

# 05

## ACCESO A LA INFORMACIÓN SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: EVOLUCIÓN E IMPLICACIONES

GEMMA REVUELTA \*

Universidad Pompeu Fabra

CRISTINA CORCHERO

Institut de Recerca en Energia de Catalunya

\* Gemma Revuelta agradece al Ministerio de Economía y Competitividad el apoyo económico prestado al Departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud, de la Universidad Pompeu Fabra, en el Programa de Unidades de Excelencia en I+D María de Maeztu (MDM-2014-0370).



## ■ INTRODUCCIÓN

La disponibilidad de estudios que, de forma periódica, obtienen una fotografía de las relaciones entre los ciudadanos y sus fuentes de información sobre temas de ciencia y tecnología ha permitido ilustrar un ascenso progresivo de Internet como medio de acceso a la información, mientras que algunos medios convencionales, especialmente los impresos, han experimentado un descenso. Esta evolución, que en realidad se ha producido en cualquier ámbito de la información, ha sido más acelerada en el caso de la relacionada con ciencia y tecnología, dada su propia naturaleza. En todos los entornos geográficos en los que existe este tipo de monitorización de la percepción social de la ciencia se ha evidenciado un cambio similar. En este sentido, en Europa destacan los estudios elaborados por iniciativa de la Comisión Europea, fundamentalmente los que se conocen como Eurobarómetros Especiales (SE, por sus siglas en inglés) sobre ciencia y sociedad; el último que contempla esta cuestión es el SE sobre *Responsible Research and Innovation (RRI), Science and Technology* (Comisión Europea, 2013). En Estados Unidos se ha recogido también esta tendencia en el informe *Science and Engineering Report*, como se explica en su última edición (National Science Foundation, 2014).

Como veremos más adelante, los Estudios de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (EPSCT), elaborados por iniciativa de la Fundación Española de la Ciencia y la Tecnología (FECYT) de manera regular desde 2002, muestran que la evolución en España es similar a las tendencias generales de Europa y Estados Unidos. En concreto, Internet ha ido ganando posiciones progresivamente, de modo que en la encuesta realizada en 2012 superó a la televisión como primera fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología en la población general española, con unos porcentajes respectivos del 40,9% y del 30% (FECYT, 2013).

### ▣ Internet, los medios convencionales y los otros medios de comunicación social

A la vista de las observaciones anteriores, podríamos sentirnos tentados a concluir que Internet está sustituyendo a los medios de comunicación convencionales (prensa, radio y televisión) en su papel de proveedores de información sobre ciencia y tecnología al conjunto de la sociedad. Sin embargo, esta afirmación no es del todo cierta, puesto que Internet incluye a su vez buena parte de dichos medios convencionales (en sus versiones *online*).

Para comprender mejor qué impacto social puede tener el hecho de que Internet haya superado a los medios convencionales *offline*, es necesario analizar qué productos comunicativos hay dentro de Internet (o, genéricamente, del entorno *online*) en materia de información sobre ciencia y tecnología. Si dividimos los medios de acceso a la información disponibles actualmente en Internet en función

de su relación o no con los medios convencionales, el tipo de profesionales que elaboran las informaciones y cómo se regulan desde un punto de vista legal y ético sus contenidos y conductas, podemos identificar tres tipos de productos o medios (véase la tabla 1).

**Tabla 1.** Medios de acceso a la información disponibles en Internet, según su relación con la profesión periodística y los marcos legales y profesionales que regulan sus contenidos y conductas

| <b>Medios de acceso a la información en Internet</b>                              | <b>La información está elaborada por...</b>  | <b>Los contenidos y conductas están legislados y regulados por...</b>   |
|---|--|---|
| Versiones <i>online</i> de los medios convencionales (prensa, radio y televisión) | Periodistas y profesionales de los medios (muchos de ellos elaboran también la versión <i>offline</i> )  | Legislación y regulación (local, estatal, europea, internacional) sobre los derechos y deberes en materia de información<br>Códigos deontológicos, manuales de estilo, recomendaciones, buenas prácticas y otros documentos de autorregulación de la profesión periodística<br>Recomendaciones específicas para el material <i>online</i>   |
| Nuevos productos periodísticos exclusivamente <i>online</i>                       | Periodistas y profesionales de los medios  | Legislación y regulación (local, estatal, europea, internacional) sobre los derechos y deberes en materia de información<br>Códigos deontológicos, manuales de estilo, recomendaciones, buenas prácticas y otros documentos de autorregulación de la profesión periodística. En particular, los referidos al periodismo <i>online</i>   |
| Productos de comunicación social no periodísticos                                 | Cualquier persona a título individual<br>Profesionales de la comunicación institucional (sean o no periodistas)<br>Otros profesionales (investigadores, políticos, activistas, etc.) | Legislación y regulación (local, estatal, europea, internacional) sobre los derechos y deberes en materia de información<br>En el caso de usuarios individuales, no existe ninguna normativa ética ni código de buenas prácticas que regule específicamente su comportamiento como fuentes de información, fuera del marco jurídico general<br>Cuando el usuario individual es un profesional relacionado con el campo de la ciencia y la tecnología es posible que disponga de códigos deontológicos propios de su profesión<br>Existen marcos de autorregulación propios de la comunicación institucional, pero están menos extendidos que los propios de la profesión periodística |

Fuente: Elaboración propia.

El primer grupo de medios o productos comunicativos es el resultado de la adaptación prácticamente universal de todos los medios convencionales, impresos y audiovisuales, al entorno Internet, la cual les ha obligado a compartir sus versiones originales (*offline*) con versiones *online*. Esta convivencia puede tener un impacto variable en el medio original. Puede afectar, por ejemplo, al volumen de ventas e ingresos generados por la versión original; pero hay muchos casos de diarios que, a pesar de tener cada día menos lectores de pago, menos suscriptores y menos ingresos publicitarios, son más leídos que nunca. Por el contrario, algunas cadenas de televisión que nunca habían cobrado a sus espectadores de manera directa comienzan a tener ingresos por el acceso a ciertos contenidos (series y películas, fundamentalmente).

En ocasiones, el impacto de la convivencia es tan alto que la versión *online* acapara la mayor parte de la audiencia e incluso llega a sustituir a la versión original (Brossard y Scheufele, 2013), como ha pasado en el legendario *Newsweek* y en multitud de medios, más o menos importantes.

Otro tipo de adaptación tiene que ver con el soporte mediante el que se ofrece la información. En general, un medio que originalmente utilizaba un soporte añade otros en su versión *online*. Por ejemplo, un canal de televisión que solo empleaba el soporte audiovisual, añade contenidos más textuales (artículos, *post*, etc.) en su versión *online* y viceversa, un medio originalmente impreso añade contenidos multimedia en su versión *online*. Finalmente, los medios convencionales, en sus versiones *online*, incluyen recursos y elementos de comunicación que no están en sus versiones *offline* y que no son propios de la comunicación convencional (por ejemplo, la posibilidad de que la audiencia deje comentarios o que interactúe de manera aún más activa con las distintas redes sociales que acompañan al medio, tales como su perfil de Facebook, su cuenta de Twitter, etc.).

En resumen, no podemos decir realmente que Internet esté sustituyendo a los medios convencionales (o al menos no a todos ellos), sino que su expansión ha hecho que estos se adapten a las nuevas reglas de juego, marcadas por la convivencia *offline-online*, la confluencia multimedia y la incorporación de nuevos elementos de comunicación en los que se produce interacción con sus audiencias (véanse más cambios en la tabla 3).

El segundo grupo es resultado del hecho de que cada día nacen nuevos productos periodísticos diseñados para ser accesibles únicamente *online*. Productos que, aunque no tengan su versión *offline*, son concebidos con criterios periodísticos y elaborados por periodistas, por lo que guardan muchas características propias de los medios convencionales. Estos nuevos medios exclusivamente *online* tienen tanta o más capacidad de ser consumidos por los ciudadanos como medio de acceso a la información que las versiones *online* de los medios convencionales. Esta capacidad de atraer el interés del público

por parte de algunos de estos nuevos medios periodísticos solo *online* se ha puesto en evidencia en diversos análisis (véase la tabla 2).

Finalmente, el tercer grupo es la consecuencia de la emergencia y multiplicación masiva de nuevos agentes de información de múltiple naturaleza, que pueden alcanzar al público masivamente y de manera directa. Entre los diferentes agentes, cabe destacar tres grupos:

- 1) usuarios individuales que generan contenidos de forma voluntaria y no organizada;
- 2) usuarios corporativos y profesionales (comunicadores institucionales, agentes empresariales o políticos, organizaciones, asociaciones, etc.) que generan contenidos de forma más estratégica; y
- 3) personas que, aun no siendo comunicadores institucionales, informan sobre aspectos relativos a su profesión o su ámbito de conocimiento (por ejemplo, investigadores, académicos, profesionales sanitarios, activistas, etc.).

El ciudadano accede a una información, por tanto, generada por distintos actores, con distintas reglas de juego:

«El nuevo ambiente comunicativo será una mezcla de medios periodísticos —crecientemente *online*— y de medios sociales, y ambos serán interdependientes en diversas maneras. Los comunicadores científicos deberían adaptarse a los medios sociales y experimentar con ellos. Sin embargo, aún queda por ver si estos canales reemplazarán las vías establecidas de la observación periodística de la ciencia.» (Peters *et al.*, 2014).

Así, centrándonos únicamente en los sitios web (y dejando al margen otros recursos *online*), en el informe de la 17.ª oleada Navegantes en la Red, correspondiente al periodo octubre-diciembre de 2014, de la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC, 2015), ante la pregunta «Trate de recordar los últimos cinco sitios web visitados», los españoles usuarios de Internet encuestados recordaban entre los primeros lugares sitios de muy diversa índole (tabla 2).

Algunos de ellos se correspondían con las versiones *online* de medios convencionales que en su día nacieron en *offline* (por ejemplo, las versiones de los diarios generalistas *El País*, *El Mundo*, *20 Minutos* y *ABC*), otros eran nuevos productos periodísticos exclusivamente *online* (como el blog divulgativo sobre ciencia y tecnología *Microsiervos*) y muchos otros eran productos de comunicación no diseñados bajo el criterio de ser un medio informativo al uso, pero que, a pesar de eso, son utilizados en buena medida por los ciudadanos para acceder a la información. Entre estos últimos, cabe destacar al buscador Google, la red social Facebook, el canal de vídeos YouTube, el portal Live de Microsoft o el servicio de *microblogging* Twitter.

