



COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA A TRAVÉS DE LA WEB 2.0. EL CASO DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE ESPAÑA

Public communication of science through web 2.0. The case of research centers and public universities in Spain



Lourdes López-Pérez y María-Dolores Olvera-Lobo



Lourdes López-Pérez es doctora con mención internacional en ciencias sociales, licenciada en ciencias de la comunicación por la *Universidad de Málaga* y master en información y comunicación científica por la *Universidad de Granada*. Ha desempeñado su carrera profesional en el ámbito de la comunicación científica en medios de comunicación, centros de investigación y museos y ha sido docente de redacción periodística en la *Escuela de Protocolo* de Granada. Forma parte del grupo de investigación *Acceso y evaluación de la información científica* de la *Universidad de Granada* y es coautora de varios artículos publicados en revistas especializadas nacionales e internacionales.
<http://orcid.org/0000-0002-5787-1531>

lourdes.lpez@gmail.com



María-Dolores Olvera-Lobo es doctora en documentación, catedrática del *Departamento de Información y Comunicación* de la *Universidad de Granada* y docente en las *Facultades de Comunicación y Documentación* y de *Traducción e Interpretación*. Ha impartido cursos en programas de doctorado, de master y de posgrado en varias universidades. Ha liderado grupos, proyectos de investigación y proyectos de innovación docente. Es miembro del *Grupo SCImago*, Unidad Asociada del *CSIC*. Es autora y/o coautora de libros, capítulos y de decenas de artículos publicados en revistas especializadas nacionales e internacionales.
<http://orcid.org/0000-0002-0489-7674>

molvera@ugr.es

*Universidad de Granada, Facultad de Comunicación y Documentación
Colegio Máximo, Campus Cartuja. 18071 Granada, España*

Resumen

Este trabajo analiza el uso que los centros del *CSIC* (*Consejo Superior de Investigaciones Científicas*) y las universidades públicas españolas hacen de la web 2.0 para la divulgación de sus investigaciones. La metodología utilizada se sustenta en el diseño de una ficha de evaluación cuantitativa para la recogida de datos centrada en tres áreas: el uso de las aplicaciones web 2.0; la conectividad (número de seguidores); y la intensidad (número de comentarios publicados). Entre los resultados destaca el escaso uso que ambos tipos de centros hacen de las redes sociales para la difusión de la investigación. En el caso de las universidades, en 2014 la presencia en *Facebook* y *Twitter* estuvo en torno al 40%, un 22% en *YouTube* y sólo un 22% tienen blogs. En cuanto a los centros del *CSIC*, en torno al 30% tenía perfiles en *Facebook* y *Twitter*, un 18,9% en *YouTube*, y un 6,8% contaban con blogs de divulgación.

Palabras clave

Comunicación científica; Comunicación pública de la ciencia; Web 2.0; Redes sociales; Blogs; Cultura científica; Universidades; *CSIC*.

Abstract

This paper analyzes the use that the *Spanish National Research Council* centers (*CSIC*, by its Spanish abbreviation) and Spanish public universities make of web 2.0 in disseminating their research. The methodology used is based on an ad hoc checklist design for collecting data, focusing on three areas: the use of web 2.0 tools; connectivity (number of followers); and intensity (number of comments published). One significant finding was that both types of organizations made little use of social networks to disseminate their research. In the case of universities in 2014, around 40% were present on *Facebook* and *Twitter*, 22% on *YouTube*, and only 22% had blogs. In regard to *CSIC* centers, around 30% had *Facebook* and *Twitter* profiles, 18.9% were on *YouTube*, and 6.8% had informative blogs.

Artículo recibido el 22-11-2015
Aceptación definitiva: 16-02-2016

Keywords

Scientific communication; Public communication of science; Web 2.0; Social networks; Blogs; Scientific culture; Universities; CSIC.

López-Pérez, Lourdes; Olvera-Lobo, María-Dolores (2016). "Comunicación pública de la ciencia a través de la web 2.0. El caso de los centros de investigación y universidades públicas de España". *El profesional de la información*, v. 25, n. 3, pp. 441-448.

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2016.may.14>

1. Introducción

La irrupción de internet ha posibilitado la comunicación directa entre científicos y sociedad, con la creación de un canal interactivo que favorece el diálogo y la implicación activa de los ciudadanos en el proceso de investigación científica. Ante la situación actual de acusado descenso de vocaciones científicas en Europa (*European Commission*, 2012), la web 2.0 se presenta a los nativos digitales como uno de los medios más efectivos para acceder a la ciencia (**Premsky**, 2001).

Hasta 1998 los académicos no fijaron su foco de estudio en internet como canal para la difusión de la ciencia (**Eveland; Dunwoody**, 1998). Su capacidad para generar debate y discusiones sobre temas científicos es lo que ha alentado a los investigadores, ingleses y americanos principalmente (**Triunfol**, 2004; **Delborne et al.**, 2011), a fijar la mirada en esta inmensa fuente de intercambio de conocimiento a gran escala (**Shirky**, 2010).

Internet se valora como un canal clave en el aprendizaje informal de la ciencia (**Eveland; Dunwoody**, 1998; **Weilgod; Treise**, 2004; **Lederbogen; Trebbe**, 2003) por su capacidad para transformar el proceso de comprensión, desde la memorización pasiva a la implicación activa (**Weilgod; Treise**, 2004).

