



Revista española de documentación científica

vol. 45, n. 2 (2022)

Estudios

Estrategias de preservación digital de archivos sonoros. Revisión sistematizada

Cherie Flores-Fernández, Carolina Gatica Molina, Alexander González Correa, Tamara Núñez Quinteros

Alfabetización en Datos en las bibliotecas-CRAI españolas: Análisis descriptivo y propositivo

Yolanda Martín-González, Ana Iglesias-Rodríguez

Producción científica colombiana en psicología en Scopus desde el 2015 al 2019

Juan Fernando León Cano, Valeria de los Ángeles Agámez Llanos, Edward Javier Ordoñez, Javier Ferney Castillo García

El liderazgo de la mujer en la investigación en comunicación en España

María Dolores Cáceres Zapatero, María José Díaz Santiago

La Universitat de València frente a la práctica de compartir material adicional: análisis a través de las publicaciones científicas del año 2018

Andrea Sixto-Costoya, Lourdes Castelló-Cogollos, Juan Carlos Valderrama-Zurián, Rafael Aleixandre-Benavent, Víctor Agulló-Calatayud

Dinámicas de la producción científica española en las revistas de Comunicación en WoS

Guadalupe Aguado-Guadalupe, Eva Herrero-Curiel, Elaine Rolangela de Oliveira Lucas

Colaboración y estructura intelectual de la producción científica peruana y colombiana en Ciencias Sociales (2011 - 2020)

Vanessa Beizaga-Luna, Crístel Navarrete-Pérez, José Hernando Ávila-Toscano, Cesar H. Limaymanta

Análisis alométrico de la investigación sobre covid-19 publicada en 2020

Roelvis Ortiz-Núñez

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Estrategias de preservación digital de archivos sonoros. Revisión sistematizada

Cherie Flores-Fernández*, Carolina Gatica Molina*, Alexander González Correa*, Tamara Núñez Quinteros*

* Universidad Tecnológica Metropolitana. Departamento Gestión de la información. Santiago de Chile. Chile
e-mail: cflores@utem.cl | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5294-7157>
e-mail: carolina.gaticam@utem.cl | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3976-8394>
e-mail: alexander.gonzalezc@utem.cl | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1622-6026>
e-mail: tamara.nunezq@utem.cl | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3069-2362>

Recibido: 28-01-21; 2ª versión: 05-04-21; Aceptado: 07-04-21; Publicado: 29-03-22

Cómo citar este artículo/Citation: Flores-Fernández, C., Gatica Molina, C., González Correa, A. ; Núñez Quinteros, T. (2022). Estrategias de preservación digital de archivos sonoros. Revisión sistematizada. *Revista Española de Documentación Científica*, 45 (2), e321. <https://doi.org/10.3989/redc.2022.2.1864>

Resumen: La preservación digital es una herramienta necesaria para lograr la conservación íntegra y perdurable de todo tipo de archivo documental, más indispensable aún en los archivos sonoros, documentos vulnerables a los cambios tecnológicos, que al ser grabados y procesados en soportes específicos, quedan rápidamente obsoletos. El objetivo de esta revisión sistematizada fue identificar las estrategias de preservación digital utilizadas en la preservación de archivos y recursos sonoros y sus aplicaciones según su formato. La búsqueda bibliográfica se efectuó en doce bases de datos multidisciplinarias, seleccionándose 16 artículos para la investigación, a partir de los cuales se identificaron once estrategias de preservación digital. Se pudo concluir que las estrategias más utilizadas son migración, metadatos de preservación, copias de seguridad y emulación. Por otra parte, no fue posible establecer un parámetro de aplicación de las estrategias de preservación digital según el tipo de formato de los archivos sonoros.

Palabras clave: preservación digital; archivos sonoros; estrategias de preservación digital; preservación de archivos sonoros; registro sonoro.

Digital preservation strategies of sound archives. Systematized review

Abstract: Digital preservation is a necessary tool to achieve the integral and lasting preservation of all types of document files, especially sound files, vulnerable documents to technological changes, which when recorded and processed on specific media, quickly become obsolete. The objective of this systematized review was to identify the digital preservation strategies used in the preservation of sound resources and their applications according to its format. The bibliographic search was carried out in twelve multidisciplinary databases, selecting 16 articles for research, from which eleven digital preservation strategies were identified. It concluded that the most used strategies are migration, preservation metadata, backup copies and emulation. On the other hand, it was not possible to establish an application parameter for digital preservation strategies according to the type of format of the sound files.

Keywords: digital preservation; sound archives; digital preservation strategies; preservation. of the sound archives; sound recordings.

Copyright: © 2022 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, el ser humano ha tenido la necesidad de resguardar momentos, hechos o vivencias memorables, con el fin de que estos queden para la posteridad y que las futuras generaciones conozcan y aprendan a partir de dichos sucesos, que estos superen el corto durar de las vidas humanas y que trasciendan en el tiempo.

Durante mucho tiempo, la principal forma de resguardar estos hechos fue la escritura, especialmente en papel. Sin embargo, con el paso del tiempo se desarrollan nuevas tecnologías, que permiten registrar estos hechos. Una de ellas es el audio, el cual aparece en 1860. Como señala Rodríguez (2014), la invención del fonógrafo por el científico francés Édouard-Léon Scott, quien fue capaz de fijar el sonido y grabar la canción *Au clair de la lune*, y más tarde, la creación del fonógrafo por el estadounidense Thomas Alva Edison en 1877, con el que fue posible grabar y reproducir el sonido; fueron los hechos que hicieron posible fijar el sonido y crear los primeros archivos sonoros en la historia, lo que dio origen a un nuevo formato de archivo a preservar, el que además almacena otros tipos de información en comparación con los archivos escritos.

La Society of American Archivists (SAA), define el concepto archivo sonoro como cualquier medio físico que contenga sonido grabado, el cual abarca una amplia gama de formatos, y que en palabras de la International Association of Sound and Audiovisual Archives, IASA (2011), en su publicación *Directrices para la producción y preservación de objetos digitales de audio*, estos archivos tienen como finalidad:

(...) preservar un patrimonio cultural que abarca todas las esferas de la actividad musical, artística, religiosa, científica, lingüística y de comunicación, que refleja la vida pública y privada, así como el entorno natural contenido en grabaciones de imagen y sonido, ya sean publicadas o inéditas (p.6).

Estos archivos sonoros, también denominados *registros fonográficos* o *fonorregistros* (ALA, 1988), son documentos vulnerables a los cambios tecnológicos, debido a que son grabados y procesados en soportes y formatos específicos, los cuales, dados los avances tecnológicos, quedan rápidamente obsoletos.

Rodríguez (2014) detalla que las grabaciones sonoras se resguardan en archivos sonoros, las fonotecas, que documentan o consignan algo con un propósito intelectual deliberado, pudiendo ser el contenido de un programa de radio, la diversidad

lingüística de pueblos originarios, las voces de personajes importantes de la historia universal, el testimonio de artistas, científicos y políticos, géneros musicales, etc., y se han grabado en soportes que han sido creados con diversos tipos de materiales, pudiendo ser cera, vinilo, baquelita, acetato, papel y plástico, entre otros. Cada soporte de grabación sonora se relaciona con tecnología de grabación y reproducción sonora específica, las cuales han ido evolucionando de la mano de los avances tecnológicos, pasando desde lo analógico a lo digital. Entre los soportes más destacados se encuentran el fonógrafo, el gramófono, el tocadiscos, el grabador y reproductor de cintas de carrete abierto, como también el disco compacto (Fernández Carbajal y Domínguez Galicia, 2019). A partir de todo lo anterior, y considerando la gran diferencia que conlleva su procesamiento y preservación en comparación con los archivos documentales tradicionales, estas tareas en los archivos sonoros son mucho más específicas y complejas de concretar. Los primeros procesos documentales de conservación y preservación que se aplicaron en los archivos sonoros derivaron de iniciativas realizadas por bibliotecas, para luego dar paso al desarrollo de procesos específicos, donde cada uno de ellos dependía de la naturaleza sonora de cada tipo de documento en particular (Rodríguez, 2011).

Actualmente, considerando la época tecnológica y de la información interconectada digital en la que estamos viviendo, se hace urgente que las instituciones u organizaciones encargadas de conservar la memoria de una nación o institución tomen acciones concretas con miras a lograr contrarrestar los efectos de la obsolescencia que pueden sufrir sus fondos documentales, y planificar, exitosamente, la preservación digital de ellos a largo plazo.

La UNESCO (2003), en su documento *Directrices para preservación del Patrimonio digital*, señala que:

La preservación digital puede definirse como el conjunto de procesos destinados a garantizar la continuidad de los elementos del patrimonio digital durante todo el tiempo que se consideren necesarios. La mayor amenaza para la continuidad digital es la desaparición de los medios de acceso. No puede decirse que se han conservado los objetos digitales si, al ya no existir los medios de acceso, resulta imposible utilizarlos

De lo anterior se desprende la idea de que la preservación digital debe asegurar el acceso a los recursos digitalizados, no solo trabajar la información. En el caso de los archivos sonoros, la preservación digital debe resguardar tanto a estos como información como también a sus soportes, abarcando la gran diversidad de tipos y formatos

existentes para mantener su accesibilidad en el tiempo.

La Biblioteca de Catalunya define la preservación digital como:

La aplicación de técnicas y métodos que permitan garantizar que la información almacenada digitalmente en cualquier tipo de formato, programa, máquina o sistema continúe siendo accesible en el futuro. Con la explosión de las tecnologías de la información cada vez existen más documentos nacidos digitales –a menudo efímeros– y digitalizaciones de documentos hechas por las instituciones que han de ser preservados manteniendo su integridad, autenticidad, fiabilidad, legibilidad y funcionalidades.

Ya desde una perspectiva más relacionada con los archivos sonoros y audiovisuales, Edmondson (2018) entrega una definición de preservación digital entendiéndose como “la totalidad de las cosas necesarias para asegurar el acceso permanente — para siempre— de un documento sonoro audiovisual con la mayor integridad posible” (p. v); en donde asociaciones internacionales de archivos sonoros y audiovisuales, como la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (IASA), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Consejo Coordinador de las Asociaciones de Archivos Audiovisuales (CCAAA), coinciden y apoyan esta definición.

A partir de estas definiciones se desprende que para lograr una preservación digital exitosa es necesaria la aplicación de técnicas o herramientas para asegurar la integridad y fidelidad de los archivos y documentos originales (IASA, 2005), entre las cuales destaca la utilización de estrategias de preservación digital. Estas estrategias pueden variar dependiendo de los formatos de los archivos, de los soportes en donde están alojados o hacia donde se les desea transferir, como también pueden depender de los recursos y las necesidades de las instituciones o entidades que están a cargo de su preservación, siendo la copia o replicado, la migración y la emulación las estrategias más utilizadas. Sin embargo, entendiendo las diferencias entre archivos documentales tradicionales y archivos sonoros, por la complejidad de su procesamiento por lo nuevo y evolutivo de sus formatos y soportes en el caso de los segundos, es necesario conocer e identificar qué estrategias de preservación digital son las indicadas a utilizar en la preservación de archivos sonoros, reconocer si es que existe preferencia por alguna estrategia de preservación en particular, o si varía la estrategia dependiendo del tipo de archivo sonoro específico.

En relación con lo expuesto anteriormente, la presente revisión sistematizada de la literatura

tuvo como objetivo identificar las estrategias de preservación digital utilizadas en la preservación de archivos y recursos sonoros y sus aplicaciones según su formato en particular.

2. MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura con el fin de determinar las estrategias de preservación digital de archivos sonoros. La búsqueda bibliográfica se efectuó en las siguientes bases de datos, las cuales fueron escogidas por ser multidisciplinarias: JSTOR, ProQuest Central, Web of Science, Oxford Journals, ScienceDirect, Scopus, SpringerLink, Emerald Insight, Taylor y Francis, EBSCO, Google Scholar, E-LIS, y CORE.

Para realizar la búsqueda se contemplaron las siguientes palabras clave, tanto en inglés como en español: *preservación digital* y *digital preservation*; *archivos sonoros* y *sound archives* o *audio archives* (ambos términos en inglés son equivalentes); *estrategias* y *strategies*. Estas fueron combinadas con el operador booleano AND, además del uso de comillas para buscar expresiones específicas, resultando en tres estrategias de búsquedas, una en español y dos en inglés: “preservación digital” AND “archivos sonoros” AND estrategias; “digital preservation” AND “sound archives” AND strategies; “digital preservation” AND “audio archives” AND strategies.

En relación con los criterios de exclusión, en la primera fase de la revisión se consideraron solo artículos que fueron publicados entre los años 2010 y 2020. Se escogió este rango, considerando la obsolescencia de la información, pero también queriendo recoger las estrategias de preservación digital más actuales. Después de este primer filtro se pasó de un total de 4669 a 2978 resultados. Luego, en una segunda fase, se aplicó el criterio de exclusión por tipo de documento, incluyendo sólo artículos originales y tesis, lo que redujo el número de documentos a 1058 resultados.

Posteriormente, se aplicó un tercer criterio de exclusión en base al idioma de los artículos, excluyéndose todos aquellos documentos en idiomas distintos al inglés y español. Se descartaron 44 artículos que se encontraban en otros idiomas, quedando con un total de 1014 artículos escritos en inglés y español.

Para la siguiente etapa, se realizó una lectura del título y el resumen de estos 1014 artículos. Considerándose como criterio de inclusión: 1) artículos que traten sobre preservación digital de archivos sonoros, y 2) aquellos documentos que podrían analizar y/o mencionar estrategias de preservación

digital de archivos sonoros. Luego de la lectura preliminar de títulos y resúmenes de los documentos, se seleccionaron 163 artículos que cumplieran con los criterios anteriormente mencionados.

Un cuarto criterio de exclusión aplicado fue en base al acceso a texto completo de los documentos disponibles en las fuentes revisadas, dando como resultado 108 artículos con acceso a texto completo. Por último, se aplicó un control de documentos duplicados de forma manual, detectándose 55 documentos duplicados.

Finalmente, se procedió con la lectura del texto completo de los 53 artículos seleccionados. Como criterio de inclusión se consideraron sólo aquellos artículos que analizan y/o mencionan estrategias de preservación digital de archivos sonoros. Por otra parte, como criterio de exclusión se aplicaron: 1) artículos que analizan la preservación digital de archivos sonoros en general, es decir, sin hacer mención a las estrategias; 2) documentos

que abordan la preservación digital de archivos sonoros mencionando instituciones e iniciativas, pero sin profundizar en las estrategias y técnicas bajo las cuales estas fueron desarrolladas; y 3) artículos que tratan sobre estrategias o planes de implementación del proceso de preservación digital en organizaciones. Luego de la lectura a texto completo de los documentos, se seleccionaron 16 artículos que cumplieran con los criterios anteriormente mencionados. El proceso de búsqueda, revisión y selección de la literatura se muestra en el siguiente flujograma (Figura 1).

3. RESULTADOS

A partir de la revisión de literatura se obtuvo un total de 16 artículos, correspondientes a tesis (n=5; 31,3%) y artículos originales (n=11; 68,8%). Con respecto al idioma, los documentos se encuentran en inglés (n=9; 56,2%) y español (n=7; 43,8%), destacándose la autora mexicana Perla Rodríguez Reséndiz, con cuatro publicaciones en torno a la preservación digital de archivos sonoros. En base a los diversos documentos recuperados se determinaron 11 estrategias de preservación digital para archivos sonoros, las que se indican a continuación:

1. Actualización
2. Almacenamiento
3. Computación en la nube (cloud computing)
4. Conservación
5. Copias de seguridad
6. Emulación
7. Encapsulación
8. Metadatos de preservación (técnico o administrativo)
9. Migración
10. Preservación tecnológica
11. Utilización de estándares

En la Figura 2 se detalla, según estrategia de preservación, la cantidad de documentos en los que se aborda cada estrategia. Así, las estrategias más destacadas corresponden a *migración* (n=11; 68,8%), le siguen los *metadatos de preservación* (n=8; 50%) y la realización de *copias de seguridad* (n=8; 50%) con la misma cantidad de menciones. Las estrategias menos utilizadas (n=1; 6,3%) corresponden a: *almacenamiento*, *computación en la nube*, *conservación* y *utilización de estándares*.

Adicionalmente se establecieron dos formas en que se abordan las estrategias de preservación digital dentro de los documentos. La primera corresponde a una forma general (n=9; 56,2%), en estos se nombran las estrategias y en algunos casos se describe cada una o se refiere a la importancia de su aplicación. En la forma aplicada (n=7; 43,8%), las estrategias de preservación digital se aplican a

Figura 1. Flujograma de selección de documentos

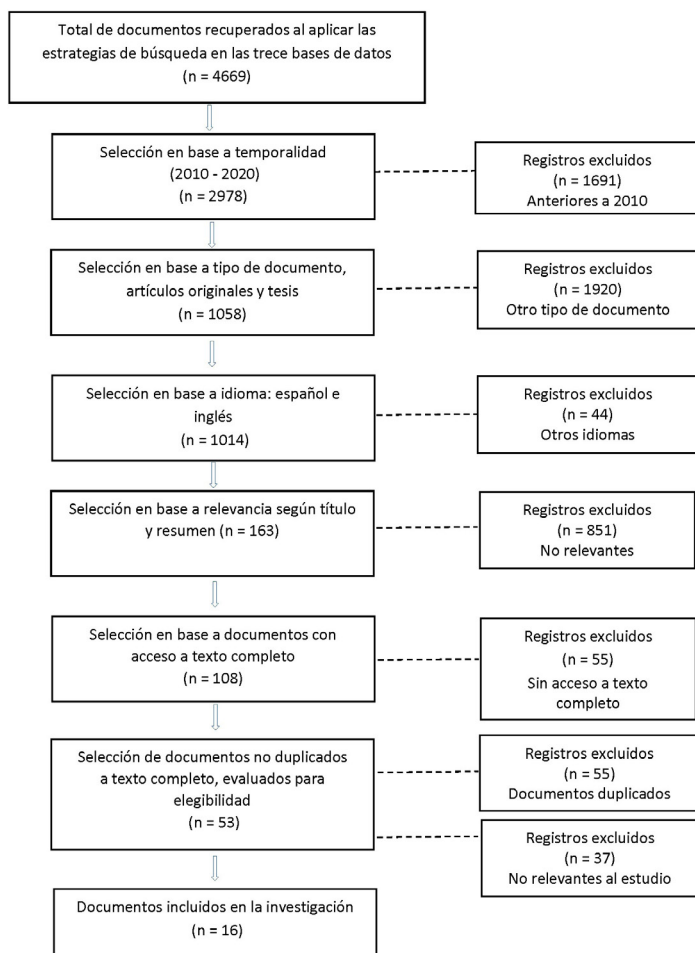


Figura 2. Cantidad de documentos en los que se menciona cada estrategia de preservación digital.

una colección digital en desarrollo o se recopilan datos de unidades de información y las estrategias de preservación digital que emplean.