**Tabla 2.** Los 20 sitios web más visitados según recuerdan los usuarios de Internet

| Sitio web               | % menciones |
|-------------------------|-------------|
| www.google.es           | 8,3%        |
| www.facebook.com        | 7,3%        |
| www.elpais.com          | 3,1%        |
| www.marca.com           | 2,7%        |
| www.youtube.com         | 2,6%        |
| www.elmundo.es          | 2,5%        |
| www.live.com            | 2,5%        |
| www.twitter.com         | 2%          |
| www.loteriasypuestas.es | 1,4%        |
| www.as.com              | 1,3%        |
| www.amazon.es           | 1,2%        |
| www.yahoo.es            | 1,1%        |
| www.ebay.es             | 0,7%        |
| www.20minutos.es        | 0,7%        |
| www.wikipedia.org       | 0,7%        |
| www.htcmania.com        | 0,7%        |
| www.abc.es              | 0,7%        |
| www.lavozdegalicia.es   | 0,6%        |
| www.lacaixa.es          | 0,6%        |
| www.linkedin.com        | 0,6%        |

Fuente: Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC), 2015. Elaboración propia.

## ▣ Cambios en la oferta, el acceso y el uso de la información en ciencia y tecnología

Hasta ahora hemos visto algunas de las transformaciones que han experimentado los medios de comunicación, principalmente como consecuencia de la expansión de las tecnologías de la información y la comunicación, fundamentalmente Internet. Pero, para tener una visión más precisa de las relaciones entre la ciudadanía española y la información en ciencia y tecnología, es necesario considerar otros grandes cambios, no solo los producidos en los medios y que no pueden ser atribuidos únicamente a Internet, sino también los que ha experimentado la propia ciudadanía en su consumo de información y los que se han producido en el seno de la comunidad científica y de otros sectores relacionados con la ciencia y la tecnología. En la tabla 3 se han resumido las transformaciones que han tenido lugar en cada uno de estos sectores —en términos de oferta, acceso y uso de la información— y que han podido contribuir a modificar las relaciones entre sociedad e información científica.

**Tabla 3.** Principales transformaciones en los últimos diez años en relación con la información científica y tecnológica, según el sector afectado

| Sector   | Principales transformaciones en los últimos diez años  |
|--|--|
| Sistema de medios de comunicación              | <p>Crisis general de los medios impresos (debida a múltiples causas, no solo a la expansión de Internet) y crisis económica general del país</p> <p>Confluencia de medios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Online</i> y <i>offline</i></li> <li>• Medios convencionales y nuevos medios</li> <li>• Escritos y audiovisuales</li> <li>• De propiedad nacional y transnacional, pública y privada</li> </ul> <p>Confluencia de funciones. Difuminación de las barreras entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodismo de medios y comunicación institucional</li> <li>• Periodismo informativo y de entretenimiento</li> <li>• Ámbito personal y ámbito profesional</li> </ul>   |
| Comunidad científica y sector de la I+D+i      | <p>El sector de la I+D+i es cada vez más competitivo y también más consciente de la necesidad de comunicar ante el público:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentan las acciones de comunicación dirigidas a los medios (comunicación mediada)</li> <li>• Aumentan las dirigidas directamente al público (<i>bypass</i> a los medios), tales como las actividades de <i>public engagement</i> y <i>outreach activities</i></li> <li>• Crece la comunicación institucional del sector</li> <li>• Se potencia la formación en comunicación entre los profesionales de la ciencia y la tecnología (en todos los niveles: grado, posgrado, cursos no reglados, etc.)</li> </ul>  |
| Papel de la ciudadanía frente a la información | <p>Convivencia de patrones de recepción pasiva y de búsqueda activa de la información sobre ciencia y tecnología por parte de la ciudadanía</p> <p>Aumentan las posibilidades de participación del ciudadano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como fuente de información (<i>UGC, user generated contents</i>)</li> <li>• Como referente o «prescriptor» de información para sus redes (por ejemplo, marcando con «me gusta», retuiteando, compartiendo de algún modo o con otras etiquetas, reenviando informaciones elaboradas por otros, etc.)</li> <li>• Como <i>content curator</i> (tutela estratégica de determinados contenidos), una forma especial de la función anterior</li> <li>• Difusión de movimientos de participación ciudadana en la I+D+i (<i>public engagement, participación ciudadana, ciencia ciudadana</i>) y en sectores relacionados (por ejemplo, movimientos de <i>e-patient</i>)</li> </ul> |

Fuente: Elaboración propia.

La literatura científica internacional, respecto al estudio de las relaciones entre la sociedad y la información sobre ciencia y tecnología, se ha centrado, principalmente, en la evolución en el acceso a los diferentes medios, en analizar la calidad de la información circulante respecto a un tema determinado y, más recientemente, en las estrategias del ciudadano a la hora de reconocer la información de utilidad.



Diversos investigadores han estudiado específicamente algunos canales y recursos. Por ejemplo, se han explorado los usos de YouTube (Steinberg *et al.*, 2010; Sood *et al.*, 2011; y Murugiah *et al.*, 2011), de Twitter (Love *et al.*, 2013) y de otros recursos específicos en ámbitos concretos de la ciencia y la salud, aunque es imposible citarlos aquí todos por ser muy numerosos. Cabe recordar que un problema específico de la investigación sobre tecnologías *online* es que la vida media de una tecnología en el mercado es, a veces, menor que la de los estudios que la analizan (el tiempo necesario para plantear un proyecto, solicitar financiación, llevarlo a cabo, analizar los resultados y resumirlos en una publicación). Por lo tanto, hay que tener en cuenta que los resultados de este tipo de investigaciones nunca pueden darse por definitivos, sino que se deben interpretar en términos de monitorización de un proceso en evolución.

### ▣ Acceso a la información sobre ciencia y tecnología en España

En términos de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, la serie de estudios realizados por iniciativa de FECYT desde 2002 (EPSCT2002, 2004, 2006, 2008, 2010 y 2012) proporciona resultados en España coherentes con los que se han visto en Europa en los SE sobre ciencia y tecnología. Lógicamente, hay ligeras variaciones de un país a otro, especialmente en la aceleración en el ascenso de Internet como medio de acceso a la información. Así, en algunos países, Internet superó a la televisión antes que en otros, aunque la lógica sugiere que únicamente es cuestión de tiempo que no quede un solo país en el que no se observe dicho fenómeno. En España ese momento se plasmó en la edición de 2012 de la EPSCT, en la que se observó que, por primera vez, Internet superaba a la televisión como primera fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología en la población general, con unos porcentajes respectivos del 40,9% y del 30% (FECYT, 2013). En la edición anterior de esa misma encuesta, realizada en 2010, Internet solo sobrepasaba a la televisión como medio de acceso a la información sobre ciencia y tecnología en el grupo de personas que manifestaban explícitamente estar más interesadas en estos temas. Ni siquiera entre las personas interesadas sobre todo en «temas ambientales y ecología» o en «salud y consumo» Internet llegaba a superar a la televisión como primer medio (Revuelta y Corchero, 2011).

Por otra parte, en ese mismo análisis sobre los datos de la EPSCT2010, las autoras del presente capítulo confirmaron estadísticamente que se podían identificar dos patrones de acceso a la información de ciencia y tecnología entre la sociedad española, patrones que se daban de forma conjunta o independiente y que se asociaban a determinadas características sociodemográficas. Así, según se pudo observar, prácticamente toda la población (94,6%) recibía información de forma pasiva, mientras que solo algo más de la mitad (51,5%) manifestaba un uso que sugería una búsqueda activa.

«En conclusión, de la misma forma que diversos factores sociodemográficos (edad, educación, sexo, nivel de ingresos, tendencia religiosa y orientación política) se relacionan con una tendencia hacia una actitud más o menos activa en la búsqueda de información, el propio hecho de ser un ciudadano especialmente interesado en la ciencia y la tecnología se asocia también a un comportamiento más activo en el acceso a la información. O dicho de otra forma, el interés por la ciencia y la tecnología puede ser interpretado como un valor positivo en el desarrollo de los individuos en la sociedad del conocimiento.» (Revuelta y Corchero, 2011).

Si consideramos que el acceso y el uso de información forma parte de las conductas ciudadanas, como lo es cualquier otra forma de consumo, podría decirse que el receptor pasivo de información es un consumidor pasivo, mientras que el buscador activo tiene características más propias de lo que se esperaría de un ciudadano también activo en general. El «consumo pasivo» conllevaría una acción acrítica e incluso involuntaria, mientras que el concepto de «ciudadanía activa» implica voluntariedad y capacidad de discriminación en la toma de decisiones. Aunque pueden surgir tensiones cuando los individuos de una población reciben simultáneamente presiones para convertirse en ciudadanos activos y consumidores pasivos (Drake, 2006 y 2011), parece lógico también que ambas condiciones sean perfectamente compatibles.

Finalmente, debe tenerse en cuenta que un ciudadano puede ser un consumidor activo de información, pero no por ello debe interpretarse que se comporta activamente desde un punto de vista participativo en la información. En el entorno Internet, esto significa que aunque una persona sea activa a la hora de buscar y encontrar información *online* que le sea de utilidad y/o interés, esta conducta no quiere decir necesariamente que vaya a ser más activo a la hora de participar en la creación de nuevos contenidos (UGC, *User Generated Content*) o de valorar abiertamente y compartir los contenidos elaborados por otros (usuario «prescriptor», usuario *curator* de contenidos). En este sentido, los datos de la encuesta PICA (Lopera Pareja y Moreno Castro, 2014), realizada en 2014 entre jóvenes universitarios españoles, nos proporciona una idea del grado de participación activa en la información en esta población. En concreto, un 22,4% de los entrevistados afirmaba «retuitear frecuentemente noticias sobre ciencia y tecnología», un 11% «escribir frecuentemente comentarios u opiniones sobre noticias» en este campo, y un 7% «solicitar y aportar información frecuentemente a foros, chats y redes sociales (técnica, científica, académica)». En el otro extremo, un 80% de estos jóvenes «nunca había editado contenidos *wikis*» y un 70% «nunca había participado en Internet para desarrollar contenidos científico-técnicos o académicos para alimentar foros o sitios web». En estos datos vemos que realmente hay una parte de los jóvenes que participa de algún modo en la información de ciencia y tecnología, aunque sea sencillamente difundiéndola entre sus redes; sin embargo, también queda claro que la participación con un nivel mayor de exigencia

(generar contenidos de ciencia y tecnología, editarlos, etc.) es francamente impopular, incluso entre jóvenes universitarios, una población que, por otra parte, es la que cuenta con una mayor proporción de usuarios de Internet.