La investigación que se presenta tiene como objetivo el análisis del uso que los centros de investigación y las universidades públicas españolas hacen de *Facebook*, *Twitter*, *YouTube* y otras herramientas, como los blogs o los canales de noticias, para comunicar sus resultados científicos a la sociedad. Se han evaluado tres aspectos:

- uso: si han registrado un perfil institucional en redes sociales, si cuentan con blogs o canales RSS, entre otros;
- conectividad: cuántos seguidores tienen en sus perfiles sociales;
- intensidad de la comunicación: número de publicaciones registradas en su perfil social dedicadas específicamente a informar y difundir las investigaciones llevadas a cabo en la institución.

La metodología utilizada incluye el diseño de una ficha de evaluación cuantitativa que ha permitido recopilar y estudiar datos de los tres indicadores mencionados.

2. Internet: un nuevo canal para la comunicación de la ciencia

Estudiosos de la comunicación pública de la ciencia como **Weilgod y Treise** (2004) aseguran que internet ha cambiado radicalmente las relaciones entre los actores de la comunicación científica por varias razones:

- la web permite a los científicos y a sus organizaciones comunicarse directamente con sus audiencias;
- elimina las restricciones de tiempo y espacio inherentes a los medios de comunicación;
- combina la capacidad de profundización de la prensa escrita con las posibilidades de interacción y de comunicación con los usuarios que ofrece la web 2.0;
- facilita la comunicación instantánea de uno a uno, de uno a muchos, de muchos a uno y de muchos a muchos.

Internet ha favorecido el papel activo de los ciudadanos, quienes a través de este canal aprenden, evalúan, comparten, participan y deciden sobre el proceso de investigación científica (**Brossard; Scheufele**, 2013). La web social ha posibilitado la desintermediación de la comunicación pública de la ciencia y ha recuperado, según autores como **Baron** (2010), el ideal de la democratización del conocimiento.

Los sitios webs científicos son valorados como un canal clave en el aprendizaje informal de la ciencia (**Eveland; Dunwoody**, 1998; **Lederbogen; Trebbe**, 2003; **Weilgod; Treise**, 2004), ya que pueden transformar el proceso de comprensión, desde la memorización pasiva a la implicación activa (**Weilgod; Treise**, 2004). Por tanto constituyen una importante herramienta para frenar la incultura científica, promover actitudes positivas hacia la ciencia y fomentar vocaciones científicas (**Ebersole**, 2000).

La mayor parte de los estudios publicados hasta el momento se limitan principalmente a analizar una de las aplicaciones de la web 2.0, los blogs, considerados como uno de los mejores canales para la comunicación pública de la ciencia (**Trench**, 2008), no sólo por su potencial para presentar los resultados científicos a la sociedad (**Lapointe; Drouin**, 2008; **Wilkins**, 2008; **Kouper**, 2010; **Colson**, 2011), sino también por su capacidad para cambiar radicalmente el proceso de producción científica (**Butler**, 2005; **Bonetta**, 2007; **Trench**, 2008; **Batts; Anthis; Smith**, 2008; **Mahrt; Puschmant**, 2013).

Los blogs pueden considerarse el *bypass* de la comunicación de la ciencia frente a los medios tradicionales y resultan un medio excelente para revitalizar el periodismo científico (**Colson**, 2011). **Wilkins** (2008) asegura que contribuyen a la desmitificación de la ciencia y articulan un productivo canal para la democratización del conocimiento científico.

El poder de los blogs para atraer al público hacia temas científicos es notable (**Nisbet**, 2010), ya que aportan una opinión autorizada sobre un tema concreto dentro de un contexto amplio, por ejemplo hechos noticiables. Al estar respaldados por expertos en la materia, éstos garantizan su credibilidad y posiblemente sean el mejor canal para que

los investigadores aprendan a conectar con las audiencias (**Baron, 2010**).

Frente a los numerosos trabajos centrados en los blogs, apenas existen referencias sobre otras herramientas de la web 2.0 como las redes sociales. Son escasos los estudios destinados a analizar el papel de medios sociales como *Facebook* y *Twitter* en la democratización del conocimiento científico (**Kouper, 2010; Waters et al., 2000**).

La exigua literatura científica existente se concentra principalmente en la potencialidad de *Twitter* para mejorar la comunicación social de temas relacionados con la salud. También destacan trabajos como el de **Shuai, Pepe y Bolen (2011)** quienes comprobaron que la difusión de un artículo científico a través de *Twitter* puede incrementar hasta en 11 veces la posibilidad de que sea citado.

La difusión de un artículo científico a través de *Twitter* puede incrementar hasta en 11 veces la posibilidad de que sea citado (**Shuai et al.**)

En el caso español las investigaciones en torno a la evaluación de internet como canal para la comunicación pública de la ciencia se han centrado en el público y en el uso que éste hace de la Red para informarse sobre ciencia. Pero no han abordado cómo usan los científicos españoles la web 2.0 para explicar sus resultados de investigación a los ciudadanos.

Los datos obtenidos a través de las *Encuestas de percepción social de la ciencia y la tecnología (Fecyt, 2011; 2013)* destacan el valor de la web 2.0 en la comunicación de la ciencia a los más jóvenes, los cuales recurren mayoritariamente –un 75% en 2010 y en torno al 84% en 2012– a internet para informarse sobre ciencia y tecnología (**Vázquez, 2013**). Asimismo, aumenta la influencia percibida de redes sociales, blogs y medios especializados y desciende el impacto de medios generalistas.

3. Material y métodos

La mayor parte de la producción científica española se lleva a cabo en los centros públicos de investigación integrados en las universidades públicas y en el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*. Para extraer resultados del conjunto del Estado se han tenido en cuenta los 132 centros, institutos y unidades de investigación que conforman el *CSIC* y las 50 universidades públicas (**MECD, 2011**).

La elección de universidades públicas y no de privadas responde al interés por homogeneizar el objeto de estudio y evitar los sesgos que pueden provocar las manifiestas diferencias que existen entre ambas. Al mismo tiempo, entendemos que son las públicas por su propia titularidad las que mayor responsabilidad social tienen en lo que a comunicación científica se refiere.