En base a la división anterior, no se encontró información relacionada a una predilección por un tipo de estrategia de preservación digital acorde al formato de archivo sonoro que trabajan las unidades de información, ni recomendaciones por parte de los documentos que abordan el tema de forma general, por lo cual la elección del tipo de estrategia pareciera responder a otros criterios.

4. DISCUSIÓN

Los documentos que entregan la información más completa corresponden a las tesis de Adkins (2013), Bados (2010) y Díaz-Emparanza (2012). En Adkins (2013) se mencionan y definen cinco estrategias de preservación digital: *migración*, *preservación tecnológica*, *emulación*, *encapsulación* y *computación en nube*. En Díaz-Emparanza (2012) también se mencionan y definen cinco estrategias, las que corresponden a: *copias de seguridad*, *actualización*, *migración*, *emulación* y *preservación tecnológica/encapsulación*. En relación con Adkins (2013), se agregan dos nuevas estrategias: las *copias de seguridad* y la *actualización*. En Bados (2010) son nombradas y definidas ocho estrategias de preservación digital: *conservación*, *copias de seguridad*, *actualización*, *preservación tecnológica*, *migración*, *utilización de estándares*, *emulación* y *almacenamiento*. Acorde a lo expuesto por el autor, las nuevas estrategias que se incorporan

a la lista son: el *almacenamiento*, *conservación* y *utilización de estándares*. Por lo tanto, en base a estos tres autores fue posible determinar diez de las once estrategias de preservación digital encontradas mediante la revisión de literatura. La estrategia faltante, los *metadatos de preservación* se determinó en base a los trabajos realizados por Rodríguez Reséndiz (2011, 2014, 2016).

Existen cuatro estrategias de preservación digital que son mencionadas y definidas por un solo documento, las que corresponden a *computación en la nube*, *almacenamiento*, *conservación* y *utilización de estándares*. En el caso de *almacenamiento*, Bados (2010) presenta la siguiente definición: "pese a que se piensa que el almacenamiento es una estrategia de conservación pasiva es necesaria una migración a nuevos sistemas de almacenamiento ya que estos se modifican con el tiempo" (p.22). En el texto Bados plantea una opinión más que una definición en sí para la estrategia, por lo cual se establecen diversas dudas sobre la misma, así como las diferencias que presenta con otras estrategias, incluso la segunda parte de la definición podría hacer referencia tanto a la estrategia de *migración* como *actualización*, los cuales podrían ser procesos complementarios con esta estrategia. En base al nombre de la estrategia podemos desprender que consiste en el proceso de guardar los archivos de audios, sin embargo, no queda claro en dónde se guardan, o si sólo se refiere al archivo digital o también al soporte físico, en caso de que corresponda.

La estrategia *conservación* es definida por Bados (2010) como: "se intentará que la documentación sonora se conserve totalmente y tener una idea fehaciente de una conservación íntegra a largo plazo" (p. 21). En este caso, se realiza una definición circular, al repetir la misma palabra que se busca definir dentro de la definición, por lo que no aporta más información. Si bien, tanto la *conservación* como la *preservación* forman parte del ciclo de vida de los archivos sonoros, la *conservación*, a nivel de soporte físico, guarda relación con las acciones realizadas con el fin de prevenir o detener el deterioro de estos soportes por agentes externos. Mientras que la *preservación* busca brindar acceso a los archivos de forma continua en el tiempo. No se puede negar que ambas se encuentran relacionadas, dado que para preservar un archivo es necesaria su correcta *conservación*. Sin embargo, en base a la definición presentada por Bados, no queda claro como la conservación se aplica al entorno digital, ni cómo actúa como una estrategia de preservación.

La estrategia *computación en nube* es nombrada y definida por Adkins (2013), quien la enuncia como "la práctica de almacenar datos informáticos de uso regular en múltiples servidores a los que se puede acceder por internet" (p. 81), es decir, la nube. Mientras que, la *utilización de estándares* es nombrada y definida como estrategia de preservación digital por Bados (2010): "se trata de buscar una forma de codificar y formatear los objetos digitales adhiriéndose a estándares reconocidos y favoreciéndolos en lugar de los más esotéricos y menos soportados. Estos estándares siempre perduran y la compatibilidad estará asegurada por la evolución del entorno informático" (p. 21), es decir, la adhesión por parte de la institución a estándares reconocidos, al momento de establecer el formato de los objetos digitales a preservar, así como la codificación de la información adjunta a ellos. Si bien, la premisa de la definición es correcta, actualmente el entorno digital es sumamente cambiante, por lo cual, esta estrategia está orientada a la preservación digital a corto plazo, pues los estándares eventualmente cambiarán para incluir los nuevos desarrollos y tecnologías, una vez estas se masifiquen, quedando los antiguos formatos obsoletos, haciendo necesario una nueva estrategia de preservación para que se mantengan en el tiempo.

La *actualización* es mencionada como estrategia de preservación digital por tres autores: Bados (2010), Díaz-Emparanza (2012), Sarojadevi y otros (2016). Sin embargo, sólo se define en los artículos de Bados (2010) y Díaz-Emparanza (2012). Para Bados (2010) es: " la copia de un documento en un soporte a otro en un mismo soporte

sin modificar el contenido" (p. 21). Mientras que Díaz-Emparanza (2012) la define como:

Copiar regularmente la información en los nuevos medios usando sistemas automatizados; es importante copiar la información en nuevos soportes antes de que se deterioren los soportes antiguos. Esto constituye una solución a corto plazo para la preservación de datos digitales y en gran medida depende del período de vida del medio elegido. (p. 185)

En ambos casos se hace referencia a copiar la información desde un soporte antiguo a uno nuevo, sin realizar cambios en el contenido de la información. La definición de esta estrategia es similar a la de *migración*, sin embargo, difieren en que la actualización al traspasar la información desde un soporte a otro mantiene el archivo fiel al original; en cambio, en el caso de la migración, el archivo se modifica para poder ser reproducido mediante las nuevas tecnologías.

La estrategia denominada *copia de seguridad* aparece mencionada en ocho documentos: Bados (2010), Díaz-Emparanza (2012), Bressan, y otros (2013), Rodríguez Reséndiz (2011, 2014, 2016), Rodríguez Reséndiz, y otros (2018), y Rome (2018). Esta estrategia sólo aparece definida formalmente en los trabajos de Bados (2010), Díaz-Emparanza (2012) y Bressan y otros (2013). Para Bados (2010) corresponde a: "duplicados exactos de nuestros documentos sonoros. Se realizará no sólo como estrategia de preservación (sólo se hacen por si se pierde o daña la información) sino también de mantenimiento. Las copias se almacenarán separadas del resto de documentos y en lugares distintos" (p. 21). En la tesis de Díaz-Emparanza (2012) aparece definida como:

Consiste en ejecutar diversos procedimientos de copia de seguridad automática. Las copias de seguridad se mantienen físicamente separadas de los originales en un entorno protegido, con temperatura y humedad controladas, lejos del Archivo principal. Una de las desventajas de este sistema es la incapacidad de almacenar el software relacionado. (p. 185)

Finalmente, en el caso de Bressan y otros (2013) se define como: "la copia de preservación/seguridad de un documento de audio tiene por objeto cumplir la función de ser una referencia fiable que sustituya al original cuando éste desaparezca... El artículo sólo se utiliza en circunstancias excepcionales" (p. 4). Estos tres autores coinciden en que la copia de seguridad tiene como función ser una referencia fiable que sustituya al documento original cuando éste desaparezca, por lo cual debe ser un duplicado exacto de los documentos originales. Debido a la importancia de la copia de seguridad

como resguardo de la información, en los trabajos de Bados (2010), Díaz-Emparanza (2012), Rodríguez Reséndiz (2011) y Rome (2018) se señala la necesidad de almacenar las copias de seguridad en lugar diferente a la unidad de información.

Otra estrategia de preservación es la *emulación*, esta estrategia es mencionada en seis publicaciones: Adkins (2013), Bados (2010), Díaz-Emparanza (2012), Mattock (2014), Rodríguez Reséndiz (2016) y en Sarojadevi y otros (2016), en estos tres últimos solo se nombra dentro del proceso global de preservación digital de archivos sonoros sin desarrollar a profundidad su utilidad. Esta estrategia es definida por los otros tres autores, donde la definición entregada por Adkins (2013) corresponde a:

La emulación, o "el uso de un sistema para reproducir las funciones y resultados de otro sistema", se centra en la preservación del entorno original en el que se creó un registro digital. Esto significa que el entorno original en el que se creó un registro digital puede utilizarse en programas y plataformas más recientes. (p. 80)

Esta definición es coherente con la entregada por Díaz-Emparanza (2012):

Se trata de la duplicación del software utilizado en el entorno tecnológico original. La ventaja de la emulación sobre la transferencia es que los datos originales no se alteran de ninguna manera. Lo que cambia con el tiempo es el entorno del hardware y el software. Se trata también de un método eficiente, porque una vez que la información es archivada usando metadatos y software no se necesita realizar ninguna otra acción. (p. 186)

De ambas, es posible inferir que la *emulación* es un proceso en el cual se busca reproducir el sistema/software original compatible con el documento digital (con sus funciones y características) en un nuevo sistema, de esta forma el documento digital no necesita ser modificado, para cambiar su formato por uno compatible con los nuevos sistemas. En cambio, en la definición presentada por Bados (2010) la *emulación* "consiste en encapsular el comportamiento del software o hardware junto con el objeto digital mismo" (p. 21). Dicha definición difiere de las presentadas por Adkins (2013) y Díaz-Emparanza (2012) e incluso es más cercana y hace referencia a la estrategia *encapsulación*.

Los *metadatos de preservación* son mencionados como estrategia de preservación digital en ocho publicaciones: Fantozzi, y otros (2017), Hood y otros (2011), Melvin (2014), Rodríguez Reséndiz (2011, 2014, 2016), Rodríguez otros (2018) y Seay (2012). Aunque solamente en los trabajos de Fantozzi y otros (2017), Rodríguez Reséndiz (2011)

y Seay (2012) se enuncia una definición concreta para la estrategia. Rodríguez Reséndiz (2011) los define como "los datos de los datos y constituyen la información fundamental para el manejo y administración de las colecciones sonoras una vez que estas ya son digitalizadas" (p. 153). En cambio, los otros dos autores, hacen referencia a los metadatos como contenedores de información del proceso de preservación y del contenido de los archivos sonoros. En general, los autores señalan la importancia de los metadatos para el correcto proceso de preservación. Fantozzi y otros (2017) realizan un énfasis especial en este asunto y recalcan su importancia tanto para documentos de origen digital, como para documentos digitalizados. En el caso de estos últimos los metadatos aportan información sobre el soporte físico, el proceso de digitalización, así como las características como objeto digital, mientras que los metadatos de documentos de origen digital entregan información relacionada con los soportes, además de software y hardware requerido para acceder a este contenido.

En el caso de la *migración*, corresponde a la estrategia más mencionada, estando presente en once publicaciones: Adkins (2013), Bados (2010), Cortés y Coccio (2017), Díaz-Emparanza (2012), Mattock (2014), Rodríguez Reséndiz (2011, 2014, 2016), Rodríguez Reséndiz y otros (2018), Sarojadevi y otros (2016) y Seay (2012), siendo definida, únicamente, en los trabajos de Adkins (2013), Bados (2010) y Díaz-Emparanza (2012). En Adkins (2013) es definida como: "el proceso de trasladar datos de un sistema de información o un medio de almacenamiento a otro para garantizar el acceso continuo a la información a medida que el sistema o el medio se vuelve obsoleto o se degrada con el tiempo" (p. 77). Bados (2010), define esta estrategia como:

Conjunto de tareas organizadas destinadas a conseguir la transferencia periódica de materiales digitales desde una generación tecnológica a la siguiente. No tiene por qué ser una copia exacta como pasa con la actualización, ya que tienen que adaptarse la información con el medio en el que se está incluyendo. (p. 21)

Finalmente, en Díaz-Emparanza (2012) es definida como:

Consiste en la transferencia regular de información digital de una configuración o generación de hardware y software a la nueva configuración o generación; los datos necesitan grabarse en un formato que es independiente del software. La transferencia se utiliza para preservar la integridad de los datos digitales y para proporcionar acceso en línea mediante el aprovechamiento de la evolución tecnológica. La transferencia de

datos es una solución eficiente y ofrece buenas garantías de preservación de datos. (p. 185)

Los tres autores establecen a la migración como el proceso de transferencia periódica de información digital desde una generación tecnológica (hardware y software) a otra más nueva, aprovechando la evolución tecnológica. Adkins (2013) y Díaz-Emparanza (2012) hacen énfasis en que con su implementación se logra el acceso continuo a la información digitalizada en línea, mientras los soportes lo permitan. Por otra parte, en trabajos donde solo se menciona a la migración se destacan algunas características y ventajas de la utilización de esta estrategia. Mattock (2014), declara que la única estrategia de preservación de los formatos de vídeo (audiovisuales) es la migración, esto debido a la constante necesidad de procesar, reproducir y preservar archivos sonoros que rápidamente, debido a los formatos y los avances tecnológicos, van quedando obsoletos, por lo que deben migrar a nuevos y modernos soportes digitales para lograr su conservación y preservación. Rodríguez Reséndiz (2011, 2014), afirma que la migración es un proceso cíclico y que su duración debe ser menor a los 10 años, y que si se entendiera y aplicase como un proceso sistemático al interior de las unidades de información, sería la clave para la preservación digital a largo plazo de sus colecciones.

La *encapsulación* como una estrategia para la preservación digital, es mencionada en los documentos de Adkins (2013), Díaz-Emparanza (2012) y Sarojadevi y otros (2016). Mientras que a la *preservación tecnológica* se refieren Adkins (2013), Bados (2010), Díaz-Emparanza (2012) y Sarojadevi y otros (2016). Sin embargo, en Díaz-Emparanza (2012) las estrategias, *encapsulación* y *preservación tecnológica* se encuentran definidas como una sola, mientras que Adkins (2013) y Sarojadevi y otros (2016) se refieren a estas estrategias como entes separados. Debido a que, solamente en el artículo de Adkins (2013) se hace referencia a las definiciones de ambas estrategias, se decidió consultar las *Directrices para la preservación del Patrimonio digital* de la UNESCO (2003), como referencia para la clasificación. En estas directrices, ambas estrategias se abordan separadamente, presentando una definición similar a la de Adkins (2013) para cada una. No obstante, se pueden encontrar puntos comunes entre ambas estrategias, como la preservación del software utilizado para reproducir el documento. La *encapsulación*, como es descrita por Adkins (2013) se centra en los objetos digitales necesarios para reproducir el documento en un futuro, como el software, metadatos, sistema operativo, documentos o indicaciones, los que se preservan en conjunto con el mismo archivo. Mientras que la

preservación tecnológica, de acuerdo con Adkins (2013) y Bados (2010) busca conservar toda la tecnología necesaria para acceder al documento (hardware, software, sistemas operativos, entre otros). En este caso es necesario contar con un espacio físico de almacenamiento, en el cual el equipamiento no necesariamente convive en conjunto con los documentos, esto marca una diferencia fundamental con la *encapsulación*, donde el almacenamiento se hace en conjunto quedando "encapsulado" el documento con sus datos. Ahora bien, existe una suerte de complementariedad entre ambas estrategias, lo cual puede ser el motivo por el cual en el documento de Díaz-Emparanza (2012) aparecen como una sola: "Los datos se preservan junto al hardware y software del que dependen y todo lo que garantiza su acceso se conserva junto con los objetos digitales. En este caso la documentación se vuelve fundamental: metadatos describiendo los recursos -software y hardware-, y metadatos que contienen información sobre gestión de datos y preservación" (p. 186). En la definición dada es posible extraer el significado de las dos estrategias, donde la primera parte de la definición se refiere a la *preservación tecnológica* - almacenamiento del hardware, software y otros-, mientras que *encapsulación* es descrita someramente en la segunda parte, haciendo referencia a la preservación de los metadatos, además del software.

Adicionalmente, en esta revisión se da cuenta de las instituciones e iniciativas en torno a la preservación digital de archivos sonoros como lo son el "Modelo de desarrollo de la Fonoteca Nacional de México", Rodríguez Reséndiz (2011), el proyecto "Revival", Bressan y otros (2013), el proyecto "Sound directions", Hood y otros (2011), y "Tennessee State Library and Archives (TSLA)", Adkins (2013). Algunos de estos ejemplos destacan el tratamiento de archivos sonoros de contenido variado como: música, danza, rituales y tradición oral, tal como lo declara Rodríguez Reséndiz y otros (2018).

La utilización de una estrategia de preservación sobre otra dependerá exclusivamente de la institución, como señala Mattock (2014), si bien las unidades de información enfrentan desafíos similares relacionados a la preservación digital, no existe una única estrategia de preservación digital rentable y a largo plazo, que pueda adoptarse universalmente en todas las situaciones. Por ejemplo, en el caso de la estrategia más utilizada, la *migración* de contenidos a nuevos tipos de formatos y soportes. Según Adkins (2013) representa el punto final de la obsolescencia, siendo la solución al problema que ha afectado y afectará siempre a las instituciones de archivo, esto puede ser un indicio de porque corresponde a una de las estrategias más utilizadas. Mien-

tras que la estrategia *preservación tecnológica*, al representar un alto costo para el almacenamiento y el mantenimiento de los archivos podría no estar al alcance de todas las instituciones, por lo que Bados (2010) propone cooperación entre las instituciones para preservar las tecnologías necesarias que permitan el acceso a los documentos sonoros.

5. CONCLUSIONES

Mediante la revisión bibliográfica fue posible identificar once estrategias de preservación digital. Las definiciones de las estrategias: *actualización*, *copias de seguridad*, *metadatos de preservación* y *migración*, en general, son concordantes y se complementan entre sí. A diferencia de lo que sucede con la definición de *emulación*, la excepción se da por la definición entregada por Bados Otazu (2010), la cual pareciera hacer referencia a la estrategia de *encapsulación*, en base a los datos recogidos durante esta revisión.

