

Estudio de caso sobre las Unidades de Cultura Científica (UCC+i) españolas en la prensa digital

Spanish Science Culture and Innovation Units (UCC+i) in the digital press: a case study



Cristina González-Pedraz. Master en Investigación (MRes) en Comunicación, investigadora en el Centro de Estudios para la Ciencia, la Cultura Científica y la Innovación (Fundación 3CIN) y estudiante de doctorado en la Universidad de Valladolid, donde también ha sido profesora asociada. Ha participado en diversos proyectos de investigación competitivos sobre comunicación de la ciencia y comunicación digital. Cuenta con 10 años de experiencia profesional como periodista de ciencia.

Fundación 3CIN/Universidad de Valladolid, España
cristina.gonzalez.pedraz@uva.es
ORCID: 0000-0001-8962-9224



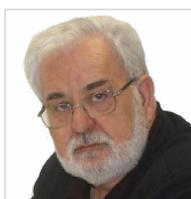
Ana Victoria Pérez-Rodríguez. Doctora por la Universidad de Salamanca y actualmente gerente en el Centro de Estudios para la Ciencia, la Cultura Científica y la Innovación, donde ejerce labores de investigación, comunicación y docencia. Ha dirigido más de una decena de proyectos de investigación financiados. Sus áreas de investigación incluyen la comunicación de la ciencia, la participación pública en la ciencia, la política científica, la bibliometría y la ciencia abierta desde la perspectiva RRI (Responsible Research and Innovation).

Fundación 3CIN/Universidad de Salamanca, España
anavic@usal.es
ORCID: 0000-0003-3608-1765



Eva Campos-Domínguez. Doctora en Comunicación, Premio Extraordinario de Doctorado (UCM, 2009), becaria predoctoral de las Cortes Generales (2007 y 2008) y profesora de Periodismo en la Universidad de Valladolid. Ha realizado estancias de investigación postdoctoral en diferentes centros de investigación internacionales y participado en diferentes proyectos de investigación competitivos que han tenido por objeto el estudio a los emisores políticos en la esfera digital. Su área de especialización se centra en la Comunicación digital.

Universidad de Valladolid, España
eva.campos@hmca.uva.es
ORCID: 0000-0002-8970-7947



Miguel Ángel Quintanilla Fisac. Catedrático emérito de Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Salamanca, donde fundó y dirigió el Instituto de Estudios de la Ciencia y la Tecnología (Instituto ECYT). También preside la Fundación 3CIN. Entre sus áreas de interés se encuentran la Filosofía de la Tecnología, la evaluación de políticas científicas y universitarias o la cultura científica. Ha publicado numerosos libros y artículos sobre temas de Lógica, Filosofía de la Ciencia, Epistemología, Historia de la Filosofía, Filosofía Moral y Política y Filosofía de la Tecnología.

Universidad de Salamanca, España
maquinta@usal.es
ORCID: 0000-0002-8269-6851

Cómo citar este artículo:

González-Pedraz, C., Pérez-Rodríguez, A. V., Campos-Domínguez, E. y Quintanilla Fisac, M. A. (2018). Estudio de caso sobre las Unidades de Cultura Científica (UCC+i) españolas en la prensa digital. *Doxa Comunicación*, 26, 169-189.

Recibido: 16/03/2018 / Aceptado: 24/05/2018

Received: 16/03/2018 / Accepted: 24/05/2018

Resumen:

Las oficinas de comunicación de la ciencia (SCO) son departamentos habituales en los centros de investigación. El presente trabajo realiza un estudio de caso sobre unas SCO particulares por su fin social, las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) españolas, y su impacto en medios digitales. Se aplica una metodología mixta, el análisis de contenido cuantitativo y la observación cualitativa, sobre una muestra de 3619 textos procedentes de 19 periódicos digitales españoles entre enero y septiembre de 2016. El trabajo sugiere que estas unidades están favoreciendo la visibilidad de la ciencia española y que los medios digitales con escasos recursos dependen informativamente de ellas.

Palabras clave:

Comunicación científica; prensa digital; periodismo científico; UCC+i; análisis de contenido.

Abstract:

Science communication offices (SCOs) are common departments in research centers. This work study the impact reached in digital newspapers by the Spanish Science Culture and Innovation Units (UCC+i), a specific type of SCO focused on the dissemination of scientific culture to citizens. A mixed methodology, content analysis and ethnographic study - is applied on a sample of 3619 news items from 19 Spanish digital newspapers between January and September 2016. Results suggest that UCC+i become a key actor to assure public visibility of research centers in regional and local newspapers.

Keywords:

Science communication; digital press; science journalism; UCC+i; content analysis.

1. Introducción

Internet ha revolucionado la forma en que se comunica la ciencia. El medio *online* ha roto las barreras técnicas y económicas que separaban a los comunicadores profesionales de una audiencia en buena parte pasiva, la de los medios de comunicación tradicionales (Peters *et al.*, 2014). El entorno *online* permite una comunicación más inmediata y a su vez tiene el potencial de hacer que la investigación sea más visible en la esfera pública (Holliman, 2010).

También ha propiciado nuevas formas para comunicar la ciencia, más ricas (Trench, 2007). La naturaleza interactiva de herramientas como blogs o redes sociales hace posible mejorar la comprensión de la ciencia, de modo que los comunicadores que cuentan con destrezas a la hora de crear historias *online* tienen hoy el potencial de comunicar ciencia de forma mucho más eficaz (Dunwoody, 2014). Además, Internet permite encontrar una amplia gama de antecedentes en relación a un asunto científico (Koolstra *et al.*, 2006). Esto favorece que cuestiones complejas y controvertidas de la ciencia puedan ser presentadas de forma atractiva e innovadora (Hermida, 2010).

Paralelamente, las relaciones públicas corporativas en ámbito de la Ciencia se han convertido en un fenómeno generalizado en los centros de investigación en años recientes (Trench, 2009). Mientras en la década de los 90 estos comunicadores profesionales eran raras excepciones, hoy apenas hay una sola universidad o centro de investigación sin una oficina de comunicación de la ciencia –SCO– (Gerber, 2014).

Este auge ha sido beneficiado precisamente por Internet, que permite a estas entidades científicas comunicarse efectivamente con dos tipos de públicos: por una parte, los medios de comunicación, con el fin de que éstos recojan sus informaciones y las difundan al público general; y por otra parte, directamente con el propio público, sin la mediación de los periodistas. Esto es posible porque buena parte de los servicios ofrecidos por web de las instituciones científicas están

dirigidos a periodistas y medios de comunicación pero también son accesibles para cualquier usuario (Trench, 2009; Granada, 2011).

Así, las SCO han visto en Internet la posibilidad de proporcionar información de una forma fácil, barata y creíble para persuadir a sus públicos (Trench, 2009). Es lo que Peters (2013) denomina “mediatización” de la Ciencia, un proceso caracterizado por la institucionalización de los departamentos de prensa, porque la comunicación de la ciencia se considera parte de la labor del científico, por una profesionalización en el contacto con los medios y por un uso estratégico de éstos para los fines de la institución.

Las SCO han adoptado el modelo de comunicación del periodismo en la distribución de información a los diferentes públicos. Los sitios de estos centros cuentan con secciones de noticias o equivalentes en el que presentan información de ciencia con un estilo periodístico, adelantándose en cierta medida a la interpretación que realizan los periodistas que trabajan en medios de comunicación independientes (Trench, 2009). Asimismo, los profesionales de las SCO han sido entrenados para difundir los resultados de investigación como una historia de éxito bien contada, contribuyendo en algunos casos a la formación de una imagen distorsionada de la realidad científica (Gerber, 2014).

Al mismo tiempo, diversos estudios sugieren que los periodistas científicos dependen cada vez más de la información que les envían los gabinetes de comunicación de las revistas científicas, las universidades y los centros de investigación (Trench, 2009; Calloni *et al.*, 2009; Granada, 2011; Murcott y Williams, 2013). Una situación que acarrearía diversas objeciones éticas y profesionales. En unos medios de comunicación cuyo trabajo se realiza cada vez más deprisa, sobre todo en la prensa digital, dada la importancia de la actualización continua y de adelantarse a la nutrida competencia (Dunwoody, 2014), y con unas plantillas de periodistas científicos profesionales cada vez más pequeñas (Hermida, 2010; Priest, 2013), se tiende a publicar información directamente de estas fuentes, lo que puede contribuir a los intereses sesgados de las instituciones de investigación (Granado, 2011).

