los mensajes



*Sobrevolando el intestino. Autora: María Vicario Pérez. FOTCIENCIA7*

políticos se pueden tergiversar o sacar de contexto, las conclusiones científicas también pueden sufrir distorsiones y tergiversaciones que se instalan en la mente del público, sobre todo si coinciden con sus sesgos ideológicos.<sup>53</sup>

En la actualidad, tales distorsiones resultan excesivamente frecuentes en el entorno moderno de los nuevos medios de comunicación. A pesar de que Internet ofrece un acceso inestimable a la información, también brinda una audiencia a cualquiera que tenga algo que decir. De acuerdo con la opinión manifestada en un artículo colectivo publicado *Nature Biotechnology* por 24 expertos en comunicación, derecho y periodismo, la fragmentación de los medios y la proliferación de páginas web con fuertes cargas ideológicas están contribuyendo a perpetuar el estancamiento de las opiniones en la esfera científica, al igual que ya ocurriera en el ámbito de la política. Las personas que no tienen tendencia a buscar activamente información sobre un determinado asunto obtendrán dicha información a través de medios que refuercen sus propias convicciones sociales, políticas o religiosas. Este y otros tipos de «atajos mentales» hacen posible que la gente extraiga rápidamente

conclusiones coherentes con sus propios prejuicios sobre temas complejos.<sup>54</sup>

Dadas las tendencias anteriores, los expertos en comunicación reclaman cambios fundamentales en el modo en que los científicos se relacionan con los medios de comunicación, puesto que los debates sobre el cambio climático, la salud, la energía o la tecnología son demasiado importantes como para permitir que triunfe la desinformación. Como siempre, se anima a los científicos a comunicarse con claridad y a utilizar un lenguaje comprensible para los no expertos; pero ahora también se les insta a traspasar los límites del laboratorio y a involucrarse en mayor medida en los esfuerzos dirigidos a educar a la población.

Sharon Dunwoody<sup>XVI</sup>, una de las autoras del citado artículo, hace hincapié en el hecho de que, por su condición de fuentes de información de los medios de comunicación, los científicos toman decisiones sobre lo que van a decir. Esta autora añade, sin embargo, que también deberían analizar cómo se reciben sus mensajes, dada la necesidad de erradicar la desinformación de la arena pública. Según manifiesta, «el modo en que se traslada un determinado asunto determina los mensajes que calarán en la audiencia. Hay que tener mucho cuidado».

Estas son las recomendaciones que los 24 expertos sugieren para mejorar la

XVI Sharon Dunwoody es profesora de periodismo y comunicación de masas en la Universidad de Wisconsin-Madison, además de decana adjunta de Estudios Sociales en la Escuela de Posgrado de esta universidad.

comunicación pública de las ciencias en el citado artículo coral titulado Science Communication Reconsidered:

1. Los científicos y las organizaciones científicas deben seguir una política de confianza y una relación basada en el diálogo con el público. Es necesario insistir en más foros, conferencias y otras iniciativas de debate públicos. El objetivo no es convencer o vender al público la importancia de la ciencia, sino "democratizar" la opinión del público sobre temas científicos para que los ciudadanos puedan participar significativamente en la toma de decisiones relacionadas con la ciencia.
2. Científicos y organizaciones científicas tienen la necesidad de reconocer la importancia de enmarcar la comunicación para estructurar el diálogo y avanzar en el debate público más allá de los argumentos polarizados y posiciones encontradas.
3. Los estudiantes científicos de posgrado deben acceder a la enseñanza de los contextos sociales y políticos de la ciencia, así como aprender a comunicarse con los medios de comunicación y con el público. No hay que olvidar que los estudiantes de posgrado serán los portavoces y los que tomarán las decisiones en el futuro. Ellos necesitan entender la importancia de la investigación en el campo de la comunicación de la ciencia. Estos programas deben incluir también nuevos programas de grado interdisciplinarios que combinen la formación científica con trabajos en comunicación, ética y política.
4. Los investigadores deben resistir la tentación de describir sus estudios utilizando metáforas excesivas e hipérbolas para mantenerse fieles a la importancia de un estudio científico. La fuente de financiación de la investigación y los detalles metodológicos deben ser incluidos en la cobertura de los medios de comunicación para que el público pueda evaluar mejor la credibilidad de los mismos.
5. La comunicación de la ciencia debe investigar nuevas formas de acercarse al público con medios digitales en línea para moverse más allá de los medios tradicionales de divulgación científica, como las columnas de periódicos, revistas de divulgación científica, y programas de televisión.
6. Las organizaciones científicas tienen la necesidad de conocer los contextos de las numerosas actividades culturales a través de las cuales el público interpreta la ciencia.
7. Las escuelas de periodismo y las organizaciones de noticias deben desarrollar una política de conocimiento de las ciencias para hacer frente al déficit existente en la cobertura de las ciencias.
8. Hay que buscar nuevos modelos de periodismo, y ofrecer nuevos formatos en los nuevos medios de comunicación que permitan una vía

