



Información científica en Argentina, España y México: fuentes, recursos multimedia y participación de los lectores en los diarios *online*

Francisco Segado-Boj¹; María Ángeles Chaparro-Domínguez²; Jesús Díaz-Del Campo³

Recibido: 7 de junio de 2017 / Aceptado: 11 de diciembre de 2018

Resumen. Este artículo analiza los factores y rasgos comunes presentes en una muestra (n=700) de textos periodísticos sobre ciencia aparecidos en las ediciones *online* de tres diarios hispanoparlantes de referencia (*La Nación* de Argentina, *El País* de España y *El Universal* de México) en 2010, 2012 y 2014. Mediante un análisis de contenido cuantitativo se miden los principales rasgos comunes en cuanto a temas abordados, fuentes consultadas, recursos multimedia y figuras retóricas utilizadas. Del mismo modo, se calcula la influencia que estos factores ejercen en el número de comentarios y en su viralidad en Twitter. Los resultados apuntan a una tendencia a la personalización de la información científica, donde la autoridad de los circuitos tradicionales -revistas e instituciones- es desplazada por la presencia de los científicos como fuentes personales directas. Por otro lado, se comprueba que la atención temática se ha desplazado desde salud hacia las ciencias naturales.

Palabras clave: Periodismo científico; fuentes; periodismo digital; Twitter; Hispanoamérica.

[en] Science news in Argentina, Spain and Mexico: Sources, multimedia resources and readers' participation in online newspapers

Abstract. This article analyzes the common factors and characteristics present in a sample (n = 700) of journalistic texts about science published in the online editions of three leading Spanish-speaking newspapers (*La Nación* from Argentina, *El País* from Spain and *El Universal* from Mexico) in 2010, 2012 and 2014. A quantitative content analysis measures the main common characteristics in terms of topics covered, sources consulted as well as multimedia resources and rhetorical figures used. Likewise influence of these on the number of comments and their virality on Twitter is evaluated. Results point out a tendency towards the personalization of scientific news, where the authority of the traditional circuits -journals and institutions- begins to be displaced by the presence of scientists as direct personal sources. On the other hand, it is verified that thematic attention has shifted from health towards the natural sciences.

Keywords: Scientific journalism; sources; digital journalism, Twitter; Spanish America.

¹ Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)
E-mail: francisco.segado@unir.net

² Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)
E-mail: marian.chaparrodominguez@unir.net

³ Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)
E-mail: jesus.diaz@unir.net

Sumario. 1. Introducción; 1.1. Comunicación sobre ciencia en los países hispanohablantes; 1.2. Objetivos. 2. Metodología. 3. Resultados; 3.1. Recursos multimedia, fuentes utilizadas y temas cubiertos; 3.2. Factores influyentes en la implicación de los lectores; 3.3. Diferencias entre los textos publicados en la sección de ciencia y fuera de ella. 4. Conclusiones. 5. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: Segado-Boj, Francisco; Chaparro-Domínguez, María Ángeles; y Díaz-Del Campo, Jesús (2018): "Información científica en Argentina, España y México: fuentes, recursos multimedia y participación de los lectores en los diarios *online*", en *Estudios sobre el Mensaje Periodístico* 24 (1), 397-412.

1. Introducción

Las relaciones entre científicos y periodistas han resultado con frecuencia difíciles e insatisfactorias para ambos (Maillé, Saint-Charles y Lucotte, 2010). Tal y como señala Peters (1995), se trata de dos culturas profesionales muy distintas, hasta el punto de que la forma en la que unos y otros manejan elementos como el tiempo, las noticias y el lenguaje no solo es diferente sino incluso opuesta. No obstante, los medios de comunicación se han convertido en el principal canal por el que el público contacta con la ciencia (Schaefer, 2011). Los medios se encargan de explicar, difundir y popularizar ciertas cuestiones científicas por encima de otras y, como consecuencia de ello, contribuyen de manera decisiva a incorporar esas cuestiones a la agenda pública y a crear debates en el seno de la sociedad. En última instancia, también tienen capacidad de influir en la legitimación, el apoyo público e incluso la financiación de la ciencia (Weingart, Engels y Pansegrau, 2000).

Sin embargo, los roles del científico y el periodista han cambiado de manera drástica, ya que el surgimiento de Internet como una plataforma informativa de creciente protagonismo en las dos últimas décadas se ha sumado a los medios tradicionales y se ha convertido en un elemento clave en el panorama periodístico de hoy en día (Pont Sorribes, Cortiñas Rovira y Di Bonito, 2013). En concreto, las redes sociales se han convertido en una nueva ventana a través de la cual el público toma contacto con la actualidad (Messing y Westwood, 2014), así como una plataforma clave para la difusión y distribución de contenido informativo (Bright, 2016; Jarreau y Porter, 2017). Al mismo tiempo, no pocos científicos aprovechan este tipo de plataformas para difundir sus investigaciones de manera individual y directamente al público (p. ej: Manca y Ranieri, 2017).

En este nuevo entorno la audiencia de estas nuevas plataformas *online* pasa a desempeñar el papel del *gatekeeper* (Vu, 2014), entre otros motivos porque el usuario ya no es el destinatario final de una línea de transmisión de un mensaje sino un nodo dentro de una red (Carlson, 2016).

De acuerdo con la teoría del *gatekeeping*, un agente de medios de comunicación, como por ejemplo el redactor jefe de un periódico, es quien se encargaba de detectar, seleccionar y enfatizar lo más importante de cualquier información (White, 1950; Shoemaker y Vos, 2009). Como resultado de ello, solo una parte de los asuntos y opiniones candentes es la que llega a publicarse en los medios de comunicación. Sin embargo, en el panorama actual, el usuario puede ejercer de *gatekeeper* secundario y en consecuencia aumentar o reducir la visibilidad de las noticias (Singer, 2014).