Este trabajo se centra en el análisis del uso exclusivamente para la comunicación pública de la ciencia. Se omiten del

estudio los perfiles destinados a otros cometidos como la información institucional que incluye difusión de actividades, oferta académica y política institucional, entre otros, así como los sitios webs o perfiles sociales que grupos de investigación o científicos utilizan de forma particular.

La búsqueda de perfiles en las redes sociales y de las herramientas de la web 2.0 utilizadas por los centros objeto de estudio se ha realizado en sus webs institucionales, con lo que no forman parte de este análisis aquellos perfiles no oficiales o no integrados en los canales institucionales.

Es importante añadir que para el análisis sólo se han contemplado los perfiles que los centros del *CSIC* tienen en las redes sociales analizadas. No se han integrado en la muestra de estudio los perfiles institucionales del *CSIC* como organismo por estar centrado este estudio en el análisis individualizado de los centros que lo conforman y no en el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* como institución global.

3.1. Metodología

Con el fin de observar la evolución que han experimentado estas instituciones en los últimos años y determinar la tendencia de futuro en el objeto de estudio, la recogida de datos se ha llevado a cabo en tres fases a lo largo de varios años consecutivos, esto es, del 1 al 31 de diciembre de 2012, y en el mismo período de 2013 y 2014.

Para analizar la presencia institucional en la web 2.0 y la efectividad en el uso de algunas de sus aplicaciones más destacadas se diseñó una ficha de evaluación cuantitativa estructurada en torno a tres áreas de análisis. Por un lado se mide el uso de las herramientas web 2.0, y por otro se consideran tanto la conectividad o número de seguidores, como la intensidad o volumen de comentarios que generan sobre resultados de investigación (tabla 1).

Las herramientas estudiadas han sido los blogs y canales de noticias, las redes sociales *Facebook*, *Twitter* y *YouTube*, los canales de sindicación de contenidos y otras apps, en las que se incluyen reproductores de vídeo y audio, entre otros.

La conectividad se ha evaluado cuantificando el número de seguidores de las dos redes sociales, *Facebook* y *Twitter*, y se ha tenido en cuenta como indicador de efectividad de la comunicación. Es decir, a mayor audiencia, mayor efectividad.

La intensidad hace referencia al número de publicaciones en *Twitter*, *Facebook* y *YouTube* destinadas específicamente a la difusión de la investigación llevada a cabo por el centro.

Tabla 1. Criterios, indicadores y herramientas analizados

Criterios	Indicadores	Herramientas
Presencia	Uso de herramientas	Blogs, canales de noticias, redes sociales (<i>Facebook</i> , <i>Twitter</i> y <i>YouTube</i>), canales de sindicación de contenidos, otras apps (reproductores de vídeo, audio, entre otros)
Efectividad	Conectividad	<i>Facebook</i> , <i>Twitter</i>
	Intensidad	<i>Twitter</i> , <i>Facebook</i> y <i>YouTube</i>

Al igual que la conectividad, este valor nos permite inferir la efectividad de la comunicación. De esta manera, a mayor número de publicaciones que comuniquen investigaciones de los centros, más efectivo puede considerarse el canal, y mayor impacto tendrá sobre la sociedad.

4. Resultados y discusión

4.1. Uso en universidades públicas españolas

Las universidades públicas españolas son conscientes de la importancia de internet como medio de comunicación de la ciencia, algo que demuestra el hecho de que en torno a un 70% de las mismas tenga un canal específico para la difusión científica en sus sitios web institucionales. Este es un dato positivo que además se mantiene, con pequeños altibajos, durante los tres períodos analizados (gráfico 1).

Un 70% de las universidades públicas españolas tiene un canal específico para la difusión científica

El canal de noticias es el medio más utilizado por las universidades y, en el lado opuesto, se encuentran otras apps y los blogs. Aunque el porcentaje de centros que utilizan éstos –considerados como uno de los principales canales de divulgación- es reducido en los tres períodos analizados, es interesante destacar la evolución progresiva en su uso desde 2012, cuando sólo un 14% lo utilizaban, al 22% de 2014. Este incremento es destacable porque muestra la predisposición de las universidades a considerar el blog como un buen medio para acercar a la sociedad sus trabajos de investigación.

La tendencia general es de incremento en el uso de aplicaciones 2.0 si observamos los datos de 2012 y 2014. En cambio, 2013 fue un mal año para las universidades, que hicieron uso menor de todos los canales analizados respecto