Existen estrategias que poseen pocas menciones y definiciones, lo cual dificulta el entendimiento de las mismas y su plena caracterización, como es el caso de la estrategia *actualización*. Los autores que la mencionan en el texto solo se limitan a definirla brevemente, por lo que se encuentra poco desarrollada con respecto a los beneficios y desventajas que aporta, en comparación con otras estrategias. Una situación similar sucede con cuatro estrategias de preservación digital que sólo son mencionadas en un documento y, por ello, sólo poseen una definición, estas corresponden a *computación en la nube* (Adkins, 2013); *almacenamiento*, *conservación* y *utilización de estándares* (Bados, 2010). Esto ocasiona un problema al momento de entender, comparar y complementar las definiciones entre sí. Con respecto a las estrategias de *almacenamiento* y *conservación*, la definición entregada por Bados (2010), en ambos casos es imprecisa y vaga, por lo que no existe una claridad sobre lo que significan dichas estrategias ni su implementación. En el caso de *almacenamiento* queda en duda si se refiere solamente a los documentos o, como en el caso de la *preservación tecnológica*, también al equipamiento tecnológico asociado. Además, dentro de la definición del autor se menciona, indirectamente, el proceso de *migración*, por lo que podría estar relacionado con dicha estrategia o incluso podría aplicarse como una categoría general, donde la *computación en la nube* podría ser un tipo de almacenamiento. Con respecto a *conservación* se plantean aún más dudas, dado que la preservación digital tiene relación con mantener el acceso a los documentos digitales a lo largo del tiempo, sin embargo, en la definición que entrega Bados (2010) no se realiza una mención a este hecho, a diferencia del caso de

almacenamiento, en donde se refiere a la migración de los sistemas de almacenamiento como una manera de perdurar en el tiempo. Con relación a la *utilización de estándares*, aunque, la definición entregada por Bados (2010), es más explicativa que las anteriores, se podrían presentar ejemplos de estándares a los que se deberían adherir las unidades de información. Si bien, estas cuatro estrategias fueron incluidas en la lista, dadas las consideraciones mencionadas, se hace necesaria una revisión específica de cada una de ellas con el fin de poder validarlas firmemente como estrategias de preservación digital, específicamente en el caso de *almacenamiento* y *conservación*.

De acuerdo con Adkins (2013), en Europa las estrategias más utilizadas corresponden a *preservación tecnológica*, *migración*, *emulación*, *encapsulación* y *computación en nube*. No obstante, mediante esta revisión bibliográfica se estableció que las estrategias más difundidas y utilizadas corresponden a *migración*, *metadatos de preservación*, *copias de seguridad* y *emulación*. Si bien, la *preservación tecnológica*, es conocida y mencionada, presenta como desventaja los elevados costos de almacenamiento y mantenimiento del equipamiento, lo cual hace que su utilización en los archivos sea menos factible, lo cual podría explicar su menor cantidad de menciones, especialmente en los documentos donde la finalidad era implementar un archivo sonoro o consultar sobre el estado actual del archivo. En el caso de *computación en nube* se trata de un método relativamente nuevo, por lo cual, puede que aún no sea posible determinar, totalmente sus ventajas y desventajas a largo plazo, esta puede ser la razón por la cual aún no es utilizado en las unidades de información.

En relación a las limitaciones de la investigación, no se logró dar respuesta a la segunda pregunta de investigación. En la literatura recuperada no se encontró ninguna referencia a la aplicación de las estrategias de preservación digital según el tipo de formato en que se encuentren los archivos, lo cual puede implicar que o no es un tema estudiado, o el formato no es relevante al momento de seleccionar la estrategia de preservación.

En general, se puede establecer una relación entre las estrategias de preservación, su aplicación y las políticas que las instituciones llevan a cabo, estableciendo criterios de prioridad en torno al desarrollo y difusión de sus propias colecciones. De esta manera los fondos documentales quedan sujetos a decisiones internas, como: presupuesto, espacio, factibilidad, entre otros, además de las propias ventajas que puedan presentar algunas estrategias sobre otras. Para lograr determinar con mayor precisión las razo-

nes de la utilización de una estrategia sobre otra, es necesaria la realización de un estudio de campo en instituciones que trabajan con archivos sonoros.

6. REFERENCIAS

- Adkins, H. M. (2013). *Can You Hear Me?: Sound-Capturing Technology and the Problem of Obsolescence*. [Tesis doctoral]. Tennessee: Middle Tennessee State University. Disponible en: <http://jewlscholar.mtsu.edu/handle/mtsu/3588>
- Bados Otazu, J. D. (2010). *Desarrollo de protocolos de digitalización y procesado de audio para el archivo sonoro del patrimonio inmaterial de Navarra* [Tesis de pregrado]. Pamplona: Universidad Pública de Navarra. Disponible en: <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/1925/577089.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Biblioteca de Catalunya. (s.f.). *Preservación digital / Profesionales* [en línea]. Disponible en: <http://www.bnc.cat/esl/Profesionales/Preservacion-digital2> [Fecha de consulta: 26/10/2020].
- Bressan, F., Rodà, A., Canazza, S., Fontana, F., y Bertani, R. (2013). The Safeguard of Audio Collections: A Computer Science Based Approach to Quality Control—The Case of the Sound Archive of the Arena di Verona. *Advances in Multimedia*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/276354>
- Cortés, P., y Coccio, N. (2017). Preservación digital de objetos sonoros patrimoniales en Chile. *Serie Bibliotecología y Gestión de Información*, 102, 1-30. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/32064/1/Serie%20102%20%204.ed%20%282%29.pdf>
- Díaz-Emparanza, M. (2012). *La digitalización de los soportes sonoros en archivos de radio: adaptación de las normativas internacionales a la recuperación de patrimonio cultural de carácter local* [Tesis doctoral]. Valladolid: Universidad de Valladolid. DOI: <https://doi.org/10.35376/10324/1776>
- Edmondson, R. (2018). *Archivos audiovisuales: filosofía y principios*. UNESCO. [en línea]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264105> [Fecha de consulta: 15/10/2020].
- Fantozzi, C., Bressan, F., Pretto, N., y Canazza, S. (2017). Tape music archives: from preservation to access. *International Journal on Digital Libraries*, 18(3), 233-249. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00799-017-0208-8>
- Fernández Carbajal, M., y Domínguez Galicia, J. (2019). La conservación y preservación de la información en soportes sonoros y audiovisuales en los archivos históricos de la ciudad de México. *Bibliotecas y archivos*, 4(3), 48-63. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/BibliotecasyarchivosMexicoDF/2018-2019/vol4/no3/4.pdf>
- Hood, M., Hooyenga, S., y Huelsbeck, M.K. (2011). Preserving Rare Interviews with African American Filmmakers. *Black Camera*, 3(1), 172-180. DOI: <https://doi.org/10.2979/blackcamera.3.1.172>
- International Association of Sound and Audiovisual Archives (2005). La salvaguarda del patrimonio sonoro: Ética, principios y estrategia de preservación. Disponible en: https://www.iasa-web.org/sites/default/files/downloads/publications/TC03_Spanish.pdf
- International Association of Sound and Audiovisual Archives (2009). Directrices para la producción y preservación de objetos digitales de audio. Disponible en: <https://www.iasa-web.org/tc04-es/la-produccion-y-preservacion-de-objetos-digitales-de-audio>
- Mattock, L.M. (2014). *Media arts centers as alternative archival spaces: Investigating the development of archival practices in non-profit media organizations* [Tesis doctoral]. Pittsburgh: University of Pittsburgh. Disponible en: <http://d-scholarship.pitt.edu/22859/>
- Melvin, D. (2014). Managing Metadata Interoperability within Audio Preservation Framework: Integrating the Metadata Encoding y Transmission Standard (METS) and Multichannel Source Material into Digital Library Audio Collections. *Library Philosophy and Practice*. Disponible en: <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1117>
- Rodríguez Reséndiz, P. O. (2011). *Modelo de desarrollo de la Fonoteca Nacional de México*. [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/13738/>
- Rodríguez Reséndiz, P. O. (2014). La preservación digital sonora. *Investigación Bibliotecológica*, 30(68), 173-195. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.02.009>
- Rodríguez Reséndiz, P. O. (2016). El OAIS en la preservación digital de archivos sonoros. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 30(70), 197-220. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.10.009>
- Rodríguez Reséndiz, P. O., Simonnot, J., y Abad Martínez, D.C. (2018). Gestor de contenidos de código abierto para archivos digitales sonoros que preservan materiales de investigación. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 32(77), 101-115. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2018.77.58005>
- Rome, L. R. (2018). *The role of the independent audio engineer in the national recording preservation plan*. [Tesis de maestría]. University of Colorado. Disponible en: <http://digital.auraria.edu/AA00007275/00001>
- Sarojadevi, K., Padmamma, S., y Walmiki, R. H. (2016). Digital resource management strategies: A reference study on selected All India Radio media libraries of Karnataka State, India. *DESIDOC Journal of Library y Information Technology*, 36(6). Disponible en: <https://search.proquest.com/openview/d7d44e36f9065aeb32b35597f-972c433/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2028807>
- Seay, T. (2012). A workflow study of migrating analogue multi-track audio recordings to digital preservation file sets. *International Association of Sound and Audiovisual Archives (IASA) Journal*, 39, 41-52. Disponible en: <https://www.iasa-web.org/sites/default/files/iasa-journal-39-part9.pdf>
- Society of American Archivists. (s.f.). *Dictionary of Archives Terminology* [en línea]. Disponible en: <https://dictionary.archivists.org/entry/sound-recording.html> [Fecha de consulta: 29/03/2021].
- UNESCO. (2003). Directrices para la preservación del patrimonio digital. [en línea]. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000130071_spa [Fecha de consulta: 26/11/2020].
- Young, H. (1988). *Glosario ALA de Bibliotecología y Ciencias de la Información*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Alfabetización en Datos en las bibliotecas-CRAI españolas: Análisis descriptivo y propositivo

Yolanda Martín-González* y Ana Iglesias-Rodríguez**

*Departamento de Biblioteconomía y Documentación, Universidad de Salamanca
e-mail: ymargon@usal.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6353-7644>

** Departamento de Didáctica, Organización y MIDE, Universidad de Salamanca
e-mail: anaiglesias@usal.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6921-8513>

Recibido: 14-01-21; 2ª versión: 05-04-21; Aceptado: 12-04-21; Publicado: 29-03-22

Cómo citar este artículo/Citation: Martín-González, Y; Iglesias-Rodríguez, A. (2022). Alfabetización en Datos en las bibliotecas-CRAI españolas: Análisis descriptivo y propositivo. *Revista Española de Documentación Científica*, 45 (2), e322. <https://doi.org/10.3989/redc.2022.2.1857>

Resumen: El presente estudio tiene como finalidad examinar la presencia de la alfabetización en datos en los programas de formación de usuarios ofertados por las bibliotecas y/o centros de recursos para el aprendizaje y la investigación (CRAI), así como diseñar una propuesta formativa a este respecto. Para ello, se efectúa una investigación de tipo exploratorio, descriptivo y propositivo. La muestra la conforman los más de quinientos cincuenta cursos planteados por las bibliotecas-CRAI de las setenta y dos universidades españolas, en el curso académico 2020-2021. La técnica aplicada es el análisis de contenido de las páginas web institucionales de las bibliotecas académicas y, en concreto, de sus servicios de formación. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la integración de la *data literacy* en los programas de alfabetización informacional propuestos por las unidades de información universitarias es todavía insuficiente, lo que justifica la necesidad de ofrecer una propuesta de formación en datos.

Palabras clave: alfabetización en datos; bibliotecas universitarias; Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI); alfabetización informacional; competencias digitales; datos; formación

Data Literacy in university libraries-LRC: Descriptive and proactive analysis

Abstract: The purpose of this study is to examine the presence of data literacy in the user training programmes offered by libraries and/or learning and research resource centres (LRRCs), as well as to design a training proposal in this regard. For this purpose, an exploratory, descriptive and propositional research was carried out. The sample is made up of more than five hundred and fifty courses proposed by the CRAI libraries of the seventy-two Spanish universities in the 2020-2021 academic year. The technique applied is the content analysis of the institutional web pages of the academic libraries and, specifically, of their training services. The results obtained show that the integration of data literacy in the information literacy programmes proposed by the university information units is still insufficient, which justifies the need to offer a data literacy training proposal.

Keywords: data literacy; university libraries; Learning and Research Resource Centre (LRC); informational literacy; digital skills; data; training

Copyright: © 2022 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

La digitalización ha modificado nuestra manera de vivir, pensar, trabajar, estudiar y relacionarnos. Cada día, las personas generamos millones de datos en nuestras interacciones con las redes sociales, los buscadores de Internet y, en general, en todas nuestras actividades en las que interviene un aparato electrónico que esté conectado a la Red, ya sea un smartphone, un ordenador o una consola de videojuegos. Vivimos en una sociedad datificada en la que grandes cantidades de datos están determinando nuestras relaciones y prácticas sociales (Raffaghelli, 2020); de ahí que se hable de una "revolución de los datos" (United Nations, 2014) donde la información producida por los usuarios crece de forma desmesurada e incontrolable (Carbonell-Alcocer y Gertrudix-Barrio, 2019).

En la actualidad, esos datos pueden ser de diferente naturaleza y procedencia. Así, podemos distinguir entre datos originados en las redes sociales, datos procedentes del sector público, datos corporativos, datos derivados de transacciones, datos creados por sensores, etc. Además, en el ámbito científico, cuando se publica un artículo, se espera que el autor correspondiente ponga los datos subyacentes a disposición de otros investigadores (Smalheiser, 2017). Ello facilita, tanto en el proceso de revisión como en el de post-publicación, el acceso a los datos utilizados y, en especial, a los suscitados durante la investigación. Y es que los datos que conforman la base de una investigación se consideran en estos momentos tan importantes como el propio resultado de la investigación (Rice y Southall, 2016).

Sin embargo, pese a ser reconocido el valor estratégico de los datos en los procesos de toma de decisiones y ser considerados una importante materia prima en la economía digital, ha habido un desafortunado retraso en la capacitación del conjunto de habilidades adecuadas para utilizar de manera provechosa y completa esta información. Hoy día, no todos necesitamos ser analistas o científicos de datos, pero sí necesitamos estar alfabetizados en datos.

La instrucción en el uso de datos, tanto a los colectivos de reutilización específicos (sector TIC, periodismo, investigación, etc.) como a la sociedad en general, resulta necesaria si se quiere fomentar el conocimiento y la inquietud por procesar información de una forma autónoma. Para ello, es preciso poner en marcha iniciativas y/o diseñar programas de alfabetización en datos o *data literacy*, que capaciten en el uso de datos.

No obstante, para profundizar en el concepto de Alfabetización en datos es imprescindible reflexionar previamente sobre el concepto "dato".

Según el Diccionario de la Real Academia Española, este término contempla tres acepciones: 1) Información sobre algo concreto que permita su conocimiento exacto o sirva para deducir las consecuencias derivadas de un hecho; 2) Documento, testimonio, fundamento; 3) Información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por una computadora. Como se puede observar, en dos de las tres acepciones se incluye el término "información"; por tanto, la siguiente pregunta que cabría plantearse es: ¿son los datos información? Tal como asevera Keys Moran (cit. por Jones, 2020), "podemos tener datos sin información, pero no información sin datos".

Teniendo en cuenta esta estrecha correlación entre datos e información, Parra Valero (2016) afirma que: "la alfabetización informacional y la alfabetización en datos son competencias que se complementan y deben formar parte de la función educativa de las bibliotecas en su condición de recurso para la generación de conocimiento e innovación". De este modo, la alfabetización en datos se encuentra estrechamente relacionada con la alfabetización informacional (ALFIN) y la formación del usuario en el ámbito bibliotecario, ya que comparten competencias similares como la búsqueda y uso de la información, así como la evaluación de las fuentes. Además, en ambos casos se trata de competencias transversales y tienen en común la búsqueda, análisis y gestión de la información requerida para resolver una necesidad de información. Sin embargo, no parece existir un acuerdo unánime en este sentido, puesto que algunos autores opinan que ambos alfabetismos divergen conceptualmente y en la práctica, al poner *data literacy* el énfasis en la utilidad de los datos y no tanto en su procesamiento y gestión (Wanner, 2015).

Sea como fuere, lo que ha hecho que cambie el concepto de información y ha propiciado la aparición de *data literacy* ha sido la apertura y facilidad de acceso a los datos. Y, aunque los datos se asocian con un primer nivel en la recogida de información o información primaria (datos en bruto), datos e información son dos conceptos interdependientes, ya que comparten un mismo propósito: contribuir a la resolución de problemas y a una adecuada toma de decisiones. En este sentido, entendemos que ambas alfabetizaciones –informacional y en datos– comparten un mismo fin, dotar de la instrucción necesaria para resolver necesidades de información que permiten la creación de nuevos conocimientos.

2. LA ALFABETIZACIÓN EN DATOS

La alfabetización en datos es un sector emergente dentro de la Alfabetización digital que es considerada por la Recomendación 2006/962/CE del

Parlamento Europeo y del Consejo, una competencia básica fundamental.

Data literacy se puede entender como la capacidad de una persona para leer y comprender el significado de los datos, lo que contribuye a que cualquier ciudadano –no sólo el especialista en *Big Data*, *Data Analyst*, *Data Science*, etc.- pueda tomar decisiones que afecten a su labor profesional y/o a su vida cotidiana, en base a datos. Para ello ha de saber identificarlos, localizarlos, interpretarlos, usarlos..., porque “la interoperabilidad y calidad de los datos, así como su estructura, autenticidad e integridad son fundamentales para el aprovechamiento del valor de los datos (...)” (Comisión Europea, 2020). Asimismo, es la habilidad de saber qué datos estamos buscando, por qué y para qué los estamos buscando, cómo encontrarlos, cómo leerlos y cómo interpretarlos para tomar decisiones.

Para conseguir este propósito es necesario adquirir una serie de competencias y habilidades que faciliten a los usuarios, investigadores y/o estudiantes, no solo formarse en el uso de recursos y dispositivos digitales, sino también extraer información relevante de los datos, visualizarlos y hacerlos más comprensibles. Igualmente, este tipo de alfabetismo comprende la habilidad para extraer conclusiones correctas de los datos, y reconocer cuándo estos se utilizan de forma engañosa e inapropiada.

En el Marco Europeo para las Competencias Digitales –más conocido como DigComp-, publicado en 2013, por la Comisión Europea, se incluye por vez primera la alfabetización en datos, en su versión de 2016, bajo el encabezado *Information and data literacy* (alfabetización en información y en datos). Este área competencial engloba, a su vez, las sub-competencias mostradas en la Tabla I (DigComp, 2017):

Algunos autores que defienden que *Data Literacy* no solo es un componente más de otras alfabetizaciones como la digital y la informacional, sino que también lo es de la estadística (Guler, 2019), e incluye, al mismo tiempo, otras sub-alfabetizaciones como *data management literacy*, *critical data literacy*, *research data literacy*, *creative data literacy*,

science data literacy, *data information literacy*, *pedagogical data literacy*, *healthcare data literacy* y *administrative data literacy* (Guler, 2019).