De este modo, ya sea directa o indirectamente, para algunos autores las SCO tienen más influencia que nunca sobre lo que se publica en los medios y, en consecuencia, sobre lo que opina el público acerca del trabajo que realizan los centros de investigación (Brumfiel, 2009).

Sin embargo, se necesitan más estudios empíricos para confirmar esta problemática situación, así como para evaluar qué presencia real tiene el trabajo de estas SCO en los medios de comunicación y qué imagen de la ciencia y el conocimiento reflejan finalmente los medios.

El presente trabajo plantea un estudio de caso sobre unas SCO particulares, las Unidades de Cultura Científica (UCC+i) españolas. Su singularidad radica en que son una figura institucionalizada en el ámbito estatal para cumplir una función social, pese a estar integradas en centros de investigación, universidades y otras entidades de carácter científico con intereses individuales. Más allá de las labores de gabinete de comunicación, publicidad y relaciones públicas, su objetivo fundamental es la transmisión social del conocimiento generado en estos centros para mejorar e incrementar la formación, la cultura y los conocimientos científicos de los ciudadanos.

Para alcanzar esta meta, las UCC+i realizan diversas actividades de comunicación y divulgación de la ciencia. Una década después de su puesta en marcha, con trayectoria suficiente y ya asentadas en las entidades a las que se adscriben, se con-

sidera un momento oportuno para estudiar qué impacto han logrado sus acciones que tienen como principal receptor a los medios de comunicación.

El presente estudio plantea los siguientes objetivos:

- Investigar el impacto del trabajo de comunicación de las UCC+i en la prensa digital española, al considerar la importancia del entorno *online* en el actual contexto de la comunicación de la ciencia.
- Cuantificar dicha presencia a lo largo de un periodo de tiempo representativo.
- Describir el tratamiento periodístico y ciberperiodístico que realizan los medios digitales y las representaciones de la ciencia y el conocimiento que reflejan.
- Detectar, en la medida de lo posible, indicios de la dependencia informativa de fuentes organizadas planteada en la literatura.

1.1. Las Unidades de Cultura Científica (UCC+i) en España

Aunque algunas SCO llevan más de 50 años trabajando en centros de investigación de Estados Unidos y Europa, son algo relativamente nuevo en el ámbito hispanohablante (Frías y Rueda, 2014). En España, las universidades y centros de investigación más grandes empezaron a crear oficinas similares a las SCO en los años 80 (Onieva, 2016).

En 2007, en el contexto del Año de la Ciencia en España, el gobierno español impulsó, a través de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), la figura de las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i). El objetivo fue crear oficinas de difusión de la cultura científica o fortalecer las ya existentes en los centros de investigación españoles, como elementos clave para mejorar la transmisión de los desarrollos científicos y tecnológicos a la sociedad. De esta forma, se trataba de paliar el desinterés por la ciencia de la población española detectado en las Encuestas de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología de FECYT.

En el marco de esta misión, las UCC+i han trabajado en la organización de actividades de divulgación científica de diversa naturaleza como jornadas de puertas abiertas, exposiciones, acciones formativas, visitas guiadas a los centros de investigación o actividades para fomentar las vocaciones científicas entre los jóvenes, entre otras.

Asimismo, desde su concepción, las UCC+i han asumido el trabajo periodístico como una labor fundamental para acercar la ciencia al público en general y aumentar su cultura científica. Según recoge el Libro Blanco de las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (AA.VV., 2012), uno de los principales destinatarios de las acciones de estas unidades son los medios de comunicación. Dada la escasez de periodistas especializados en ciencia en las redacciones y el acceso privilegiado a las fuentes de información científica que tienen las UCC+i, “estas deberán trabajar para ofrecer contenidos rigurosos de actualidad, contactos con los investigadores y cualquier otro material que necesiten los profesionales de los medios, como imágenes, cortes de voz, fotografías, datos estadísticos, etc.” (2012:16).

De este modo, mediar entre los científicos y los medios; convertirse en referente para la comunicación y la divulgación de los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación producida en los centros españoles; gestionar la participación de los investigadores en el análisis de temas de actualidad, contribuyendo así a generar una opinión crítica en la sociedad; dar una mayor visibilidad a los resultados del trabajo científico, y asegurar el rigor de la información de estas temáticas

publicada en los medios de comunicación, constituyen el núcleo del trabajo periodístico de las UCC+i, tal y como refleja su Libro Blanco.

Hoy en día, según los últimos datos oficiales disponibles, más de 70 las UCC+i integradas no solo en centros de investigación y universidades, sino también en otras instituciones relacionadas con la ciencia repartidas por todo el territorio español (AA.VV., 2016).

Hasta la fecha, no se ha localizado ningún otro estudio empírico que haya evaluado el impacto general de estas unidades en la información publicada en los medios de comunicación. Sí se han localizado algunos trabajos que han indagado en objetos de estudio afines, como las acciones que las universidades y otros organismos públicos y privados de investigación españoles llevan a cabo para transmitir su trabajo a la sociedad a través de los medios de comunicación y en cómo es recogida la información científica institucional en la prensa (López Pérez, 2015). También en la visibilidad y la imagen que ofrece la prensa española acerca de la Universidad (Barroso Osuna, 2000; Legerén Álvarez, 2014), cómo las universidades españolas se parecen entre sí a través de su presencia en las cabeceras de prensa nacional, regional y local (Repiso et al., 2016), la gestión de la comunicación que realizan las universidades (Simancas-González y García-López, 2017) o la cobertura que reciben en la prensa extranjera (Repiso y Chaparro-Domínguez, 2018). Por otro lado, se ha relacionado la producción científica de una institución con el impacto que tiene en los medios y se ha creado un índice que permite determinar si esta visibilidad pública tiene un peso acorde (Pérez-Rodríguez, 2016).

Con el presente estudio de caso se busca responder a las siguientes preguntas de investigación: ¿cuánta información publican los medios digitales españoles sobre las entidades que cuentan con una UCC+i? ¿Han contribuido las UCC+i a una mayor presencia de contenidos de ciencia en los medios *online*? ¿Qué cobertura periodística realizan estos medios? ¿Aprovechan el potencial del entorno *online* para enriquecer la información? ¿Cómo recogen la ciencia y el conocimiento generado en los centros de investigación y difundido por las UCC+i? ¿Existen indicios de una dependencia informativa de estas fuentes?

A partir de la revisión de la literatura y del contexto comunicativo presentado se proponen las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: los medios digitales realizan una cobertura limitada de la información científica y académica, pues predominan las noticias biomédicas firmadas por agencias y la información de una sola fuente, fundamentalmente de las propias oficinas de comunicación institucionales.

Hipótesis 2: los medios digitales no aprovechan el potencial del entorno web, como son las características de multimedialidad, hipertexto, actualización e interactividad, para enriquecer la información científica y académica.

Hipótesis 3: estudios y proyectos de investigación son el marco predominante en el que se recoge la ciencia y el conocimiento generado en los centros de investigación y facilitado por las UCC+i.

Hipótesis 4: existen indicios de dependencia informativa de estas fuentes institucionales. Esto se observa tanto en la autoría como en las fuentes citadas en los textos.

2. Metodología

Se ha diseñado una metodología mixta, cuantitativa y cualitativa, basada en el análisis de contenido y en la observación cualitativa. En línea con investigaciones precedentes (Legerén Álvarez, 2014; Mayoral Sánchez et al., 2016), se realiza una localización sistematizada de piezas periodísticas publicadas en las ediciones digitales de periódicos de alcance estatal y autonómico y/o local de todo el territorio español, referentes a los organismos de investigación a los que se adscriben 42 UCC+i¹.

En concreto, se estima su presencia en las ediciones digitales en castellano de los dos periódicos generalistas con mayor difusión en España, *El Mundo* y *El País*². No obstante, bajo la premisa de que las instituciones más pequeñas pueden tener una escasa presencia en estos medios de alcance nacional, y con la necesidad de disponer de una muestra lo suficientemente representativa, se ha optado por buscar evidencia también en las ediciones digitales de los periódicos con mayor difusión en el entorno regional y/o local donde se ubican las mismas³. *Diario Córdoba*, *Diario Sur*, *ABC de Sevilla*, *Diario La Rioja*, *La Vanguardia*, *El Correo*, *Hoy*, *Las Provincias*, *El Periódico de Aragón*, *El Correo de Burgos*, *ABC*, *El Comercio*, *El Ideal*, *La Voz de Cádiz*, *Diario Jaén*, *Diario de Mallorca* y *La Voz de Galicia*.