para la participación del público, y que el contenido generado por los usuarios pueda influir y mejorar el contenido producido profesionalmente.

En el mismo ámbito de preocupación, el Comité Consultatif National d'Étique pour les Sciences de la Vie et de la Santé (CCNE), institución de asesoramiento creado por el Gobierno de Francia en febrero de 1983, promulgó una resolución en marzo de 2010 sobre la *Communication d'informations scientifiques et médicales et société: enjeux éthiques*.<sup>55</sup> Tras el análisis de la ciencia, la comunicación y la evolución de la sociedad en el contexto actual - esencialmente bajo el efecto de la revolución electrónica - y resaltar la especificidad de la transmisión y de la recepción de las informaciones científicas y médicas, el CCNE, entre otras cosas, recomienda:

- Significar a la ciudadanía la importancia crítica de la validación de las informaciones científicas. Es importante que el público tenga la certeza de que la información que le llega por la vía de los diferentes medios de comunicación esté validada; y nadie mejor que el propio científico para validar una información científica. También debe ser transmitido al público un hecho importante: la noción de que la validación de una información puede ser revisada y modulada después de la obtención de resultados científicos nuevos.
- Incitar y estimular a los científicos a comunicar adecuadamente y a implicarse en la validación y la transmisión de la información científica

a la sociedad. Requerir honestidad y rigor intelectual en la presentación de resultados al gran público, sobre todo cuando hay implicaciones económicas en la búsqueda de fondos públicos. Vigilar que los avances científicos no sean divulgados prematuramente.

- Impulsar toda iniciativa encaminada a elevar el nivel de la formación científica de base. Suscitar el interés general por las ciencias. Estimular la enseñanza precoz de las ciencias. Favorecer la comprensión del método científico y de la historia de las ciencias. Fomentar que los organismos e instituciones de investigación científica se abran al gran público. Y aumentar las emisiones de carácter científico en radio y televisión.

El CCNE desea que en el respeto a la libertad de cada uno - libertad científica, libertad de prensa, libertad individual - la comunicación de informaciones científicas y médicas a la sociedad se efectúe en un clima de plena confianza entre ciencia y sociedad, así como entre científicos y medios de comunicación. El CCNE resalta la importancia que todo esto tiene para el futuro de una sociedad mejor. Ya lo sentenció en su día el filósofo Bertrand Russell: "la democracia es necesaria, pero no suficiente". Necesitamos una ciencia competente y honesta, unos medios de comunicación transparentes y ecuanímenes y un público con niveles de educación y cultura suficientes para poder tener una adecuada capacidad crítica y de elección para construir una cohesionada sociedad del conocimiento. La ética es la esencia - y debe ser el catalizador - de este proceso.



## Verdad, transparencia y confianza

El filósofo y antropólogo Georges Kutukdjian, durante años impulsor de los derechos humanos y director de la Unidad de Bioética de la UNESCO, argumenta desde hace años que, en el actual contexto histórico, cultural, social y científico, “la ética debe ser la esencia de la comunicación”.<sup>56</sup> Consideración aplicable a todos los campos de la transmisión del saber, pero muy especialmente a la comunicación del conocimiento científico y médico. No existe discurso, cualquiera que sea su objetivo, que se pueda considerar neutro. Según Kutukdjian, tres son las condiciones para poder considerar ética la esencia de la comunicación: *verdad, transparencia y confianza*. Tres características que son muy difíciles de aunar en el actual contexto mediático en el que existe una desmesurada presión para comunicar conocimientos que están todavía en gestación y que constituyen verdades que son sólo etapas parciales en el largo camino que va de la investigación científica y médica a la asimilación cultural y/o aplicación práctica en la sociedad.