## ■ OBJETIVOS Y MÉTODOS

La presente investigación tiene tres objetivos principales:

- 1) Describir la evolución longitudinal en el acceso a la información sobre ciencia y tecnología entre la población española a la luz de la Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (EPSCT), realizada a iniciativa de FECYT entre 2002 y 2014.
- 2) Analizar la relación de dicha evolución con posibles características socio-demográficas (tales como el género, la edad o el nivel de estudios alcanzado) y con características específicas de la conducta, tales como el uso práctico de informaciones científico-técnicas en la vida ordinaria (usos representados en la encuesta con los siguientes ejemplos: leer las etiquetas de los alimentos, los manuales de los electrodomésticos y/o los prospectos de los medicamentos; seguir las instrucciones de los médicos; mantenerse informado ante una alerta sanitaria, etc.).
- 3) Estudiar, en concreto, la evolución en la utilización de los principales medios o formatos digitales (blogs/foros, redes sociales, medios generalistas digitales, medios especializados digitales, radio digital/*podcasts*, vídeo *online* y Wikipedia) desde que la EPSCT introduce cuestiones que permiten explorarlos. Reflexionar, en particular, sobre la evolución de Facebook y de YouTube como fuentes de acceso a la información sobre ciencia y tecnología y sus posibles implicaciones sociales.

Para alcanzar dichos objetivos, además de la necesaria revisión de la literatura científica existente, las autoras han analizado las EPSCT de FECYT en todas sus ediciones, desde 2002 hasta 2014. En la encuesta de 2014, en concreto, se han analizado las preguntas 9, 10, 11 y 29, así como las preguntas que describen características sociodemográficas de los encuestados. En las encuestas anteriores se exploraron las preguntas que mejor se correspondían con las seleccionadas para 2014.

El estudio de la evolución longitudinal en el acceso a la información sobre ciencia y tecnología en los últimos años se ha centrado principalmente en las respuestas a la pregunta 9.A del cuestionario, la cual dice textualmente: «A continuación voy a leerle distintos medios de comunicación, nos gustaría saber a través de qué medios se informa usted sobre ciencia y tecnología. En primer lugar...». Cabe señalar que en 2002 no se realizó esta pregunta ni una similar, por lo que este año, finalmente, no se ha podido incluir en el análisis. Por otra parte, en 2004 no se incluyó la alternativa «Prensa gratuita».

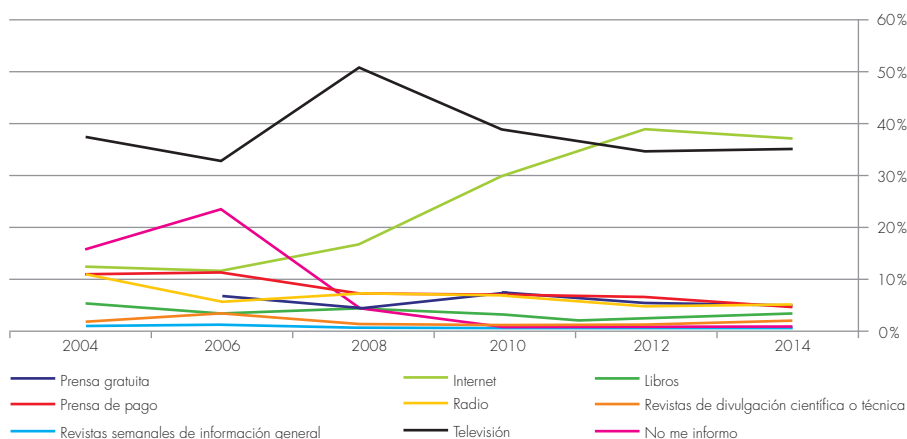
El análisis de la asociación con datos sociodemográficos se ha realizado para género, rango de edad y nivel máximo de estudios alcanzados, dado que en investigaciones anteriores se ha visto que son factores que producen diferencias significativas y, por tanto, resulta interesante comprobar su evolución. El estudio de la relación entre la selección de uno u otro medio como fuente de acceso a la información de ciencia y tecnología y las conductas de los encuestados en términos de uso práctico de la información técnica, incluyó el análisis conjunto de la pregunta 9.A y de la 29 (esta relación se ha estudiado para los años 2010, 2012 y 2014).

## ■ RESULTADOS

### ▣ Evolución en los medios de acceso a la información sobre ciencia y tecnología

Como podemos apreciar en el gráfico 1, entre 2004 y 2014, los datos de la EPSCT nos permiten observar una evolución en los medios que los ciudadanos refieren utilizar, en primera opción, como fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología. El medio que más variaciones ha experimentado ha sido Internet, con un crecimiento casi continuo y un incremento del 28% entre el año con menor porcentaje (2004, 13,9%) y el de mayor (2012, 41,9%). En el año 2014, 2.531 encuestados (39,8%) contestan que «Internet» es el primer medio por el que se informan de ciencia y tecnología (tabla 4). En el otro extremo, la categoría «No me informo» experimenta un cambio del 20% entre el año con mayor porcentaje (2006, 20,3%) y el de menor (2014, 0,3%).

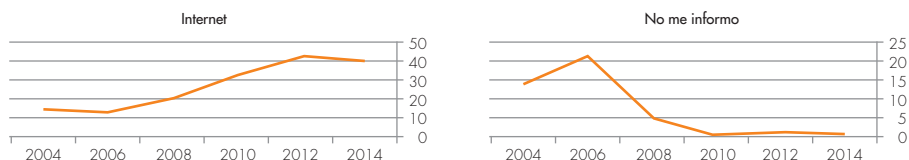
**Gráfico 1.** Evolución en el acceso a la información sobre ciencia y tecnología en la sociedad española entre 2004 y 2014 («¿A través de qué medios se informa usted sobre ciencia y tecnología, en primer lugar...?»)



Fuente: FECYT, EPSCT2004 a EPSCT2014. Elaboración propia.

A continuación, se muestran de forma independiente las líneas de evolución correspondientes a las dos respuestas que han experimentado un cambio mayor: «Internet» y «No me informo» (gráfico 2), para poder apreciar mejor sus respectivas tendencias.

**Gráfico 2.** Respuestas que han experimentado un mayor cambio ante la pregunta: «¿A través de qué medios se informa usted sobre ciencia y tecnología, en primer lugar...?»



Fuente: FECYT, EPSCT2004 a EPSCT2014. Elaboración propia.

Tanto «Prensa diaria de pago» como «Radio» presentan un decrecimiento más sostenido, con un cambio de entre el 5,8% y el 7,2%, pero hay que tener en cuenta que el cambio relativo es importante, pasando, en el caso de la radio, del 10,5% al 4,7% y, en el caso de la prensa diaria de pago, del 13,9% al 6,8%; en ambos, un descenso del 50% proporcional. En el caso de la televisión, se mantiene estable alrededor del 30%, con excepción del año 2008, en que el porcentaje se situó en el 46,3%. «Prensa gratuita», «Libros», «Revistas de divulgación» y «Revistas semanales de información general» son las categorías más estables, con cambios inferiores al 5% entre los años observados.

En concreto, en 2014 los resultados a la pregunta 9.A fueron los siguientes (tabla 4):

**Tabla 4.** Respuestas a la pregunta: «¿A través de qué medios se informa usted sobre ciencia y tecnología, en primer lugar...?»

|  | <b>2014</b> | <b>%</b>    | <b>N</b>     |
|--|-------------|-------------|--------------|
| Internet                                     |             | 39,8%       | 2.531        |
| Televisión                                   |             | 31,9%       | 2.026        |
| Prensa diaria de pago                        |             | 6,8%        | 433          |
| Prensa gratuita                              |             | 5,1%        | 326          |
| Radio  |             | 4,9%        | 312          |
| Libros                                       |             | 3,9%        | 246          |
| Revistas de divulgación científica o técnica |             | 2,2%        | 142          |
| Revistas semanales de información general    |             | 0,5%        | 34           |
| No me informo                                |             | 0,3%        | 23           |
| <b>Total</b>                                 |             | <b>100%</b> | <b>6.073</b> |

Fuente: FECYT, EPSCT2014. Elaboración propia.

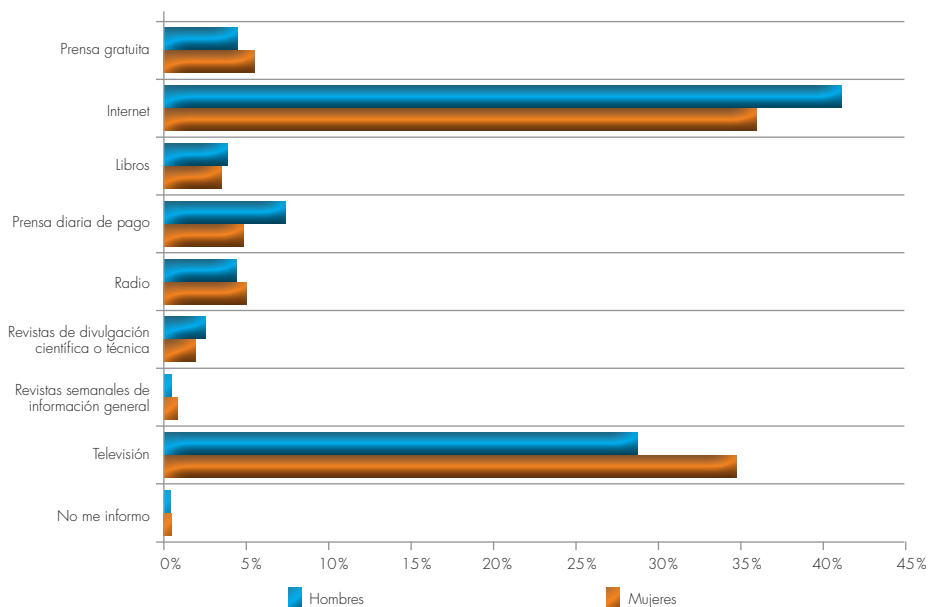
Ahora bien, si en lugar de tener en cuenta únicamente el primer medio seleccionado (es decir, la respuesta a la pregunta 9.A), nos fijamos en la suma de los medios seleccionados en primer, segundo y tercer lugar (preguntas 9.A, 9.B y 9.C, respectivamente), en la encuesta de 2014 la categoría con mayor porcentaje es la televisión, con un 72,1% (4.583), seguida de Internet, con un 56,7% (3.603). Estas son, con diferencia, las categorías más nombradas. La diferencia entre la pregunta 9.A y la suma de 9.A, 9.B y 9.C consiste en que mientras que la primera recoge bien aquello que el entrevistado considera como el medio más útil para conocer informaciones sobre ciencia y tecnología, la suma de las tres nos está dando cuenta más bien del conjunto de medios a los que está expuesto el entrevistado en relación con dicha información.