Con la consideración de los datos como la materia prima de la industria de la información –“el nuevo petróleo”, los llegó a denominar, en 2012, la entonces eurocomisaria para la Agenda Digital Europea, Neelie Kroes (Laurent, 2012)- y tras el surgimiento de conceptos basados en ellos como son *big data*, *open data*, *data science*, etc., surge la necesidad de poner el acento en la capacidad de uso, análisis e interpretación de los datos con el fin de tomar mejores decisiones, en especial, en el ámbito empresarial.

Según se recoge en el Plan de Acción de Educación Digital de la Comisión Europea (2018), “la investigación y la innovación centradas en el ciudadano y orientadas a la resolución de los desafíos que plantea la sociedad deberían hacer un mayor uso de los datos abiertos y de las herramientas y métodos colaborativos de la tecnología digital”. Pero, la realidad es que, en la actualidad, tres de cada cuatro investigadores no tienen formación en datos abiertos ni en acceso abierto; de ahí que uno de los principales retos de la sociedad actual sea la capacitación en datos.

Fuera de las fronteras europeas, en el informe canadiense elaborado en 2015 por el Consejo Nacional de Ciencias Humanísticas y Sociales, se presentó igualmente la alfabetización en datos como la capacidad de recopilar, gestionar, evaluar y utilizar los datos en contextos de aplicación de manera crítica (Ridsdale y otros, 2015).

Ese mismo año, Maybee y Zilinski (2015), identificaron hasta 8 marcos de alfabetización en datos, en los que se distinguen los siguientes elementos:

- Conciencia: comprender qué son los datos y su importancia en la sociedad actual.
- Acceso: entender cómo identificar, localizar y utilizar correctamente, los conjuntos de datos y las bases.
- Participación: evaluar, analizar, organizar e interpretar los datos existentes y tomar decisiones basadas en ellos.

Tabla I. Marco Europeo para las Competencias Digitales

Marco Europeo para las Competencias Digitales (DigComp)	
Versión 1.0 (2013)	Versión 2.0 (2016) y Versión 2.1 (2017)
Alfabetización en información	Alfabetización en información y en datos
1.1 Navegar, buscar y filtrar información)	1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital
1.2 Evaluar información	1.2 Evaluación de datos, información y contenidos digitales
1.3 Gestión de información	1.3 Gestión de datos, información y contenidos digitales

- Administración: planificar y administrar datos incluidos la organización y el análisis, los protocolos de seguridad para su almacenamiento, intercambio y la documentación asociada.
- Comunicación: sintetizar, crear visualizaciones y representación de datos.
- Uso ético: identificar fuentes de datos diversificadas, en particular relacionadas con la actividad humana y social, considerando los riesgos de administrar dichos datos, comprendiendo las cuestiones implícitas en su uso.
- Conservación: conocer las formas de seguridad, a corto y largo plazo, relativas al almacenamiento, uso y reutilización de datos.

Como ya se ha señalado, la alfabetización en datos surge en el contexto más amplio de la alfabetización informacional que se define como "la capacidad para obtener mayor autonomía en la selección, valoración y transformación de la información, así como la adquisición de competencias para la formación a lo largo de toda la vida" (García Moreno, 2011).

Data literacy es, por tanto, una nueva forma de pensar y de entender la información en términos de datos (redes sociales, *fake news*, datos abiertos, aplicaciones en la nube, sensores, medios de comunicación, ciencia abierta, etc.). Esta alfabetización permite a la ciudadanía en general entender una importante cantidad de información expresada en esos términos, esto es, a leer, escribir y estudiar datos (Murray-Rust y otros, 2019).

Por otra parte, la alfabetización en datos es, al mismo tiempo, una competencia y una habilidad digital que se adquiere al asumir ciertos conocimientos técnicos. Como competencia debería ser transversal y deberían poseerla los científicos e investigadores (la ciencia actual se basa, en gran medida, en la recopilación, almacenamiento, procesamiento y visualización de datos), los estudiantes, los profesores, etc., y todos los ciudadanos, en general.

Los datos constituyen, sin duda, un recurso de aprendizaje indispensable en esta sociedad datificada, por lo que deberían estar más presentes en los programas formativos universitarios. Los docentes y, en su defecto, los bibliotecarios han de asumir un papel clave en el fomento del conocimiento y uso de los datos para lo cual han de diseñar propuestas de capacitación que proporcionen la adquisición de competencias y habilidades para el acceso, análisis, reutilización y difusión de los datos. Pero, hasta la fecha, no existen normas o directrices específicas establecidas para la alfabetización en datos, aunque algunas de sus competencias están recogidas en los modelos y estándares de ALFIN como, por ejemplo,

las capacidades de (Parra Valero, 2016): (i) Definir con precisión la necesidad de información; (ii) Localizar las fuentes de información; (iii) Evaluar críticamente tanto las fuentes como las ideas expresadas; (iv) Gestionar la información seleccionada; (v) Analizar y sintetizar la información para apoyar argumentos o generar nuevas ideas; (vi) Documentar las fuentes utilizadas; y, (vii) Comunicar los resultados de una manera ética.

En 2016, Mears-Delgado elaboró una interesante comparativa de competencias en alfabetización en datos entre las propuestas por el Departamento de Educación de Estados Unidos (2011), Calzada y Marzal (2013) y Carlson y Johnson (2015), en las que se recogen la mayoría de las competencias que acabamos de citar. Dos años más tarde, Grillenberger y Romeike (2018) propusieron un marco competencial de la alfabetización en datos que integra las habilidades para la recopilación, almacenamiento, procesamiento y visualización de datos. Estos autores insisten en que esta alfabetización, que permite conocer mejor el funcionamiento del mundo moderno, ha de impulsarse bajo enfoques interdisciplinarios y/o desde una perspectiva práctica.

Los programas formativos en materia de alfabetización en datos deben tener en cuenta la diferente naturaleza que presentan los datos actualmente. De este modo, se consideran como tales: datos textuales, datos numéricos, una imagen, la transcripción de una entrevista, un vídeo, un podcast, etc.

Los tipos de datos más habituales en un proceso de investigación son:

- Textuales: cuestionarios, transcripciones de entrevistas, metodologías, manuales de procedimiento, protocolos, diarios, notas, etc. Su formato más común será el texto plano, word, pdf, html, xml.
- Numéricos: respuestas a pruebas tipo test, información geoespacial, hojas de cálculo, mediciones, etc. Su formato será Stata, Excel, SPSS, GIS.
- Multimedia: fotografías, audios, vídeos presentados en formatos jpeg, png, tiff, mp3, wav, mpeg, quicktime.

Al igual que la información en otro tipo de formas, los datos también deben identificarse, describirse, analizarse, almacenarse y difundirse para que puedan ser utilizados por los usuarios y otras personas.

Según sus características, los datos pueden definirse además como *big data*, *data science*, *open data*, *linked data*, y así sucesivamente (Kitchin, 2014; cit. por Guler, 2019).

En la última década, se han puesto de manifiesto las bondades de tecnologías como el *Big Data* que resaltan el valor añadido que pueden tener los datos masivos mediante su análisis, interpretación y reutilización. Mas, la datificación de muchos productos y servicios ha conllevado, por otra parte, una nueva brecha digital.

Data Science es un paradigma basado en la generación de ciencia mediante el uso y reutilización de datos de investigación. Mientras que *Open Data* promueve el acceso a los datos generados por los gobiernos y entidades privadas con el fin de que puedan ser reutilizados y originen nuevos servicios y aplicaciones a partir de ellos.

2.1. Prácticas formativas en alfabetización en datos

Los datos se encuentran en la confluencia de la alfabetización informacional y la comunicación académica (Alexander y otros, 2017), de ahí que sea necesaria también una alfabetización basada en datos.

Para poner en marcha una iniciativa de *data literacy* deberemos tener en cuenta tres pasos. El primero es identificar los conocimientos y obstáculos que los usuarios tienen en el uso de datos; el segundo paso consiste en proponer sesiones de formación en alfabetización de datos; y, el tercer paso radica en fomentar un cambio de comportamiento en el uso de datos de modo que estos sean considerados un elemento central en la actividad académica correspondiente.

El objetivo de un programa de alfabetización en datos es formar en competencias de introducción al uso de los datos, su publicación, gestión, creación y/o difusión basadas en conjuntos de datos abiertos (*open data*) o en macrodatos (*big data*). Las prácticas y principios básicos de la gestión de datos también pueden formar parte de los programas formativos de alfabetización informacional (Rice y Southall, 2016), en especial aquellos destinados al personal investigador.

En la obra *Open Data as Open Educational Resources: Case studies of emerging practice* (Atenas y Havemann, 2015), se exponen algunos ejemplos sobre el uso de datos abiertos como recurso de aprendizaje como el efectuado en el *Institut of Educational Technology* de la *Open University* del Reino Unido. Esta experiencia formativa se llevó a cabo entre estudiantes de máster en Ciencias de la Computación, quienes utilizaron diferentes conjuntos de datos como base para crear nuevas aplicaciones que fueran útiles y relevantes en el mundo real. Los estudiantes comprobaron la facilidad de

acceso y autenticidad que presentan los *datasets*, además del importante papel que juegan los datos abiertos en el proceso de aprendizaje y en la resolución de problemas y/o necesidades reales. Por otra parte, reconocieron estar más motivados e implicados en las tareas y en el proyecto final que debían desarrollar.

En un artículo publicado ese mismo año por Atenas y otros (2015), se describe una investigación realizada por los autores sobre el uso de los datos abiertos como recurso educativo en América del Norte, Latinoamérica y Europa. Entre los resultados obtenidos cabe destacar la información que proporcionan los docentes consultados sobre cómo utilizan los datos en su docencia, así como los portales de datos que consultan los estudiantes para localizar los *datasets* con los que trabajan en clase.

Ese mismo año, Wanner (2015) publicó un artículo en el que recogió distintas iniciativas en *data literacy* efectuadas, tanto en el ámbito bibliotecario como en el marco de la enseñanza universitaria, y que implican a estudiantes de áreas como la geoinformática, las ciencias y la ciencia geoespacial. En el estudio se incluye, además, una propuesta de buenas prácticas en alfabetización en datos surgidas a partir del análisis de las prácticas descritas previamente.

También en 2015, se publica el libro *Data Information Literacy* de Carlson y Johnston, que recopila las diferentes estrategias y enfoques utilizados para desarrollar programas formativos sobre datos. Este manual dirigido especialmente a bibliotecarios, incluye una introducción al concepto de alfabetización en datos, la descripción de cinco estudios de caso llevados a cabo, y un conjunto de recursos para ponerla en práctica.

Por su parte, Kellam y Thompson (2016) recogieron en su obra *Databrarianship: the academic data librarian in theory and practice*, una serie de prácticas aplicadas en distintas bibliotecas universitarias de EEUU y Canadá en materia de alfabetización en datos.

En España, no se han localizado prácticas reconocidas como alfabetización en datos en el ámbito universitario y/o bibliotecario posiblemente porque aún no se ha tomado conciencia de la relevancia que tiene esta competencia en el ámbito social, académico y profesional; a pesar de que existen muchos estudios que inciden en la importancia del uso, análisis, gestión y reutilización de datos. No obstante, empiezan a surgir algunas iniciativas como la que las autoras están desarrollando en el presente curso académico y cuyo objetivo es proporcionar formación en el uso y recuperación de

datos abiertos, a estudiantes de grado universitario de áreas disciplinares como la Criminología, la Educación Social, la Pedagogía, la Filología y la Biblioteconomía. Esta práctica permitirá, además, conocer la percepción e interés que la alfabetización en datos despierta en los discentes y cómo esta repercute en sus resultados académicos.

Aunque estos son solo algunos ejemplos, la experiencia está dando resultados positivos, ya que los estudiantes trabajan por primera vez con datos reales, reconocen el valor estratégico que éstos tienen y son capaces de crear nuevos conocimientos a partir de su reutilización. Al mismo tiempo, se observa que, en su mayoría, las acciones emprendidas en los últimos años, en el ámbito anglosajón, se contextualizan en el ámbito bibliotecario.

Pero, ¿cuáles son las metodologías más eficaces a la hora de dotar a la comunidad global del conocimiento y habilidades necesarias para aprovechar el máximo potencial de los datos? Expertos en educación trataron de responder a esta pregunta en la Conferencia Internacional de Datos Abiertos, en la edición celebrada en 2016. Para ello, se identificaron algunas iniciativas que trabajan para la capacitación en materia de *open data*, entre las que se encuentran:

- La Escuela de Datos (<http://es.schoolofdata.org/>) que consiste en una red de profesionales especializados en la alfabetización en datos que incluye 13 organizaciones de todo el mundo, y cuyo propósito es empoderar a los ciudadanos, organizaciones civiles y periodistas para que sean capaces de utilizar datos de una manera efectiva y eficiente.
- El *Open Data Institute* (ODI) ofrece un amplio catálogo de cursos interactivos (<https://theodi.org/events/courses/>) donde se abordan, desde los temas más básicos de la apertura de datos hasta módulos específicos sobre datos de investigación, o formación en gestión de datos para responsables de estrategias y políticas *open data*.
- El Portal Europeo de Datos constituye un referente internacional en el *elearning* de datos abiertos (<https://www.europeandataportal.eu/en/training/elearning>) al ofrecer diversos módulos dirigidos a todos los niveles de usuarios, sobre aspectos fundamentales del *open data* y la reutilización de la información como son las licencias, formatos, plataformas, estándares, prácticas de apertura o principales tendencias en este ámbito.
- *The GovLab Academy* (<http://govlabacademy.org/>) es un proyecto formativo que ofrece acceso a talleres, clases magistrales, programas de

coaching y tutorías personalizadas con expertos para aquellos que desean poner en marcha alguna iniciativa en materia de datos abiertos.

Actualmente son varias las universidades que han impulsado, a través de sus servicios bibliotecarios, cursos online sobre alfabetización en datos abiertos y/o de investigación. Un ejemplo es la Universidad de Edimburgo que oferta *MANTRA Research Data Management Training*, un curso gratuito y online fruto de un proyecto sobre formación en la gestión de datos de investigación (<https://mantra.ed.ac.uk/>), o la capacitación ofrecida por la *Bodleian Data Library* de la *University of Oxford* (<https://www.bodleian.ox.ac.uk/collections-and-resources/data-and-statistics>) que proporciona un listado de herramientas para el análisis de datos muy interesante.

2.2 Alfabetización en datos y bibliotecas

Las competencias informacionales se definen como "el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se les plantea" (Comisión mixta CRUE-TIC y Rebiun, 2012).

Dichas competencias conllevan la adquisición de habilidades como buscar la información que se necesita, analizar y seleccionar la información de manera eficiente, organizar la información adecuadamente y/o utilizar y comunicar la información eficazmente de forma ética y legal, con el fin de construir conocimiento. Pero, además, estas competencias permiten (REBIUN, 2014): (i) reconocer una necesidad de información, conocer los recursos en los que esta información se puede localizar y realizar estrategias de búsqueda de manera eficaz y eficiente; (ii) evaluar la información y sus fuentes de forma crítica e incorporar la información seleccionada a su propia base de conocimientos y su sistema de valores; (iii) organizar y gestionar eficazmente la información reunida; (iv) usar, publicar y difundir la información respetando las normas éticas y legales; y, (v) conocer y utilizar los diferentes servicios de actualización de información científica o especializada y compartir información usando las herramientas de trabajo de forma cívica y segura.

En el contexto universitario, esta capacitación ha de formularse teniendo en cuenta las necesidades informativas de sus distintos miembros: los estudiantes y el personal docente e investigador.

En cuanto a los estudiantes, éstos requieren una formación general sobre el funcionamiento de las

bibliotecas y los servicios que esta ofrece, sobre búsqueda y recuperación de información en recursos digitales, uso de gestores bibliográficos y elaboración de trabajos académicos. Y, en lo que respecta al personal docente e investigador, cabe destacar que presentan unas necesidades más específicas referidas a la calidad, impacto y visibilidad de su producción científica, así como al uso, reutilización y gestión de datos de investigación.

Con el fin de atender las demandas relativas al desarrollo de las competencias informáticas e informacionales en el ámbito universitario, la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) está trabajando en la adaptación del modelo CI2 -Competencias Informáticas e Informacionales-, al modelo de competencias digitales, en consonancia con la Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial sobre el marco de referencia de la competencia digital docente (BOE, nº 191, 13 de julio de 2020) y el DigComp -Marco para el desarrollo y comprensión de la competencia digital en Europa-, al introducir estos nuevos conceptos como el de competencia digital, alfabetización digital, e-habilidades y alfabetización mediática (DigComp, 2017), e incluir, desde una perspectiva docente, una serie de descriptores que no solo se ajustan a la concepción del modelo anterior, sino que también establecen los contenidos mínimos que sirven de referencia para el conjunto de universidades españolas. El estudio de ambos modelos por parte del grupo de trabajo CI2 de REBIUN ha permitido conjugar las 5 áreas propuestas en el documento "Marco Común de Competencia Digital Docente v. 2.0" (DigComp, 2017) con su correspondencia con las competencias y descriptores establecidos en el Decálogo CI2 (Comisión mixta CRUE-TIC y Rebiun, 2012) adaptados al ámbito universitario. El nuevo modelo de REBIUN define la competencia digital como "aquella que implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet" (Parlamento Europeo y Consejo, 2006).

En todo este proceso hay que añadir que, el nuevo paradigma que es la Ciencia Abierta, también está redefiniendo el papel de las bibliotecas, que tienen una larga tradición de apoyo a los investigadores. Ahora éstas deben redefinir algunos de sus servicios, puesto que la actividad científica incluye, además de los artículos de revista, otro tipo de re-

ursos como son los conjuntos de datos, los cuadernos de laboratorio, las gráficas, las tablas, etc., cuya gestión requiere de formación específica. De hecho, la gestión de los datos de investigación se plantea como uno de los grandes retos que han de asumirse durante los próximos años las universidades y las bibliotecas científicas y de investigación, tal y como asevera Alonso Arévalo (2019). Ello se debe a que, como expresan Anglada y Abadal (2018):

En el marco de la ciencia abierta la investigación requiere de muchos servicios de apoyo. Apoyo para descubrir información, apoyo para publicarla de forma abierta y complementada con datos, apoyo para difundirla a través de redes sociales y entre la sociedad, etc. En este marco cambiante, y aún no totalmente definido, las bibliotecas deberán desarrollar sus servicios y encontrar la forma de hacerlo no será una dificultad menor. (p. 297)

La incorporación de cursos especializados en alfabetización en datos en los programas de alfabetización informacional ofertados por las bibliotecas-CRAI universitarias debería contribuir, por consiguiente, a la mejora de las prácticas informacionales de un personal docente e investigador convertido, al mismo tiempo, en productor y consumidor de datos, por lo que deberían abordar asuntos como la gestión de datos en los procesos de investigación, así como la preservación, el intercambio y reutilización de datos, una vez que el proyecto ha finalizado. En este sentido, las bibliotecas universitarias están empezando a ofrecer servicios de apoyo y asesoramiento en materia de gestión de datos de investigación. Un ejemplo es el proyecto PaGoDa puesto en marcha por el Consorcio de Universidades de la Comunidad de Madrid y de la UNED para la Cooperación bibliotecaria, Madroño, que ofrece a los investigadores pautas y recomendaciones además de una herramienta, *PGDonline* (<https://pgd.consorcioamadrono.es/>), para crear su propio plan de gestión de datos.