La responsabilidad de crear determinadas expectativas en la sociedad no es hoy valorada suficientemente por los transmisores del conocimiento, ya sean los propios investigadores, movidos muchas veces por intereses personales muy concretos, o los periodistas, que poseen un grado de influencia que no

se acompaña siempre con un adecuado nivel de la preparación y del criterio que requiere su labor como intermediarios y transmisores del conocimiento a la sociedad, hoy asimismo comprometida por el nuevo modelo comunicativo. Los medios de comunicación de masas no son conscientes de la responsabilidad que asumen, ya que hoy la información - emanada de la prensa, la radio, la televisión y de las redes electrónicas - se ha convertido con singular potencia no sólo en moldeadora de la opinión pública, sino incluso en el principal artífice de la puesta al día cultural y educativa de la sociedad. Y es sólo el principio. La humanidad no sólo se enfrenta a los problemas éticos del conocimiento científico y médico, sino al dilema ético de la comunicación. ¿Podemos encontrar la verdad en nuestros medios de comunicación? ¿Practican la transparencia nuestros mediadores de la información? ¿Se hace merecedor de confianza el sentido de la responsabilidad del colectivo periodístico? ¿Persiguen el bien común los departamentos de comunicación institucionales o defienden unos intereses concretos? ¿Genera Internet un mayor acceso al conocimiento o mistifica el mensaje cultural y la capacidad educativa de la población?

*Mutatis mutandis*, el periodismo científico basado en la verificación de fuentes y en los valores-noticia, ¿va a poder sobrevivir en esta profunda revolución tecnológica y profunda transición, tanto económica, como social y cultural?

## LECTURAS RECOMENDADAS

VV.AA. (2011) **Los nuevos escenarios de la prensa**, Revista TELOS, número 86 <http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOS/>

Brainard, C. & Russel, C. (2011) **The Times, It Is A Changing' – New editors to lead science, environment coverage** - Columbia Journalism Review

VV.AA. (2010) **On the Future of News**, Daedalus-Journal of the American Academy of Arts and Sciences <http://www.amacad.org/publications/daedalus.aspx>

VV.AA. (2010) **La crisis de la prensa**, Iberoamerican Communication Review, número 2 <http://www.infoamerica.org/icr/revista.htm>

Kennedy D. & Overholser, G. (2010) **Science and the Media**, American Academy of Arts and Sciences <http://www.amacad.org/pdfs/scienceMedia.pdf>

Fiona, F. et al. (2010) **Science and the Media. Securing the Future**, Science Media Center, London <http://interactive.bis.gov.uk/scienceandsociety/site/media/files/2010/01/Science-and-the-Media-Securing-the-Future.pdf>

Fuller, J. (2010) **What Is Happening to News: The Information Explosion and**

**the Crisis in Journalism**, Chicago: The University of Chicago Press

Eperen, L., Marincola, F., Strohm, J. (2010) **Bridging the Divide between Science and Journalism** - Journal of Translational Medicine  
<http://www.translational-medicine.com/content/pdf/1479-5876-8-25.pdf>

Williams, A. (2010) **Mapping the Field: Specialist science news journalism in the UK national media** – Cardiff School of Journalism Media and Cultural Studies  
<http://cf.ac.uk/jomec/research/researchgroups/riskscienceandhealth/fundedprojects/mappingscience.html>

Young, E. (2010) **Who are the science journalists? – notrocketscience blog**  
[http://scienceblogs.com/notrocketscience/2010/01/who\\_are\\_the\\_science\\_journalists.php](http://scienceblogs.com/notrocketscience/2010/01/who_are_the_science_journalists.php)