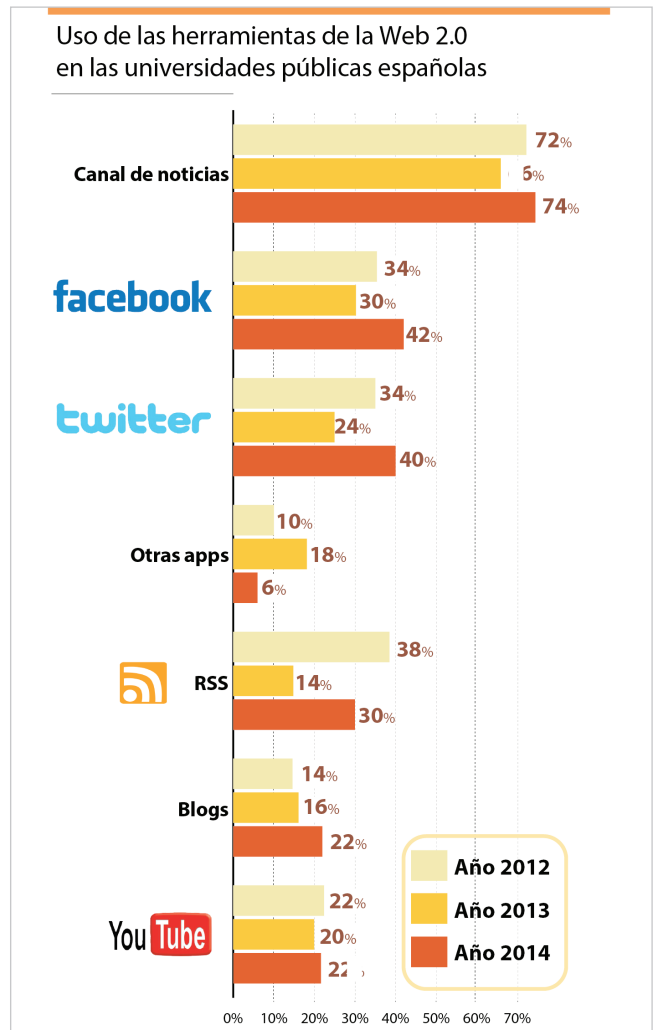


Gráfico 1. Uso de las herramientas de la web 2.0 en las universidades públicas españolas

al año anterior. Estos valores mejoran significativamente en 2014, sobre todo en redes como *Twitter*, que pasa de ser empleada por un 34% de las universidades en 2013, a un 40% en 2014.

Un 42% también utiliza *Facebook*, y *YouTube* se mantiene los tres años en torno al 20%. Esto refleja que, pese a la crisis económica que afecta al sistema de I+D+i, las universidades comienzan a ser conscientes de la importancia de estos canales para acercarse al público general y sobre todo a los más jóvenes, en definitiva su público objetivo.

No obstante, aunque la mayoría de instituciones ha incrementado su presencia 2.0, se trata de una presencia no efectiva si tenemos en cuenta los datos de conectividad e intensidad. En la conectividad (gráfico, 2), es destacable que más de un tercio de las universidades tienen cifras inferiores a los 500 seguidores tanto en *Twitter*

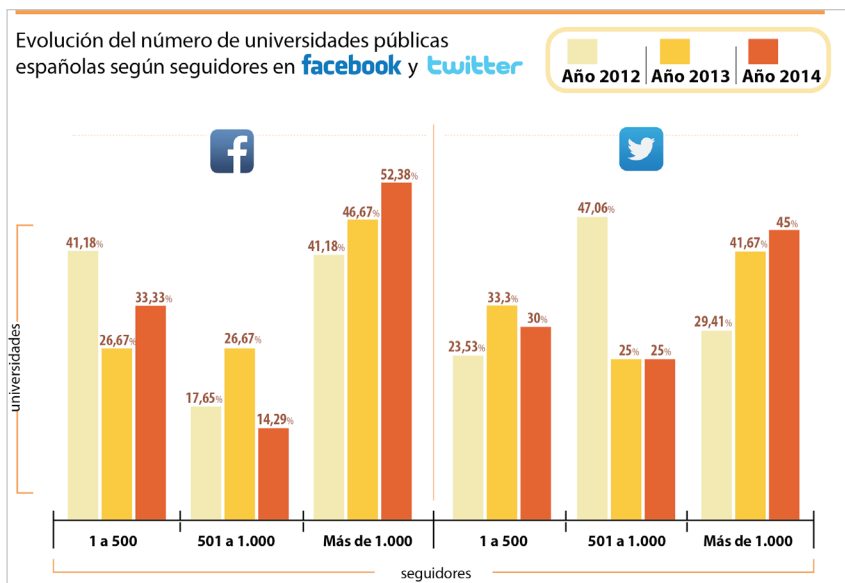


Gráfico 2. Evolución del número de universidades públicas según seguidores en Facebook y en Twitter