Asimismo, deberían ocuparse de capacitar a los discentes para enfrentarse de un modo más adecuado al fenómeno de "datificación" de la sociedad. Cada vez más, el trabajo académico de los estudiantes de grado y postgrado requiere la puesta en práctica de habilidades básicas para interpretar y presentar datos (Murray-Rust y otros, 2019), por lo que los estudiantes no pueden resolver sus necesidades de información académica utilizando solamente Google y Wikipedia, ya que necesitarán acceder a datos que no sean únicamente textuales (Rice y Southall, 2016). En este sentido, resulta fundamental el papel de los bibliotecarios de datos que son los que "pueden enseñarles a utilizar

portales de datos especializados, centros de datos propios de cada disciplina, sitios web gubernamentales que proporcionen información estadística y repositorios de datos además de bases de datos que les permitan recuperar documentos y datos científicos". Esta formación puede ofrecerse a modo de curso específico o como parte de los programas de formación de usuarios.

De igual forma, la presencia de la alfabetización en datos en el ámbito bibliotecario se justifica por la existencia de conjuntos de datos digitales en las colecciones de recursos de las bibliotecas universitarias. En este sentido, los bibliotecarios, en su papel de educadores -al servicio de todo el campus y de todas las personas-, consideran que la alfabetización en datos, a diferencia de la ciencia de datos en apoyo de la investigación, se está convirtiendo rápidamente en una parte esencial de sus iniciativas en materia de alfabetización informacional, en el contexto de una sociedad digital. Su nueva misión es la de enseñar a conocer los datos y procurar la adquisición de las habilidades necesarias para operar con conjuntos de datos abiertos, en el marco de los que el *Open Data Institute* (ODI) ha denominado *Open Data Skills*.

Esta organización distingue 4 grupos distintos de usuarios de datos (Raffaghelli, 2019), tal como se observa en la tabla II.

Luego, en el actual contexto datificado, las bibliotecas-CRAI universitarias deberían proporcionar una capacitación adecuada en el uso y gestión de datos abiertos que incluya la adquisición de competencias y habilidades tales como:

- Familiarizarse con los diferentes tipos de formatos de datos y saber cómo y cuándo transformar sus datos;
- Nombrar, organizar y versionar archivos de datos de manera efectiva;

- Documentar bien los datos (para uno mismo y para los demás), aprender sobre las normas de metadatos y citar los datos adecuadamente;
- Saber cómo almacenar y transportar datos de forma segura y protegida (copia de seguridad y encriptación);
- Aprender el manejo de datos mediante software tipo R, SPSS, NVivo, o ArcGIS.
- Comprender los requisitos legales y éticos de la gestión de datos, como son los derechos de propiedad intelectual;
- Comprender y potenciar los beneficios de compartir, preservar y autorizar los datos para su reutilización.

Paralelamente, la biblioteca-CRAI universitaria debe reconocer y potenciar la figura del bibliotecario de datos como responsable de un nuevo servicio de intermediación de datos y centro de intercambio de información para la adquisición de conjuntos de datos; proporcionar servicios de consultoría; alertar a los investigadores sobre nuevas fuentes de datos; y diseñar un plan de gestión de datos institucional para aquellos proyectos de investigación financiados con fondos públicos. Sin embargo, ello no será posible si previamente no se proporciona a estos profesionales la formación necesaria que les permita adquirir las habilidades propias de la gestión de datos. Pese a que las últimas actualizaciones realizadas en los planes de estudio universitarios en Información y Documentación, en España, incorporan competencias y contenidos formativos relacionados con datos, sigue sin ser suficiente para que se reconozca la figura del bibliotecario de datos en España. Esto explica la ausencia de propuestas formativas en alfabetización en datos, en este ámbito. Para solventar esta situación es necesario capacitar a estos profesionales en el aprendizaje de los fundamentos de la cultura de datos (*big data, open data, data*

Tabla II. Perfiles de usuarios de datos.

Perfil de usuario	Competencias
Explorador	- Comprende, de una manera básica, los datos. - Puede definir los datos con los que trabajar, indicar ejemplos o estudios de casos y explicar cómo se pueden usar los datos para generar un cambio.
Profesional	- Realizar operaciones básicas en un conjunto de datos abiertos. - Puede navegar por los datos y conoce las herramientas y técnicas necesarias para gestionar y publicar dataset.
Estratega	- Integra datos abiertos en una estrategia o gestiona proyecto de datos abiertos. - Conoce las técnicas de planificación y gestión para llevar a cabo una iniciativa de datos abiertos y comprende los desafíos inherentes a este proceso.
Pionero	- Posee habilidades y conocimientos que les permiten resolver desafíos en su sector. - Puede indicar estudios de casos específicos por sector, identificar tendencias futuras en el sector y comprender cómo utilizar los datos que mejor se ajustan a los desafíos de producción específicos de su sector.

science, etc.), la gestión de datos de investigación (RDM, *Research Data Management*), los servicios de datos en las bibliotecas, las herramientas de análisis y visualización de datos, las plataformas para la recuperación de datos abiertos y/o de investigación y, la gestión y evaluación de proyectos basados en datos, entre otros.

El presente trabajo pretende analizar la presencia de la alfabetización en datos en los programas formativos ofrecidos por las bibliotecas-CRAI universitarias en España en el marco de sus acciones en alfabetización informacional. Asimismo, se propone el diseño de un curso en alfabetización en datos para miembros de la comunidad universitaria.

Este objetivo principal conlleva la consecución de otros propósitos más concretos, como son: Definir qué se entiende por alfabetización en datos; localizar prácticas en capacitación en el uso de datos, a nivel nacional e internacional; e identificar las propuestas de formación, ofrecidos en el ámbito bibliotecario universitario, en los que se trabaja, de manera específica, la *Data Literacy*.

3. METODOLOGÍA

El trabajo planteado es de tipo exploratorio, descriptivo y propositivo, puesto que se realiza una revisión de toda la oferta formativa de las bibliotecas universitarias y describe aquellas centradas en la capacitación en el uso, recuperación y gestión de datos, en el contexto de las bibliotecas-CRAI.

Para alcanzar nuestro objetivo, en primer lugar, se localizó el portal institucional de bibliotecas de las setenta y seis universidades -públicas y privadas- que existen en España y, posteriormente, dentro de éste, el enlace que da acceso a su programa formativo para el actual curso académico. Muchas de las bibliotecas consultadas ofrecen su programación anual mediante un calendario en el que aparece consignada la información sobre los distintos cursos (objetivo, contenidos, duración, destinatarios y modalidad de impartición). De este modo, la muestra del estudio la conformaron las más de 550 acciones formativas ofertadas por las bibliotecas-CRAI universitarias, para el curso 2020-2021, tanto en la modalidad presencial como online y de autoformación y, en las que no se computaron las distintas ediciones que, de un mismo curso, a menudo ofrecen los CRAI.

Para la identificación y selección de las propuestas de formación referidas a la alfabetización en datos y, por tanto, válidas para nuestro estudio, se realizó un análisis detallado de los objetivos, competencias y contenidos de aprendizaje de cada una de ellas. Finalmente, se consideraron aquellas cuyo

objeto de instrucción fuera el aprendizaje del manejo y uso de herramientas ligadas a la búsqueda y recuperación de datos, tales como los repositorios de datos de investigación, portales de datos abiertos, y/o plataformas como *Wikidata* y *Google Data Search*, entre otros, así como de aquellas relacionadas con su tratamiento como los planes de gestión de datos.

Para la recogida de datos efectuada entre el mes de diciembre de 2020 y el mes de enero de 2021, se aplicó la técnica de análisis de contenido de cada uno de los cursos ofertados, elaborados por las bibliotecas-CRAI.

Finalmente, se diseñó una base de datos para el tratamiento y gestión de los datos obtenidos durante el estudio en la que, de cada una de las acciones formativas identificadas, se registró la siguiente información: universidad, denominación del curso, contenidos de aprendizaje, destinatarios (estudiantes -de grado y/o postgrado-, doctorandos y personal docente e investigador), duración y modalidad en la que se imparte (presencial, online o autoformación).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis realizado sobre el conjunto de propuestas formativas impulsadas por los CRAI arroja una serie de datos sobre su propósito, naturaleza y contenido, al tiempo que nos permite efectuar un diagnóstico sobre la presencia, en el marco de la ALFIN, de la alfabetización en datos en el contexto bibliotecario universitario.

En primer lugar, cabe destacar que la alfabetización informacional encuentra una mayor presencia en las universidades públicas (89,9%) que en las privadas (10,1%). En ambos casos, el acceso a las acciones formativas se hace desde la página institucional del Servicio de bibliotecas universitario, bajo distintas denominaciones siendo las más habituales Formación (63,8%), Formación de usuarios (22,4%) o Alfabetización Informacional (13,8%). En el caso de la Universidad de León y de la Universidad Complutense, entre otros, se insta, sin embargo, a consultar las páginas web de las bibliotecas-CRAI de cada una de las facultades y centros si se quiere acceder a su oferta formativa. En el 13,8% de las universidades consultadas, el servicio central de bibliotecas no ofrece ningún tipo de oferta formativa, aunque es posible que la proporcionen las bibliotecas de facultad.

La finalidad principal de la instrucción ofrecida por las unidades de información es permitir, tanto a docentes como a discentes y doctorandos, adquirir una formación transversal en competencias digita-

les e informacionales que complementan el aprendizaje específico adquirido por los estudiantes en sus distintas disciplinas y contribuyan a la mejora de las competencias y habilidades del profesorado universitario.

Cada vez más bibliotecas universitarias, como la de la Universidad de Las Palmas y la Universidad de Jaén, por citar dos ejemplos, asimilan su propuesta formativa a los postulados establecidos en materia de competencias digitales por la Comisión Europea, DigComp (2017), en el que se contempla, en el área competencial 1. Alfabetización en información y en datos, el término “datos”, pero tal consideración no se observa en los contenidos de aprendizaje. Bien cierto es que son varias las universidades que proponen cursos sobre herramientas para la búsqueda y recuperación de información o sobre cómo citar. Mas, dada la denominación genérica que utilizan y la imposibilidad, en algunos casos, de acceder a la información sobre sus contenidos es difícil averiguar si se incluyen recursos o normas de citación referidos a datos. No obstante, en aquellos casos en los que se ha podido acceder a los contenidos de aprendizaje del curso, se comprueba que la recuperación de las tipologías documentales clásicas (monografías, artículos de revista, tesis doctorales, comunicaciones a congresos, obras de referencias, etc.), sigue siendo su principal objetivo. En el caso del curso ofertado por la Universidade da Coruña, “Como buscar e usar a información para elaborar a tese do doutoramento”, el análisis de su contenido nos permitió comprobar que comprende la adquisición de competencias propias de la alfabetización en datos, ya que dicho curso pretende “Coñecer as boas prácticas para a busca, uso e a xestión dos datos de investigación”, y considera, entre sus contenidos de aprendizaje, el ciclo de vida de los datos, la localización y recuperación de datos de investigación y la elaboración de un plan de gestión de datos.

Del total de la oferta formativa examinada, sólo un 1,63% puede considerarse dentro de los parámetros de la alfabetización en datos al brindar instrucción sobre recuperación, uso y gestión de datos abiertos y/o de investigación. Esa oferta se concentra en ocho universidades públicas, esto es, en el 11,11% del total de universidades españolas: Universidad de Almería, Universidad de Cantabria, Universidad Autónoma de Barcelona, Universitat de Barcelona, Universitat de Lleida, Universidad de Extremadura, Universidade da Coruña y Universidade de Vigo.

Los cursos proporcionados por los CRAI de las mencionadas academias se centran en la capacitación sobre los aspectos básicos de la ciencia abier-

ta, la gestión de datos de investigación, la publicación de datos en abierto o la citación de datos (en especial, mediante *DataCite* y *Mendeley Data*). Entre ellos, llama especialmente la atención, al no centrarse en el ámbito académico o investigador, el curso ofertado por la Universidad de Almería, “Datos abiertos para el desarrollo sostenible en gobiernos locales”, que se imparte en línea y con una duración de 90 minutos.

Los cursos sobre alfabetización en datos identificados se dirigen al PDI y doctorandos, ya que pretenden la formación sobre el uso, compartición y reutilización de datos de investigación, así como la elaboración de planes de gestión de datos. No obstante, la Universitat de Barcelona oferta un curso introductorio a la ciencia abierta para estudiantes de últimos cursos de grado, postgrado, PDI, PAS y personal externo.

La duración de estos cursos oscila entre los 60 minutos que proponen la Universidad de Vigo y la Universidad de Almería, y las 12 horas que requiere la Universidad de A Coruña.

Dado que los resultados obtenidos arrojan un panorama desolador sobre la presencia de la alfabetización en datos en los programas formativos examinados dirigidos a discentes, y viendo la necesidad inminente de adquirir competencias en este ámbito como consecuencia de la gran cantidad de datos a los que cada vez, en mayor medida, accedemos y hemos de manejar, creemos oportuno hacer a las bibliotecas-CRAI una propuesta en este sentido. No obstante, quisiéramos recalcar la necesidad de trabajar en la línea iniciada por algunas bibliotecas mencionadas en este trabajo, y que incide en la adquisición de competencias en el uso, reutilización, apertura y gestión de datos de investigación, del personal docente y/o investigador, así como de los doctorandos. El personal bibliotecario, como especialista en gestión de la información, ha de diseñar programas formativos centrados en los postulados de la ciencia abierta, los requisitos legales y técnicos del *open data* y la reutilización de la información, la publicación de datos de investigación, la elaboración de un plan de gestión de datos, y las normas para la citación de datos.

En lo que se refiere a la formación en alfabetización en datos de los estudiantes universitarios, creemos que ésta ha de tener un carácter introductorio y no tan especializado como la que se ha de proporcionar al PDI; sin embargo, ha de asegurar la adquisición de las habilidades necesarias que contribuyan al éxito en su actividad académica y, posteriormente, en su labor profesional. Para lograr este cometido es preciso que los estudiantes adquieran y desarrollen de forma adecuada, tanto

la competencia en alfabetización en datos como las competencias informacional y digital, pues todas ellas posibilitan que los estudiantes aprendan a recuperar, utilizar y gestionar la información convenientemente. Por otra parte, el dominio de estas competencias no sólo propiciará la adaptación de los graduandos a cualquier situación y contexto (ya sea este académico, personal y/o profesional), sino también, el desarrollo del pensamiento crítico y del pensamiento sistémico.

Tomando en consideración las iniciativas llevadas a cabo por diferentes autores y organismos en materia de capacitación en alfabetización en datos a los que hemos hecho alusión en el apartado 2.1 de este artículo, la formación que diseñe el bibliotecario podría ir orientada en los términos del plan formativo que proponemos de forma esquemática en la Tabla III.

El curso específico en alfabetización en datos tendrá como propósito principal el desarrollo de habilidades prácticas de los estudiantes, en el uso efectivo y eficiente de los datos abiertos en general, y de investigación, en particular, de modo que los estudiantes aprendan a generar conocimiento en base a ellos y contribuya a la mejora de sus trabajos académicos. Al mismo tiempo, se pretende que el alumnado logre: (i) Profundizar en el marco teórico de la alfabetización en datos; (ii) Identificar una necesidad de información y reconocer aquellos datos que son más adecuados para satisfacerla; (iii) Identificar los principales recursos de información para la localización y recuperación de datos abiertos y de investigación; (iv) Aprender el manejo de herramientas que permitan el análisis y visualización de datos; y, (v) Conocer el uso ético de los datos.

La consecución de estos objetivos implica que se trabajen previamente los siguientes contenidos: 1) ¿Qué son los datos?; 2) Tipos de datos; 3) Datos abiertos: definición, características y recuperación; 4) Datos de investigación: definición, características y recuperación; y; 5) Recursos generales para la recuperación de datos: buscadores y fuentes estadísticas.

Al mismo tiempo, los contenidos prácticos podrían contemplar el manejo y uso de:

- Portales de datos abiertos nacionales, autonómicos, locales, universitarios, culturales, etc.
- Repositorios de datos de investigación (p.e. Figshare, Zenodo y/o Dryad) y repositorios institucionales que ofrezcan conjuntos de datos (p.e. Gredos, en el caso de la Universidad de Salamanca).
- Buscadores de datos: Google Data Search, Wikidata, etc.

- Portales de información estadística: generalistas como el portal del Instituto Nacional de Estadística (INE) y EUROSTAT y/o especializados como los que ofrecen algunas instituciones públicas y privadas (p.e. el Portal de la Criminalidad del Ministerio del Interior).

Los recursos que sugerimos utilizar, a modo de ejemplo, son de acceso gratuito y de ámbito nacional e internacional, si bien cada biblioteca-CRAI, en la propuesta formativa que realice, deberá elegir aquellos que resulten más adecuados a las necesidades informativas y formativas de sus estudiantes.

La puesta en práctica de este curso introductorio, requerirá una metodología fundamentada en el aprendizaje basado en datos (*Data-driven learning* o DDL), donde el estudiante asume un papel protagonista en el que, a partir de datos reales, tendrá que aplicar diferentes tipos de estrategias, entre las que se encuentran las de tipo inductivo, deductivo, analíticas, sistémicas, críticas, deliberativas y prácticas, para construir su propio conocimiento de forma significativa.

Un posible modelo de actividad a realizar consistiría en proponer a los estudiantes una tarea de investigación que deberán acometer localizando datos fiables a través de fuentes de información previamente aprendidas durante el curso (p.e. el portal gubernamental de datos abiertos, datos.gob.es, la base de datos del INE, el repositorio de datos de investigación Figshare o buscadores de datos como Wikidata o Google Data Search). Una vez recuperada la información tendrán que analizar el tipo de datos identificados, si se encuentran disponibles o no, en qué formatos están, bajo qué licencias se distribuyen, etc. Ello les permitirá detectar las diferencias y similitudes existentes en cuanto a la naturaleza de los datos que ofrecen los distintos recursos, cómo los describen y sus posibles formas de consulta y recuperación.