## ▣ Variables sociodemográficas y evolución en el acceso a la información de ciencia y tecnología

### Género

En los datos correspondientes a 2014 (gráfico 3) se puede apreciar a simple vista (y se confirma también estadísticamente) que las diferencias más significativas se producen en tres medios de comunicación: televisión, Internet y prensa diaria de pago.

**Gráfico 3.** Principal medio de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el género

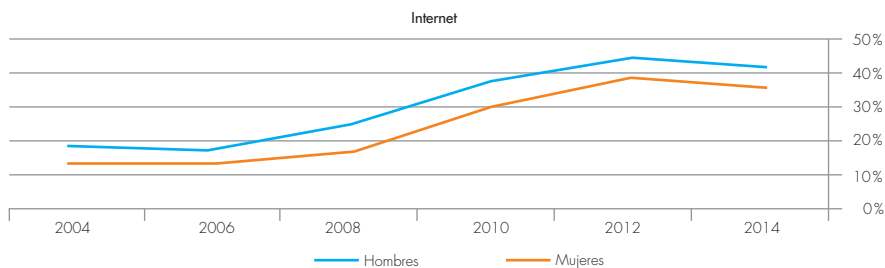


Fuente: FECYT, EPSCT2014. Elaboración propia.

A lo largo del periodo de tiempo analizado (2004-2014), se mantienen diferencias estadísticamente significativas en todas las ediciones, aunque se observan cuatro situaciones diferentes o tipos de evolución, por lo que respecta al género:

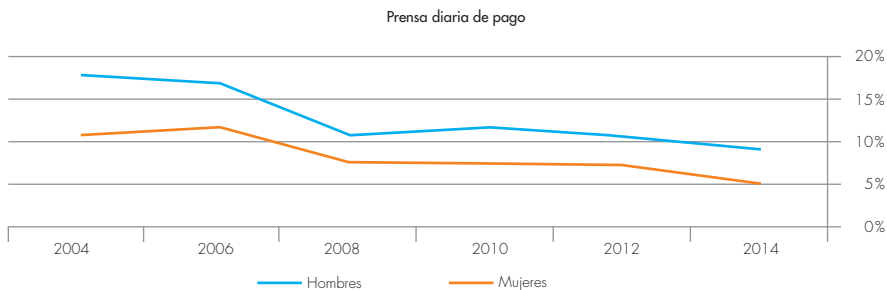
- Situación 1. Hay categorías que mantienen la diferencia entre géneros a lo largo de los años, como son televisión, Internet y prensa diaria de pago. En el caso de Internet (gráfico 4), los hombres (promedio 30,8%) lo usan como fuente de información entre un 5% y un 8% más que las mujeres (promedio 24,5%). En el caso de la prensa diaria de pago (gráfico 5), este porcentaje se sitúa alrededor del 4%, con un promedio en los hombres del 12,4% y de las mujeres del 8,2%. En el caso de la televisión (gráfico 6), son las mujeres las que se sitúan históricamente por encima, con un promedio del 38,2% y una diferencia de entre 9% y 7% respecto a los hombres (con un promedio de 30,9%).
- Situación 2. Representada por categorías donde la diferencia entre géneros ha ido cambiando de tendencia. En el caso de la prensa gratuita vemos que, dependiendo del año, la diferencia entre géneros es mayor o menor, aunque el porcentaje de respuestas a este medio en las mujeres siempre está por encima. En el caso de las revistas de divulgación científica, los hombres suelen seleccionar más esta opción, pero en alguna observación esta tendencia cambia. Debemos tener en cuenta, sin embargo, que los porcentajes de estas categorías son muy pequeños (menos del 8% y del 5%, respectivamente).
- Situación 3. Representada por categorías en las que apenas se encuentran diferencias entre géneros y esa observación no varía en el tiempo. Eso sucede en el caso de la radio y los libros.
- Situación 4. Categorías donde ambos géneros convergen. La única respuesta en la que esto se produce de manera muy significativa es «No me informo». Esta respuesta va desapareciendo a lo largo de los años, en ambos géneros, de modo que en 2014 es prácticamente inexistente y no hay diferencia entre géneros (gráfico 7).

**Gráfico 4.** Evolución en el uso de Internet como primera fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el género



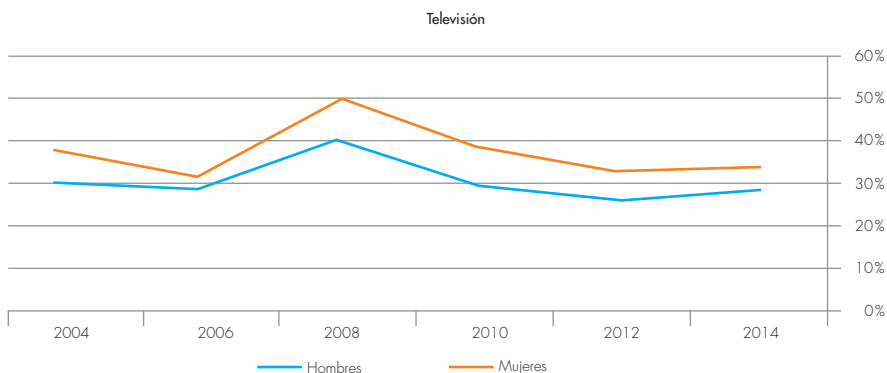
Fuente: FECYT, EPSCT2004 a EPSCT2014. Elaboración propia.

**Gráfico 5.** Evolución en el uso de la prensa diaria de pago como primera fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el género



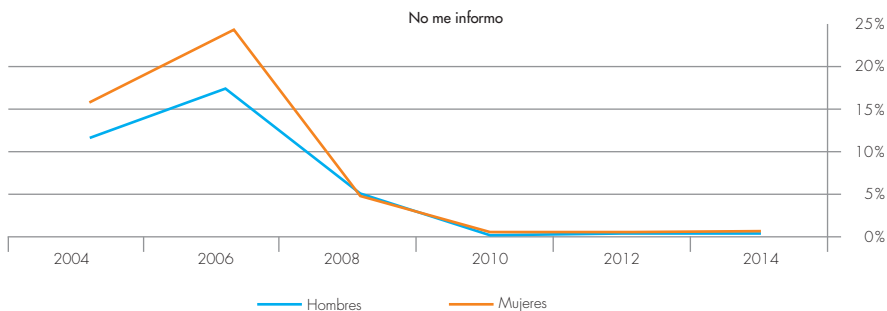
Fuente: FECYT, EPSCT2004 a EPSCT2014. Elaboración propia.

**Gráfico 6.** Evolución en el uso de la televisión como primera fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el género



Fuente: FECYT, EPSCT2004 a EPSCT2014. Elaboración propia.

**Gráfico 7.** Evolución en la respuesta «No me informo» ante la pregunta por el primer medio de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el género



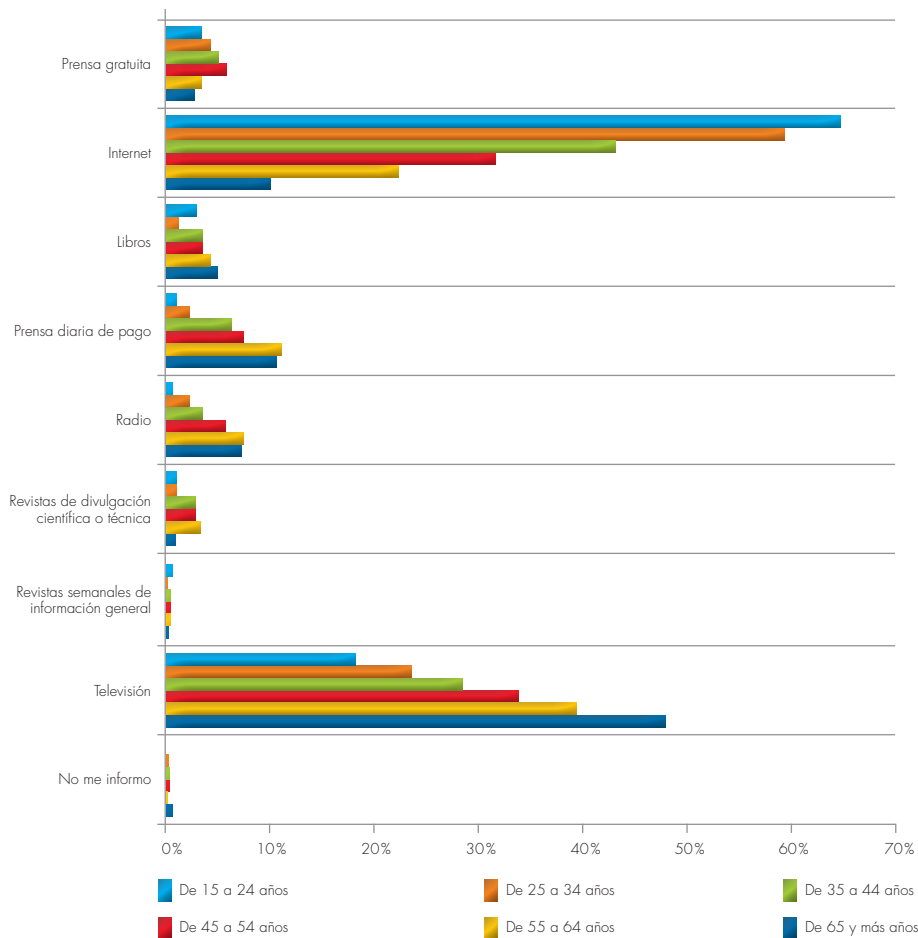
Fuente: FECYT, EPSCT2004 a EPSCT2014. Elaboración propia.