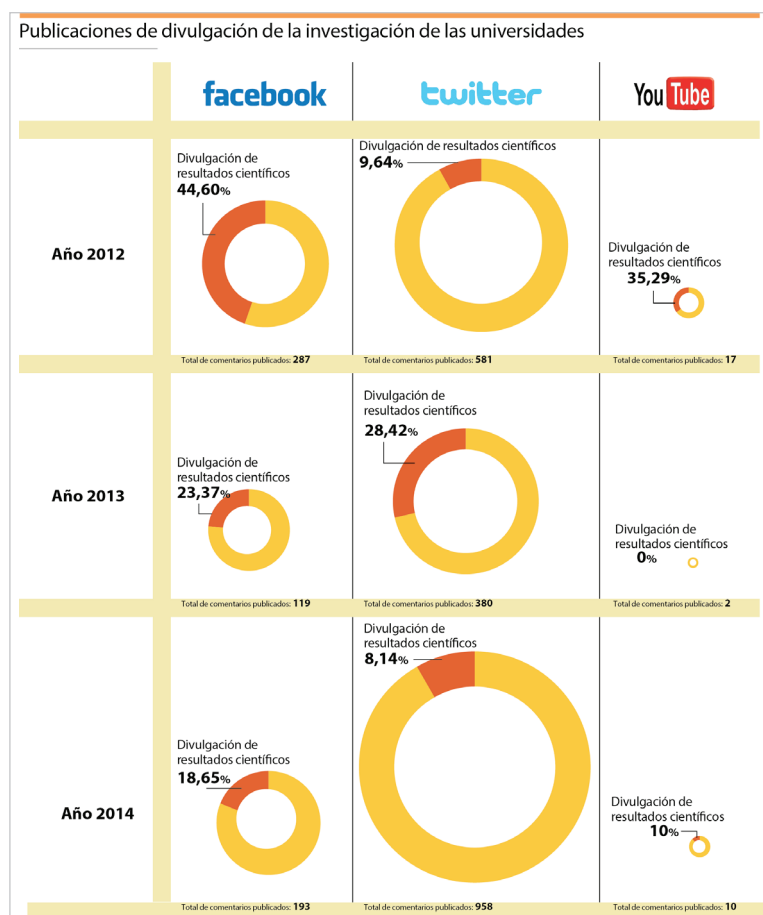


Gráfico 3. Publicaciones de divulgación de la investigación de las universidades

como en *Facebook* los tres años analizados, pese a que la evolución temporal tendría que haber conllevado un crecimiento progresivo de un año a otro. Además es significativo que aunque aproximadamente un 68% tiene más de 500 seguidores, ninguna universidad supera los 10.000 usuarios en las dos redes sociales durante el período analizado. Esto puede ser indicativo de que, aunque utilizan con mayor frecuencia estas herramientas, no están generando estrategias de difusión de las mismas para atraer a la sociedad. En este sentido, es importante señalar la dificultad para encontrar los perfiles sociales dedicados específicamente a la difusión científica en los sitios de las universidades. En ningún caso se encuentran destacados en la *home* y muchos de ellos ni siquiera están en la página destinada a investigación. Hay que indagar en otras subsecciones como la *Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación* o las *Unidades de Cultura Científica* para encontrarlos.

El 30% de las universidades públicas tiene menos de 500 seguidores en sus perfiles de divulgación científica en *Facebook* y *Twitter*

Esta invisibilidad podría estar dificultando el aumento en el número de seguidores, ya que en la mayoría de las ocasiones los usuarios deben hacer una búsqueda selectiva para encontrar estos perfiles.

En relación con la intensidad de la comunicación, el porcentaje de informaciones referidas a los resultados de las investigaciones en dichas instituciones es reducido en todas las herramientas web 2.0 de las que hemos llevado a cabo un seguimiento. Como se observa en el gráfico 3, este tipo de informaciones en los canales de noticias apenas supera el 30%, en *Facebook* está en torno al 20% y en *Twitter* varía entre el 10 y el 30%. En *YouTube* la situación no es diferente tanto en la publicación de contenido en general, como de datos específicos sobre investigaciones realizadas.

Estos resultados permiten inferir que las universidades públicas no están sacando partido del potencial de comunicación que tiene la web 2.0 para hacer públicos sus trabajos de investigación y la utilizan más bien como escaparate de sus actividades de divulgación como jornadas o conferencias.

4.2. Uso en centros del CSIC

La tendencia general es de incremento en el uso. Esto apunta a un panorama de futuro favorable y es indicativo del creciente interés que estos centros están mostrando por la comunicación pública de la ciencia. En 2014 más de un tercio de los centros tenía perfil en *Facebook* y *Twitter*, y un 78,8% contaba con canales de noticias (gráfico 4). Sin embargo el uso de los blogs sigue siendo muy reducido. La actualización continua que requiere este recurso y el esfuerzo de generar contenidos más completos y complejos podría estar frenando su crecimiento.

El CSIC recoge en su sitio web 30 blogs personales de sus investigadores

Es necesario señalar que el CSIC cuenta desde el inicio de 2014 con un blog institucional, que publica en la edición digital del periódico *20 Minutos*, y recoge en su sitio web desde finales de 2013 los blogs personales sus investigadores, un total de 30. Algo que demuestra el interés de la institución por este medio.

<http://www.csic.es>

Aunque la tendencia en el uso de herramientas 2.0 es de crecimiento, la conectividad sigue siendo muy baja (gráfico 5). Gran parte de los centros cuenta con menos de 500 seguidores para las dos redes, *Facebook* y *Twitter*, valores que se mantienen en los tres años analizados a pesar del transcurso del tiempo. Esto puede indicar, al igual que sucedía en las universidades, una falta de estrategia de difusión de estos perfiles y en muchos casos incluso puede estar influyendo su falta de visibilidad en las *homes* de los sitios web. En muchos casos se sitúan en subsecciones o en espacios de difícil visualización como el último *scroll* de la página.

Por otro lado, esta falta de seguidores puede ser indicativa también de que la presencia 2.0 de los centros puede estar

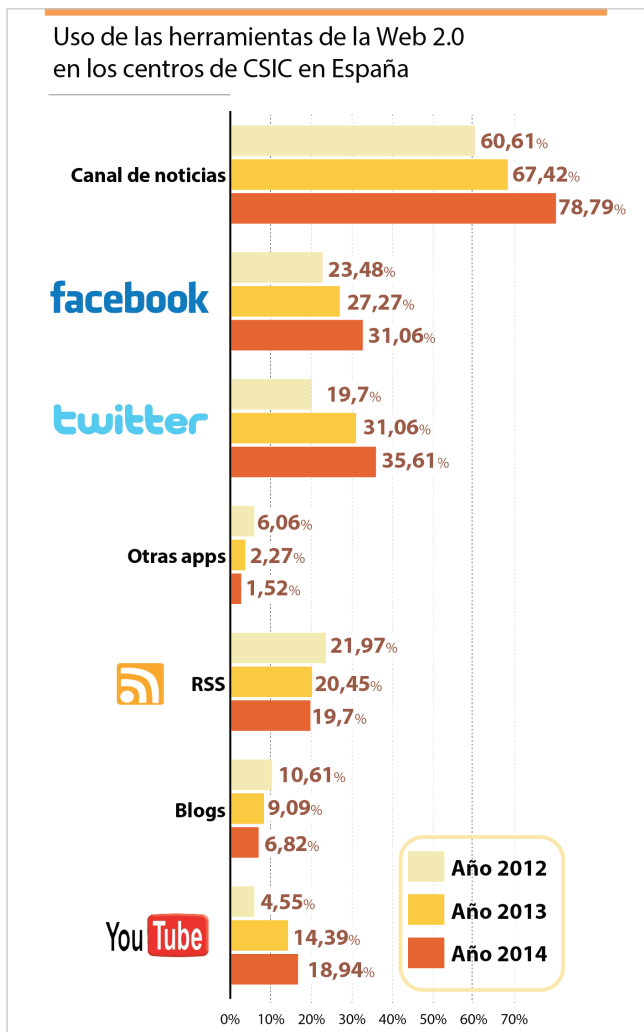


Gráfico 4. Uso de herramientas de la web 2.0 en los centros del CSIC en España

dirigida más a atraer la atención de expertos del mismo ámbito que a la sociedad en general.