La finalidad de la tarea propuesta es que los graduandos comprendan el valor estratégico de los datos como materia prima para la resolución de necesidades de información que si bien, en un principio, pudieran ser académicas, más tarde podrían plantearse en sus respectivos entornos profesionales. Asimismo, se pretende que los estudiantes se familiaricen con los *datasets* o conjuntos de datos comprendiendo cómo se generan y cómo se organizan, además de que aprendan a leerlos y a interrelacionarlos, representándolos por medio de gráficos, infografías y visualizaciones con las que comunicar sus análisis y conclusiones.

Tabla III. Propuesta de curso específico en alfabetización en datos.

CURSO: Alfabetización en datos	
Propósito: Desarrollar habilidades prácticas de los estudiantes, en el uso efectivo y eficiente de los datos abiertos en general, y de investigación, en particular, de modo que los estudiantes aprendan a generar conocimiento en base a ellos y contribuyan a la mejora de sus trabajos académicos	
Objetivos didácticos: - Profundizar en el marco teórico de la alfabetización en datos. - Identificar una necesidad de información y reconocer aquellos datos que son más adecuados para satisfacerla. - Identificar los principales recursos de información para la localización y recuperación de datos abiertos y de investigación. - Manejar herramientas que permitan el análisis y visualización de datos. - Conocer el uso ético de los datos.	Contenidos - ¿Qué son los datos? - Tipos de datos. - Datos abiertos: definición, características y recuperación. - Datos de investigación: definición, características y recuperación. - Recursos generales para la recuperación de datos: buscadores y fuentes estadísticas
Competencias: - Alfabetización en datos - Alfabetización Informacional - Alfabetización digital - Espíritu innovador y emprendedor - Ciudadanía activa	- Resolución de problemas - Pensamiento crítico - Pensamiento analítico - Pensamiento sistémico
Metodología: Aprendizaje basado en datos (Data-driven learning o DDL)	Estrategias: Inductivas, deductivas, analíticas, sistémicas, críticas, deliberativas y prácticas
Temporalización: 20 horas	
Recursos: - Portales de datos abiertos nacionales, autonómicos, locales, universitarios, culturales, etc. - Repositorios de datos de investigación (p.e. Figshare, Zenodo y/o Dryad) y repositorios institucionales que ofrezcan conjuntos de datos (p.e. Gredos, en el caso de la Universidad de Salamanca). - Buscadores de datos: Google Data Search, Wikidata, etc. - Portales de información estadística: generalistas como el portal del Instituto Nacional de Estadística (INE) y EUROSTAT y/o especializados como los que ofrecen algunas instituciones públicas y privadas (p.e. el Portal de la Criminalidad del Ministerio del Interior).	
Tarea 1. Localizar, analizar y visualizar datos fiables a través de diferentes fuentes de información Finalidad: Comprender el valor estratégico de los datos como materia prima para la resolución de necesidades de información, familiarizarse con los datasets o conjuntos de datos entendiendo cómo se generan y cómo se organizan, y leer e interpretar los datos, representándolos por medio de gráficos, infografías y visualizaciones con las que comunicar los análisis y las conclusiones.	
Actividad 1: Recuperar información utilizando fuentes diversas como p.e. el portal gubernamental de datos abiertos, datos.gob.es, la base de datos del INE, el repositorio de datos de investigación Figshare o buscadores de datos como Wikidata o Google Data Search. Actividad 2: Analizar el tipo de datos identificados, indicando: Si se encuentran disponibles o no; en qué formatos están; bajo qué licencias se distribuyen. Actividad 3: Analizar y visualizar los datos recuperados en forma de tablas, gráficos o infografías. Actividad 4: Comprobar, mediante el uso de bancos de datos adecuados, que la información contenida en una noticia de periódico, en un informe, etc., es veraz, fiable y de calidad	

En una formación de carácter más avanzado, la tarea realizada podría completarse con el análisis y visualización en forma de tablas, gráficos o infografías de los datos recuperados para lo que se requerirá el aprendizaje, por parte del estudiante, de otro tipo de herramientas que permitan analizarlos y representarlos de manera visual.

También se podría trabajar sobre el uso de datos como base para la verificación de información (*fake news*), lo que fomentaría el desarrollo del pensamiento crítico del estudiante. Esta actividad consistiría en comprobar, mediante el uso de bancos

de datos adecuados, que la información contenida en una noticia de periódico, en un informe, etc., es veraz, fiable y de calidad.

5. CONCLUSIONES

La universidad, a través de sus estudios, pero también mediante sus Centros de recursos para el aprendizaje y la investigación, ha de asegurar la adquisición y desarrollo de competencias, habilidades y conocimientos prospectivos que sus titulados precisen para prosperar e innovar en sus respectivos ámbitos laborales, y como ciuda-

danos, en una sociedad digital. Y es que, pese a que, en la sociedad actual, los nativos digitales poseen comprobadas habilidades y competencias en el uso de los dispositivos tecnológicos, sus destrezas en la búsqueda y recuperación de información fiable y de calidad son, por el contrario, escasas; de ahí que continúen siendo necesarias prácticas formativas en materia de alfabetización informacional.

Aunque el marco de competencias está bien delimitado en el documento DigComp (Comisión Europea, 2017), en España se siguen requiriendo programas formativos en alfabetización en datos que preparen no sólo a discentes y docentes universitarios, sino también al personal bibliotecario para desenvolverse, de forma apropiada, en contextos académicos, investigadores y profesionales datificados. Resulta necesario, hoy más que nunca, generar intervenciones formativas que permitan la adquisición de competencias en localización, recuperación, análisis, gestión y evaluación de datos, especialmente, cuando las principales instituciones financiadoras de investigación, así como la mayoría de editoriales solicitan que los datos se presenten de forma adecuada y, acompañados, en el caso de los proyectos de investigación, de un adecuado plan de gestión de datos, con el fin de que otros investigadores puedan reutilizarlos.

Hacer un buen uso de los datos para documentar un trabajo académico o una investigación, formar una opinión o tomar decisiones adecuadas sobre cualquier aspecto de la realidad es esencial para discriminar qué es real y qué información puede ser interesada o ha sido alterada de forma premeditada (Carbonell-Alcocer y Gertrudix-Barrio, 2019). Por este motivo, hay que preparar a la comunidad universitaria para una sociedad regida por los datos; de ahí que resulte necesario desarrollar un programa formativo que introduzca tanto a docentes como a discentes, en los conocimientos y habilidades necesarios para trabajar con ellos (Carlson y Johnston, 2015). Hay que lograr, pues, que todos aprendan los conocimientos y adquieran las competencias de *data literacy*, adecuados a sus necesidades informativas y al contexto disciplinario.

El personal bibliotecario reúne, *a priori*, los conocimientos y la capacitación suficiente para impulsar, en el ámbito universitario, la alfabetización en datos; sin embargo, la escasa oferta formativa en datos nos hace pensar que quizás estos profesionales no cuentan con la instrucción necesaria para su puesta en marcha a pesar de que estén dispuestos a afrontar los nuevos desafíos que conlleva la cultura de datos. Es por ello que resulta necesario que los planes de estudio universitarios en Infor-

mación y Documentación promuevan la adquisición de competencias ligadas al uso, análisis, visualización, gestión y reutilización de datos ya que, como señala David Lanke:

Un bibliotecario no tiene por qué ser un ingeniero de bases de datos, ni un estadístico, y tampoco un diseñador gráfico; pero, un bibliotecario sí que ha de ser capaz de comprender las bases fundamentales de las herramientas de recuperación de información, ha de saber cómo se gestionan los datos numéricos para que se puedan utilizar de forma adecuada y ha de reconocer las características necesarias para presentar los datos de forma eficaz. (cit. por Alonso Arévalo, 2019)

De la investigación realizada se desprende que, la presencia de la alfabetización en datos en las bibliotecas universitarias en España, es todavía insuficiente comparada con la de los países anglosajones donde, desde hace varios años, cuentan con programas y cursos formativos en esta materia. Las escasas universidades que, en España, proporcionan este tipo de instrucción, se centran en el conocimiento del paradigma de la ciencia abierta, la gestión de datos de investigación y sus formas de citación, siendo sus principales destinatarios los doctorandos y el personal docente y/o investigador. Si bien pensamos que estas bibliotecas-CRAI dirigen su oferta formativa en *data literacy* en la línea correcta y que a ellas deberían seguirles el resto de universidades, creemos que la cultura de los datos se ha de promover también entre los estudiantes permitiendo que el uso y análisis de datos contribuya a la mejora de su actividad académica.

En nuestra opinión, las bibliotecas-CRAI deben potenciar en los discentes el desarrollo de estrategias relacionadas con la gestión de los datos y, en consecuencia, del conocimiento mediante modelos que centren la atención en el tratamiento de la información y en la construcción de conocimiento de manera autónoma; pues, como afirma Bernd Rüschoff (s.f.) "aquí es donde se conjugan el aprendizaje basado en datos (*data-driven learning*), el aprendizaje asistido por recursos (*resource-assite learning*), y el uso de Internet como una extensión del aula y la adquisición de conocimientos sobre la web (*web literacy*)".

Las distintas prácticas formativas llevadas a cabo a este respecto en otros países, demuestran que el uso de datos abiertos aumenta la motivación y el interés de los estudiantes por los estudios al basar su aprendizaje sobre datos de la vida real, evitando tener que usar ejemplos hipotéticos, convirtiendo al estudiante en un creador de nuevos conocimientos.

Por todas las razones anteriormente expuestas, consideramos imprescindible el fomento de prácticas formativas innovadoras en alfabetización en datos y su integración en los programas de alfabetización informacional de las bibliotecas-CRAI, al ser éste un campo cada vez más presente en cualquier ámbito de la educación y de la vida propia de la sociedad del conocimiento en la que estamos inmersos. Para que ello sea posible es necesario promover, en el ámbito universitario, una mentalidad basada en datos, en primer lugar, en los investigadores que deben tomar conciencia de lo necesaria que es la adquisición de competencias en materia de reutilización, gestión y conservación de datos; en segundo lugar, entre los discentes que han de ser conscientes del potencial que encierran los datos, tanto para su presente académico como para su futuro profesional.

Las acciones formativas que sugerimos en este trabajo tratan de dar respuesta a las preguntas que los bibliotecarios puedan plantearse sobre cómo diseñar una actividad pedagógica en alfabetización en datos. Como se ha visto, se requiere sumar a los cursos de alfabetización informacional que ya ofrecen, otros dirigidos al conocimiento y uso de bancos de datos factuales que posibiliten la recopilación de colecciones de datos numéricos, alfanuméricos, estadísticos, etc., así como de herramientas digitales que faciliten el análisis y visualización de datos. Se torna imprescindible proporcionar a los miembros de la comunidad universitaria en general, y a los estudiantes en particular, una formación adecuada que les facilite aprender todas estas cuestiones a través de materiales auténticos, tareas y actividades exploratorias centradas en el discente y en el uso y aprovechamiento de las herramientas.

Todavía queda mucho camino por recorrer en materia de alfabetización, reutilización y gestión de datos en el entorno universitario, pero sus bibliotecas-CRAI han de prepararse ya para afrontar e incluso, en algunos casos, liderar los cambios que conlleva la cultura de datos. No debemos olvidar que la capacidad para participar en la sociedad actual será más difícil para aquellos que no sean capaces de entender, crear y controlar los datos, además de conocer el manejo de las herramientas que permiten la recuperación, análisis y visualización de esta materia prima (Grillenberger y Romeike, 2018).

6. DISPONIBILIDAD DE DATOS DEPOSITADOS

Los datos obtenidos en la investigación desarrollada en el artículo se encuentran depositados en el repositorio Zenodo, en la siguiente dirección: <https://zenodo.org/record/4434086#.YhaJXcaCHp4>.

El código identificador es <http://doi.org/10.5281/zenodo.4434086> y se hallan disponibles para su uso y distribución bajo una licencia Creative Commons Attribution 4.0 International.

Los conjuntos de datos surgidos y recopilados durante la realización del estudio se encuentran disponibles en el repositorio internacional de datos de investigación Zenodo, en la siguiente dirección: <https://zenodo.org/record/4434086#.YhaKWsaCHp5>. Los *dataset* publicados proporcionan información sobre las iniciativas en materia de alfabetización en datos propuestas por las bibliotecas universitarias-CRAI en España, durante el curso académico 2020-2021. Asimismo se facilita la url de acceso a los portales de alfabetización informacional de las bibliotecas universitarias españolas.

Cita del dataset:

Martín González, Yolanda; y Iglesias Rodríguez, Ana. (2021). *Alfabetización en datos en bibliotecas-CRAI españolas curso académico 2020-2021* [Data set]. Zenodo. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4434086>

7. REFERENCIAS

- Alexander, B., Adams, S., Cummins, M., y Hall, C. (2017). *Digital Literacy in Higher Education, part II: An NMC Horizon Project Strategic Brief*. 3(4) Agosto 2017. Austin, Texas: The New Media Consortium. Disponible en: <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2017/8/2017nmcstrategicbriefdigitalliteracyheii.pdf> [Fecha de consulta: 14/12/2020].
- Alonso Arévalo, J. (2019). La gestión de datos de investigación en el horizonte de las bibliotecas universitarias y de investigación. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 30, 75-88. DOI: <https://doi.org/10.5209/CDMU.62806>.
- Anglada L., y Abadal, E. (2018). ¿Qué es la ciencia abierta? What is open science? *Anuario ThinkEpi. Análisis de tendencias en Información y Documentación*, 12, 292-298. DOI: <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.43>.
- Atenas, J., y Havemann, L. (Eds.). (2015). *Open Data as Open Educational Resources: Case studies of emerging practice*. London: Open Knowledge, Open Education Working Group. DOI: <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1590031>.
- Atenas, J., Havemann, L., y Priego, E. (2015). Open Data as Open Educational Resources: Towards Transversal Skills and Global Citizenship. *OpenPraxis*, 7(4), 377-389. DOI: <http://oro.open.ac.uk/56364/>.
- Carbonell-Alcocer, A., y Gertrudix-Barrio, M. (2019). Evaluación de una intervención educativa para la alfabetización en datos mediante el uso del método científico y el aprendizaje situado. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 10(2), 213-241. DOI: <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2019.10.2.6>.
- Carlson, J., y Johnston, L. (2015). [e-Book]. *Data Information Literacy*. Indiana: Purdue University Press. Disponible en: [https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/31585/626975.pdf;jsessionid="](https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/31585/626975.pdf;jsessionid=)

- d=C68DF7D33366FF181F99B95D93E84F18?sequence=1 [Fecha de consulta: 23/11/2020].
- Comisión Europea. (2018). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre el Plan de Acción de Educación Digital*. COM(2018)22 final. Bruselas, 17 de enero de 2018. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=EN> [Fecha de consulta: 23/11/2020].
- Comisión Europea. (2020). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social y el Comité de las Regiones. Una Estrategia Europea de Datos*. Bruselas, 19.2.2020 Com(2020) 66 final. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52020DC0066> (2006). [Fecha de consulta: 01/12/2020].
- Comisión mixta CRUE-TIC y REBIUN. (2012). *Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado*. Disponible en: <https://repositoriorebiun.org/handle/20.500.11967/62> [Fecha de consulta: 01/12/2020].
- European Commission (2017). *The Digital Competence framework for citizens*. Luxembourg: Publication Office of the European Union. Disponible en: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3c5e7879-308f-11e7-9412-01aa75ed71a1/language-en> [Fecha de consulta: 29/11/2020].
- García Moreno, M. A. (2011). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el contexto de la alfabetización digital e informacional. En: Cuevas, A., y Simeao, E., *Alfabetización informacional e inclusión digital. Hacia un modelo de infoclusión social*. 31-43. Gijón: Trea.
- Grillenberger, A., y Romeike, R. (2018). Developing a Theoretically Founded Data Literacy Competency Model. *Proceedings of the 13th Workshop in Primary and Secondary Computing Education (WiPSC-E '18)*, 1-10. Potsdam, Germany. DOI: <https://doi.org/10.1145/3265757.3265766>.
- Guler, G. (2019). *Data literacy from theory to reality. How does it look?* [Theses for Master Degree]. Brusel: Vrije Universiteit Brussel. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Gulsen-Guler/publication/335620777_Data_literacy_from_theory_to_reality_How_does_it_look/links/5ddfbfb74585159aa4503cde/Data-literacy-from-theory-to-reality-How-does-it-look.pdf [Fecha de consulta: 11/12/2020].
- Intef. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Disponible en: <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf> [Fecha de consulta: 23/09/2020].
- Jones, B. (2020). *Data literacy fundamentals. Understanding the power & value of data*. United States of America: Data Literacy Press.
- Kellam, L. M., y Thompson, K. (2016). *Databrarianship: the academic data librarian in theory and practice*. Chicago: American Library Association.
- Kitchin, R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, 1(1), 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1177/2053951714528481>
- Laurent, N. (2012). Interview de la commissaire Européenne Neelie Kroes "Data is the new oil". *Le Taurillon*. Disponible en: <https://www.thenewfederalist.eu/Interview-de-la-Commissaire-europeenne-Neelie-Kroes-data-is-the-new,04730?lang=fr> [Fecha de consulta: 23/11/2020].
- Maybee, C., y Zilinski, L. (2015). Data informed learning: A next phase data literacy framework for higher education. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 52(1), 1-4. DOI: <https://doi.org/10.1002/pr2.2015.1450520100108>.
- Mears-Delgado, B. (2016). *Propuesta de un modelo para la evaluación de la alfabetización en información en una institución de educación superior: El caso de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez*. Tesis doctoral. UC3M, Madrid, España. Disponible en: https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/24085/alfabetizacion_mears_tesis_2016.pdf [Fecha de consulta: 14/12/2020].
- Murray-Rust, C., Doshi, A., Forrest, J., Mi, X., y Valk, A. (2019). Data Literacy as a Pathway to Data Science at Georgia Tech. *Research Library Issues*, 298, 6-15. DOI: <https://doi.org/10.29242/rli.298.2>.
- Parra Valero, P. (2016). *La biblioteca integrada como modelo de convergencia educativa en alfabetización en información*. [Tesis doctoral]. Getafe: Universidad Carlos III. Disponible en: https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/23078/parra_biblioteca_tesis_2015.pdf [Fecha de consulta: 25/11/2020].
- Raffaghelli, J. E. (2019). Datificación y Educación Superior. Hacia la construcción de un marco para la alfabetización en datos del profesorado universitario. *Revista Interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 13(1), 177-205. DOI: <https://doi.org/10.15332/25005421/5466>.
- REBIUN. (2014). *Definición de competencias informacionales*. Disponible en: https://www.rebiun.org/sites/default/files/2017-11/Definicion_Competiciones_Informacionales_2014.pdf [Fecha de consulta: 01/12/2020].
- Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente [DOUE L 394 de 30.12.2006]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:ES:PDF> [Fecha de consulta: 01/12/2020].
- Resolución de 2 de julio de 2020, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre el marco de referencia de la competencia digital docente. *BOE núm. 191, de 13 de julio de 2020*, 50638-50668. Disponible en: [https://www.boe.es/eli/es/res/2020/07/02/\(2\)](https://www.boe.es/eli/es/res/2020/07/02/(2)) [Fecha de consulta: 01/12/2020].
- Rice, R., Southall, J. (2016). *The data librarian's handbook*. London: Facet Publishing.
- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M., Ali-Hassan, H., Bliemel, M., Irvine, D., Kelley, D., Matwin, S., y Wuetherick, B. (2015). *Strategies and Best Practices for Data Literacy Education. Knowledge Synthesis Report*. Dalhousie University, 123. Disponible en: <https://dalspace.library.dal.ca/bitstream/handle/10222/64578/Strategies%20and%20Best%20Practices%20for%20Data%20Literacy%20Education.pdf> [Fecha de consulta: 12/12/2020].
- Rüschoff, B. (s.f.). *Data-Driven Learning (DDL): the idea*. Disponible en: <http://archive.ecml.at/projects/voll/ra>

- tionale_and_help/booklets/resources/menu_booklet_ddl.htm [Fecha de consulta: 15/12/2020].
- Smalheiser, N. (2017). *Data Literacy. How to make your experiments robust and reproducible?* Elsevier Inc. DOI: <https://doi.org/10.1016/C2016-0-01275-5>
- United Nations. (2014). *A world that counts. Mobilising data revolution for sustainable development*. New York: United Nations Secretary General. Disponible en: <https://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/11/A-World-That-Counts.pdf> [Fecha de consulta: 15/11/2020].
- Wanner, A. (2015). Data literacy instruction in academic libraries: best practices for librarians. *Archival and Information Studies Student Journal*, 1-18. Disponible en: <https://universoabierto.org/2016/01/09/alfabetizacion-sobre-datos-en-bibliotecas-de-investigacion-mejores-practicas-para-los-bibliotecarios/> [Fecha de consulta: 01/12/2020] <https://doi.org/10.14288/sa.v1i1.186335>.