Por lo que se refiere al periodismo científico, si bien la academia no ha prestado mucha atención en sus investigaciones a la figura del *gatekeeper*, Schäfer (2011) recopiló cinco tendencias en los pocos trabajos de ese ámbito que sí han analizado la influencia de esa teoría: 1) la ciencia no parece constituir un asunto prioritario para la mayoría de los medios de comunicación; 2) el número de periodistas científicos es relativamente escaso y su estatus en cualquier redacción es bastante bajo; 3) a pesar de que desde el punto de vista sociodemográfico no existen diferencias significativas entre los periodistas científicos y el resto de periodistas, sí que parece que su percepción sobre el objeto informativo que tienen que cubrir es diferente; 4) los periodistas de ciencia tienden a priorizar las publicaciones científicas sobre cualquier otro tipo de fuente; 5) los periodistas de ciencia suelen producir piezas informativas de una naturaleza específica: noticias más orientadas a la ciencia que al periodismo.

Sin embargo, como ya se ha comentado, Internet ha cambiado tanto la identidad como el rol del *gatekeeper*. Se trata de un nuevo entorno que crea un verdadero reto para los periodistas científicos, quienes también deben prestar atención a interpretar los hallazgos científicos que se discuten directamente en la red (Rensberger, 2009: 1056). En este sentido, los resultados de varias encuestas publicados recientemente en Estados Unidos, Europa o Reino Unido recogen que las fuentes *online* están recibiendo cada vez más atención, en especial en todo lo que tiene que ver con la ciencia y la tecnología (Castell *et al.*, 2014). Las fuentes también influyen a la hora de la selección por parte de los usuarios, que prefieren aquellas redactadas por autores a los que atribuyen una mayor experiencia o autoridad (Winter y Kramer, 2012), así como aquellas que incluyen fuentes que consideran más creíbles o fiables (Knobloch-Westerwick, Johnson y Westerwick, 2013).

Por tanto, se puede decir que se trata de un nuevo panorama tanto para el periodismo científico como para el periodismo general (Deuze, 2005; Hansen, 2009; Mitchelstein y Boczkowski, 2009; Steensen, 2009; Trench, 2007, 2009) en el que todos los actores que intervienen en el proceso –periodistas, científicos, lectores, críticos, etc.– son emisores y receptores de información al mismo tiempo. En consecuencia, el periodismo científico ha desarrollado nuevas funciones y prácticas (Fahy y Nisbet, 2011):

- Cambio del enfoque: se ha creado un nuevo contexto cultural en el que la noción de autoridad científica ya no es tan estable (Hansen, 2009; Trench, 2007).

- Transformación del rol del periodista para convertirse en crítico y cartógrafo: al existir una multiplicidad de fuentes, los periodistas de ciencia serán cada vez menos *gatekeepers* y más cartógrafos que detecten cuáles son los caminos *online* válidos para llegar a las noticias interesantes más que filtrarlas y crear piezas informativas según el concepto tradicional (Santamaría, 2004; Jarque Muñoz y Almirón Roig, 2008).

- La ciencia como un proceso: ser el primero en dar la noticia ya no es el ideal en el periodismo científico. Ha surgido un nuevo modelo de conocimiento como proceso más que conocimiento como producto (Matheson, 2004).

- Adaptación al diálogo y a la participación del público: los actores más relevantes del periodismo científico tienden a buscar sus agendas en la red, de

manera que la naturaleza de conceptos como “autoridad”, “credibilidad” o “prestigio” está cambiando (Allan, 2006: 179). Las referencias cruzadas, las explicaciones consensuadas o las conversaciones interactivas han pasado a ser los conceptos más importantes (Reese, Rutigliano, Hyun y Jeong, 2007).

El presente estudio se propone comprobar cómo han afectado estos cambios a la información científica publicada en tres de los principales diarios *online* hispanoamericanos, así como los factores que influyen en una mayor participación del público en la información científica, un asunto relativamente inexplorado por el momento.

1.1. Comunicación sobre ciencia en los países hispanohablantes

La comunicación científica se ha convertido sin duda en un asunto de indudable interés académico en todo el mundo, según ponen de manifiesto hechos como la creación de la Conferencia Mundial de Periodistas Científicos (1992) o de la Federación Mundial de Periodistas Científicos (2002). Al mismo tiempo, la investigación sobre periodismo científico también ha ido creciendo de manera progresiva y se han publicado docenas de estudios relevantes (Lemańczyk, 2014; Pires de Almeida, 2013; Carver, Rødland y Breivik, 2013; Zamith, Pinto y Villar, 2013, entre otros).

Sin embargo, en el ámbito concreto de los países hispanoparlantes, no abunda la investigación sobre periodismo científico. Polino y Castelfranchi (2012) destacan que algunas de las tendencias que se encuentran en esta región son similares a las que se hallan en los países desarrollados (políticas públicas de ciencia y tecnología, propiedad intelectual, participación del público, etc.), pero al mismo tiempo otros estudios ponen de manifiesto especificidades de esta zona. Así, en 2005, Massarani, Buys, Amorim y Veneu desarrollaron un estudio que abarcaba periódicos de cinco países (Argentina, Brasil, Chile, México y Ecuador). Entre otros resultados, observaron que las cuestiones relacionadas con la biología y la medicina gozaban de una fuerte presencia, que los científicos desempeñaron un rol capital en la consolidación de las informaciones sobre ciencia y que la relación entre ellos y los periodistas había mejorado, aunque todavía existían algunos puntos de fricción.

Dos años después, un nuevo estudio de Massarani y Buys (2007) analizó 12 periódicos de nueve países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Puerto Rico y Venezuela) y encontró que el número de noticias sobre ciencia y tecnología era alto, que los asuntos relacionados con medicina y salud eran los asuntos más comunes en los artículos de este ámbito y que los científicos constituían la fuente principal para los periodistas.

Mientras, Veneu, Amorim y Massarani (2008) analizaron cómo usaban los periodistas latinoamericanos los artículos publicados por *Nature* o *Science* como fuentes primarias y concluyeron que el proceso de adaptación de estos textos a una noticia periodística implicaba un cambio significativo en su contenido (léxico, estilo, argumentación, jerarquía de los elementos que constituyen la información, etc.).