En este sentido, el CSIC comienza a impulsar la difusión de esos perfiles al incluir en su sitio web general una sección bajo el título de redes sociales que publica los enlaces a los perfiles sociales de todos los centros. Sin duda esta acción ayudará a sumar seguidores.

Aunque incrementaran los seguidores, los perfiles de los centros en las redes sociales se enfrentan a otra dificultad y es el escaso uso de estas herramientas para divulgar resultados científicos. A esto hay que añadirle el descenso en el número de comentarios dedicados a la divulgación de los resultados científicos, pasando (gráfico 6):

- en *Facebook*: de un 23,28% en 2012 a un 9,09% en 2014;
- en *Twitter*: de un 8,43% en 2012 a un 3,53% en 2014;
- en *YouTube*: de un 35% en 2012 a un 0% en 2014.

5. Conclusiones

Los resultados obtenidos dibujan un panorama no muy positivo para la comunicación pública de la ciencia en España. Aunque las universidades públicas y los centros de investigación están empezando a utilizar la potencialidad de internet para “conversar” con los ciudadanos, ese diálogo no está siendo excesivamente fructífero ni en términos de interacción por la baja conectividad que presentan los perfiles en las redes sociales, ni en cuanto a difusión de resultados científicos ya que representan una mínima parte de los contenidos publicados.

La tendencia de futuro debe estar dirigida al incremento de la conectividad, es decir del número de seguidores, y de la intensidad o volumen de comentarios sobre resultados de investigación

La evolución en el uso de estas herramientas es de crecimiento, pero la efectividad de la comunicación se mantiene en niveles reducidos a pesar del transcurrir del tiempo, como ya se ha apuntado en trabajos anteriores (Olvera-Lobo; López-Pérez, 2013a; 2013b; 2014a; 2014b; López-Pérez; Olvera-Lobo, 2015; 2016). Esto hace replantearse la forma en la que los centros del CSIC y las universidades están aprovechando la potencialidad de este importante canal. Incluso empuja a diseñar recomendaciones y estrategias de futuro para canalizar mejor los esfuerzos y conseguir el objetivo para el que están diseñadas, que no es otro que incrementar la cultura científica y el interés de la sociedad en general y de los jóvenes en particular por la ciencia.

Aunque el objeto de este trabajo no es generar recomendaciones, a la luz del análisis realizado, es posible apuntar algunas estrategias susceptibles de ser llevadas a cabo de forma sencilla. La más inmediata es visibilizar los perfiles especializados en divulgación de la ciencia en las *homes* de centros y universidades. Esta simple acción contribuiría a incrementar la conectividad.

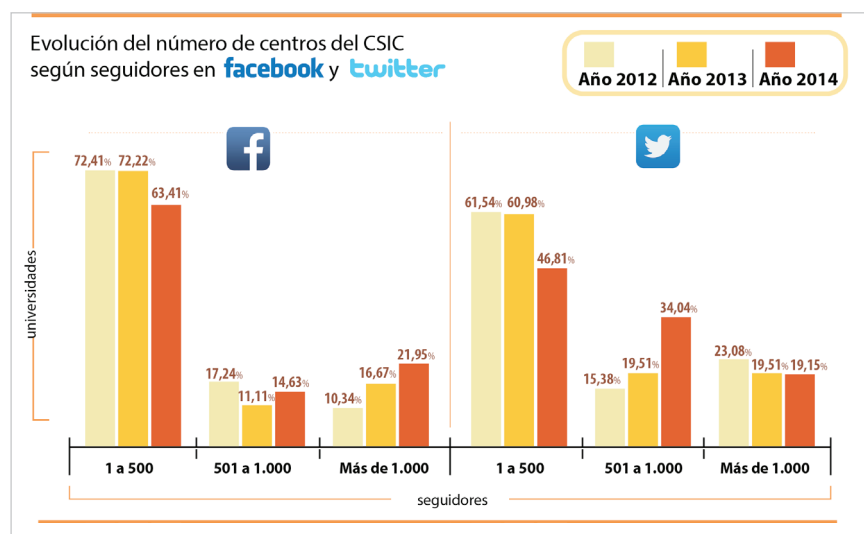


Gráfico 5. Evolución del número de centros del CSIC según seguidores en Facebook y Twitter

Además, al igual que ha hecho el CSIC, las universidades públicas españolas deberían recopilar y registrar en sus sitios web los blogs de ciencia creados por sus investigadores. Y con el objetivo de conferir credibilidad a estos blogs, tanto centros del CSIC como universidades podrían establecer diseños unificadores que identifiquen la pertenencia a la institución, respaldando el contenido publicado. Esto ayudaría no sólo a la gestión de la información que llega al público, sino también a generar fuentes de información fiables para los periodistas científicos.