Bauer, M. & Howard, S (2009) **The Sense of Crisis among Science Journalists** A survey conducted on the occasion of WCSJ09 in London - Institute of Social Psychology/ London School of Economics and Political Science  
[http://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/SciJournalismBauer.pdf](http://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/SciJournalismBauer.pdf)

Brainard, C. (2009) **Is Futurity the Future?** - Columbia Journalism Review  
[http://www.cjr.org/the\\_observatory/is\\_futurity\\_the\\_future.php](http://www.cjr.org/the_observatory/is_futurity_the_future.php)

Downie, L. & Schudson, M. (2009) **The Reconstruction of American Journalism**

-Columbia Journalism Review  
[http://www.cjr.org/reconstruction/the\\_reconstruction\\_of\\_american.php?page=all](http://www.cjr.org/reconstruction/the_reconstruction_of_american.php?page=all)

Mooney, C. & Kirshenbaum, S. (2009) **Unpopular Journalism** The Nation  
[http://www.thenation.com/doc/20090817/mooney\\_kirshenbaum/print](http://www.thenation.com/doc/20090817/mooney_kirshenbaum/print)

Mooney, C. (2009) **Science Writers or Science Bloggers?** Science Progress Blog  
<http://www.scienceprogress.org/2009/03/science-writers-and-science-bloggers/>

Russell, C. (2009) **Science reporting by Press Release** - Columbia Journalism Review  
[http://www.cjr.org/the\\_observatory/science\\_reporting\\_by\\_press\\_rel.php?page=all](http://www.cjr.org/the_observatory/science_reporting_by_press_rel.php?page=all)

Gross, M. (2008) **Is science reporting turning to fast food?** - Ethics in Science and Environment Politics  
<http://www.int-res.com/articles/esep2009/9/journalism/e009pp1.pdf>

Carr, N. (2008) **Is Google Making us Stupid?** - The Atlantic Magazine  
<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/6868/>

Timmer, J. (2007) **Press Releases and the framing of science journalism** - Ars Technica Blog  
<http://arstechnica.com/science/news/2007/06/press-releases-and-the-framing-of-science-journalism.ars>

Henry, N. (2007) **American Carnival: Journalism Under Siege in an Age of New Media** - Berkeley: University of California Press

Downie, L. & Kaiser, R. (2003) **The news about the news** - Nueva York: Random House

## REFERENCIAS

1 Henry, N. (2007) **The decline of News** SFGate.com  
[http://articles.sfgate.com/2007-05-29/opinion/17244065\\_1\\_chronicle-online-advertising-journalists](http://articles.sfgate.com/2007-05-29/opinion/17244065_1_chronicle-online-advertising-journalists)

2 Brainard, C. (2008) **CNN cuts entire Science, Tech Team** - Columbia Journalism Review  
[http://www.cjr.org/the\\_observatory/cnn\\_cuts\\_entire\\_science\\_tech\\_t.php](http://www.cjr.org/the_observatory/cnn_cuts_entire_science_tech_t.php)

3 "Academe and the Decline of News Media" The Chronicle of Higher Education - Noviembre 2009  
<http://chronicle.com/article/Academethe-Dcline-of/49120/>

4 Cohen, R. "Democracy still matters" - The New York Times, 20 de septiembre 2010  
<http://www.nytimes.com/2010/09/21/opinion/21iht-edcohen.html?scp=4&q=media+Roger+Cohen&st=nyt>

5 **The Impact of Social Computing on the EU Information Society and Economy**

(2009) - Institute for Prospective Technological Studies  
<http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC54327.pdf>

6 **The Social Life of Health Information (2009)** - Pew internet and American Life Project  
[http://www.pewinternet.org/-/media//Files/Reports/2009/PIP\\_Health\\_2009.pdf](http://www.pewinternet.org/-/media//Files/Reports/2009/PIP_Health_2009.pdf)

7 Terré, D. (1998) **Les dérives de l'argumentation scientifique** - Presses Universitaires de France

8 Knight, R. "Desarrollo sostenible - Ciudades sostenibles" - Revista Internacional de Ciencias Sociales, vol 135, Marzo 1993