Asimismo, de gran interés resulta una radiografía del periodismo científico en Latinoamérica en la que se recogen los resultados de una encuesta que llevaron a cabo entre 2010 y 2011 la London School of Economics y la Red de Capacitación y Monitoreo en Periodismo Científico con el apoyo de diversas asociaciones nacionales de periodismo en general y periodismo científico en particular (Massarani, Amorim y Montes de Oca, 2012). Respondieron 275 periodistas de 16 países latinoamericanos, el 76,3% de ellos de Brasil, Argentina, Venezuela, Colombia y Costa Rica.

En cuanto a la situación profesional de los entrevistados, el 57% afirmaba tener trabajo a tiempo completo. Por lo que respecta a su formación, un 29% de ellos tenía un máster, un 9% doctorado y un 53% licenciatura o especialidad. Mientras, un 9% afirmaba haber aprendido a través de la propia experiencia práctica. Del mismo modo, y de acuerdo a los datos, las páginas web constituían el soporte por el que los periodistas entrevistados difundían de manera más habitual sus trabajos, seguido de los medios impresos y los blogs.

Todas estas investigaciones de carácter transnacional se complementan con otros trabajos realizados con carácter nacional en el ámbito de Argentina (Polino, Chiappe y Fazio, 2006) y Colombia (Roza, 2006).

1.2. Objetivos

Este trabajo se plantea tres grandes objetivos generales. El primero de ellos consiste en determinar las características comunes en una serie de aspectos de la información científica publicada en tres de los principales medios *online* hispanoparlantes, es decir, descubrir los factores que hacen que esta información pase el filtro del *gatekeeper* tradicional y si existen diferencias con los rasgos detectados en anteriores estudios. Este objetivo general se concreta en las siguientes preguntas de investigación:

P1. ¿Cuáles son los principales recursos multimedia empleados en la información sobre ciencia aparecida en los medios de los países hispanoparlantes analizados?

Dado que los medios nativos de la web se definen por emplear múltiples recursos tanto audiovisuales como verbales (Myers, 2010), se busca determinar el grado de aprovechamiento del aspecto multimedia de la red por parte de los medios nacidos en el papel.

P2. ¿Qué fuentes se consultan con más frecuencia en este tipo de textos?

Del mismo modo, se quiere comprobar si la principal fuente siguen siendo los científicos (Massarani y Buys, 2007). En cambio, otros estudios posteriores (Granado, 2011) han señalado que, al menos en Europa, los periodistas científicos dependen cada vez más de Internet y de las revistas científicas tradicionales.

P3. ¿Qué temas se tratan con más frecuencia en los textos científicos de los medios de los países hispanoparlantes analizados?

Se plantea descubrir si la información científica también sigue volcada de manera preferente hacia temas de salud (Massarani y Buys, 2007).

Del mismo modo, dada la importancia que en el actual panorama desempeña el usuario en la difusión e interpretación de la información mediática, el presente estudio se plantea un segundo objetivo general: medir el grado de correlación existente entre los aspectos medidos anteriormente y el grado de implicación por parte de los lectores, tanto en términos de número de comentarios obtenidos por los textos analizados como por el número de veces que esos textos han sido compartidos. De este modo, se enuncia la siguiente pregunta de investigación:

P4. ¿Qué factores se vinculan a la implicación del lector respecto a estos textos periodísticos?

El tercer y último objetivo que se plantea el estudio es descubrir si existen diferencias en función de si la información sobre ciencia aparece incluida dentro de la sección específica del diario o bien se incluye en otras secciones. Por ello, se plantea la pregunta específica P5.

P5. ¿Qué diferencias existen entre la información científica publicada en la sección especializada en ciencia y la que se incluye en otras secciones?

2. Metodología

Se ha llevado a cabo un análisis de contenido cuantitativo de todos los textos sobre ciencia aparecidos en los meses de febrero, junio y octubre de 2014, 2012 y 2010 en las versiones web de los diarios *El Mundo* (España), *La Nación* (Argentina) y *El Universal* (México). Se escogieron estos tres diarios de estos tres países siguiendo el ranking de Alexa⁴, que establece cuáles son las páginas web más visitadas en cada país del mundo, y descartando de él aquellos medios *online* cuyas hemerotecas no estaban en abierto o lo estaban pero eran incompletas. En una primera fase se planteó incluir diarios *online* de Brasil, Colombia, Venezuela y Chile pero todos sus medios impedían recuperar la hemeroteca completa de los años del análisis, por lo que se tuvieron que descartar.

Las piezas han sido seleccionadas buscando el término “ciencia” en los buscadores internos de los propios periódicos *online*. No se ha restringido la búsqueda a las secciones temáticas centradas en el campo concreto de la ciencia sino que se ha realizado de manera transversal dado que la información científica aparece en todas las secciones del periódico (Hijmans, Pleijter y Wester, 2003). De este modo, para comprender mejor las características del periodismo científico, es necesario aplicar una mirada global sobre todos los apartados del diario (Summ y Volpers, 2015).

Del total de textos recuperados se aplicó un filtro manual que incluyó exclusivamente aquellas piezas que responden a alguno de los cuatro enfoques sobre información científica definidos por Schäfer (2009): científico, político, económico o ético, legal y social:

⁴ www.alexa.com

- El enfoque científico incluye descripciones de “hechos” científicos, evaluaciones de las implicaciones científicas y médicas de la investigación y discusiones acerca de derechos y normas científicas básicas, como la libertad de investigación o la financiación de la investigación.
- El enfoque político se refiere a los debates acerca de la regulación externa (política o judicial) de la ciencia. Este enfoque también incluye valoraciones acerca de la participación de la ciudadanía en esta regulación.
- El enfoque económico abarca aspectos microeconómicos tales como el impacto de la investigación en compañías y negocios y aspectos macroeconómicos como el impacto en los mercados de valores o la economía nacional.
- El enfoque ético, legal y social incluye lo referido a la visión científica de la naturaleza humana, la posible discriminación basada en resultados de investigación, así como temas referidos a propiedad intelectual y patentes.