La consolidación de la comunicación pública de la ciencia como una disciplina científica y el incremento de estudios que ayuden a conocer tanto las estrategias que se están desarrollando para fomentar la cultura científica como su efectividad, se hacen imprescindibles si se quiere mejorar el panorama expuesto en los párrafos anteriores. Sirva este estudio como una reflexión de la necesidad de plantear trabajos de investigación en el ámbito de la comunicación pública de la ciencia que aborden desde la conceptualización de la disciplina, hasta la evaluación de las actividades que ya se están llevando a cabo para acercar la ciencia a todos los públicos.

Sólo lo que se describe, analiza y estudia se vuelve real. Y ahora más que nunca es importante conocer la realidad para contribuir a que la esfera pública y de laboratorio converjan en un diálogo enriquecedor y democrático que permita que sigamos avanzando en ciencia, pero también en cultura y conocimiento.

Centros de investigación y universidades deberían visibilizar los perfiles especializados en divulgación de la ciencia en las *homes* de sus webs

6. Bibliografía

- Baron, Nancy** (2010). *Escape from the ivory tower*. Washington: Island Press. ISBN: 978 1597266635
- Batts, Shelley A.; Anthis, Nicholas J.; Smith, Tara C.** (2008). "Advancing science through conversations: Bridging the gap between blogs and the academy". *PLoS biology*, v. 6, n. 9. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.0060240>
- Bonetta, Laura** (2007). "Scientists enter the blogosphere". *Cell*, v. 129, n. 3, pp. 443-445. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2007.04.032>
- Brossard, Dominique; Scheufele, Dietram** (2013). "Science, new media, and the public". *Science*, v. 339, n. 6115, pp. 40-41. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1232329>
- Butler, Declan** (2005). "Science in the web age: Join efforts". *Nature*, n. 438, pp. 548-549.

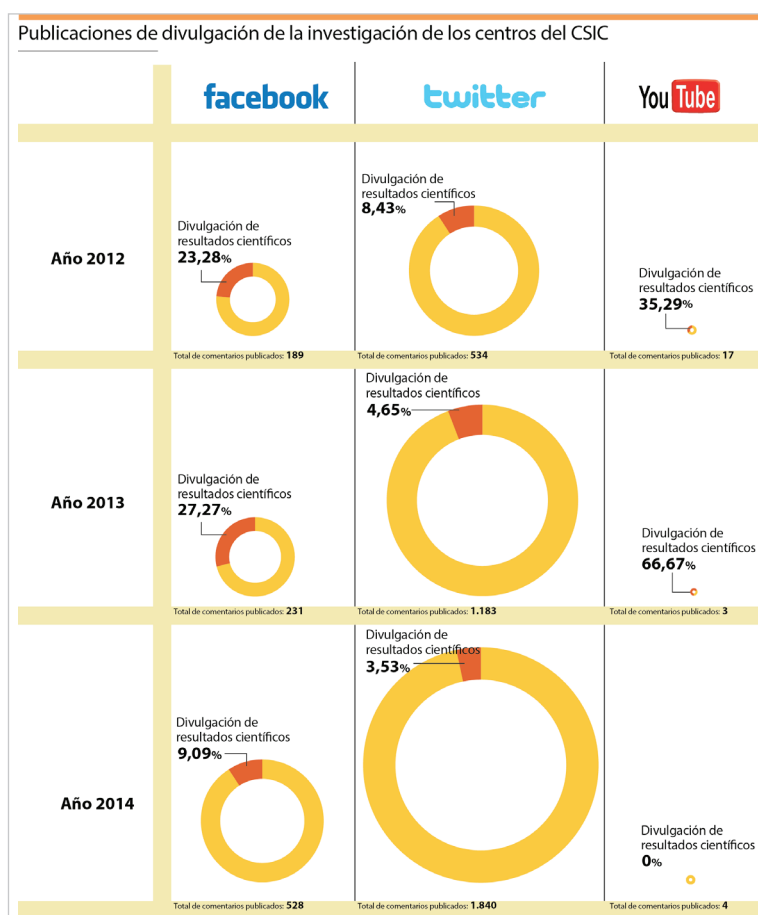


Gráfico 6. Publicaciones de divulgación de la investigación de los centros del CSIC

<http://dx.doi.org/10.1038/438548a>

Colson, Vinciane (2011). "Science blogs as competing channels for the dissemination of science news". *Journalism*, v. 12, n. 7, pp. 849-889.

<http://dx.doi.org/10.1177/1464884911412834>

Delborne, Jason A.; Anderson, Ashley A.; Kleinman, Daniel-Lee; Colin, Mathilde; Powell, Maria (2011). "Virtual deliberation? Prospects and challenges for integrating the internet in consensus conferences". *Public understanding of science*, v. 20, n. 3, pp. 367-384.

<http://dx.doi.org/10.1177/0963662509347138>

Ebersole, Samuel (2000). "Uses and gratifications of the web among students". *Journal of computer-mediated communication*, v. 6, n. 1, pp. 161-182.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1083-6101.2000.tb00111.x>

European Commission (2012). *Developing key competences at school in Europe: Challenges and opportunities for policy*. ISBN: 978 92 9201 2922

http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/145EN.pdf

Eveland, William P.; Dunwoody, Sharon (1998). "Users and navigation patterns of a science world wide web site for the public". *Public understanding of science*, v. 7, n. 4, pp. 285-311. <http://dx.doi.org/10.1088/0963-6625/7/4/003>

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2011). *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2010*. Madrid: Fecyt.

http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Documents/Publicacion_PSC2010.pdf

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2013). *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2012*. Madrid: Fecyt. http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Documents/Percepci%C3%B3n%20Social_2012.pdf