Para obtener unos resultados lo más actualizados posible, el intervalo de búsqueda se ha acotado desde el 1 de enero al 30 de septiembre de 2016. Las búsquedas se han llevado a cabo con cadenas de palabras clave referentes a las denominacio-

¹ Se han incluido en el análisis las 42 UCC+i que dieron su consentimiento voluntario para ser monitorizadas dentro del proyecto FCT-15-10271 titulado *Impacto de las UCC+i en la visibilidad pública de la Ciencia española: prensa digital y Twitter*, estas son, las de Universidad de Córdoba (UCO), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Universitat Rovira i Virgili (URV), Universidad Complutense de Madrid (UCM), Universidad de Málaga (UMA), Universidad de Sevilla (US), Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH), Universitat de Girona (UdG), centro tecnológico AZTI Tecnalia, Universidad de Extremadura (UEx), Universitat de València (UV), Universidad de Zaragoza (UZ), Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), Universidad de Burgos (UBU), Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT), Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Universidad de Alcalá (UAH), Fundación para el fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT), Universidad Rey Juan Carlos (URJC), Universidad de Granada (UGR), Universidad de Oviedo (UO), Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA), Universidad de Cádiz (UCA), Fundación Descubre, Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA), Universidad de Jaén (UJA), Universitat Oberta de Catalunya (UOC), Universitat de Barcelona (UB), Universidad Autónoma de Madrid (UAM), Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA), Campus de Excelencia Internacional Euskampus, Associació Catalana de Comunicació Científica (ACCC), Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN), Centro Nacional de Aceleradores (CNA), l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP), Universidad Pompeu Fabra (UPF), Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB), Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), Delegación del CSIC en la C. Valenciana, Delegación del CSIC en Galicia, Instituto de Investigaciones Marinas (IIM-CSIC).

² Según los datos publicados por la Oficina de Justificación de la Difusión (OJD), disponibles en: <http://www.introl.es/medios-controlados/> (última consulta 24/03/2017).

³ Aunque se ha aplicado como criterio general la inclusión de medios regionales y/o locales con mayor difusión según los datos publicados por la Oficina de Justificación de la Difusión (OJD), disponibles en: <http://www.introl.es/medios-controlados/> (última consulta 24/03/2017), la variabilidad en los sistemas de búsqueda presentes en los distintos portales ha impedido incluir algunos de estos medios, al no permitir realizar búsquedas con los criterios descritos en la metodología, por lo que se han reemplazado por los siguientes periódicos con mayor difusión. Además, en algunos casos como en el de *El Periódico*, los escasos textos recuperados hacen pensar que algunos motores de búsqueda no recuperan adecuadamente la información.

nes oficiales completas de las instituciones objeto de estudio, sin siglas, salvo en el caso del CSIC⁴. Para las instituciones que oficialmente tienen dos denominaciones, una en castellano y otra en el idioma oficial de su ámbito territorial, se buscaron cadenas de palabras clave en ambas lenguas para evitar la pérdida de información.

La búsqueda y selección de las unidades de análisis se efectuó a través de los sistemas de recuperación de información –buscadores y hemerotecas– de dichos medios entre el 1 y el 10 de octubre de 2016.

Una vez localizadas y descargadas dichas unidades, se creó una ficha de análisis de contenido con dos tipos de variables, unas relacionadas con el formato y contenido de la pieza periodística –fecha, medio, alcance, sección, autor, género, fuentes y temática–, manejadas en diversos estudios (Fernández Muerza, 2005; Costa Sánchez, 2008; Camacho Markina, 2009) y variables asociadas con los cibermedios, relativas a las cuatro características del Ciberperiodismo referidas por Díaz Noci y Salaverría (2003) –multimedialidad, hipertextualidad, actualización e interactividad–. Para conocer en qué frames o marcos (Koziner, 2013) eran referenciadas las entidades vinculadas a las UCC+i, se incluyó asimismo una variable relativa al tipo de mención realizada (se definieron los siguientes marcos posibles: un estudio o proyecto científico desarrollado en la institución, que es la protagonista de la pieza; una actividad o evento organizado por la institución; una mención de pasada en una pieza en la que la entidad no es el actor principal; expertos de la institución realizan valoraciones sobre algún asunto; un artículo de opinión elaborado por expertos de la institución y una opción otros para otros posibles marcos no definidos).

El trabajo de codificación fue desarrollado por un equipo de cuatro investigadores. Para probar el libro de códigos y la fiabilidad inter codificadores, se programó una prueba previa con una muestra aleatoria de 50 unidades de análisis, entre el 11 y el 15 de octubre de 2016. Se obtuvo un coeficiente de fiabilidad del 93 %, satisfactorio según las estimaciones de Lombard *et al.* (2002). No obstante, tras dicha prueba se revisó el libro de códigos, incluyendo nuevas respuestas para algunas de las variables formuladas.

Asimismo, debido a la necesidad de combinar distintas metodologías de investigación para lograr hallazgos complementarios –la denominada triangulación metodológica (Arias Valencia, 2000; Rodríguez Ruiz, 2005)–, junto al análisis de contenido cuantitativo se realizó una observación cualitativa. A partir de este análisis, se ha descrito, en un diario de campo recogido en un procesador de textos alojado en la nube, información relevante respecto al objeto de estudio derivada de la observación indirecta y no estructurada. El estudio cualitativo se desarrolló entre el 1 de octubre y el 30 de noviembre de 2016, en paralelo a la búsqueda y localización de las piezas periodísticas que conformaron la muestra y a su posterior análisis.

⁴ Se consideró la posibilidad de que las siglas relativas al Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC– pudieran tener entidad propia, al ser ampliamente reconocidas, y por tanto tener presencia ajena a la denominación completa. Para comprobarlo se realizó una consulta preliminar en los archivos digitales de *El País* y de *El Mundo* en la que la búsqueda “CSIC” obtuvo 2.676 resultados, en el caso del primer periódico, y 2.763 resultados en el del segundo, mientras que la búsqueda “Consejo+Superior+de+Investigaciones+Científicas” devolvió 1.366 en el primer caso y 732 resultados en el segundo.

2.1. Materiales

Algunos aspectos recogidos en la observación cualitativa relacionados con la mecánica metodológica han podido sesgar, de alguna manera, los resultados. Los sistemas de búsqueda y recuperación de información que incorporan los periódicos digitales son tan numerosos y diversos como medios se han analizado, lo que dificulta garantizar que se haya recuperado el total de la información y que las piezas periodísticas incluidas en la muestra sean las originales, ya que los periodistas pueden reeditar la información una vez se ha publicado, en cualquier momento, sin que quede ningún rastro.

Es reseñable que en algunos medios digitales se han localizado muchas piezas periodísticas repetidas en días consecutivos, quizás debido al hecho de que las informaciones que se publican en la versión impresa se vuelcan sistemáticamente a la web en los días posteriores, obviando el hecho de que algunas de estas piezas ya se habían publicado previamente en la versión digital. En estos casos, solo se ha contabilizado la pieza periodística con la fecha más antigua.

También se han registrado casos de piezas periodísticas con diferente URL y fecha e incluso sección. Esto puede deberse a que la noticia llega al periódico por diferentes vías (agencias, gabinetes de comunicación, sus propios periodistas, etc.) y se vuelve a publicar sin comprobar si ya había sido emitida previamente. En estos casos se ha incluido en el análisis sólo una vez, salvo que hubiese alguna modificación importante de una versión a otra, seleccionando la pieza periodística con la fecha más antigua.

3. Resultados

3.1. Presencia de los centros con UCC+i en prensa digital

En total, 3619 piezas periodísticas cumplieron con los criterios establecidos en el apartado metodológico y se incluyeron finalmente en la muestra como unidades de análisis.