## Edad

En los datos correspondientes a 2014 (gráfico 8) se pueden apreciar a simple vista (y se confirman también estadísticamente) diferencias significativas en diversos medios y categorías según el rango de edad.

**Gráfico 8.** Principal medio de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el rango de edad



Fuente: FECYT, EPSCT2014. Elaboración propia.

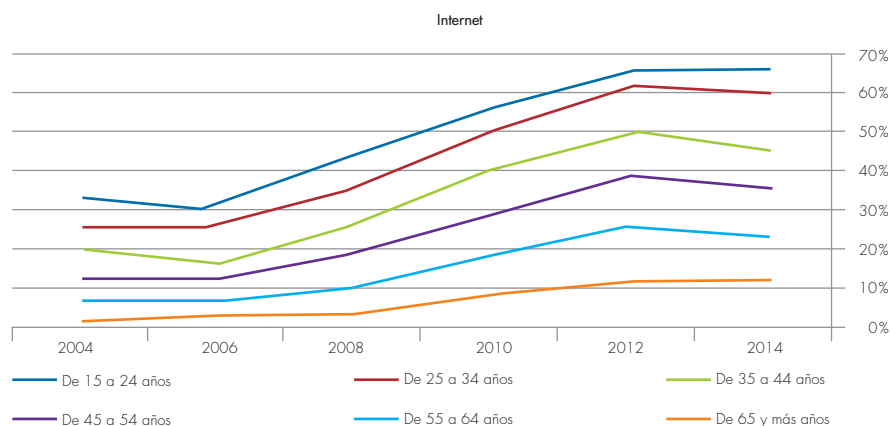
En particular, podemos observar que, como fuentes de información de primera opción, las tendencias de Internet y de televisión son exactamente contrarias (las categorías de más edad presentan más porcentaje en televisión, y a la inversa). Con diferencias del 50,1% en Internet (del 65,5%, en los de 15 a 24 años, al 10,6%, en los de más de 65) y del 29,7% en la televisión (del 48,1%, de los mayores de 65 años, al 18,4%, en los de 15 a 24 años).

Las menores diferencias se encuentran en prensa gratuita, libros, revistas de divulgación y revistas semanales. También hay diferencias notables, aunque no tan destacadas, en prensa de pago y radio. En particular, los menores de 34 años presentan un porcentaje considerablemente menor que los mayores de 35 años en cuanto a la prensa de pago. En el caso de la radio, las diferencias son casi constantemente crecientes conforme aumenta la edad del encuestado.

A lo largo del periodo de tiempo analizado (2004-2014), se mantienen diferencias estadísticamente significativas en todas las ediciones. Analizaremos con más detalle cómo ha evolucionado cada medio, en su relación con el rango de edad:

- Prensa gratuita: evoluciona de manera distinta según los diferentes grupos de edad, cambiando la tendencia en algunas ediciones de la encuesta. En particular, se identifica una tendencia distinta al resto en los mayores de 65 años (crecimiento hasta 2012, con un fuerte decrecimiento en esta última edición) y en los menores de 25 años (fuerte decrecimiento en 2008). El resto de categorías presentan un pico en 2010 y luego decrecen ligeramente; en la última edición se mantienen aproximadamente como al inicio de la serie.
- Internet: crece su uso como primera fuente en todos los grupos de edad, aunque el crecimiento a lo largo de los años es más marcado conforme más joven es el encuestado. El grupo de edad con más crecimiento es el de los menores de 25 años y el de menos, el de los mayores de 65. Se observa un ligero descenso en el ritmo de crecimiento para todos los grupos, excepto el de mayores de 65 años de esta última edición. Nótese que los grupos se ordenan perfectamente por edad: a más edad menos porcentaje de personas se informan por Internet (gráfico 9).

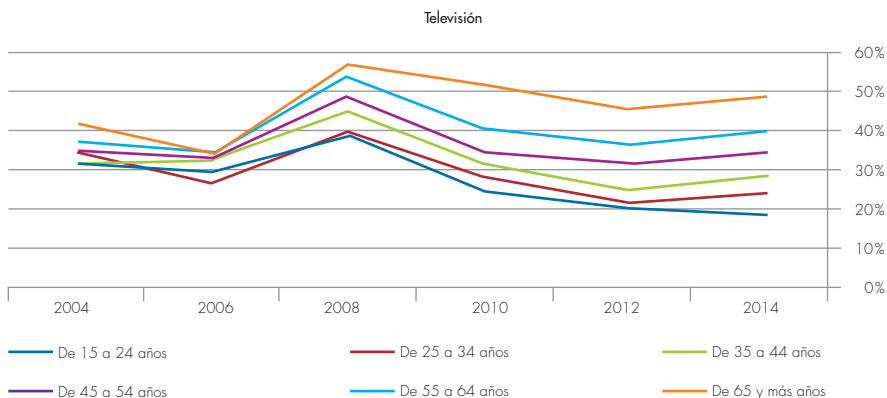
**Gráfico 9.** Evolución en el uso de Internet como primera fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el rango de edad



Fuente: FECYT, EPSCT2004 a EPSCT2014. Elaboración propia.

- Libros: no se observa una relación entre la evolución de esta categoría y los grupos de edad.
- Prensa diaria de pago: decrecimiento en todos los grupos de edad, en particular más pronunciado en el grupo de entre 45 y 54 años. Desde 2008 se observa un crecimiento en los mayores de 55 años que en esta edición ha desaparecido, ya que vuelve a disminuir.
- Revistas de divulgación científica o técnica: en las primeras dos ediciones de la serie, se observa un comportamiento similar entre los grupos de edad, pero a partir de 2010 los grupos se sitúan en una franja entre el 2% y el 4% y no parece tener relación con la edad del encuestado.
- Revistas semanales de información general: el porcentaje de encuestados que se informan por esta fuente es muy pequeño, y al desagregar por edad se convierte en algunos casos en grupos poco representativos (con menos de un 0,5% de individuos). Como en el caso de las revistas de divulgación, en las primeras dos ediciones de la serie se observa un comportamiento similar entre los grupos de edad, pero a partir de 2010 los grupos se intercalan sin patrón aparente.
- Televisión: evolución similar para todos los grupos, con ligeras diferencias en el grupo de más de 65 años, que amplía su diferencia con el siguiente grupo en las tres últimas ediciones. Crecimiento en todos los grupos de edad, en particular más destacable en el grupo de entre 45 y 54 años. Desde 2008 se observa un crecimiento en los mayores de 55 años, que en esta edición ha desaparecido y vuelve a decrecer. Igual que en Internet, los grupos se ordenan perfectamente por edad, a mayor edad más porcentaje de personas que se informan por televisión (gráfico 10).

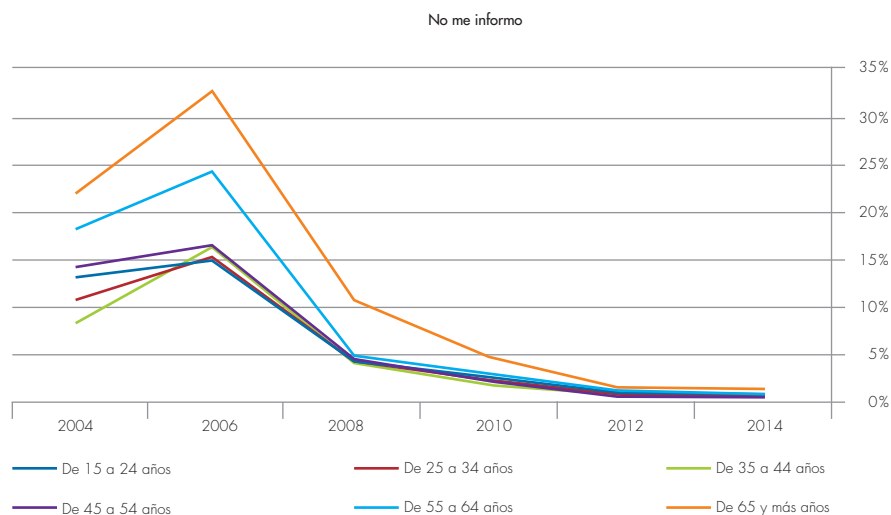
**Gráfico 10.** Evolución en el uso de la televisión como primera fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el rango de edad



Fuente: FECYT, EPSCT2004 a EPSCT2014. Elaboración propia.

- No me informo: decrecimiento en todos los grupos de edad, en particular más acentuado en el grupo de mayores de 65 años, ya que partían del mayor porcentaje de personas que no se informaban. No existen diferencias entre los 15 y los 55 años (gráfico 11).

**Gráfico 11.** Evolución en la respuesta «No me informo», ante la pregunta sobre cuál es la primera fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el rango de edad

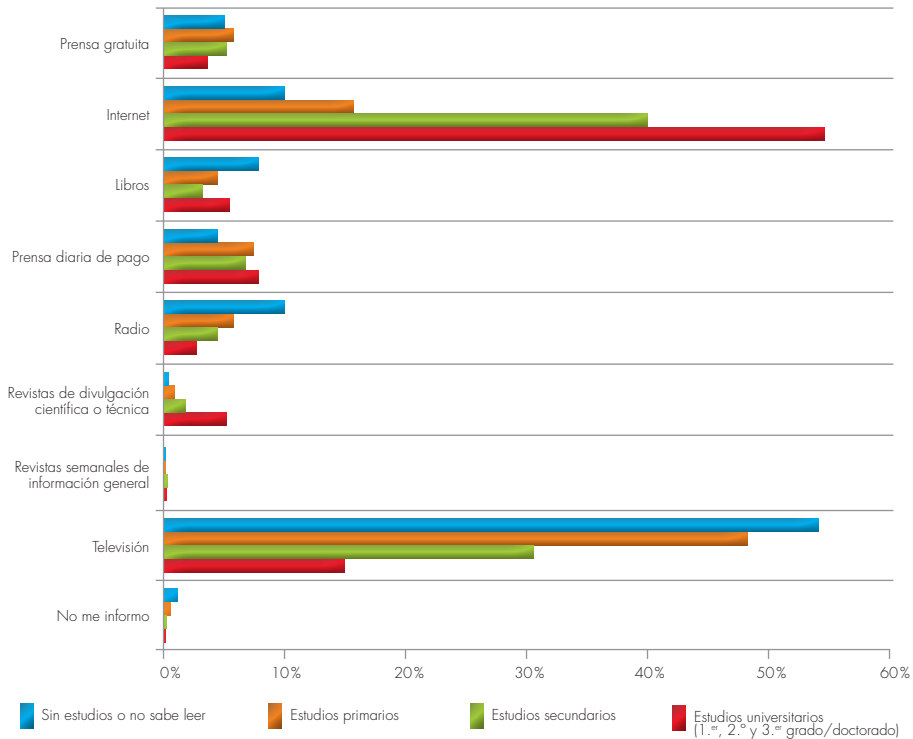


Fuente: FECYT, EPSCT2004 a EPSCT2014. Elaboración propia.