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Producción científica colombiana en psicología en Scopus desde el 2015 al 2019

Juan Fernando León Cano*, Valeria de los Ángeles Agámez Llanos**, Edward Javier Ordoñez***, Javier Ferney Castillo García****

* Universidad Santiago de Cali. Fundación Universitaria de Popayán, Colombia.
e-mail: juan.leon00@usc.edu.co | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4385-5220>

** Universidad del Norte. Universidad del Pacífico, Colombia.
e-mail: agamezv@uninorte.edu.co | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6989-6111>

*** Universidad Santiago de Cali. Universidad Antonio Nariño, Colombia.
e-mail: javier.ordonez00@usc.edu.co | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4803-0340>

**** Universidad Santiago de Cali, Colombia.
e-mail: javier.castillo00@usc.edu.co | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0630-3198>

Recibido: 05-11-20; 2ª versión: 31-03-21; Aceptado: 12-04-21; Publicado: 21-03-22

Cómo citar este artículo/Citation: León Cano, J. F., Agámez Llanos, V. A., Ordoñez, E. J., Castillo García, J. F. (2021). Producción científica colombiana en psicología en Scopus desde el 2015 al 2019. *Revista Española de Documentación Científica*, 45 (2), e323. <https://doi.org/10.3989/redc.2022.2.1850>

Resumen: Este artículo tuvo como objetivo realizar un análisis bibliométrico en el periodo 2015 – 2019, de la producción científica en psicología colombiana indexada en Scopus. Los datos de los países latinoamericanos se recolectaron a través Scimago Journal & Country Rank. Las principales variables analizadas fueron el número total de documentos y de citaciones y el porcentaje de colaboración internacional; también se tuvo en cuenta los datos pertenecientes a las revistas colombianas en el área de psicología indexada en Scopus. Se encontró que Colombia presenta el mayor porcentaje de crecimiento en producción científica durante el periodo analizado, sin embargo, su contribución total de producción en la región es muy inferior a países como Brasil, México y Chile. Igualmente, se evidenció que Colombia es el segundo país latinoamericano que cuenta con mayor número de revistas de psicología en Scopus, diez (10), no obstante, se sitúa como el cuarto país en número de documentos.

Palabras clave: análisis bibliométrico; producción científica; revistas científicas; psicología latinoamericana; Scopus.

Colombian scientific production in psychology at Scopus from 2015 to 2019

Abstract: The objective of this article was to carry out a bibliometric analysis, in the period 2015 - 2019, of the scientific production in Colombian psychology indexed in Scopus. The data from Latin American countries was collected through the Scimago Journal & Country Rank. The main variables analyzed were the total number of documents and citations and the percentage of international collaboration; data belonging to Colombian journals in the area of psychology indexed in Scopus also were taken into account. Colombia presents the highest percentage of growth in scientific production during the analyzed period; however, its total contribution of production in the region is much smaller than countries such as Brazil, Mexico and Chile. Likewise, it was evidenced that Colombia is the second Latin American country with the greatest number of psychology magazines in Scopus, with a total of ten magazines but is the fourth country in number of documents.

Keywords: bibliometric analysis; scientific production; scientific journals; Latin American psychology; Scopus.

Copyright: © 2022 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo en investigación científica para los países latinoamericanos se ha presentado como un camino de difícil tránsito, obstaculizado por condiciones desfavorables, financiamientos económicos insuficientes, comunidades académicas frágiles y un inicio tardío en la competencia mundial del conocimiento. No obstante, la región ha logrado avances importantes en los últimos años (Calderón y Cuartes, 2012; Crespo-Gascón y otros, 2019). El presente artículo tiene como objetivo realizar un análisis de la producción científica sobre psicología en Colombia, a partir de un análisis bibliométrico; con el fin de estudiar el comportamiento de la producción científica en dicha área, además de revisar factores cuya influencia pueden determinar el éxito o exilio del conocimiento generado por parte de investigadores nacionales. Este artículo puede dar lugar a ciertos cuestionamientos relacionados a la participación internacional, el apoyo nacional y la forma en que el conocimiento está siendo monopolizado o limitado, priorizando problemáticas generales sobre los fenómenos locales de la región latinoamericana.

La producción científica se ha convertido en un aspecto de gran importancia en materia de desarrollo y transformación a nivel nacional y mundial. Sin embargo, en América Latina se presentan diferencias significativas entre los países que la conforman y, a nivel general, la región se encuentra alejada de los estándares de producción global, en especial de regiones como Norteamérica y Europa (Chinchilla y otros, 2015a; Bonilla y otros, 2015). En la región latinoamericana, Brasil es el único país que gasta más del 1% del Producto Interno Bruto (PIB) en ciencia y tecnología, porcentaje minúsculo si se tiene en cuenta que esta región tiene el 8% de la población mundial y 8,3 % del PIB mundial. Este bajo porcentaje resulta proporcional a los aportes limitados que realiza Latinoamérica al mundo, siendo de 5,1% de las publicaciones científicas, 3,6% de los investigadores mundiales y 3,4% del gasto mundial (Gutiérrez y Landeira, 2018).

Los avances en el territorio latinoamericano también han hecho notar una diferencia significativa entre sus países en cuanto a la producción científica. En algunos países, existe un marcado atraso en cuanto a la producción y el interés por la investigación, como es el caso de Ecuador (Castillo y Powell, 2019) en relación a países como Brasil, México y Chile, donde existe una mayor producción científica, por lo tanto, mayor desarrollo siguiendo la relación que propone Vera-Villarrole y otros, (2011). Lo anterior, sugiere que, la educación en ciencia es uno

de los grandes desafíos que enfrenta Latinoamérica, el tema va más allá de lo personal y lo académico, dado el impacto que tiene el desarrollo de la ciencia y la tecnología en las diferentes esferas sociales y económicas de los países.

El desarrollo de la ciencia está estrechamente ligado a la colaboración y coautoría, los cuales representan un estándar de calidad para las publicaciones científicas (Lopez y otros, 2011). Los artículos elaborados con participación internacional suelen tener más visibilidad, así, las alianzas estratégicas establecidas entre diferentes países, potencian la competitividad e incrementan el impacto de las publicaciones científicas, factor que puede evidenciarse en el número de citas recibidas (Chinchilla-Rodríguez y otros, 2018; Glänzel, 2001). Esto visualiza la necesidad de que América Latina apunte al fortalecimiento de la participación en publicaciones sobre psicología tanto nacional como internacionalmente, por medio de la formación de colectivos investigativos, y la promoción de prácticas de investigación y publicación desde el pregrado (Corrales-Reyes y Dorta-Contreras, 2019; López y otros, 2011).

Han transcurrido más de seis décadas desde la creación de la primera revista científica colombiana dedicada a la divulgación psicológica. Para el año 2015, el país contaba con 12 revistas sobre psicología en categoría A en el sistema de clasificación de Publindex, diseñado para la clasificación nacional de las revistas basado en criterios de calidad (Díaz, 2014; Charum, 2004). Sin embargo, el nuevo sistema de clasificación basado en cuartiles recategorizó las revistas, las cuales no lograron mantener su posición (Ossa y Cudina, 2016); de esta forma, según la clasificación de Publindex, para el año 2020 sólo la *Revista Latinoamericana de Psicología* cumple con los criterios para la categoría A2.

A través de los sistemas de indexación ha sido posible dar seguimiento al desarrollo de la producción científica sobre psicología en Colombia y demás países de Latinoamérica, basado en la cantidad y calidad de publicaciones realizadas desde esta región (López y otros, 2011). Haciendo evidente que, pese a los obstáculos encontrados durante su evolución, han surgido líneas comunes entre los países de este territorio, debido a las similitudes histórico-culturales y socioeconómicas, las cuales marcan los intereses de los psicólogos de América Latina; es así como la psicología no sólo va logrando su independencia de las corrientes norteamericanas y europeas, sino que además forma una identidad propia (Lizandro y Gallegos, 2011; Martín-Baró, 2006; Ardila, 2004).

Por otra parte, la psicología en Colombia no se ha caracterizado precisamente por su representatividad en cuanto a la producción científica; de hecho, ha sido una de las áreas con menos producción a nivel nacional, como puede observarse en el análisis realizado por De Moya (2011) y confirmado por el análisis actual hallado en la base de datos de Scopus a través de Scimago Journal & Country Rank.

Las bases de datos científicas son el principal aliado de los investigadores para la investigación científica. La importancia de estas herramientas de almacenamiento y distribución ha sido reconocida desde sus inicios, como respuesta a la revolución informacional generada por el desarrollo de la World Wide Web (Robinson-García y otros, 2018). Actualmente, entre las principales bases de datos científicas a nivel mundial están: PubMed, Scopus, Web of Science, Dimensions y Google Scholar. Cada una de estas tiene sus propias ventajas y desventajas (Falagas y otros, 2008).

La comunidad científica ha desarrollado diversas herramientas dirigidas a medir la calidad e impacto de la producción científica, tales como: el análisis de citas, proceso bibliométrico enfocado en determinar la influencia del artículo y evaluar su factor de impacto (Moed, 2009). Hacer seguimiento de las citaciones recibidas por los artículos, permite reconocer la influencia de los autores, temas de investigación y los artículos en sí; además, el número de citaciones que obtiene un artículo determina su importancia para la comunidad científica (Liu y otros, 2016).

El alcance del presente artículo es un análisis bibliométrico, durante el período 2015-2019, de la producción científica en psicología de Colombia en Scopus, base de datos perteneciente a Elsevier. Contiene publicaciones comerciales, actas de conferencia, registros de patentes y sitios web; a través de esta base de datos es posible acceder a las referencias citadas de los artículos a partir de 1996 (Ballew, 2009). Scopus da acceso a herramientas de descubrimiento y análisis. Además, facilita las conexiones entre personas, ideas publicadas e instituciones, con base a la generación de resultados precisos sobre las citas y los perfiles de investigadores. Entre las ventajas que representa Scopus para las instituciones, se halla que contribuye al reforzamiento del desempeño, rango y reputación de la investigación institucional (Elsevier B.V., 2019).

Esta investigación, los datos recogidos y los resultados obtenidos, son pertinentes para la comunidad científica y grupos de investigación del mundo, tanto para los investigadores pertenecientes al campo de la psicología como para investigadores de otras disciplinas. Hallarán en el presente estu-

dio, un análisis bibliométrico de la producción científica y los factores influyentes y determinantes en los principales países latinoamericanos.

2. METODOLOGÍA

La recolección de datos pertenecientes a Scopus del 2015 al 2019 sobre la producción científica latinoamericana en psicología, se realizó mediante Scimago Journal & Country Rank (<https://www.scimagojr.com/>), lo cual arrojó indicadores científicos sobre los países latinoamericanos y su contribución a nivel global y regional; como también sobre la producción científica en psicología de los países latinoamericanos y las revistas dedicadas al área. También, se dieron a conocer los países y revistas de Latinoamérica que presentan mayor nivel de reconocimiento y producción científica en Scopus. El análisis de la producción científica en psicología se delimitó a los cinco países con mayor capacidad para la publicación de documentos en la región y que han sobrepasado los 50.000 documentos. Cabe indicar que los criterios de inclusión fueron, para el ítem "subject areas": Psychology; para el ítem "subject categories": Applied Psychology; Applied Psychology; Experimental and Cognitive Psychology, Developmental and Educational Psychology, Neuropsychology and Physiological Psychology, Psychology (miscellaneous), Social Psychology. Para el ítem "regions": Latin American. Por su parte, los criterios de exclusión fueron: Arts and Humanities; Health Professions; Social Sciences.

Además, se realizó un análisis de las revistas colombianas que se encuentran indexadas para el año 2019 en la base de datos Scopus. Para ello, se tomó en cuenta un periodo de tres años puesto que Scimago Journal & Country Rank recopila la producción científica de las revistas en dicho periodo de tiempo. Se registraron 10 revistas colombianas en psicología para el año 2019 en Scopus, las cuales fueron: *Revista Latinoamericana de Psicología*; *Revista Colombiana de Psicología*; *Suma Psicológica*; *International Journal of Psychological Research*; *Universitas Psychologica*; *Acta Colombiana de Psicología*, *Revista Criminalidad*; *Avances en Psicología Latinoamericana*; *Revista CES Psicología*; y *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*. Cabe indicar que los criterios de inclusión fueron los mismos que la búsqueda de los países de la región a excepción del ítem "regions/countries": donde el criterio fue Colombia.

3. DISEÑO Y PROCEDIMIENTO

El presente estudio es de carácter descriptivo fundamentado en un análisis bibliométrico de la producción científica de psicología en el área latino-

mericana indexada en Scopus. El artículo busca dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo se encuentra Colombia en relación a la región Latinoamericana en producción científica en psicología? y ¿Qué factores influyen en la producción científica y en la visibilidad de los documentos?

Para la recolección de datos realizada en Scimago Journal & Country Rank se seleccionó la sección *Country Rankings*, limitando la búsqueda al área latinoamericana y extrayendo por cada país, el total de documentos publicados entre el periodo seleccionado (2015-2019), las citas recibidas, el promedio de citas que reciben por documento y el porcentaje de colaboración internacional.

Los porcentajes de diferencia en número de documentos entre los diferentes países, se obtuvieron mediante el siguiente procedimiento:

$$\frac{|\text{Número de documentos país \#1} - \text{Número de documentos país \#2}|}{|\text{Número de documentos país \#2}|} \times 100\%$$

Para comprenderse en mejor medida, se presenta el siguiente ejemplo: Cuba produjo un total de 10.342 documentos, mientras, Venezuela cumplió con un total de 8.038 documentos. De esta forma, Cuba será el país #1 en la fórmula, puesto que cuenta con mayor producción de documentos en relación a Venezuela que será el país a comparar; estableciendo las variables en el siguiente orden:

$$\frac{|10.342 - 8.038|}{|8.038|} \times 100\%$$

Lo anterior da como resultado 28,66%, lo cual permite interpretar que Cuba produjo un 28,66% más en documentos científicos en comparación con Venezuela.

Para los datos pertenecientes a las revistas, se ingresó en Scimago a la sección *Journal Rankings*, seleccionando el área de psicología y el país Colombia. Esto permitió extraer los datos concernientes a: SJR, total de documentos publicados en el año 2019, total de documentos publicados en un periodo de tres años (2016-2018), número de citas recibidas en esos tres años y, el promedio de citas por documento en el periodo de tres años (2016-2018). Para obtener la frecuencia de publicación, se ingresó a la página oficial de cada revista para evaluar si su publicación era trimestral, cuatrimestral, semestral o anual.

Los datos de la producción científica de las otras disciplinas se obtuvieron mediante el mismo procedimiento mencionado inicialmente en la sección *Country Rankings*. Se seleccionó como país Colombia y en las áreas se eligió una disciplina a la vez, siendo estas: Psicología, Antropología, Estudios Culturales, Sociología y Ciencias Políticas, y Educación.

4. RESULTADOS

La Tabla I recoge datos correspondientes a los indicadores de producción científica de los países latinoamericanos a nivel global de las áreas de conocimiento en la base de datos de Scopus:

Estos datos evidencian, para Latinoamérica, el predominio de cinco países (Brasil, México, Argentina, Chile y Colombia) en torno a la producción científica. La tabla I permite entrever diferencias significativas de la producción científica entre los diferentes países Latinoamericanos. Tómese como ejemplo a Colombia que ocupa la quinta posición y produjo un 243% más que Ecuador posicionado en la sexta posición, igualmente se observan distancias importantes entre los cinco principales países que lideran la producción científica. Brasil siendo el país con mayor producción científica en Latinoamérica, produjo un 220% más de documentos en comparación con México que es el segundo país con mayor producción. Sin embargo, las diferencias de producción científica entre Argentina y Chile se encuentran reducidas, pues no presentan mayor distanciamiento entre sí. Argentina siendo el tercer país con mayor producción de documentos citables se distancia de Chile por 2.483 documentos; y, de Colombia que es el quinto país por 12.912. De este modo, Argentina produce un 22% más que el país colombiano. El procedimiento mediante el cual se obtuvo los porcentajes de diferencia entre los países en número de documentos, se detalló en el apartado anterior de Metodología.