De este modo, se seleccionaron 700 textos divididos del modo que recoge la Tabla 1.

Tabla 1. Número de textos de la muestra por año y por diario

Diarios	2010	2012	2014	Total
<i>La Nación</i>	116	29	29	174
<i>El Universal</i>	91	145	79	315
<i>El Mundo</i>	70	63	78	211
				700

El código de análisis empleado se ha estructurado en varios bloques. El primero de ellos se refería a las variables de identificación, donde se especificaba el diario en el que se publicaba el texto, la fecha de publicación, el titular y la URL.

Dentro de las variables sobre implicación y participación de los lectores se ha recogido de manera manual la información ofrecida en la web del periódico sobre el número de veces que la pieza periodística ha sido compartida en Twitter. Se ha considerado asimismo el número de comentarios registrados en la página web del diario, puesto que se trata de otra de las facetas en las que se produce la participación de los lectores que también posee su influencia en la recepción y posterior difusión de esos contenidos (García-Perdomo, Salaverría, Kilgo y Harlow, 2017).

Por otro lado, se ha identificado el género periodístico de cada pieza, distinguiendo entre información (noticia o breve), reportaje, entrevista (directa), opinión (columna, editorial, artículo de opinión, etc.) y otros. También se ha indicado el tema predominante en cada texto, siguiendo los bloques temáticos de Clark e Illman (2006): salud, medicina y comportamiento, física, geología y ciencias de la vida; tecnología e ingeniería, humanidades y ciencias sociales.

Tradicionalmente se ha destacado la proximidad geográfica como un indicador de la relevancia concedida a los distintos eventos de actualidad (Adams, 1986; Allern, 2002). Un reciente estudio (Rosen, Guenther y Klara, 2016) ha señalado

además que los periodistas argentinos especializados en ciencia confiesan dar preferencia a las noticias sobre investigaciones llevadas a cabo por científicos argentinos respecto a otras. Por ello, se ha introducido como variable de análisis si en el texto se hace referencia al país donde se ha publicado dicha pieza.

Respecto al empleo de recursos multimedia, se ha diferenciado si el texto incluía vídeos, audios e imágenes. Las imágenes se han clasificado de acuerdo a la tipología seguida por Nielsen y Schmidt Kjærgaard (2011) de imágenes realistas (aquellas que representan la realidad acorde a la percepción humana), convencionales (aquellas que intentan explicar la realidad a través de codificaciones o representaciones científicas como diagramas o gráficos) o híbridas (aquellas que incluyen aspectos tanto realistas como convencionales).

Se ha prestado especial atención al empleo de fuentes. Se ha calculado el número de fuentes consultadas en cada pieza periodística y mencionadas de manera explícita, así como aquellas que además incluían un enlace a la referida fuente. También se ha indicado si cada texto hacía referencia a alguna de estas grandes categorías de fuentes: revistas científicas, libros y capítulos de libros, congresos u otros eventos científicos, fuentes gubernamentales, fuentes políticas (no gubernamentales), fuentes empresariales, obras de referencia (enciclopedias, diccionarios o similares), redes sociales, sitios de contenido colaborativo, científicos, organismos cívicos, *think tanks*, famosos y celebridades o instituciones de investigación y universidades.

Finalmente se ha incluido también el número de figuras retóricas presentes en los textos de cara a la adaptación y mejor transmisión de la comunicación: concretamente se ha observado si los textos explican de manera explícita los términos y conceptos que utilizan, si emplean paráfrasis o reformulaciones y si recurren a símiles o metáforas.

El código de análisis fue aplicado por un único codificador, entrenado para la tarea, y que desconocía las hipótesis del estudio. Al tratarse de un único codificador, no se han calculado pruebas de fiabilidad entre codificadores.

Previamente a llevar a cabo el análisis, se realizó un pretest sobre los textos de ciencia publicados durante una semana escogida al azar en cada uno de los diarios analizados. Esta prueba previa sirvió para modificar aquellas variables de estudio que se revelaron como problemáticas o ambiguas.

3. Resultados

3.1. Recursos multimedia, fuentes utilizadas y temas cubiertos

Los recursos multimedia más habituales en los tres diarios estudiados son las imágenes realistas (63,9%), seguidas por los vídeos, presentes en un 7,1% de los textos analizados (ver Tabla 2). Por el contrario, los audios y los gráficos interactivos solo se emplean en un porcentaje marginal de la muestra (0,1%).

Tabla 2. Principales recursos multimedia empleados en los textos analizados

	Imágenes				Gráficos			Vídeos	Audios
	No aparecen	Realistas	Convencionales	Híbridas	No incluyen gráficos	Estáticos	Interactivos		
Frecuencia	205	432	23	16	646	32	1	48	1
% del total	30,3	63,9	3,4	2,4	95,1	4,7	0,1	7,1	0,1

Las fuentes más empleadas son las consultas a científicos (73,6%) seguidas por las universidades y centros de investigación (32,2%), las revistas científicas (20,6%) y los congresos y eventos científicos (20,1%). En la parte inferior de la escala se sitúan otros organismos cívicos (11,5%), otros medios de comunicación (8,6%), fuentes empresariales (8,4%), fuentes gubernamentales (8,3%) y fuentes políticas no gubernamentales (4,3%).

Varias categorías de fuentes no ha logrado superar el 1% de casos: *think tanks* (0,4%), libros y capítulos de libros (0,4%), sitios de contenido colaborativo (0,3%). En el caso de famosos, obras de referencia y redes sociales, no se han encontrado casos en los que aparezcan como fuentes. Por otro lado solo un 2,7% de las piezas analizadas incluyen declaraciones de los afectados.

La prueba del chi cuadrado (χ^2) muestra diferencias significativas en el uso como fuente de revistas científicas ($\chi^2=0$), congresos y eventos ($\chi^2=0,007$) científicos ($\chi^2=0,002$), universidades y centros de investigación ($\chi^2=0$) y medios de comunicación ($\chi^2=0$).