## Nivel de estudios

En los datos correspondientes a 2014 (gráfico 12), se pueden apreciar a simple vista (y se confirman también estadísticamente) diferencias significativas en diversos medios y categorías, según el nivel de estudios alcanzado. En el gráfico se han presentado los resultados agrupando las distintas subcategorías que permite la encuesta en categorías más grandes, para evitar que en algunos grupos el número de personas representadas sea tan pequeño que no pueda analizarse. Las mayores diferencias se observan en «Televisión» e «Internet», con una tendencia contraria: a mayor nivel de estudios más veces se indica que Internet es el primer medio de acceso a la información sobre ciencia y tecnología y menos veces se indica la televisión en ese primer puesto. La radio es seleccionada significativamente como principal medio por el grupo de «Sin estudios», mientras que las revistas de divulgación lo son por el grupo de «Estudios universitarios». En prensa gratuita, prensa diaria de pago, revistas de información general y libros no hay grandes diferencias.

**Gráfico 12.** Principal medio de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el nivel de estudios alcanzado por los encuestados



Fuente: FECYT, EPSC2014. Elaboración propia.

Las diferencias estadísticamente significativas se mantienen en todas las ediciones<sup>1</sup>:

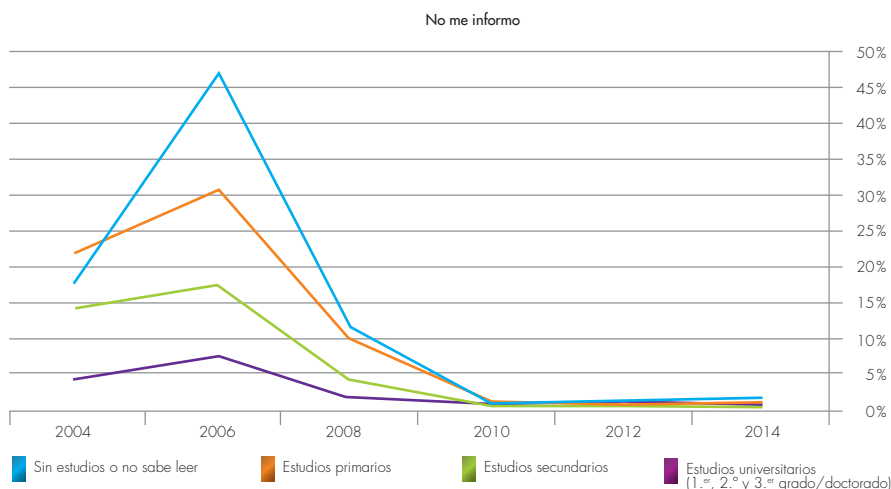
- Prensa gratuita: se mantiene más o menos a lo largo del tiempo el orden en las diferentes categorías, siempre son las personas con mayor nivel de estudios quienes menos usan la prensa gratuita como fuente de información principal. En la segunda barra observamos que las personas con estudios universitarios se distancian claramente de los encuestados que no los tienen, y las otras tres categorías están más próximas.
- Internet: se mantiene a lo largo del tiempo el orden en las diferentes categorías; siempre son las personas con mayor nivel de estudios las que más usan Internet como fuente de información principal. Se observa un cierto estancamiento

<sup>1</sup> Al dividir las alternativas de respuesta en la encuesta en tantos grupos y categorías hay conjuntos con muy pocos encuestados, sobre todo en los de las categorías extremas «No sabe leer», «Sin estudios» y «Estudios de 3.º grado». Además, «Estudios de 3.º grado/doctorado» solo se ha registrado en tres de las cinco encuestas analizadas. Este problema se ha solucionado agrupando las categorías «No sabe leer» con «Sin estudios» en una única denominada «Sin estudios o no sabe leer» y «Estudios de 3.º grado» con «Estudios universitarios» en una categoría común denominada «Estudios universitarios de 1.º, 2.º o 3.º grado/doctorado».

para todas las categorías entre las últimas dos encuestas, frenando la tendencia creciente que se venía observando. La tendencia en el caso de la enseñanza de tercer ciclo es muy oscilante, pero esta categoría tiene muy poca representatividad por el bajo número de encuestados y de años que se recoge.

- Libros: existe muy poca diferencia entre los grupos de estudios respecto a la información en este apartado, destacando únicamente la enseñanza de tercer ciclo. Nuevamente en esta categoría se observan cambios muy bruscos, pero la representatividad es baja.
- Prensa diaria de pago: se observa la bajada de porcentaje que usa este medio como fuente principal de información de ciencia y tecnología en todas las categorías; esa reducción ha sido mucho mayor durante las tres últimas ediciones de la encuesta, por tratarse de un medio usado por menos del 10% de los encuestados. Nuevamente en la enseñanza de tercer ciclo se observan cambios muy bruscos, pero la representatividad es baja.
- Radio: entre la encuesta de 2004 y la de 2006 se observó una bajada muy fuerte del uso de este medio, pero a partir de entonces se ha mantenido más o menos estable para todas las categorías. En general, parece que los encuestados con menor nivel formativo (sin estudios y estudios primarios) la usan más como fuente de información.
- Revistas de divulgación científica o técnica: en este caso, los estudios universitarios de tercer ciclo (doctorado) representan una categoría claramente diferenciada del resto. Todas las otras categorías se encuentran por debajo del 4% en las últimas cuatro ediciones de la encuesta. En los primeros años se observaban mayores porcentajes de uso de esta fuente de información; esta tendencia a la baja se ve compensada con la subida de Internet.
- Revistas semanales de información general: en general esta categoría tiene una incidencia muy baja (por debajo del 2%) en todos los grupos y ediciones.
- Televisión: el uso de la televisión como medio de acceso a la ciencia y la tecnología se ha dispersado y diversificado a lo largo de las distintas ediciones. Al inicio (2004 y 2006) los grupos estaban más próximos y entre el 20% y el 50%. Después, las diferencias se acentúan y llegan al máximo en 2012, donde un 56,1% de las personas con estudios primarios o inferiores lo marca como primera opción, frente al 14,3% de las personas con estudios universitarios. La relación entre televisión como fuente principal y nivel de estudios es directa. A más nivel de estudios menor porcentaje.
- No me informo: como en los estudios anteriores, esta respuesta ha presentado un descenso brusco para todas las categorías. En las categorías universitarias este descenso es menos pronunciado, ya que partían de un porcentaje muy bajo de personas que no se informaban (gráfico 13).

**Gráfico 13.** Evolución en la respuesta «No me informo», ante la pregunta sobre cuál es la primera fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología, según el nivel de estudios



Fuente: FECYT, EPSCT2004 a EPSCT2014. Elaboración propia.

## □ Evolución en el uso de los distintos medios, según la utilización de la información científico-técnica en la vida diaria

En este apartado analizamos la relación del medio escogido en primera opción como fuente de acceso a la información de ciencia y tecnología y la utilización que los entrevistados hacen de informaciones de carácter científico o técnico en su vida ordinaria (usos representados en la pregunta 29 de la encuesta con los siguientes ejemplos: leer las etiquetas de los alimentos, los manuales de los electrodomésticos y/o los prospectos de los medicamentos; seguir las instrucciones de los médicos; mantenerse informado ante una alerta sanitaria; consultar el diccionario, etc.).

Se considera en el grupo de «Sí» («Sí utilizan la información científico-técnica en su vida diaria») a las personas que responden «Sí, con frecuencia», como mínimo, a cuatro de las seis preguntas planteadas. El resto se ha considerado en el grupo «No». En la encuesta de 2014, se agrupan en el «Sí» el 32,9% (2.088) de los encuestados frente al 67,1% (4.267) que se agrupan en el «No». En la tabla 5 se puede observar que los encuestados del grupo «Sí» siempre tienen un porcentaje ligeramente superior en el uso de los distintos medios de comunicación como fuente de información sobre ciencia y tecnología, excepto en las categorías televisión, revistas semanales de información y entre los que no se informan. Entre los entrevistados que han marcado la televisión como primera fuente de acceso a la información de ciencia y tecnología, es en el que se producen las mayores diferencias entre los del grupo «Sí» y el grupo «No» (7,8% de diferencia).

**Tabla 5.** Medios seleccionados en primer lugar como fuente de acceso a la información de ciencia y tecnología y utilización frecuente de información científico-técnica en la vida diaria

| <b>¿Utilizan la información técnica en su vida diaria?</b>             |                            |                         |                                       |
|--|----------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| <b>Primer medio de acceso a la información de ciencia y tecnología</b> | <b>Sí (frecuentemente)</b> | <b>No (poco o nada)</b> | <b>Diferencia entre el Sí y el No</b> |
| Internet   | 42,1%                      | 38,7%                   | 3,4%                                  |
| Televisión   | 26,6%                      | 34,4%                   | -7,8%                                 |
| Prensa diaria de pago  | 8,6%                       | 5,9%                    | 2,7%                                  |
| Radio  | 5,7%                       | 4,5%                    | 1,2%                                  |
| Libros   | 5,3%                       | 3,2%                    | 2,1%                                  |
| Prensa gratuita  | 5,2%                       | 5,1%                    | 0,1%                                  |
| Revistas de divulgación científica y técnica                           | 3,2%                       | 1,7%                    | 1,5%                                  |
| Revistas semanales de información general                              | 0,4%                       | 0,6%                    | -0,2%                                 |
| No me informo  | 0%                         | 0,5%                    | -0,5%                                 |

Fuente: FECYT, EPSCT2014. Elaboración propia.