En primer lugar, se ha estudiado la distribución temporal de dichas piezas periodísticas, tanto por días como por meses. Se han registrado unidades de análisis en todos los días objeto de estudio, entre el 1 de enero y el 30 de septiembre de 2016. El día que más se contabilizaron fue el 18 de mayo, con un total de 31, y el día que menos el 16 de agosto, tan solo una. La media de informaciones registrada es de 13 al día. No parece que exista ninguna evidencia ni ninguna tendencia relacionada con dicha distribución. Asimismo, es preciso indicar que dos textos no cuentan con fecha visible.

En cuanto a la distribución mensual, es mayo el mes en el que más unidades de análisis se han contabilizado, 515, y agosto el que menos, 260. La media de informaciones publicadas cada mes en el periodo estudiado es de 401. En este caso, sí parece existir un mayor impacto general en los meses de abril y mayo, y un descenso significativo en el mes de agosto.

En la versión digital de los dos periódicos de alcance nacional se ha localizado el mayor número de unidades de análisis (un total de 721 en *El País*, el 19,92% del total; y 448 en *El Mundo*, el 12,38%). Es significativa la diferencia registrada entre ambos, lo que puede ser debido a los propios sistemas de búsqueda y recuperación de información. Los medios locales y regionales prestan una atención notable al trabajo que realizan las universidades y centros de investigación de su entorno cercano, en línea con el criterio periodístico de proximidad.

Tabla 1. Distribución de frecuencias de los textos, según el periódico

Periódico	Frecuencia	Porcentaje
<i>El País</i>	721	19,92 %
<i>El Mundo</i>	448	12,38 %
<i>El Periódico de Aragón</i>	346	9,56 %
<i>El Comercio</i>	321	8,87 %
<i>El Ideal</i>	309	8,54 %
<i>Las Provincias</i>	286	7,90 %
<i>Diario Jaén</i>	195	5,39 %
<i>ABC</i>	189	5,22 %
<i>Hoy</i>	188	5,19 %
<i>Sur</i>	158	4,37 %
<i>Diario Córdoba</i>	136	3,76 %
<i>Diario La Rioja</i>	120	3,32 %
<i>El Correo de Burgos</i>	79	2,18 %
<i>La Voz de Cádiz</i>	43	1,19 %
<i>La Voz de Galicia</i>	41	1,13 %
<i>La Vanguardia</i>	30	0,83 %
<i>Diario de Mallorca</i>	5	0,14 %
<i>El Correo</i>	4	0,11 %
Total	3619	100,00 %

Fuente: elaboración propia

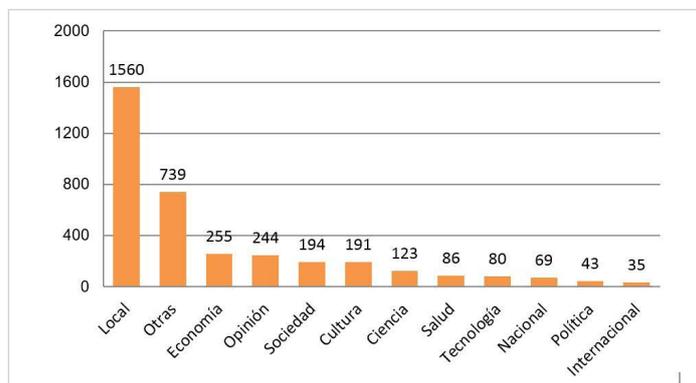
Dentro de las 3619 piezas periodísticas analizadas se han contabilizado 4625 referencias a las entidades vinculadas a las UCC+i objeto de estudio, lo que supone una media de 1,21 nominaciones por unidad de análisis y sugiere la existencia de una colaboración habitual entre ellas.

La presencia de estas entidades en la prensa digital analizada es significativamente desigual. Es destacable que la que cuenta con una mayor representación es la Universidad de Valencia (UV), con 407 referencias (un 9,54% del total), ocho más que las registradas por el CSIC (399, el 9,36%), pese a ser el organismo de investigación más grande del país. Por el contrario, no se ha contabilizado ninguna referencia al Campus de Excelencia Internacional Euskampus, ni al Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear (CPAN).

3.2. Cobertura periodística

Los resultados muestran que la sección ‘Local’ es significativamente la más frecuente (43,11%), reforzando la premisa de que el trabajo periodístico que realizan las UCC+i tiene un alcance fundamentalmente local.

Gráfico 1. Sección en que se inscriben los textos



Fuente: elaboración propia

Muy por detrás se sitúan ‘Economía’ (7,05%), ‘Opinión’ (6,74%) y ‘Sociedad’ (5,36%), esta última como “cajón de sastre” en el que se insertan noticias de temas que no tienen secciones propias, sobre todo en los periódicos locales y regionales, como ciencia, salud o tecnología. Puede ser esta la razón por la que las secciones en las que, a priori, debería concentrarse el mayor número de piezas periodísticas vinculadas a las UCC+i, como ‘Ciencia’, ‘Salud’ o ‘Tecnología’, no obtienen unos resultados destacables.

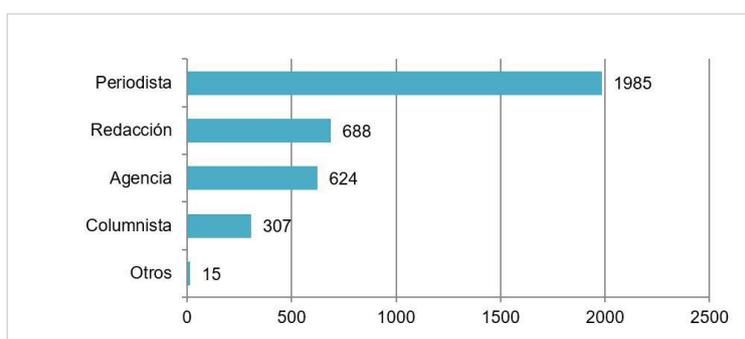
Es reseñable también como otras secciones ajenas a las respuestas planteadas para esta variable se sitúan en segundo lugar, con un 20,42 % del total. La mayor parte de estas secciones, según refleja el estudio cualitativo, se encuentran en los periódicos locales y regionales y son igualmente permanentes o temporales, aunque siempre guardan relación con la idiosincrasia propia de cada localidad. Por ejemplo, se han registrado piezas periodísticas en la sección ‘Fallas’ en *Las Provincias* o ‘75 aniversario’ en *Diario Jaén*, lo que de nuevo demuestra la implicación de los centros de investigación en su entorno local. Incluso algunos periódicos como *El Ideal de Granada*, con ‘mi UGR’, cuentan con secciones únicamente dedicadas a la universidad, donde el trabajo de su UCC+i es ampliamente visible.

En el análisis cualitativo también se han registrado secciones especiales o subsecciones dentro de otras más grandes, sobre todo en *El País*, como ‘Crónicas del Intangible’ dentro de ‘Tecnología’, coordinada por dos profesores de las universidades Complutense de Madrid y Castilla-La Mancha, o ‘Café y Teoremas’ dentro de ‘Ciencia’, una subsección protagonizada por el ICMAT. Esto ha motivado que la Universidad Complutense de Madrid y el ICMAT tengan un mayor impacto en *El País*, y un mayor número de piezas periodísticas de las temáticas Informática (INF) y Matemáticas (MTM), respectivamente.

Los periodistas (54,85%) son los principales autores de las piezas periodísticas. No obstante, la autoría es una agencia o no aparece indicada o se referencia como “redacción” en un 17,24% y en 19,01% de las ocasiones, respectivamente. Estas informaciones podrían igualmente proceder de agencias aunque no se cite la fuente, de modo que el porcentaje correspondiente a agencias podría ser mayor del obtenido.

Asimismo, expertos procedentes de los centros de investigación son autores de un 8,48% de las piezas periodísticas, en congruencia con el 9,01 % de artículos de opinión registrados en la variable relativa al género.