Estos resultados apuntan a una personalización de la ciencia, ya que los científicos como individuos son la fuente más consultada. Además, los diarios prefieren consultar fuentes científicas convencionales como universidades y los vehículos habituales de la comunicación científica (sobre todo revistas, seguidas por eventos y congresos científicos). Resulta también llamativo que las fuentes gubernamentales casi dupliquen su presencia en comparación con otras fuentes políticas.

La preferencia por los científicos como fuente es más marcada en *La Nación* (82,7% de sus textos) y en *El Mundo* (74,3%) y menos habitual en *El Universal* (67,7%).

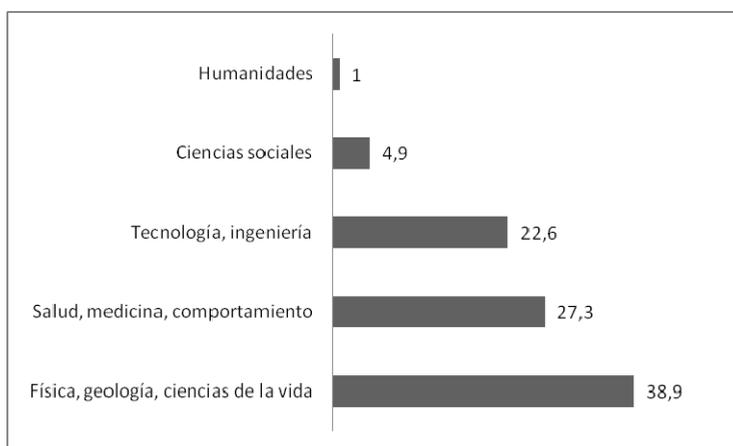
Resulta llamativa también la escasa atención prestada por *El Universal* a las revistas científicas como fuente (7,5%) frente a los mayores niveles registrados en *El Mundo* (29,5%) y *La Nación* (32,2%). Esto es radicalmente diferente al estudio de Granado, (2011), quien señaló que, al menos en Europa, los periodistas científicos dependen cada vez más de Internet y de las revistas científicas tradicionales.

Por su parte, *El Mundo* consulta más frecuentemente otros medios de comunicación en sus piezas sobre ciencia (20,5%), mientras que este mismo porcentaje es significativamente más reducido en los casos de *La Nación* (5,7%) y *El Universal* (1,7%).

Por último, se ha realizado la prueba U de Mann Whitney (U) para medir la correlación entre el número de fuentes distintas que se menciona según el tema abordado por el texto analizado. Se ha encontrado una correlación positiva ($U=0,033$) entre las piezas de salud, medicina y comportamiento. En el resto de temas y categorías no se ha encontrado correlación.

En cuanto al reparto temático, el asunto preferente es de física, geología y ciencias de la vida, presente en un 38,9% de las piezas analizadas. Le siguen salud, medicina y comportamiento (27,3%) y tecnología e ingeniería (22,6%). La presencia de temas relacionados con las ciencias sociales (4,9%) y las humanidades (1%) es marginal.

Figura 1. Presencia de los grandes temas tratados en los textos periodísticos analizados, en porcentaje.



3.2. Factores influyentes en la implicación de los lectores

Se ha aplicado la prueba U de Mann-Whitney (U) para medir la correlación existente entre los distintos factores considerados y la implicación de los lectores. Se ha calculado que existe una correlación positiva cuando el resultado de la prueba era inferior a 0,05.

De este modo, respecto a las fuentes se ha encontrado que los textos que acuden a científicos consiguen un mayor número de comentarios ($U= 0,017$) y son tuiteados con mayor frecuencia ($U = 0,022$). Del mismo modo, las piezas que citan revistas científicas consiguen un mayor número de comentarios ($U= 0,003$), al igual que las que citan congresos y conferencias ($U=0,001$). Aquellas que citan a medios de comunicación tienden a ser tuiteadas en un mayor número de ocasiones ($U=0,001$).

En cuanto a los recursos retóricos utilizados, las explicaciones de términos y conceptos influyen en un mayor número de ocasiones tuiteadas ($U=0,002$), mientras que las reformulaciones o paráfrasis tienden a estar más presentes en las

piezas más comentadas ($U=0$). Por el contrario, la presencia de símiles o metáforas no resulta un factor significativamente relacionado ni con el número de tuits ni con el de comentarios.

Respecto al empleo de material multimedia, el uso de vídeos influye positivamente en el número de veces que se tuitea una pieza ($U=0$). No obstante, cabe señalar que el número reducido de textos con vídeos (ver Tabla 2) puede restar validez a esta correlación.

En cuanto a la temática abordada, las piezas sobre tecnología tienden a ser más tuiteadas ($U=0$), mientras que los textos sobre aspectos generales de la ciencia tienden a ser más comentados ($U=0,001$). Asimismo, las referencias al país influyen positivamente en el número de tuits ($U=0,044$), pero sobre todo en el número de comentarios ($U=0,004$).

También existe una correlación positiva (Rho de Spearman = 0) entre el número de comentarios recibidos por un texto y el número de fuentes distintas mencionadas en él.

3.3. Diferencias entre los textos publicados en la sección de ciencia y fuera de ella

Se han detectado asimismo diferencias en las piezas incluidas en la sección de ciencia y aquellas que han aparecido en otras. La información sobre ciencia en el caso de la propia sección es más visual que la que aparece en otras secciones, con una mayor tendencia a incluir imágenes ($\chi^2=0$). Por ejemplo, las piezas publicadas en la sección de ciencia carecen de imágenes en un 24,8% de las ocasiones, mientras que este porcentaje alcanza un 40,2% en el caso de textos publicados en otras secciones.