En resumen, en 2014 se observa que los ciudadanos que contestan, como medio de primera opción en el acceso a la información de ciencia y tecnología, «Internet», «Prensa diaria de pago», «Libros», «Revistas de divulgación científico-técnica» o «Radio», son también los que más usan la información científico-técnica en su vida ordinaria. Por el contrario, los que seleccionan en primera opción «Televisión», «No me informo» o «Revistas semanales de información general» son los que menos utilizan dicha información en su vida diaria. En el análisis de las encuestas de 2010, 2012 y 2014, se comprueba que esta tendencia se mantiene a lo largo de los años y no se observan grandes diferencias entre géneros.

### ▣ Evolución en el uso de los diferentes medios *online* como fuentes de información de ciencia y tecnología

En 2014, entre los encuestados que se informan de ciencia y tecnología a través de Internet (56,7%, 3.603 personas), los medios más utilizados son «Wikipedia», «Medios digitales generalistas», «Redes sociales» y «Vídeos», todos ellos citados por más de la mitad de este grupo. Con un 44,9% y un 40,2% de los encuestados tenemos los «Blogs o foros» y los «Medios de comunicación digitales especializados en ciencia y tecnología». Y por último, bastante distanciado del resto, los «Podcasts y la radio».



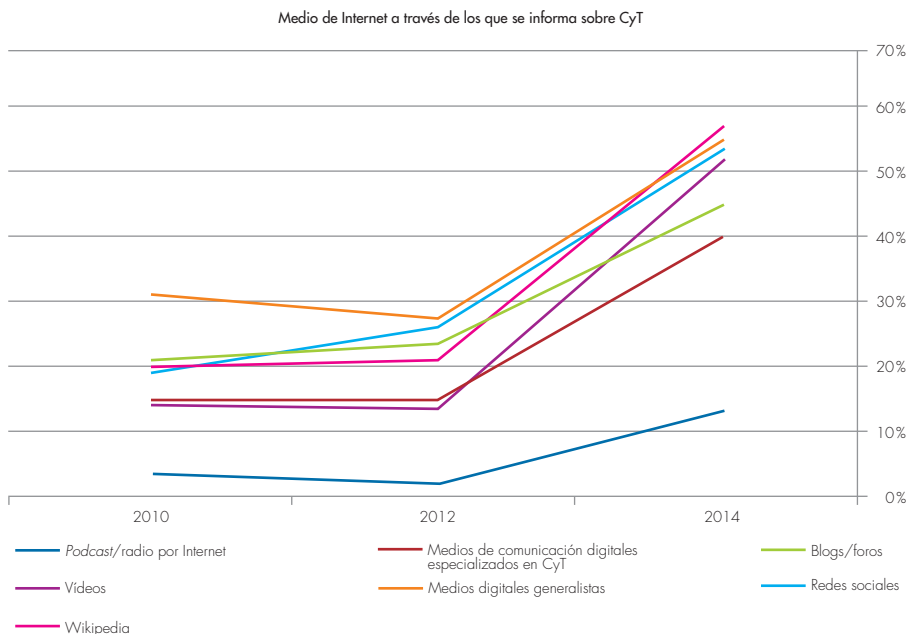
**Tabla 6.** Respuestas a la pregunta: «Me ha dicho que se informa sobre ciencia y tecnología a través de Internet. ¿A través de qué medios en concreto?»

| Medio de Internet a través del que se informa sobre ciencia y tecnología | % Sí  | N (Sí) |
|--|-------|--------|
| Wikipedia  | 57,7% | 2.080  |
| Medios digitales generalistas  | 55,6% | 2.003  |
| Redes sociales   | 54,3% | 1.956  |
| Vídeos   | 52,4% | 1.888  |
| Blogs/foros  | 44,9% | 1.616  |
| Medios de comunicación digitales especializados en ciencia y tecnología  | 40,2% | 1.450  |
| Podcast/radio por Internet   | 13,4% | 484    |

Fuente: FECYT, EPSCT2014. Elaboración propia.

Si estudiamos la evolución en las tres ediciones en las que la encuesta recoge esta pregunta, vemos que Wikipedia ha evolucionado hacia el primer puesto, ganando terreno a los medios digitales generalistas. También se observa un aumento de los encuestados que consultan vídeos en esta última edición (gráfico 14).

**Gráfico 14.** Evolución en la utilización de diferentes medios *online* como fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología



Fuente: FECYT, EPSCT2010 a EPSCT2014. Elaboración propia.

## Análisis por género

En 2014 existen diferencias estadísticamente significativas en las categorías «Redes sociales», «Medios de comunicación digitales especializados en ciencia y tecnología», «Podcast/radio» y «Vídeos»; mientras que no existen ni en «Wikipedia» ni en «Medios digitales generalistas». La evolución a lo largo de las tres ediciones es similar en ambos géneros para todas las categorías; la ordenación de las categorías tiene ligeras diferencias, pero ninguna destacada. Se puede observar que la única categoría con un mayor porcentaje de mujeres son las redes sociales y esto se mantiene en todas las ediciones. En 2012 son estadísticamente significativas las diferencias en la categoría «Medios de comunicación digitales especializados en ciencia y tecnología», y en 2010 las hay en «Blogs», «Medios digitales generalistas» y «Medios de comunicación especializados en ciencia y tecnología» (tabla 7).

**Tabla 7.** Evolución en el uso de los medios *online* como fuente de información sobre ciencia y tecnología, según el género

|   | 2014    |         | 2012    |         | 2010    |         |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|   | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| Wikipedia   | 58%     | 57,4%   | 20,2%   | 22,7%   | 19,1%   | 19,5%   |
| Medios digitales generalistas   | 56,5%   | 54,6%   | 28,1%   | 27,4%   | 32,8%   | 28,9%   |
| Vídeos  | 55,7%   | 49%     | 14%     | 12,1%   | 12,8%   | 12,9%   |
| Redes sociales  | 51%     | 57,7%   | 24,8%   | 26,7%   | 17,2%   | 19,5%   |
| Blogs/foros   | 46,2%   | 43,4%   | 23,5%   | 23,6%   | 23%     | 18%     |
| Medios de comunicación digitales especializados en ciencia y tecnología | 44,7%   | 35,7%   | 17,1%   | 12,5%   | 15,3%   | 12,3%   |
| Podcast/radio por Internet  | 15,3%   | 11,6%   | 2%      | 1,60%   | 3%      | 2,7%    |

Fuente: FECYT, EPSCT2010 a EPSCT2014. Elaboración propia.

## Redes sociales a través de las que se informan sobre ciencia y tecnología

Entre los encuestados que se informan de ciencia y tecnología a través de Internet, que suponen el 56,7% (3.603) del total, el 54,3% lo hace a través de las redes sociales y, de estos, el 91,8% a través de Facebook, el 47,7% a través de Twitter, el 21,5% a través de Instagram y el 11,5% a través de LinkedIn. Estos resultados solo se recogen en 2014. Si analizamos los datos por género, observamos que el único medio que usan más mujeres que hombres es Facebook, con un 3,1% de diferencia. Como en el análisis anterior, el orden de las categorías se mantiene para ambos géneros (tabla 8).

**Tabla 8.** Uso de las distintas redes sociales como fuente de información sobre ciencia y tecnología entre los encuestados que utilizan Internet, según el género

|           | Mujeres | Hombres |
|-----------|---------|---------|
| Facebook  | 93,3%   | 90,2%   |
| Twitter   | 44,9%   | 50,9%   |
| Instagram | 20,7%   | 22,4%   |
| LinkedIn  | 10,9%   | 12,3%   |

Fuente: FECYT, EPSCT2014. Elaboración propia.

## ■ CONCLUSIONES

El análisis de los datos de las EPSCT correspondientes al periodo comprendido entre 2004 y 2014 nos permite afirmar que la sociedad española ha experimentado en estos años cambios profundos en su relación con la información sobre ciencia y tecnología, que dichos cambios han avanzado en coherencia con lo que está sucediendo en los países de nuestro entorno y que plantean infinidad de nuevas oportunidades para que la ciudadanía española adopte un papel más activo en la sociedad del conocimiento, pero también que presentan nuevos retos que precisan una reflexión profunda.

Las cuatro transformaciones más notables experimentadas por la sociedad española en su relación con la información sobre ciencia y tecnología, según los resultados de nuestro análisis, son:

1. En los últimos diez años, Internet ha triplicado su penetración como primera fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología.
2. En este mismo periodo, el número de personas que consideran que no se informan sobre ciencia y tecnología se ha reducido hasta casi desaparecer.
3. Los ciudadanos españoles presentan distintos patrones de comportamiento ante la información sobre ciencia y tecnología, patrones que tienen que ver con un conjunto de variables sociodemográficas (edad, nivel de estudios y género) y también con sus conductas a la hora de integrar la información sobre ciencia y tecnología en su vida cotidiana.
4. Medios informativos de corte periodístico y medios de comunicación social que han sido diseñado con otras reglas de juego (Wikipedia, redes sociales y vídeos *online*, principalmente) han alcanzado en los últimos años posiciones de primera fila entre los recursos englobados dentro de Internet como medios de acceso a la información sobre ciencia y tecnología. Este cambio en la oferta informativa merece una atención especial por las implicaciones sociales que puede tener, tanto en la actualidad como, sobre todo, en el futuro.

En detalle, en nuestro análisis hemos visto que en España el único medio que ha experimentado un crecimiento prácticamente constante durante este tiempo ha sido Internet, hasta el punto de que en 2014 más del triple de personas que en 2004 afirman que este medio es su principal fuente de acceso a la información sobre ciencia y tecnología. En 2012, Internet superó por primera vez a la televisión como respuesta de primera opción y en 2014 esta tendencia se ha mantenido. La televisión ha presentado una evolución relativamente estable (con alguna variación puntual), mientras que la prensa diaria de pago y la radio han ido decreciendo progresivamente; un descenso más notable si se tiene en cuenta la situación relativamente discreta de la que ya partían en 2004. El resto de medios no ha experimentado variaciones tan importantes, aunque sus porcentajes son también pequeños.