Gráfico 2. Autoría de los textos (frecuencias totales)



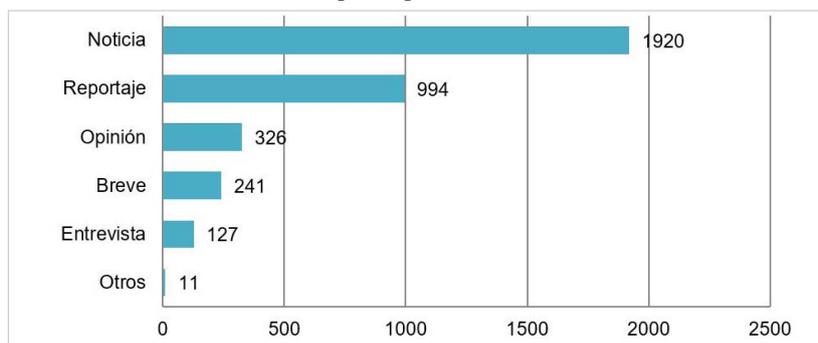
Fuente: elaboración propia

La noticia es el género predominante (53,05%), al igual que han reportado otros estudios (Torres *et al.*, 2014; De Moraes y Maia, 2014). Muy por detrás se sitúa el reportaje (27,47%) pese a ser, por su propia naturaleza –mayor extensión, mayor profundidad en el tratamiento de los temas, multiplicidad de fuentes, mayor dinamismo y libertad de redacción, etc.–, el género más apropiado para el abordaje de cuestiones relacionadas con la ciencia y el conocimiento (Calvo Hernando, 1997). Por las razones contrarias, el breve es efectivamente uno de los géneros menos utilizados en las piezas periodísticas analizadas (6,66%), junto con la entrevista (3,51%). Según el estudio cualitativo, los breves se localizan fundamentalmente en los diarios locales y regionales. Por ejemplo, el porcentaje de breves asciende hasta casi el 20% en periódicos como *Las Provincias*, donde se publican de forma frecuente asuntos referentes a investigación en este formato tan reducido.

En relación a las entrevistas (4%), el dato es también llamativo, teniendo en cuenta que las valoraciones de expertos son uno de los principales reclamos de la prensa digital cuando se refieren a los centros de investigación. Pero no se producen en este formato. Las valoraciones tienen mayoritariamente una extensión reducida y se enmarcan en reportajes más amplios, publicados casi en su totalidad en los periódicos nacionales y que abarcan múltiples fuentes, como recoge el estudio cualitativo.

Por último, la recurrencia a expertos como columnistas en las secciones de opinión de estos periódicos es del 8,48%. Esta cifra asciende de manera exponencial en el caso de algunas entidades cuyos expertos son columnistas frecuentes en algunos medios.

Gráfico 3. Género de las piezas periodísticas (frecuencias totales)

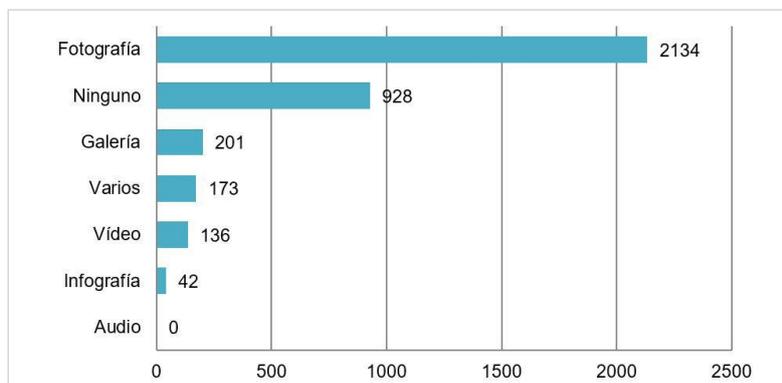


Fuente: Elaboración propia

En la mayoría de textos se hace referencia a una única fuente de información (46%), al igual que lo encontrado en otros trabajos (Loose y De Lima, 2012; Taylor *et al.* 2015). Aquellas en las que se utilizan varias son solo el 31,03%, y resalta que un 14,48% no cuenta con una fuente de información reconocible⁵.

Cuando la pieza periodística solo tiene una fuente de información, esta es, en su mayoría un experto (19,54%), seguida por la propia entidad vinculada a la UCC+i (gabinetes de comunicación), con un 14,45%. Más lejos se sitúan como única fuente las gubernamentales (6,91%), las civiles –entidades sin ánimo de lucro, ONG’s, etc.– (3%), las empresas (1%) y las revistas académicas (1%).

Gráfico 4. Fuentes indicadas en las piezas periodísticas (frecuencias totales)



Fuente: elaboración propia

⁵ Cuando el género de la pieza periodística se ha codificado como artículo de opinión, la respuesta a esta variable ha sido “no procede”, salvo en el caso de artículos de carácter interpretativo, como crónicas o análisis, en los que sí se ha registrado.

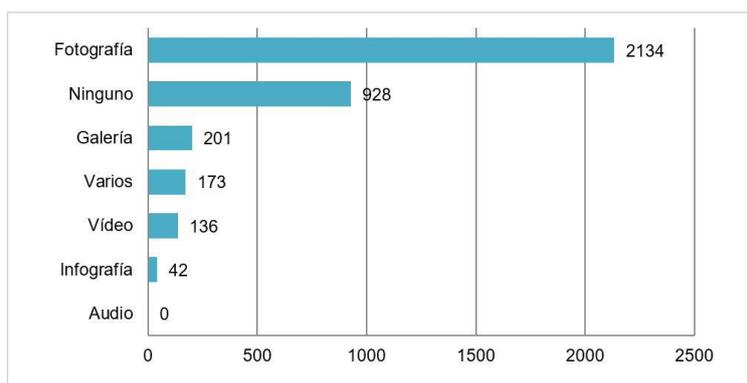
Las temáticas registradas son muy variadas y su frecuencia es significativamente desigual. Las Ciencias Sociales son, en general, la temática más frecuente (13,37%), motivado posiblemente porque en ella se integran los asuntos relacionados con la política, la sociología, la propia comunicación o la geografía humana, en las que se recurre de forma habitual a expertos. Destaca que, en segundo lugar, se encuentren las materias relacionadas con Historia y Arte (12,24%). Muy por detrás se sitúan las asociadas a Biología Vegetal, Animal y Ecosistemas (7,43%), Economía (6,48%), Medicina Clínica (6,27%) y Bio-medicina (6,16%). Hay que tener en cuenta que estas dos últimas áreas hacen referencia a todos los asuntos centrados en Salud y Medicina, y que juntas sumarían un porcentaje del 12,43%, lo que las situaría en segundo lugar tras las Ciencias Sociales, y pone de manifiesto el interés que estos temas suscitan en los medios de comunicación.

La observación cualitativa refleja, en este apartado, que determinados temas son más prevalentes en algunos medios locales porque están relacionados, de nuevo, con la idiosincrasia propia de cada lugar. Por ejemplo, la Universidad de Jaén está muy presente en todos los asuntos relativos al aceite de oliva y sus propiedades beneficiosas para la salud que se publican en *Diario Jaén*, lo que eleva su presencia en las áreas relacionadas con la Medicina y la Salud hasta el 14,22%. Este diario cuenta incluso con una sección centrada únicamente en el aceite de oliva virgen extra, denominada 'AOVE'. Lo mismo sucede con todos los temas relacionados con la dehesa en el periódico extremeño *Hoy* y la Universidad de Extremadura. Esto motiva que dicha universidad sea muy visible en materia de Biología Vegetal, Animal y Ecosistemas, con un 15,58% del total.

3.3. Tratamiento ciberperiodístico

La introducción de varios recursos multimedia en una misma pieza periodística es aún muy precaria y solo se registra en un 5% de las unidades de análisis. El uso de la fotografía como único elemento multimedia (59,08%) es mayoritario, por lo que no parece que haya habido un gran avance en este sentido respecto a la prensa impresa tradicional. Aunque las informaciones digitales pueden enriquecerse simplemente añadiendo más imágenes a modo de galerías fotográficas, estas solo se incluyen en un 5,55% de los casos.

Gráfico 5. Recursos multimedia incluidos en las piezas periodísticas analizadas (frecuencias totales)



Fuente: elaboración propia

La introducción de hipertexto es igualmente una posibilidad poco explotada, tal y como habían apuntado estudios previos (Martín y Ponce, 2012). En el 72,23% de las piezas periodísticas no se incluye ningún hipertexto. En el 11,44% se incluye hipertexto que enlaza a otras páginas del propio periódico –la denominada micronavegación (Díaz Noci y Salaverría, 2003)–, y en el 6,85 % a webs ajenas al periódico –macronavegación, según los mismos autores–. Tan solo en un 9,45 % de los casos se combinan ambos enlaces, hacia dentro –principalmente a otras noticias relacionadas o a etiquetas que hacen referencia a los temas que se abordan, según lo observado en el análisis cualitativo– y hacia fuera del periódico –por ejemplo a universidades y centros de investigación, revistas científicas, páginas web de proyectos de investigación, entidades sin ánimo de lucro, etc.–.