Del mismo modo, existen diferencias significativas ($\chi^2=0$) en el recurso a las revistas científicas como fuente. Este tipo de fuente es más habitual dentro de las piezas incluidas en la sección de ciencia (28,6%) que fuera de ella (6,5%). Una tendencia similar se encuentra en el recurso a las universidades y los centros de investigación como fuente pero en esta ocasión la diferencia es menos intensa ($\chi^2=0,035$). Por el contrario, los textos incluidos fuera de la sección de ciencia recurren más frecuentemente a fuentes políticas no gubernamentales ($\chi^2=0,003$) y a medios de comunicación ($\chi^2=0,001$) que las piezas publicadas en otras secciones. En esta ocasión la prueba de chi cuadrado ofrece un valor de 0,003.

Respecto al empleo de recursos retóricos, solo se han encontrado diferencias significativas ($\chi^2=0$) en el caso de las explicaciones de conceptos, que son más frecuentes en el caso de las piezas incluidas en la sección de ciencia (33,7%), frente a un 28,8% de los textos analizados presentes en otras secciones.

4. Conclusiones

La importancia concedida a los científicos en particular como fuente puede ser un indicio sobre la personalización de la información sobre ciencia. Cabría plantear si los motivos que provocan esta personalización se vinculan al fenómeno más amplio del infoentretenimiento o si se trata de una tendencia con raíces y

explicaciones propias relativas a la dinámica de la comunicación científica. Puede pensarse que la accesibilidad de los científicos es mayor gracias a la web 2.0 y esto aumenta su visibilidad y la importancia que se les concede, pero se trata de una hipótesis que debería comprobarse en futuros trabajos.

Por otro lado, se ha hallado que las piezas sobre temas de salud consultan un mayor número de fuentes que las que se centran en otras cuestiones. Cabe la necesidad de abordar en futuros estudios si esto es así porque los periodistas consideran este asunto un tema más delicado o relevante o si, por el contrario, se debe a otras cuestiones de rutina profesional o de otra índole.

En cuanto a los factores que influyen en la implicación de los lectores, se ha comprobado que las piezas que consultan fuentes de calidad llevan correlacionada tanto una mayor difusión como una participación más elevada. Este hecho es relevante porque puede indicar que los usuarios evalúan el tipo de fuentes consultadas especialmente en el caso de la comunicación científica y lo emplean como criterio para calcular su relevancia o potencial interés. Se abre una vía de investigación para consultar cómo se produce esa evaluación y en qué términos.

Del mismo modo, también se comprueba que la referencia al país en el que se publica el periódico se vincula también a esa implicación de los lectores. La proximidad geográfica es también un factor noticioso que influye en la redifusión secundaria, no solo en la selección inicial del *gatekeeper* tradicional.

Por otro lado, se ha encontrado una paradoja en el uso de elementos gráficos y su vinculación con el número de veces que una pieza se comparte. Aunque se ha observado la importancia de estos recursos visuales en el éxito viral de noticias sobre disciplinas científicas concretas (Hwong, Oliver, Van Kranendonk, Sammut y Seroussi, 2017), este estudio permite ampliar que el contenido visual no influye exclusivamente sobre un campo temático concreto, sino que se trata de una tendencia amplia y exportable a la información científica en general. No obstante, esa paradoja se da al encontrar que los textos sobre ciencia encuadrados en la sección especializada tienden a prescindir de estos elementos gráficos. Puede ocurrir que la presencia de imágenes se considere inadecuada en esa sección pero admisible en otras.

En otro sentido, las piezas encuadradas en la sección de ciencia tienden a apoyarse más en fuentes del ámbito científico, mientras que las informaciones externas se apoyan más en fuentes políticas y otros medios de comunicación, con lo que parece que el rigor de las mismas piezas puede ser aparentemente menor. Esta tendencia es relevante puesto que cabe esperar que el público con menor interés previo sobre ciencia esté expuesto de manera más frecuente a contenidos aparecidos en otros lugares o secciones, por lo que su contacto con informaciones sobre ciencia se dará con contenidos menos rigurosos.

Finalmente, se ha detectado un cambio en las preferencias temáticas de la información científica desde la salud, tal y como señalaban Massarani y Buys (2007), hacia física, geología y ciencias de la vida. No obstante, los grandes ausentes de la información científica siguen siendo las humanidades y las ciencias sociales.

Cabe destacar, asimismo, como limitación de los hallazgos, que la cultura periodística propia de cada país puede dar lugar a particularidades propias e independientes. En este sentido, las conclusiones solo pueden ser extrapolables a

los países analizados y no a la totalidad de la comunidad internacional hispanoparlante.