Ahora bien, es importante considerar que si en lugar de tener en cuenta únicamente el primer medio seleccionado (es decir, la respuesta a la pregunta 9.A), nos fijamos en la suma de los medios seleccionados en primer, segundo y tercer lugar (preguntas 9.A, 9.B y 9.C, respectivamente), en la encuesta de 2014 la categoría con mayor porcentaje sigue siendo la televisión, seguida de Internet. El significado de este diferente resultado debe interpretarse de la siguiente manera: mientras la primera opción (9.A) recoge bien aquello que el entrevistado considera como el medio más útil para conocer informaciones sobre ciencia y tecnología, la suma de las tres opciones nos da cuenta más bien del conjunto de medios a los que con más frecuencia está expuesto el entrevistado, en relación con dicha información. Es decir, estas diferentes respuestas podrían estar relacionadas con los patrones de búsqueda activa y recepción pasiva de la información.

Por otra parte, una observación muy indicativa del cambio que ha experimentado la sociedad española respecto a la información sobre ciencia y tecnología es que el número de ciudadanos que consideran que «no se informan» se ha reducido ostensiblemente, hasta el punto de que en 2014 esta cifra es casi inexistente (en 2006, el porcentaje había sido de un 20,3%). Esta observación puede tener muchas interpretaciones, pero nos parece plausible que sea el resultado combinado de la mayor oferta informativa actual, del avance en el uso de Internet entre la sociedad española (incluyendo la explosión en el uso de dispositivos móviles) y de la mayor necesidad de estar informado respecto a determinadas cuestiones científico-técnicas, aunque sea por motivos de carácter práctico. Esta última afirmación es patente, por ejemplo, en el campo de la telefonía móvil. A medida que este mercado se expande, el usuario necesita más información sobre la propia tecnología, los nuevos modelos y sus aplicaciones, las ventajas de unos sobre otros, etcétera.

El análisis de las características sociodemográficas de los encuestados nos permite asegurar que en el acceso a la información de ciencia y tecnología hay diferencias de género, rango de edad y nivel de estudios, y que, en general, se han mantenido de forma constante a lo largo de estos años o, en algunos casos, han mostrado

una tendencia convergente. Solo en un caso se ha observado que las diferencias se acrecentaron en el periodo estudiado. En concreto, en relación con la selección de la televisión como principal fuente de acceso, la diferencia entre los distintos rangos de edades se va haciendo cada vez más grande. Para los demás medios, no puede hablarse ni de un crecimiento ni de una reducción de las diferencias en función de la edad del entrevistado. Sin embargo, sí que se han reducido las diferencias debidas al rango de edad en la respuesta «No me informo», llegando a confluir y desaparecer en la edición 2014.

Respecto a la variable de género, merece la pena mencionar que a pesar de que la penetración general de Internet en la sociedad española está reduciendo las diferencias asociadas a esta variable en términos de uso general de este medio, en nuestro análisis no se ha podido evidenciar una reducción significativa de las diferencias entre hombres y mujeres como principal medio de acceso a la información de ciencia y tecnología. Lo mismo ha sucedido con la televisión y la prensa diaria de pago. Por el contrario, como en el caso de la edad, las diferencias debidas al género en la respuesta «No me informo» han confluído hasta desaparecer.

La pregunta que nos ayudaba a identificar ciudadanos que usan frecuentemente la información científico-técnica en su vida ordinaria (leen prospectos de medicamentos, etiquetas de alimentos y manuales de electrodomésticos, etc.) nos ha permitido comprobar que esta variable marca también diferencias significativas en el tipo de medio identificado como primera fuente de información científica. En concreto, los ciudadanos que más frecuentemente usan la información científico-técnica en su vida ordinaria también son los que seleccionan en mayor medida Internet, prensa diaria de pago, libros, revistas de divulgación científico-técnica o radio como primera vía de acceso a la información científico-técnica; mientras que los que menos usan la información científico-técnica en su vida ordinaria indican, en mayor medida, que es la televisión el principal medio mediante el cual acceden a este tipo de información, o simplemente responden que no se informan respecto a estos temas. La asociación entre estas dos variables (nivel de utilización de la información científica en la vida ordinaria y tipo de medio indicado en primera opción) nos da, por tanto, otra imagen más de los ciudadanos respecto a su comportamiento más o menos activo en su consumo y uso de información científica. De nuevo, la televisión como primer medio de acceso se asocia a comportamientos más pasivos, mientras que Internet, prensa diaria de pago, libros, revistas de divulgación científico-técnica y radio se asocian (en orden decreciente) a comportamientos más activos en el sentido específico que se plantea en esta pregunta (leer prospectos, manuales, consultar diccionario, etc.). Hay que tener en cuenta, sin embargo, que el tipo de medios consumidos se relaciona también, como hemos visto antes, con variables sociodemográficas (como nivel de estudios, edad y género), de modo que, en conjunto, tenemos una serie de variables que interactúan entre sí marcando los distintos comportamientos de los ciudadanos españoles ante la información científica.

Finalmente, merece la pena subrayar las implicaciones que tienen los resultados obtenidos al analizar el uso de los diferentes medios que ofrece Internet y que ya habían sido anticipadas por otros autores, como Allgaiger *et al* (2013). En primer lugar, hay que tener en cuenta que cuando afirmamos que Internet es el primer medio mediante el cual los españoles acceden a la información sobre ciencia y tecnología, en realidad estamos englobando a productos de comunicación de diferente índole, generados por agentes de comunicación diversos y con misiones distintas. Por ejemplo, el acceso a la información puede ser directo (entre la fuente y el ciudadano) o mediado (entre ambos interviene un mediador: un periodista u otro profesional de la comunicación).

En segundo lugar, es importante reflexionar específicamente sobre el hecho de que muchos ciudadanos españoles se están informando actualmente sobre temas de ciencia y tecnología a través de redes sociales, las cuales en su día no fueron creadas con un propósito informativo, sino de relación entre personas (amigos, colegas, compañeros de universidad o de trabajo, etc.).

En el caso de las redes, el acceso a la información se realiza a través de los comentarios y contenidos que comparten los amigos o los grupos en sus muros. Pero, ¿quién determina qué entradas de nuestros amigos vemos, qué espacio reciben y en qué orden se presentan cuando accedemos a esta red? Unas entradas ocupan más espacio que otras, unas se ven en primer lugar y otras aparecen en posiciones secundarias, etc., siguiendo un algoritmo que Facebook nunca ha revelado, pero que aparentemente responde a los supuestos intereses del usuario. Es decir, todo apunta a que Facebook muestra lo que cree que el usuario quiere ver (y no muestra aquello por lo que el usuario no se ha interesado previamente).

En conclusión, la sociedad española ha experimentado una transformación profunda en estos últimos diez años en su forma de relacionarse con la información sobre ciencia y tecnología. Los medios que dan acceso a este tipo de información son actualmente múltiples, elaborados por agentes de diversa índole y con distintos intereses. El ciudadano actual es más activo en su búsqueda de información y utiliza mucho más los recursos *online* que hace diez años. Las redes sociales y otros recursos que no fueron pensados en su origen como medios informativos compiten con los medios de corte periodístico en su función de proveedores de información sobre ciencia y tecnología, pero los criterios que están detrás de la selección y presentación de los contenidos no tienen que ver con criterios periodísticos, sino con algoritmos o estrategias empresariales que no siempre son conocidas o transparentes.

El panorama comunicativo ha cambiado y el ciudadano aprende a manejarse poco a poco en este mundo en evolución, capaz de generar muchas posibilidades de acceso y participación, pero también muchos retos.

## ■ BIBLIOGRAFÍA

Allgaier, J. *et al.* (2013). «Journalism and social media as means of observing the contexts of science». *Bioscience*, 63(4): 284-287.

Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación, AIMC (2015). *Informe de la 17.ª oleada de Navegantes en la Red*, correspondiente al periodo octubre-diciembre de 2014 (en línea).

[http://download.aimc.es/aimc/974\\_ryRa6/macro2014.pdf](http://download.aimc.es/aimc/974_ryRa6/macro2014.pdf)

Brossard, D. y D. A. Scheufele (2013) «Science, New Media, and the Public». *Science*, 339(6115): 40-41.

Comisión Europea (2013). *SE, Eurobarometer Special Surveys. Responsible Research and Innovation (RRI), Science and Technology 2013* (en línea).

[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/eb\\_special\\_en.htm](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/eb_special_en.htm)

Drake, F. (2006). «Mobile phone masts: protesting the scientific evidence. Public Understand». *Sci*, 15: 387-410.

Drake, F. (2011). «Protesting mobile phone masts: risk, neoliberalism, and governmentality». *Science, Technology and Human Values*, 36(4): 522-548.

FECYT (2012). *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2012*. Madrid: FECYT.

Lopera Pareja, E. H. y C. Moreno Castro (2014). «La galaxia Internet como fuente de información científica y técnica entre los estudiantes universitarios españoles». En: A. Muñoz van den Eynde y E. H. Lopera Pareja. *La percepción social de la ciencia. Claves para la cultura científica*. Madrid: Los Libros de la Catarata.

Love, B. *et al.* (2013). «Twitter as a source of vaccination information: content drivers and what they are saying». *American Journal of Infection Control*, 41: 568-570.

Murugiah, K. *et al.* (2011). «YouTube as a source of information on cardiopulmonary resuscitation». *Resuscitation*, 82(3): 332-334.

National Science Board (2014). *Science and Engineering Indicators 2014*. Arlington, VA: National Science Foundation.

Peters, H. P. *et al.* (2014). «Public communication of science 2.0». *Embo Reports*, 1-4.

Revuelta, G. y C. Corchero (2011). «Búsqueda activa y recepción pasiva de información de ciencia y tecnología». En: *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2010*, pp. 183-202. Madrid: FECYT.

Sood, A. *et al.* (2011). «YouTube as a source of information on kidney Stone disease». *Urology*. 77(3): 558-562.

Steinberg, P. L. *et al.* (2010). «YouTube as source of prostate cancer information». *Urology*, 75: 619-622.