La mayor parte de piezas periodísticas sin hipertexto se concentra en los periódicos de alcance local y regional. A través del estudio cualitativo también se ha observado que algunos periódicos digitales mencionan webs a lo largo del texto pero no insertan un hipertexto, lo que dificulta la micro y la macronavegación.

En cuanto a la actualización, los resultados obtenidos muestran claramente que es constante: un 24,81% de los textos se ha publicado en horario de mañana, un 23,32% en horario de tarde y un 30,95% en horario nocturno. No obstante, llama la atención que un porcentaje alto de piezas periodísticas, como es un 20,92%, no incluya la hora en que se han publicado. En *Diario Jaén*, por ejemplo, no se especifica la hora en ningún caso, según desprende el estudio cualitativo.

También hay algunos periódicos, como *ABC*, que indican la fecha y hora de publicación y en su caso la fecha y hora de actualización. Se trata de un dato relevante para conocer si se han realizado cambios en la información una vez publicada. En estos casos se ha tomado como referencia la fecha y hora de actualización. La observación cualitativa recoge una tendencia de actualización en horas concretas como la medianoche –00:00 horas– y de madrugada –04:00, 05:00, etc.–.

Finalmente, se ha cuantificado el uso de una de las principales herramientas para la interactividad que los periódicos digitales ponen a disposición de sus lectores, como es la posibilidad de realizar comentarios. En total, se han contabilizado 48513 comentarios a las piezas periodísticas en las que se hace referencia a las entidades vinculadas a las UCC+i. En 211 piezas periodísticas analizadas no existe la posibilidad de realizar comentarios o la opción de realizarlos se ha cerrado, como sucede en algunas publicadas en *El País*, sobre todo en la sección de opinión.

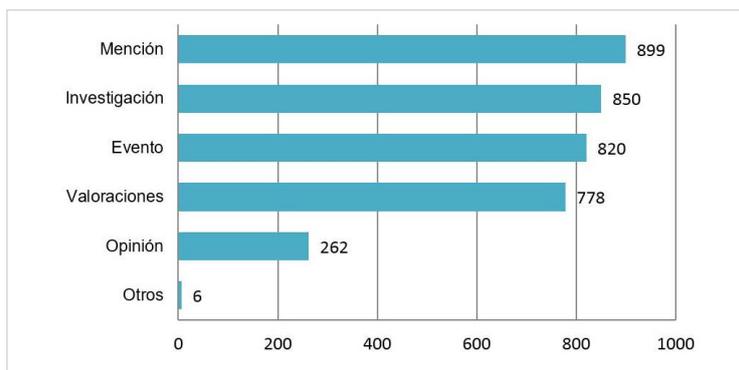
Así, las entidades vinculadas a las UCC+i cuyas informaciones han recibido más comentarios son la Universidad de Barcelona (UB), el CSIC, y la Universidad de Málaga (UMA). Le siguen a una distancia considerable la Universidad Pompeu Fabra (UPF) y la Universidad de Valencia (UV). En el caso del CSIC, estos datos se correlacionan con el impacto general que el centro tiene en la muestra, en la que también se sitúa en segundo lugar. En cambio, el hecho de que las piezas periodísticas en las que se nombra a la Universidad de Barcelona reciban un mayor número de comentarios puede deberse al tipo de presencia en la muestra que tiene esta universidad, fundamentalmente enmarcada en valoraciones de expertos (36,9 %) y artículos de opinión (23,21 %), marcos que a priori parecen suscitar un mayor debate.

3.4. Marco en el que se referencian las entidades vinculadas con UCC+i

En cuanto al frame, los resultados sugieren que no existe un modelo de encuadre tipo para los textos en el que se referencian entidades vinculadas con UCC+i. Las meras menciones realizadas en el marco de informaciones no protagonizadas

directamente por estas entidades (24,84%), las informaciones relativas a estudios y proyectos de investigación en los que participan (23,57%), los eventos organizados (22,66%) y las valoraciones de expertos en torno a un tema de actualidad (21,5%) registran porcentajes muy equilibrados. Tan solo el quinto tipo de marco previsto, los artículos de opinión escritos por expertos, obtiene un porcentaje notablemente menor (7,27%).

Gráfico 6. Marco en el que se referencia a la entidad vinculada a la UCC+i (frecuencias totales)



Fuente: elaboración propia

En el caso de las piezas periodísticas relativas a trabajos de investigación desarrollados por entidades vinculadas a las UC-C+i, se ha medido además otra variable concerniente a si la entidad aparece sola o en colaboración con otras instituciones, para profundizar así en la naturaleza de sus redes de cooperación y en su imagen.

En el 59,95% de los casos existe referencia expresa a una colaboración entre la entidad vinculada a una UCC+i con otra u otras universidades o centros de investigación, mayoritariamente nacionales (24,03%). La colaboración con otros países ajenos a la Unión Europea se sitúa en el 15,9% y la colaboración con otras entidades del entorno más cercano, local o regional, en el 11,66%. Las referencias a colaboraciones en el ámbito europeo solo ascienden al 8,36%.

También hay que subrayar que en un 40,05% de estas informaciones la entidad vinculada a una UCC+i se menciona sola, lo que ofrece una imagen un tanto atomizada de la ciencia y el conocimiento que se genera en España.

4. Conclusiones y discusión

El presente estudio ha analizado, por primera vez, el impacto del trabajo de comunicación de unas SCO particulares, como son las UCC+i españolas, en la prensa digital, estimando cuál es su alcance actual y detallando el tratamiento que realizan estos medios en un entorno *online* que está revolucionando la forma de comunicar la ciencia.

La cantidad de información localizada en tan solo nueve meses parece indicar que la labor periodística que realizan las UCC+i llega efectivamente a su destinatario principal, los medios de comunicación y, a través de ellos, a la sociedad, lo que constituye su cometido último. Realizando una aproximación a partir de los datos obtenidos por Pérez-Rodríguez (2016),

que sitúa en un 5% la tasa de crecimiento anual en el número de piezas periodísticas relacionadas con asuntos científicos en los mismos medios digitales de alcance nacional, se estima que las 1168 piezas periodísticas asignadas a entidades vinculadas a las UCC+i representaría el 2% del total de la información científica publicada en estas cabeceras en el periodo analizado.

Las UCC+i están favoreciendo la visibilidad de la ciencia y el conocimiento generado en los centros de investigación españoles a través de los medios de comunicación, situando estos temas en el debate público y contribuyendo a mejorar la cultura científica de la población y la formación de opiniones informadas sobre los temas de actualidad, en base al conocimiento aportado por sus expertos.

Por otro lado, es destacable el arraigo y la implicación de las unidades de cultura científica en su entorno más próximo. En este sentido, el estudio muestra que la ciencia y el conocimiento que se genera en las entidades asociadas a las UCC+i se relaciona íntimamente con las particularidades socioeconómicas de su ámbito local y que se ha alcanzado un alto grado de especialización investigadora en relación a las mismas.

En contrapartida, se detecta una imagen de la ciencia poco cooperativa en el ámbito nacional e internacional, con los científicos trabajando dentro de sus laboratorios y con colaboradores científicos e institucionales cercanos, sin demasiado contacto exterior.

En cuanto al tratamiento periodístico, se pueden esbozar ciertas tendencias. Incluso, se puede establecer una pieza periodística “tipo” en la que aparecen estas entidades: una noticia de alcance local elaborada por un periodista, en la que se menciona una única fuente, viene acompañada de una sola fotografía y no incluye hipertexto. Se confirmaría casi en su totalidad la hipótesis 1: los medios digitales realizan una cobertura limitada de la información científica y académica, pues predominan las noticias biomédicas firmadas por agencias y la información de una sola fuente.

El único aspecto que no se ha confirmado es la temática predominante, ya que los temas relacionados con las Ciencias Sociales y la Historia y el Arte le ganan la partida a los asuntos biomédicos. En cuanto a las colaboraciones reportadas, es llamativo el porcentaje reducido de referencias a colaboraciones en el ámbito europeo, teniendo en cuenta la participación española en los programas europeos de investigación como Horizonte 2020, tal y como recoge el Informe COTEC 2016⁶.