9 Florida, R. (2002) **The Rise of the Creative Class** - Basic Books

10 Mooney, C & Kirshenbaum, S. (2009) **Unscientific America: How Scientific Illiteracy Threatens our Future** - Basic Books

11 **Direct to Consumer Science** - Science departments at newspapers everywhere are shrinking. One outlet that aims to help fill the coverage gap is Futurity.org, a new website that lets scientists publish their findings directly to the public. Michael Schoenfeld, Futurity's co-founder, explains the site's mission in an interview in On the Air (NPR) - 9 October 2009  
<http://www.onthemedial.org/transcripts/2009/10/09/04>

**12** Pérez Oliva, M. "Intercambio de cromos y otros vicios" - El País, 24 de octubre 2010

[http://www.elpais.com/articulo/opinion/Intercambio/cromos/otros/vicios/elpepiopi/20101024elpepiopi\\_5/Tes](http://www.elpais.com/articulo/opinion/Intercambio/cromos/otros/vicios/elpepiopi/20101024elpepiopi_5/Tes)

**13** Gilmor, D. "Journalism isn't dying, it's reviving" San Francisco Chronicle - Junio 2007

<http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?file=/chronicle/archive/2007/06/07/EDGGTP3FOE1.DTL>

**14** Rowan, D, "How to save science journalism". Wired, 27 de septiembre 2010

<http://www.wired.co.uk/news/archive/2010-09/27/how-to-save-science-journalism>

**15** Media In Life (2011), Médiametrie

<http://www.lesechos.fr/medias/2010/0304//300414356.pdf>

**16** Lucchini, L. "El periodismo digital hace de todo menos dinero", El País 31 de octubre 2010

[http://www.elpais.com/articulo/reportajes/periodismo/digital/hace/todo/dinero/elpepusocdmg/20101031elpdmgrep\\_6/Tes](http://www.elpais.com/articulo/reportajes/periodismo/digital/hace/todo/dinero/elpepusocdmg/20101031elpdmgrep_6/Tes)

**17** Declaration on Science and the Use of Scientific Knowledge

[http://www.unesco.org/science/wcs/eng/declaration\\_e.htm](http://www.unesco.org/science/wcs/eng/declaration_e.htm)

World Conference on Science  
"Science for the Twenty-First Century"

Budapest (Hungary), 26 June - 1 July 1999

Proceedings of the World Conference on Science:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001207/120706e.pdf>

**18** Science and Technology – Third Report

House of Lords, UK, February 2000

<http://www.publications.parliament.uk/pa/ld199900/ldselect/ldscitech/38/3801.htm>

**19** Gregory J y Miller S. (1998) **Science in Public**. Plenum Press, New York

**20** Martín-Sempere MJ, Garzón-García B y Rey-Rocha J. (2008) **Scientists' motivation to communicate science and technology to the public: surveying participants at the Madrid Science Fair**. Public Understanding of Science **17**: 349

Public Understanding of Science **17**: 349

**21** Peter Peters H, Brossard D, de Cheveigné S, Dunwoody S, Kallfass M, Miller S & Tsuchida S. (2008) **Interactions with the Mass Media**. Science 321: 204-205

Disponible en:

<http://juwel.fz-juelich.de:8080/dspace/bitstream/2128/3129/1/reprint3215886204.pdf>

**22** NatureNews-Specials: To mark the 6th World Conference of Science Journalists from 30 June-2 July 2009 in London, Nature is shining a spotlight on the profession in changing times. **Science journalism faces an uncertain**