5. Referencias bibliográficas

- Adams, William C. (1986): “Whose lives count? TV coverage of natural disasters”. *Journal of Communication*, 36(2), 113-122
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1460-2466.1986.tb01429.x>
- Allan, Stuart (2006): *Online News: Journalism and the Internet*. Maidenhead, Open University Press.
- Allern, Sigurd (2002): “Journalistic and commercial news values: News organizations as patrons of an institution and market actors”. *Nordicom Review*, 23 (1-2), 137–152.
- Bright, Jonathan (2016): “The Social News Gap: How News Reading and News Sharing Diverge”. *Journal of Communication*, 66 (3), 343-365,
<http://dx.doi.org/10.1111/jcom.12232>
- Carlson, Matt (2016): “Embedded Links, Embedded Meanings: Social media commentary and news sharing as mundane media criticism”. *Journalism Studies*, 17 (7), 915-924,
<http://dx.doi.org/10.1080/1461670X.2016.1169210>
- Carver, Rebecca B.; Rødland, Einar A.; and Breivik, Jarle (2013): “Quantitative frame analysis of how the gene concept is presented in tabloid and elite newspapers”. *Science Communication*, 35 (4), 449-475 <http://dx.doi.org/10.1177/1075547012460525>
- Castell, Sarah; Charlton, Anne; Clemence, Michael; Pettigrew, Nick; Pope, Sarah; Quigley, Anna; Shah, Jayesh N.; and Silman, Tim (2014): *Public Attitudes to Science 2014*. London, ESRC <http://www.ipsos-mori.com/Assets/Docs/Polls/pas-2014-main-report.pdf> [Consulta: 15 de mayo de 2017]
- Clark, Fiona & Illman, Deborah L. (2006): “A longitudinal study of the New York Times Science Times section”. *Science Communication*, 27 (4), 496-513,
<http://dx.doi.org/10.1177/1075547006288010>
- Deuze, Mark (2005): “What is journalism? Professional identity and ideology of journalists reconsidered”. *Journalism*, 6 (4), 442–464,
<http://dx.doi.org/10.1177/1464884905056815>
- Fahy, Declan & Nisbet, Matthew C. (2011): “The science journalist online: Shifting roles and emerging practices”. *Journalism*, 12 (7), 778-793
<http://dx.doi.org/10.1177/1464884911412697>
- García-Perdomo, Víctor; Salaverría, Ramón; Kilgo, Danielle K.; and Harlow, Summer (2017): “To Share or Not to Share: The influence of news values and topics on popular social media content in the United States, Brazil, and Argentina”. *Journalism Studies*, 1-22, <http://dx.doi.org/10.1080/1461670X.2016.1265896>
- Granado, Antonio (2011): “Slaves to journals, serfs to the web: The use of internet in newsgathering among European science journalists”. *Journalism*, 12 (7), 794-813,
<http://dx.doi.org/10.1177/1464884911412702>
- Hansen, Anders (2009): “Science, communication and media”, en Holliman, Richard *et al.* (eds.): *Investigating Science Communication in the Information Age* (105-127). Oxford, Oxford University Press.
- Hijmans, Ellen; Pleijter, Alexander; and Wester, Fred (2003): “Covering scientific research in Dutch newspapers”. *Science Communication*, 25 (2), 153-176,
<http://dx.doi.org/10.1177/1075547003259559>
- Hwong, Yi-Ling; Oliver, Carol; Van Kranendonk, Martin; Sammut, Claude; and Seroussi, Yanir (2017): “What makes you tick? The psychology of social media engagement in space science communication”. *Computers in Human Behavior*, 68, 480-492,

- <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.068>
- Jarque Muñoz, José Manuel y Almirón Roig, Núria (2008): “Periodismo para Internet o periodismo, y punto”. *Palabra Clave*, 11 (2), 219-252.
- Jarreau, Paige B. & Porter, Lance (2017): “Science in the Social Media Age: Profiles of Science Blog Readers”. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, <http://dx.doir.org/1077699016685558>
- Knobloch-Westerwick, Silvia; Johnson, Benjamin K.; and Westerwick, Axel (2013): “To your health: Self-regulation of health behavior through selective exposure to online health messages”. *Journal of Communication*, 63 (5), 807–829. <http://dx.doi.org/10.1111/jcom.12055>
- Lemańczyk, Szczepan (2014): “Science and National Pride The Iranian Press Coverage of Nanotechnology, 2004-2009”. *Science Communication*, 36 (2), 194-218, <http://dx.doi.org/10.1177/1075547013516873>
- Maillé, Marie-Ève; Saint-Charles, Johanne; and Lucotte, Marc (2010): “The gap between scientists and journalists: the case of mercury science in Québec’s press”. *Public Understanding of Science*, 19 (1), 70-79, <http://dx.doi.org/10.1177/0963662509102690>
- Manca, Stefania & Ranieri, Maria (2017): “Networked Scholarship and Motivations for Social Media use in Scholarly Communication”. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18 (2), <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2859/4084> [Consulta: 25 de mayo de 2017]
- Massarani, Luisa; Amorim, Luis; y Montes de Oca, Acianela (2012): “Periodismo científico: reflexiones sobre la práctica en América Latina”. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 120, 73-77.
- Massarani, Luisa & Buys, Bruno (2007): “Science in the press in Nine Latin American countries”. *Brazilian Journalism Research*, 3 (2), 77-96.
- Massarani, Luisa; Buys, Bruno; Amorim, Luis H. and Veneu, Fernanda (2005): “Science Journalism in Latin America: A case study of seven newspapers in the region”. *Journal of Science Communication*, 4 (3), <http://jcom.sissa.it/archive/04/03/A040302> [Consulta: 29 de mayo de 2017]
- Matheson, Donald (2004): “Weblogs and the epistemology of the news: Some trends in online journalism”. *New Media & Society*, 6 (4): 443–68, <http://dx.doi.org/10.1177/146144804044329>
- Messing, Solomon & Westwood, Sean J. (2014): “Selective exposure in the age of social media: Endorsements trump partisan source affiliation when selecting news online”. *Communication Research*, 41 (8), 1042-1063, <http://dx.doi.org/10.1177/0093650212466406>
- Mitchelstein, Eugenia & Boczkowski Pablo J. (2009): “Between tradition and change: A review of recent research on online news production”. *Journalism*, 10 (5), 562–586, <http://dx.doi.org/10.1177/1464884909106533>
- Myers, Greg (2010): *The discourse of blogs and wikis*. London–New York, Continuum.
- Nielsen, Kristian H. & Schmidt Kjærgaard, Rikke (2011): “News coverage of climate change in nature news and science now during 2007”. *Environmental Communication*, 5 (1), 25-44, <http://dx.doi.org/10.1080/17524032.2010.520722>
- Peters, Hans P. (1995): “The interaction of journalists and scientific experts: co-operation and conflict between two professional cultures”. *Media, Culture & Society*, 17 (1), 31-48, <http://dx.doi.org/10.1177/016344395017001003>
- Pires de Almeida, Maria Antónia (2013): “Epidemics in the news: Health and hygiene in the press in periods of crisis”. *Public Understanding of Science*, 22 (7), 886-902, <http://dx.doi.org/10.1177/0963662512473212>
- Polino, Carmelo & Castelfranchi, Yuri (2012): “The ‘Communicative Turn’ in Contemporary Techno-science: Latin American Approaches and Global Tendencies”, in