Es relevante, pese a que pueda parecer lógico, que los periodistas sean los autores principales de los artículos analizados, ya que los recortes en las plantillas que han experimentado las redacciones de los periódicos en los últimos años podría hacer pensar que el peso de las agencias sería mucho mayor del que finalmente se ha registrado (17,24%).

Asimismo, los resultados sugieren que son los expertos, los científicos, investigadores y académicos, los que otorgan una mayor o menor presencia en prensa digital a los organismos de investigación. Sus valoraciones en relación a los temas de actualidad política, social o económica, en torno a sus propios trabajos de investigación, y a las implicaciones de los trabajos de investigación desarrollados por otros científicos, son el marco principal de la presencia en prensa de los centros de investigación, refutando la así la hipótesis 3. De este modo, la labor de las UCC+i concierne a gestionar la participación

⁶ El Informe COTEC 2016: *Innovación en España* recoge que este país capta el 9,7 % de la financiación del programa de investigación Horizonte 2020 (recuperado de: <http://cotec.es/pdfs/COTEC-informe-2016.pdf>).

de los investigadores en el análisis de temas de actualidad, fomentando el contacto y ejerciendo de intermediarias entre científicos y medios de comunicación, parece estar cumpliéndose de forma eficaz.

No sucede lo mismo con otro de estos propósitos, como es el de abastecer a los medios de material multimedia, como cortes de audio o vídeo. Quizás las UCC+i los estén suministrando, pero la prensa digital no los está utilizando salvo en el caso de las fotografías. Solo el 5% de las piezas periodísticas analizadas incluye varios recursos multimedia y por ejemplo solo se ha registrado un audio, un dato sorprendente que sugiere que, pese al potencial de la web en el campo multimedia, aún es un elemento muy poco explotado y existe mucho margen de mejora no solo para los medios sino también para las propias UCC+i, constituyendo un reto futuro dentro de su trabajo de comunicación. Tampoco el uso de hipertexto y la interactividad registrada han obtenido resultados significativos, de modo que se corroboraría casi en su totalidad la hipótesis 2. Solo la capacidad de actualización permanente está siendo hoy explotada por los medios *online*. En este sentido, se han detectado publicaciones masivas en horario de madrugada en algunos medios, como *El Mundo*, *Las Provincias* o *La Voz de Galicia*, quizás porque se trate de información destinada a la edición impresa del día siguiente y se deje programada para su publicación automática en la edición web, o fruto de un volcado automático de contenidos de la edición impresa a la digital.

En relación a la hipótesis 4, sí se ha encontrado evidencia empírica en relación a la dependencia informativa de fuentes organizadas, como son los gabinetes de comunicación y UCC+i de las instituciones científicas. En el análisis cualitativo se observaron indicios de que esta pudiera venir determinada por el alcance del medio de comunicación. Para comprobarlo, se filtraron determinadas variables –la autoría, las fuentes y el marco predominante– en función del alcance nacional o regional/local del medio. La comparativa mostró que, efectivamente, la dependencia de fuentes organizadas planteada en la literatura podría estar directamente relacionada con el alcance del medio.

Los medios de alcance regional y local, que cuentan con menores recursos económicos y personales, realizan una cobertura más superficial y dependiente de las notas de prensa y las convocatorias emitidas por los gabinetes de prensa institucionales. Se observa en la proporción de piezas firmadas por periodistas (48%), que es prácticamente igual a la suma de los textos firmados por agencias o por la redacción (47%), una firma que se utiliza de forma habitual cuando se publican notas de prensa. También en el predominio de la institución científica cuando se cita una única fuente (18%) –un porcentaje que podría ser mayor si se considera el 21% de textos en los que la fuente es desconocida y, posiblemente, institucional–. Y finalmente en que el principal encuadre sean los eventos que estas instituciones organizan y que en último término son convocados por sus oficinas de comunicación (31%).

El análisis presentado en este artículo supone solo un primer paso en la apertura de una línea de investigación más amplia en torno al impacto que tienen las SCO en los medios de comunicación, especialmente en el actual escenario *online*. Sería interesante ampliar el trabajo a otras SCO ajenas a las UCC+i españolas y a otros medios digitales internacionales, con el objetivo de conocer si los datos obtenidos en el presente estudio de caso son extrapolables a otros contextos.

Asimismo, futuras investigaciones irán dirigidas a profundizar en la dependencia informativa de este tipo de fuentes detectada en algunos medios. Como se ha señalado en el apartado introductorio, las UCC+i son unas SCO particulares porque nacieron con un fin social, como es el fomento de la cultura científica de los ciudadanos. No obstante, sería conveniente estudiar hasta qué punto responden actualmente a este fin social y no a los intereses de la institución que las ampara. Si se

corroborar que, efectivamente, su labor comunicativa responde únicamente a este objetivo y que los medios de comunicación de menor tamaño dependen informativamente de ellas, quizás se podría crear algún tipo de regulación estatal o código ético y deontológico profesional vigilado externamente para evitar la elaboración de información sesgada procedente de centros de investigación que reciben ayudas públicas, y la consecuente publicación de la misma en los múltiples medios que están prosperando en Internet gracias a las facilidades que ofrece la web.

5. Referencias bibliográficas

- Arias Valencia, M. M. (2000). "La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones". *Investigación y educación en enfermería*, 18(1), 13-26. Disponible en: <http://ow.ly/JeNI30iJw7H> (última consulta: 02/03/2018).
- AA.VV. (2012). *Libro Blanco de las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación UCC+i*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Disponible en: <http://ow.ly/lyrQ30iZ0ZHv> (última consulta: 02/03/2018).
- AA.VV. (2016). *UCC+i Origen y evolución (2007 - 2014)*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Disponible en: <http://ow.ly/6OEA30iZ123> (última consulta: 02/03/2018).
- Barroso Osuna, J. M. (2000). "Los medios de comunicación como creadores de imagen social: la imagen de la universidad en la prensa". *Revista de Enseñanza Universitaria*, 16. Disponible en: <http://ow.ly/haZI30iJwBl> (última consulta: 02/03/2018)
- Brumfiel, G. (2009). "Science journalism: Supplanting the old media?". *Nature*, 458 (7236), 274-277. Disponible en: <http://ow.ly/Ckl030iJUQN> (última consulta: 04/03/2018).
- Byrne, P. F., Namuth, D. M., Harrington, J. et al. (2002). "Increasing public understanding of transgenic crops through the World Wide Web". *Public Understanding of Science*, 11(3), 293-304. Disponible en: <http://ow.ly/cKQI30iJV33> (última consulta: 04/03/2018).
- Calloni, M., Felt, U., Gorski, A. et al. (2009). "Science Communication". En: *Challenging Futures of Science in Society. Emerging Trends and cutting-edge issues*. 50-64. Bruselas: European Commission. Disponible en: <http://ow.ly/46fo30iKB3A> (última consulta: 05/03/2018).
- Calvo Hernando, M. (1997). *Manual de Periodismo Científico*. Barcelona: Bosch Casa Editorial.
- Camacho Markina, I. (2009). "La 'gripe A', en la prensa española". *Revista Latina de Comunicación Social*, 64, 827-843. Disponible en: <http://ow.ly/P6Aw30iKB5P> (última consulta: 05/03/2018).
- Costa Sánchez, C. (2008). "Medicina y salud en la prensa. Las noticias de salud en los principales diarios de Galicia". *Revista Latina de Comunicación Social*, 63, 15-21. Disponible en: <http://ow.ly/nJYe30iKBj6> (última consulta: 05/03/2018).
- Cullen, T. A. (2013). "Exploring ways to improve online health news stories". *eJournalist - a referred media journal*, 13 (2), 59-72. Disponible en: <http://ow.ly/TL5r30iKBTS> (última consulta: 05/03/2018).
- De Moraes, T. P. B., y Maia, S. P. A. (2014). "Jornalismo na web e clonagem biológica: Um estudo sobre o tema clonagem nos cadernos de ciência online dos jornais O Estado de São Paulo e Folha de São Paulo". *Aurora. Revista de Arte, Mídia e Política*, 7(19), 71-96. Disponible en: <http://ow.ly/I77030iKEuN> (última consulta: 05/03/2018).