- future.** But to what extent should scientists help — or care?  
<http://www.nature.com/news/specials/sciencejournalism/index.html>
- 23 Science Communication** – Chapter 6 in Challenging the Future of Science in Society MASIS Report from Directorate General for Research - European Commission, September 2009  
[http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/the-masis-report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/the-masis-report_en.pdf)
- 24 Enough talk already:** Governments should act on researchers' attempts to engage the public over nanotechnology, Editorial from Nature 448: 1-2 (5 July 2007)  
<http://www.nature.com/nature/journal/v448/n7149/full/448001b.html>
- 25 Getting the world out.** Editorial from Nature Neuroscience 12:235 (March 2009) <http://www.nature.com/neuro/journal/v12/n3/pdf/nn0309-235.pdf>
- 26 Europeans and Biotechnology: Winds of Change?** (2010) [http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/europeans-biotechnology-in-2010\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/europeans-biotechnology-in-2010_en.pdf)
- 27** Campbell, P. (1995) Postscript from a new hand Nature 378: 649  
<http://www.nature.com/nature/journal/v378/n6558/pdf/378649b0.pdf>
- 28** Oransky, I. (2006) Lawrence K. Altman The Lancet 368: 1231
- 29** Kiernan, V. (2006) Embargoed Science University of Illinois Press, Urbana and Chicago Interview with Vincent Kriean about Embargoed Science in On the Air (NPR) – 29 September 2006  
<http://www.onthemedialibrary.org/transcripts/2006/09/29/05>  
 Embargoed Science in Google Books: [http://books.google.com/books?id=TLHGtLwbazAC&printsec=frontcover&hl=es&cd=1&source=gs\\_ViewAPI#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=TLHGtLwbazAC&printsec=frontcover&hl=es&cd=1&source=gs_ViewAPI#v=onepage&q&f=false)
- 30** Horton, R. (2007) **Science and the Media. Breaking the Embargo** Science 315: 331-332  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/summary/315/5810/331>
- 31 Embargoes broken?** (2009) In the Field (the Nature reporters' blog from conferences and events) [http://blogs.nature.com/news/blog/2009/07/embargoes\\_broken.html](http://blogs.nature.com/news/blog/2009/07/embargoes_broken.html)
- 32** Challenging the Future of Science in Society MASIS Report from Directorate General for Research - European Commission, September 2009  
[http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/the-masis-report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/the-masis-report_en.pdf)
- 33** National Science Foundation (2010) **Science & Technology: Public Attitudes and Understanding** <http://www.nsf.gov/statistics/seind10/pdf/c07.pdf>
- 34** De Semir V. (2000) **Scientific journalism: problems and**

- perspectives** International Microbiology **3**: 125-128  
[http://www.upf.edu/pcstacademy/\\_docs/vsmicrobiology.pdf](http://www.upf.edu/pcstacademy/_docs/vsmicrobiology.pdf)
- 35 Filling the void:** As science journalism declines, scientists must rise up and reach out Editorial from Nature **458**: 260 (19 March 2009) <http://www.nature.com/nature/journal/v458/n7236/full/458260a.html>
- 36** Brumfiel G. (2009) **Science journalism: Supplanting the old media?** Nature **458**: 274-277  
<http://www.nature.com/news/2009/090318/full/458274a.html>
- 37** The Pew Internet & American Life Project (2006) **Internet as a Resource for News and Information about Science**, a survey in collaboration with the Exploratorium of San Francisco  
<http://www.pewinternet.org/Reports/2006/The-Internet-as-a-Resource-for-News-and-Information-about-Science.aspx>
- 38** Butler D. (2005) **Science in the web age: joint efforts** Nature **438**: 548-549 <http://www.nature.com/nature/journal/v438/n7068/full/438548a.html>
- 39** **The growth of science blogs** (April 2010) Discover Blogs  
<http://blogs.discovermagazine.com/gnxp/2010/04/the-growth-of-scienceblogs/>
- 40** **The State of News Media** (2010) An Annual Report of American Journalism  
<http://www.stateofthemediamedia.org/2010>
- 41** **Understanding the Participatory News Consumer** (2010) Journalism.org [http://www.journalism.org/analysis\\_report/understanding\\_participatory\\_news\\_consumer](http://www.journalism.org/analysis_report/understanding_participatory_news_consumer)
- 42** **Economic Attitudes** The State of News Media (2010)  
[http://www.stateofthemediamedia.org/2010/online\\_economic\\_attitudes.php](http://www.stateofthemediamedia.org/2010/online_economic_attitudes.php)
- 43** **Newspaper Publishers Must Do More to Empower Brand Stewards** Gartner Inc., March 2009  
[http://www.gartner.com/DisplayDocument?ref=g\\_search&id=911415&subref=simplesearch](http://www.gartner.com/DisplayDocument?ref=g_search&id=911415&subref=simplesearch).
- 44** **How news happen: A Study of the News Ecosystem of One American City** (2010) Journalism.org  
[http://www.journalism.org/analysis\\_report/how\\_news\\_happens](http://www.journalism.org/analysis_report/how_news_happens)
- 45** **European Forum on Science Journalism** (2007)  
[http://ec.europa.eu/research/conferences/2007/bcn2007/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/research/conferences/2007/bcn2007/index_en.htm)
- 46** **The Science Storytellers** (2008) Research\*EU **56**  
[http://ec.europa.eu/research/research-eu/pdf/research\\_eu\\_56\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/research-eu/pdf/research_eu_56_en.pdf)