Kouper, Inna (2010). "Science blogs and public engagement with science: practices, challenges and opportunities". *Journal of science communication*, v. 69, n. 1. [http://jcom.sissa.it/archive/09/01/Jcom0901\(2010\)A02](http://jcom.sissa.it/archive/09/01/Jcom0901(2010)A02)

Lapointe, Pascal; Drouin, Josée-Nadia (2008). *Science, on blogue*. Quebec: Multimundes. ISBN: 978 2895441212

Lederbogen, Utz; Trebbe, Joachim (2003). "Promoting science on the web. Public relations for scientific organizations. Results of a content analysis". *Science communication*, v. 24, n. 3, pp. 333-352. <http://dx.doi.org/10.1177/1075547002250299>

López-Pérez, Lourdes; Olvera-Lobo, María-Dolores (2015). "Comunicación de la ciencia 2.0 en España: El papel de los centros públicos de investigación y de medios digitales". *Revista mediterránea de comunicación*, v. 6, n. 2 <http://dx.doi.org/10.14198/MEDCOM2015.6.2.08>

López-Pérez, Lourdes; Olvera-Lobo, María-Dolores (2016). "Social media as channels for the public communication of science. The case of Spanish research centers and public universities". En: Knautz, Kathrin; Baran, Katsiaryna S. (eds.). *Facets of Facebook. Users and use*. De Gruyter House. ISBN: 978 3 11 041816 3 <http://www.degruyter.com/view/product/455414>

Mahrt, Merja; Puschmann, Cornelius (2013). "Science blogging: an exploratory study of motives, styles, and audience reactions". *Journal of science communication*, v. 13, n. 3, pp. 1-16. http://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM_1303_2014_A05.pdf

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2011). *Datos básicos del sistema universitario español: Curso 2011-2012*. Madrid: Secretaría General Técnica. Subdirección General de Documentación y Publicaciones. <http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/universidades/estadisticas-informes/datos-cifras.html>

Nisbet, Matthew (2010). "Framing science. A new paradigm in public engagement". En: Kahor, LeeAnn; Stout, Patricia (eds.). *Communicating science. New agendas in communication*. New York: Routledge. ISBN: 978 0415999595

Olvera-Lobo, María-Dolores; López-Pérez, Lourdes (2013a). "La divulgación de la ciencia española en la web 2.0. El caso del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Andalucía y Cataluña". *Revista mediterránea de comunicación*, v. 4, n. 1, pp. 169-191. <http://dx.doi.org/10.14198/MEDCOM2013.4.1.08>

Olvera-Lobo, María-Dolores; López-Pérez, Lourdes (2013b). The role of public universities and the primary digital national newspapers in the dissemination of Spanish science through the Internet and Web 2.0. En: *TEEM '13 Procs of*

the First intl conf on technological ecosystem for enhancing multiculturalism. New York: ACM, pp. 191-196. ISBN: 978 1 4503 2345 1 <http://dx.doi.org/10.1145/2536536.2536565>

Olvera-Lobo, María-Dolores; López-Pérez, Lourdes (2014a). "Science communication 2.0: The situation of Spain through its public universities and the most widely-circulated online newspapers". *Information resources management journal*, v. 27, n. 3, pp. 42-58. <http://dx.doi.org/10.4018/irmj.2014070104>

Olvera-Lobo, María-Dolores; López-Pérez, Lourdes (2014b). "Relación ciencia-sociedad: evolución terminológica". En: González-Vallés, Juan-Enrique (coord.). *Comunicación actual: Redes sociales y lo 2.0 y 3.0*. Madrid: McGraw Hill. ISBN: 978 84 4819 746 9

Prensky, Marc (2001). "Digital natives, digital immigrants". *MC University Press*, v. 9, n. 5, pp. 1-6. <http://dx.doi.org/10.1108/10748120110424816>

Shirky, Clay (2010). *Cognitive surplus: Creativity and generosity in a connected age*. New York: Penguin Press. ISBN: 1594202532

Shuai, Xin; Pepe, Alberto; Bolen, Johan (2012). "How the scientific community reacts to newly submitted preprints: Article downloads, Twitter mentions, and citations". *PLoS one*, v. 7, n. 11, e47523. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0047523>

Trench, Brian (2008). "Internet. Turning science communication inside-out?". En: Bucchi, Maximiano; Trench, Brian (eds.). *Handbook of public communication of science and technology*. New York: Routledge ISBN: 978 0415386173 <https://goo.gl/gcfDxT>

Triunfol, Marcia (2004). "Dynamics of list-server discussion on genetically modified foods". *Public understanding of science*, v. 13, n. 2, pp. 155-175. <http://dx.doi.org/10.1177/0963662504044110>

Vázquez, Ángel (2013). "Educación. Percepción social de la ciencia en jóvenes y su relación con las vocaciones científicas". En: Fecyt. *Encuesta de percepción social de la ciencia y la tecnología 2012*. Madrid: Fecyt, pp. 25-68. http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Documents/Percepci%C3%B3n%20Social_2012.pdf

Waters, Richard; Burnett, Emily; Lamm, Anna; Lucas, Jessica (2009). "Engaging stakeholders through social networking: How nonprofit organizations are using Facebook". *Public relations review*, v. 35, n. 2, pp. 102-106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pubrev.2009.01.006>

Weilgod, Michael; Treise, Debbie (2004). "Attracting teen surfers to science web sites". *Public understanding science*, v. 13, n. 3, pp. 229-248. <http://dx.doi.org/10.1177/0963662504045504>

Wilkins, John (2008). "The roles, reasons and restrictions of science blogs". *Trends in ecology & evolution*, v. 23, n. 8, pp. 411-413. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2008.05.004>

Copyright of El Profesional de la Información is the property of EPI SCP and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.