- Díaz Noci, J., y Salaverría, R. (2003). *Manual de redacción ciberperiodística*. Barcelona: Ariel.
- Dunwoody, S. (2014). "Science journalism: prospects in the digital age". En: Bucchi, M., y Trench, B. (Eds.). *Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology*. Routledge. pp. 27-39. Disponible en: <http://ow.ly/kb3130iKFuf> (última consulta: 05/03/2018).
- Fernández Muerza, Á. (2005). "La información científica en la prensa de referencia: el caso español a partir de un análisis comparativo". *Zer-Revista de Estudios de Comunicación*, 10(19). Disponible en: <http://ow.ly/Uhdm30iLCmx> (última consulta: 05/03/2018).
- Frías, G. y Rueda, A. (2014). "Las oficinas de comunicación de la ciencia en la UNAM". *Revista Digital Universitaria*, 15(3). Disponible en: <http://ow.ly/aqSh30iLDwi> (última consulta: 05/03/2018).
- Gerber, A. (2014). "Science Caught Flat-Footed: How Academia Struggles with Open Science Communication". En: Bartling, S., y Friesike, S. *Opening Science*. Springer International Publishing. pp. 73-80. Disponible en: <http://ow.ly/BNf030iLerF> (última consulta: 05/03/2018).
- Granado, A. (2011). "Slaves to journals, serfs to the web: The use of the internet in newsgathering among European science journalists". *Journalism*, 12 (7), 794-813. Disponible en: <http://ow.ly/C9T830iMAgd> (última consulta 05/03/2018).
- Hermida, A. (2010). "Revitalizing science journalism for a digital age". En: Kennedy, D., y Overholser, G. *Science and the Media*. Cambridge, MA: American Academy of Arts and sciences. pp 80-87. Disponible en: <http://ow.ly/nSLU30iMAWJ> (última consulta 05/03/2018).
- Holliman, R. (2010). "From analogue to digital scholarship: implications for science communication researchers". *JCOM*, 9 (3). Disponible en: <http://ow.ly/c3UN30iMBna> (última consulta 05/03/2018).
- Koolstra, C. M., Bos, M. J., y Vermeulen, I. E. (2006). "Through which medium should science information professionals communicate with the public: television or the internet". *JCOM*, 5 (3), A01. Disponible en: <http://ow.ly/NGry30iMDkf> (última consulta 05/03/2018).
- Koziner, N. S. (2013). "Antecedentes y fundamentos de la teoría del framing en comunicación". *Austral Comunicación*, 2(1), 01-25. Disponible en: <http://ow.ly/yxFV30iMDHK> (última consulta 06/03/2018).
- Legerén-Álvarez, E. (2014). *Visibilidad de las universidades andaluzas en los medios de comunicación on-line a través de Google News* (Tesis Doctoral). Universidad de Granada. Disponible en: <http://ow.ly/ptPP30iOd9b> (última consulta 07/03/2018).
- Repiso, R., y Chaparro-Domínguez, M. Á. (2018). "Universidades españolas en la prensa extranjera. Análisis de su cobertura periodística". *El profesional de la información (EPI)*, 27(1), pp. 86-94.
- Lombard, M., SnyderDuch, J., y Bracken, C. C. (2002). "Content analysis in mass communication: Assessment and reporting of intercoder reliability". *Human communication research*, 28(4), pp. 587-604. Disponible en: <http://ow.ly/hmMk30iOefC> (última consulta 07/03/2018).
- Loose, E. B., y de Lima, M. R. D. V. (2013). "A ciência nos portais de notícias: notas para pensar a popularização científica a partir do jornalismo online.Animus". *Revista Interamericana de Comunicação Midiática*, 12 (23), pp. 85-102.

López Pérez, L. (2015). *Comunicación de la ciencia 2.0 en España: El papel de los centros públicos de investigación y de las ediciones digitales de los periódicos de mayor audiencia* (Tesis Doctoral). Universidad de Granada. Disponible en: <http://ow.ly/LwCb30iOeyO> (última consulta 07/03/2018).

Martín, M. B., y Ponce, V. M. (2012). "Los periódicos digitales de San Luis y su papel en la divulgación de la ciencia. Análisis comparativo de algunos casos particulares". *Fundamentos en Humanidades*, 13(26), 147-158. Disponible en: <http://ow.ly/IK3230iOfSz> (última consulta 07/03/2018).

Mayoral Sánchez, J., Abejón Mendoza, P. y Morata Santos, M. (2016). "El vídeo en la prensa digital española: 2010-2015". *Revista Latina de Comunicación Social*, 71, pp. 775 a 799. Disponible en: <http://ow.ly/Yg9T30iOh5J> (última consulta 07/03/2018).

Murcott, T. H., y Williams, A. (2013). "The challenges for science journalism in the UK". *Progress in Physical Geography*, 37 (2), pp. 152-160.

Pérez-Rodríguez, A. V. (2016). *Imagen visible de la ciencia en la prensa digital generalista: actores y procesos (España 2002-2011)*. (Tesis Doctoral). Universidad de Salamanca. Disponible en: <http://ow.ly/VEYX30iOpLf> (última consulta 07/03/2018).

Peters, H. P. (2013). "Gap between science and media revisited: Scientists as public communicators". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(3), pp. 14102-14109. Disponible en: <http://ow.ly/uSY830iOpQl> (última consulta 07/03/2018).

Peters, H. P., Dunwoody, S., Allgaier, et al. (2014). "Public communication of science 2.0". *EMBO reports*, 15(7), 749-753. Disponible en: <http://ow.ly/AhMm30iOpXq> (última consulta 07/03/2018).

Priest, S. (2013). "Un panorama cambiante para los medios de comunicación: ciencia, público y prensa: el caso del cambio climático". *Mètode: Revista de difusió de la Investigació*, (80), pp. 84-92. Disponible en: <http://ow.ly/XRqh30iOqWr> (última consulta 07/03/2018).

Repiso, R., Merino-Arribas, A., y Chaparro-Domínguez, M. Á. (2016). "Agrupación de las universidades españolas en la prensa impresa nacional". *Revista Española de Documentación Científica*, 39(2), 131. Disponible en: <http://ow.ly/FyFw30iOrU9> (última consulta 07/03/2018).

Rodríguez Ruiz, Ó. (2005). "La triangulación como estrategia de investigación en ciencias sociales". *Revista Madri+d*, 31. Disponible en: <http://ow.ly/I0Bo30iOsvk> (última consulta 07/03/2018).

Simancas-González, E., y García-López, M. (2017). "Gestión de la comunicación en las universidades públicas españolas". *El profesional de la información* (EPI), 26(4), pp. 735-744.

Simón Onieva, J. E. (2016). *Gabinetes de comunicación universitarios y redes sociales: Estudio del uso de las redes sociales por las Universidades Públicas andaluzas* (Vol. 351). Almería: Editorial Universidad Almería.

Taylor, J. W., Long, M., Ashley, E., Denning, A., Gout, B., Hansen, K., ... y Wojtowicz, A. (2015). "When medical news comes from press releases-A case study of pancreatic cancer and processed meat". *PLoS one*, 10(6), e0127848. Disponible en: <http://ow.ly/Ny6i30iRP7M> (última consulta 09/03/2018).

Torres, M., Patrón, E., Posadas, J. y Juárez, S. (2014). "Catálogo de medios impresos en México, que difunden contenidos científicos y tecnológicos a través de sus ediciones *online*". En: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innova-

ción y Educación. Buenos Aires, Argentina, 12-14 de noviembre. Disponible en: <http://ow.ly/XtFt30iRPb3> (última consulta 09/03/2018).

Trench, B. (2007). "How the Internet changed science journalism". *Journalism, Science and Society: Science Communication Between News and Public Relations*, 7, 133-139. Disponible en: <http://ow.ly/gmkx30iRPeL> (última consulta 09/03/2018).

Trench, B. (2009). "Science reporting in the electronic embrace of the Internet". En: Holliman, R., Whitelegg, L., Scanlon, E., Smidt, S., y Thomas, J. (Eds.). *Investigating science communication in the information age: Implications for public engagement and popular media*. Oxford University Press. pp. 166-180.

Financiación

El presente estudio ha sido desarrollado en el marco del proyecto FCT-15-10271 titulado 'Impacto de las UCC+i en la visibilidad pública de la Ciencia Española: prensa digital y Twitter', financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) a través de la Convocatoria pública de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación. Fechas de desarrollo desde el 01-09-2015 al 31-12-2016.