- Schiele, Bernard; Claessens, Michel; and Shi, Shunke (eds.): *Science Communication in the World* (3-17). Dordrecht, Springer.
- Polino, Carmelo; Chiappe, Dolores; y Fazio, María Eugenia (2006): *Análisis de la oferta informativa sobre ciencia y tecnología en los principales diarios argentinos*. Buenos Aires, SECYT.
- Pont Sorribes, Carles; Cortiñas Rovira, Sergi; and Di Bonito, Ilaria (2013): “Challenges and opportunities for science journalists in adopting new technologies: the case of Spain”. *Journal of Science Communication*, 12 (03), https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM1203%282013%29A05_en.pdf [Consulta: 28 de mayo de 2017]
- Reese, Stephen D.; Rutigliano, Lou; Hyun, Kideuk; and Jeong, Jaekwan (2007): “Mapping the blogosphere: Professional and citizen-based media in the global news arena”. *Journalism*, 8 (3), 235–261, <http://dx.doi.org/10.1177/1464884907076459>.
- Rensberger, Boyce (2009): “Science journalism: Too close for comfort”. *Nature*, 459, 1055–1056, <http://dx.doi.org/10.1038/4591055a>
- Rosen, Cecilia; Guenther, Lars; and Froehlich, Klara (2016): “The Question of Newsworthiness: A Cross-Comparison among Science Journalists’ Selection Criteria in Argentina, France, and Germany”. *Science Communication*, 38 (3), 328-355, <http://dx.doi.org/10.1177/1075547016645585>
- Rozo, Claudia (2006): “Representaciones de cultura científica y cultura tecnológica desde los medios de comunicación. Diario *El Tiempo*, caso de estudio”, en *I Congreso Iberoamericano De Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, Ciudad de México, www.oei.es/historico/memoriasctsi/mesa5/m05p16.pdf [Consulta: 27 de mayo de 2017]
- Santamaría, David D. (2004): “Professional Routines in Catalan Online Newsrooms—Online Journalism in Real Contexts”, en *II Congreso Online del Observatorio para la Cibersociedad*. http://www.cibersociedad.net/congres2004/grups/fitxacom_publica2.php?group=89&id=112&idioma=es [Consulta: 15 de mayo de 2017]
- Schäfer, Mike S. (2009): “From public understanding to public engagement: An empirical assessment of changes in science coverage”. *Science Communication*, 30 (4), 475-505, <http://dx.doi.org/10.1177/1075547008326943>
- Schäfer, Mike S. (2011): “Sources, characteristics and effects of mass media communication on science: a review of the literature, current trends and areas for future research”. *Sociology Compass*, 5 (6), 399-412, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1751-9020.2011.00373.x>
- Shoemaker, Pamela J. & Vos, Tim P. (2009): *Gatekeeping theory*. Abingdon, Routledge.
- Singer, Jane B. (2014): “User-generated visibility: Secondary gatekeeping in a shared media space”. *New Media & Society*, 16 (1), 55-73, <http://dx.doi.org/10.1177/1461444813477833>
- Stensen, Steen (2009): “The shaping of an online feature journalist”. *Journalism* 10 (5), 702-718, <http://dx.doi.org/10.1177/1464884909106540>
- Summ, Annika y Volpers, Anna-Maria (2016): “What’s science? Where’s science? Science journalism in German print media”. *Public Understanding of Science*, 25 (7), 775-790, <http://dx.doi.org/10.1177/0963662515583419>
- Trench, Brian (2007): “How the internet changed science journalism”, en Bauer, Massimiano & Bucchi, Martin (eds.): *Journalism, Science and Society: Science Communication: Between News and Public Relations* (133-141). New York, Routledge.
- Trench, Brian (2009): “Science reporting in the electronic embrace of the internet”, en Holliman, Richard et al. (eds.): *Investigating Science Communication in the Information Age: Implications for Public Engagement and Popular Media* (166-179). London, Oxford University Press.

- Veneu, Fernanda; Amorim, Luis Henrique; and Massarani, Luisa (2008): "Science journalism in Latin America: how the scientific information from a scientific source is accommodated when it is transformed into a journalistic story". *Journal of Science Communication*, 7 (1), <https://jcom.sissa.it/archive/07/01/Jcom0701%282008%29A03> [Consulta: 5 de mayo de 2017]
- Vu, Hong Tie (2014): "The online audience as gatekeeper: The influence of reader metrics on news editorial selection". *Journalism*, 15 (8), 1094-1110, <http://dx.doi.org/10.1177/1464884913504259>
- Weingart, Peter; Engels, Anita; and Pansegrau, Petra (2000): "Risks of communication: discourses on climate change in science, politics, and the mass media". *Public Understanding of Science*, 9 (3), 261-283, <http://dx.doi.org/10.1088/0963-6625/9/3/304>
- White, David M. (1950): "The 'Gate Keeper'. A Case Study in the Selection of News". *Journalism Quarterly*, 27, 383-390, <http://dx.doi.org/10.1177/107769905002700403>
- Winter, Stephan & Krämer, Nicole C. (2012): "Selecting science information in Web 2.0: How source cues, message sidedness, and need for cognition influence users' exposure to blog posts". *Journal of Computer-Mediated Communication*, 18 (1), 80-96, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1083-6101.2012.01596.x>
- Zamith, Rodrigo; Pinto, Juliet; and Villar, Maria Elena (2013): "Constructing climate change in the Americas: An analysis of news coverage in US and South American newspapers". *Science Communication*, 35 (3), 334-357, <http://dx.doi.org/10.1177/1075547012457470>

Francisco Segado Boj es Doctor en Periodismo por la Universidad Complutense y profesor agregado en la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR) en el grado en Comunicación y en el máster en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización. Dirige desde 2012 el Grupo de Investigación Comunicación y Sociedad Digital (COYSODI).

María Ángeles Chaparro Domínguez es Doctora en Periodismo por la Universidad Complutense y profesora adjunta en la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) en el grado en Comunicación y en el máster en Periodismo de Investigación, Datos y Visualización, que dirige desde 2014. Grupo de Investigación Comunicación y Sociedad Digital (COYSODI).

Jesús Díaz Del Campo es Doctor en Periodismo por la Universidad Complutense y profesor agregado en la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), donde dirige el Máster de Comunicación e Identidad Corporativa. Grupo de Investigación Comunicación y Sociedad Digital (COYSODI).