- 47** Special Eurobarometer **Scientific Research in the Media** (summary), December 2007  
[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_282\\_sum\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_282_sum_en.pdf)
- 48** **Media for Science Forum:** [www.mediaforscience.com](http://www.mediaforscience.com)
- 49** Declaración de Donosti <http://www.eu2010.es/export/sites/presidencia/es/documentos/noticias/noticias/feb08donosti.html>
- 50** Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador  
[http://ec.europa.eu/commission\\_2010-2014/president/news/documents/pdf/20100303\\_1\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/president/news/documents/pdf/20100303_1_es.pdf)
- 51** More in: Nisbet, M. & Scheufele, D. (2009) **What's Next for Science Communication?** American Journal of Botany **96**: 1767-1778 [First published online September 3, 2009]  
[http://scienceblogs.com/framing-science/NisbetScheufele2009\\_ScienceCommunication\\_AJB.pdf](http://scienceblogs.com/framing-science/NisbetScheufele2009_ScienceCommunication_AJB.pdf)  
 Nisbet, M. & Scheufele, D. (2007) **Framing Science** The Scientist (October issue)  
[http://scienceblogs.com/framing-science/2007/09/at\\_the\\_scientist\\_a\\_cover\\_featu.php](http://scienceblogs.com/framing-science/2007/09/at_the_scientist_a_cover_featu.php)  
**Framing Science: Ways to Engage Citizens and Shape Public Policy** Debate in The New York Academy of Sciences (June 2007)  
<http://www.upf.edu/pcstacademy/docs/FramingScience.pdf>
- 52** Pew Research Center (2008) **The Daily Show: Journalism, Satire or Just Laughs?** <http://pewresearch.org/pubs/829/the-daily-show-journalism-satire-or-just-laughs>
- 53** Schmidt C. W. (2009) **Communication Gap: The Disconnect Between What Scientists Say and What the Public Hears** – Environmental Health Perspectives **17**:A548-A551  
[http://ehp03.niehs.nih.gov/article\\_fetchArticle.action;jsessionid=F4D0D0CBE0ABED2B5146DA6428565CB9?articleURI=info:doi/10.1289/ehp.117-a548](http://ehp03.niehs.nih.gov/article_fetchArticle.action;jsessionid=F4D0D0CBE0ABED2B5146DA6428565CB9?articleURI=info:doi/10.1289/ehp.117-a548)
- 54** Bubela, T. et al “Science Communication Reconsidered” – Nature Biotechnology **27**: 514 – 518 (2009)  
<http://www.nature.com/nbt/journal/v27/n6/full/nbt0609-514.html>
- 55** Communication d'informations scientifiques et médicales, et société: enjeux éthiques – CCNE (2010)  
[http://www.ccne-ethique.fr/upload/CCNE-Avis\\_109.pdf](http://www.ccne-ethique.fr/upload/CCNE-Avis_109.pdf)
- 56** Kutukdjian, G. “Science and social responsibility: the ethical implications of scientific progress concern everyone” - UNESCO Courier (Mayo 1998)  
[http://findarticles.com/p/articles/mi\\_m1310/is\\_1998\\_May/ai\\_20825350/?tag=content;col1](http://findarticles.com/p/articles/mi_m1310/is_1998_May/ai_20825350/?tag=content;col1)

*Todos los documentos on line han sido consultados el 4 de marzo 2011*