Asimismo, la diferencia entre Chile y Colombia, que corresponden al cuarto y quinto puesto, es de 10.429 documentos, indicando que Chile produjo un 18% más que Colombia. Lo anterior muestra que, aunque Colombia se encuentre entre los cinco países latinoamericanos con mayor producción científica y que han sobrepasado los 50.000 documentos, aún se encuentra alejado de los países con quienes comparte este lugar. Por otro lado, en la tabla I se observa que, Chile, Perú y Uruguay se destacan presentando números positivos en la relación documentos-citaciones, estos datos significativos en citas pueden verse influenciados por el porcentaje de colaboración internacional. No obstante, este suceso no fue igual para Ecuador, siendo este el país con mayor porcentaje de colaboración internacional con 69,1, no correspondió a

Tabla I. Principales países Latinoamericanos y su producción científica durante 2015-2019

País	Documentos	Citaciones	Citaciones por documento	% de colaboración internacional*
Brasil	393.705	1.771.128	4,50	32,22
México	123.201	562.309	4,56	41,3
Argentina	71.694	395.810	5,52	44,59
Chile	69.211	430.586	6,22	59,76
Colombia	58.782	269.051	4,58	47,24
Ecuador	17.116	71.293	4,16	69,1
Perú	15.363	99.946	6,50	60,21
Cuba	10.342	32.588	3,15	52,48
Uruguay	8.317	60.976	7,33	66,19
Venezuela	8.038	37.674	4,69	63,85

Datos recuperados de Scimago Journal & Country Rank.

*% de colaboración internacional: artículos producidos por investigadores de varios países.

un incremento importante en número de citaciones. Brasil se presentó con el menor porcentaje de colaboración internacional con 32,22. También cabe indicar que Ecuador presenta una alta tasa de colaboración internacional que no se traduce en una alta tasa de citación, así como también que, Brasil es el que tiene la menor tasa de citación y también una de las menores tasas de colaboración internacional de la región.

4.1 Producción científica sobre psicología en Latinoamérica 2015-2019

La recolección y análisis de datos sobre la producción científica del área de psicología durante el quinquenio 2015-2019 se presentan a continuación en la Figura 1 y la Tabla II. Se realizó teniendo en cuenta a Brasil, México, Chile, Argentina y Colombia, que fueron los países que sobrepasan los 50.000 documentos científicos en todas las áreas

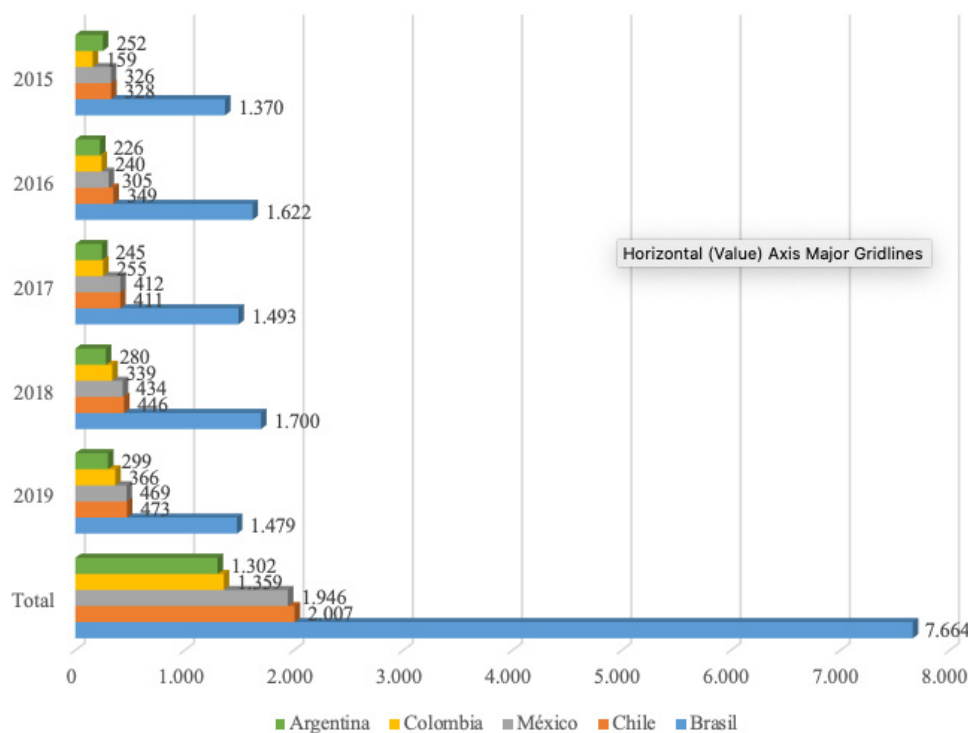
Figura 1. Principales países latinoamericanos y su producción científica en psicología 2015-2019

Tabla II. Principales países Latinoamericanos y su producción científica en psicología durante 2015-2019

País	Documentos	Citaciones	Citaciones por documento	Índice H*	% de colaboración internacional	Promedio de contribución a la producción de documentos
Brasil	7.664	21.342	2,78	118	29,29	52
Chile	2.007	7.550	3,76	64	61.16	13,51
México	1.946	5.683	2,92	77	46.90	13,09
Colombia	1.359	4.272	3,14	59	43.50	9,02
Argentina	1.302	4.265	3,28	68	54.29	8,82

Datos recuperados de Scimago Journal & Country Rank

*Índice H: mide la importancia de los documentos en cuanto a productividad e impacto a través del número de artículos del país que han recibido cierta cantidad de citas.

de conocimiento indexados en Scopus en la región latinoamericana (ver Tabla I).

Tal como se observó en la Tabla I en la que Brasil es el país con mayor producción científica en Latinoamérica, también lo es en el área de psicología. Igualmente, las posiciones de la Tabla I presentaron variaciones al delimitarlas a la producción científica del área de psicología, pasando México al tercer puesto, Chile al segundo y Argentina al quinto puesto. Aquí resulta importante resaltar que, aunque Chile a nivel de todas las áreas de investigación se encuentra en el cuarto puesto, a nivel de psicología se muestra como el segundo país con mayor producción durante el periodo 2015-2019. Además, se presenta como el país con mayor índice de citación por documento con 3,76 y se diferencia de México por tener un 33% más en número de citaciones. Por su parte, Colombia se sitúa en la cuarta posición presentando una amplia diferencia con Brasil, el cual produce un 464% más y en citaciones supera por un 400%. Brasil se muestra entonces como el país Latinoamericano con mayor impacto científico a nivel global en el área de psicología.

Por otro lado, Colombia y Argentina que ocupan el cuarto y quinto lugar respectivamente, no se distancian de forma sustancial en número de documentos, pues Colombia supera a Argentina solamente por 57 documentos y 7 citaciones. Ante el porcentaje de colaboración internacional, Colombia se ubica en el penúltimo puesto con 43,50, estando así por debajo de México (46,90), Argentina (54,29) y Chile (61,16).

Aunque durante el quinquenio 2015-2019 en la producción científica en psicología latinoamericana hicieron presencia más de 30 países, los cinco principales países productores, cumplieron durante estos cinco años un porcentaje mayor a 96% del total de producción. Esto muestra la prevalencia de ciertos países en ciencia psicológica y la insuficiente o carente contribución de otros países a esta área.

Entre los cinco países mencionados se presenta una notable desproporción en el porcentaje de contribución a la producción científica en psicología, pues en el promedio acumulado de los cinco años analizados, Brasil produjo el 52% del total de documentos científicos en la región latinoamericana. Colombia se ubica en el cuarto país que más contribuye a la producción científica en psicología, siendo el 2019 el año con mayor porcentaje (11,39) y el 2015 el año con menor porcentaje (6,31). En estos datos para Colombia en la producción en psicología, se destaca el crecimiento progresivo en su producción, teniendo incrementos sobresalientes en el transcurso de los años. No obstante, su porcentaje de aportación es pequeño si se tiene en cuenta los tres primeros países con quienes establece diferencias importantes, siendo de 4,07 con México, 4,49 con Chile y 42,98 con Brasil.

4.2 Indicadores de las revistas colombianas de psicología en Scopus

La Tabla III refleja la producción de las diez revistas colombianas indexadas en 2019 en Scopus, además de su indicador de impacto y las citas recibidas.

En el año 2019, las 10 revistas colombianas dedicadas al área de psicología indexadas en Scopus, produjeron un total de 289 documentos; siendo *Universitas Psychologica* la revista con mayor número de documentos (74) y cumpliendo un 25% de la producción total. Es importante destacar en cuanto al indicador SJR que, únicamente la *Revista Latinoamericana de Psicología*, se posiciona en el segundo cuartil; por otro lado, las tres revistas con mayor puntuación en SJR no superan los 20 documentos cada una para el año 2019. Cabe también indicar que la productividad de las revistas científicas también puede verse mediada por los tiempos o frecuencia de publicación establecidos por cada una. Cada revista establece su periodicidad en la publicación de docu-

Tabla III, Revistas colombianas indexadas en Scopus para el año 2019 en psicología

Revista	SJR*	Total documentos (2019)	Total documentos en 3 años (2016-2018)	Total citas en 3 años (2016-2018)	Citas por documento en 3 años (2016-2018)	Frecuencia de publicación
Revista Latinoamericana de Psicología	0,439 (Q2)	16	65	125	1,92	Cuatrimestral
Revista Colombiana de Psicología	0,311 (Q3)	19	62	51	0,82	Semestral
Suma Psicológica	0,308 (Q3)	16	48	51	1,06	Semestral
International Journal of Psychological Research	0,257 (Q3)	17	53	45	0,85	Semestral
Universitas Psychologica	0,227 (Q3)	74	329	164	0,45	Trimestral
Acta Colombiana de Psicología	0,202 (Q3)	27	80	24	0,05	Semestral
Revista Criminalidad	0,199 (Q4)	19	89	17	0,19	Trimestral
Avances en Psicología Latinoamericana	0,169 (Q4)	41	114	43	0,38	Cuatrimestral
Revista CES Psicología	0,101 (Q4)	20	22	1	0,04	Cuatrimestral
Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud	Sin determinar	40	0	0	0	Semestral

Datos recuperados de Scimago Journal & Country Rank,

*SJR: indicador de impacto, influencia o prestigio de la revista, Expresa el número medio de citas ponderadas recibidas en el año seleccionado por los documentos publicados en la revista en los tres años anteriores,

mentos científicos, pudiendo tener mayor número aquellas revistas que establecen varios momentos anuales en comparación de aquellas que publican una o dos veces al año. Para el caso de las diez revistas colombianas en psicología, cinco de ellas publican semestralmente, tres publican de forma cuatrimestral y dos son trimestrales. La revista con mayor número de documentos para el periodo 2016 – 2018 es *Universitas Psychologica* con un total 329, mientras, las cinco revistas semestrales (*Revista Colombiana de Psicología*, *Suma Psicológica*, *International Journal of Psychological Research*, *Acta Colombiana de Psicología* y *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*) en este mismo periodo de tiempo, produjeron un total de 243 documentos.

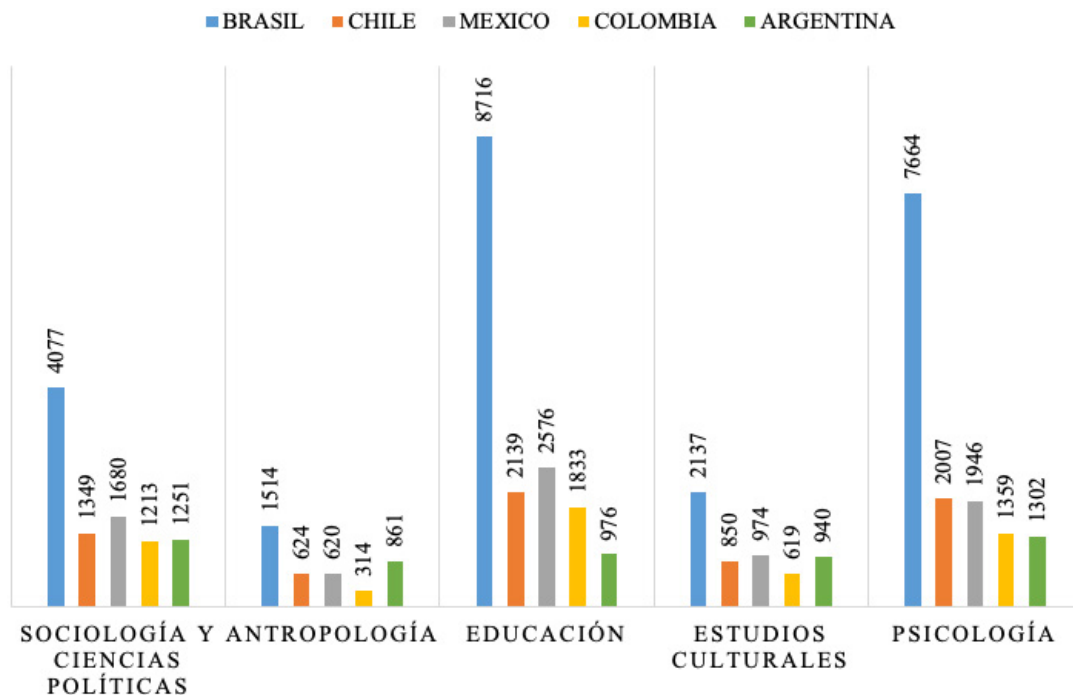
En cuanto a los documentos producidos en el periodo de tres años (2016-2018), la revista *Universitas Psychologica* se presenta -al igual que en el año 2019- como la más productiva con 329 documentos y también con mayor número de citas (164). Sin embargo, la *Revista Latinoamericana de Psicología* con un total de 65 documentos presenta el mayor porcentaje de citaciones por documento con 1,92 por las 125 citas en estos tres años.

4.3 La psicología frente a otras disciplinas

La Figura 2 muestra la posición de la psicología en relación a otras disciplinas de las ciencias sociales afines y con mayor nivel de producción en Scopus.

A nivel de Latinoamérica, al poner a la psicología en paralelo con otras disciplinas de las ciencias sociales, en el periodo 2015-2019, se halla un predominio sobre la sociología y ciencias políticas, antropología y estudios culturales; donde frente a éstos ha tenido mayor nivel de producción de documentos en Scopus. No obstante, la psicología frente a la disciplina de educación se ve superada por 1.962 documentos, de igual forma a nivel colombiano la educación sobresale por 474 documentos. Indicando lo anterior que en psicología se produce una cantidad considerable de documentos en comparación con otras disciplinas de las ciencias sociales, sin embargo, la disciplina con mayor número de documentos en Scopus es la educación. Es importante aclarar que la presentación de estos datos sobre los diferentes hábitos de publicación es netamente ilustrativa, no se busca generar algún tipo de comparación entre las disciplinas de las ciencias sociales puesto que cada

Figura 2. La psicología en producción científica frente a disciplinas de las Ciencias Sociales 2015-2019



una establece su propia periodicidad en la publicación científica.

5. DISCUSIÓN

Existe una brecha significativa entre los países de la región latinoamericana en relación al desarrollo científico. Colombia, por su parte, refleja contribuciones bajas y desproporcionadas, encontrándose invisibilizada por países pertenecientes a las regiones de Norteamérica, Europa, Asia e incluso por países de su misma región, como el caso con Brasil.

En Colombia menos del 1% del PIB es destinado a la investigación, frente a este dato, la presente investigación corrobora la relación que existe entre el bajo porcentaje de inversión y la baja producción en número de documentos, teniendo coherencia con otras investigaciones como las realizadas por Vera-Villaroel (2010) y Guerrero-Casado (2017). Estas investigaciones demuestran que la inversión dirigida a un capital humano altamente calificado y a procesos encaminados en Investigación y Desarrollo, guardan una estrecha relación con la productividad científica, ésto traducido a que una mayor inversión equivale a una mayor producción (Vera-Villaroel, 2010; Guerrero-Casado, 2017).

No obstante, hay una cifra favorable para Colombia que refleja su lucha por romper los límites y barreras hacia el crecimiento en ciencia, pues,

aunque su inversión en Investigación y Desarrollo no responde a un índice significativo, su porcentaje de crecimiento es alto. Durante el quinquenio analizado (2015-2019), Colombia se ubica como el país en la región latinoamericana con mayor porcentaje de crecimiento (96,64%) en la producción de documentos científicos en psicología. Además, Colombia es el segundo país de la región con mayor número de revistas indexadas, hechos que son favorables para su avance y desarrollo.

En el marco de esta misma investigación se da lugar a una importante discusión alrededor de qué otros factores favorecen el crecimiento de la producción científica, o por el contrario, lo perjudican. La importancia de la colaboración internacional, así como la importancia de aspectos propios de las revistas como los tiempos e idioma de publicación, son factores de gran influencia en este aspecto. Coherente a lo anterior, parece que publicar en revistas nacionales en español y sin colaboración internacional, conlleva a una falta de visibilidad de los documentos e incidiendo directamente en el porcentaje de citas recibidas.

Consecuentemente, una investigación realizada por Chinchilla-Rodríguez y otros (2015b), reporta que para el año 2003, Cuba contaba con un bajo porcentaje de visibilidad correspondiente al bajo porcentaje de producción científica en todas las áreas. Sin embargo, en un periodo abarcado entre

2003 y 2011, hubo un aumento en la colaboración internacional, teniendo como resultado documentos con mayor impacto y visibilidad tanto a nivel regional como mundial. Esto plantearía el hecho de que una mayor colaboración internacional conlleva a una mayor visibilidad expresada en el número de citas recibidas. Sin embargo, el presente análisis bibliométrico indicó sobre Ecuador que, a pesar de ser el país con mayor colaboración internacional, no se reflejó favorabilidad alguna en el número de citas recibidas. Ante este suceso puede plantearse la hipótesis de una relación geográfica con los temas abordados en la investigación científica sobre psicología en Ecuador, puesto que, tal como plantea Chinchilla-Rodríguez y otros (2015c), probablemente el número de citas disminuye si los temas abordados son temas nacionales.

Históricamente la colaboración internacional ha sido condicionada por cada ciencia, significando ésto para la psicología un notable porcentaje de menor colaboración frente a campos como la astronomía, oceanografía, e incluso campos más básicos, como las matemáticas; sustentándose en que la investigación en estas ciencias requiere coordinación y colaboración por parte de más de una institución, y probablemente, de más de un país (Luukkonen y otros, 1992). Aunque es evidente que la colaboración internacional fortalece la investigación científica y su ausencia se traduce como una desventaja para la visibilidad e impacto internacional, es importante que siga impulsándose la investigación interna país a país, dado que, como puede deducirse en la investigación planteada por Chinchilla-Rodríguez y otros (2015c), el precio de la visibilidad internacional puede suponer el abandono de fenómenos nacionales y, por lo tanto, posibles estancamientos en el desarrollo.

La visibilidad es de suma importancia para las revistas científicas, puesto que, éstas, al igual que los investigadores, tienen como objetivo generar y divulgar conocimiento en búsqueda de un mayor impacto y análisis sobre temas específicos. Sin embargo, el tema de investigación local puede resultar un arma de doble filo para los investigadores, su colaboración internacional y su proceso de publicación, pues al no corresponder en temáticas globales, su impacto se verá perjudicado.

Considerando que Colombia es uno de los países con mayor número de revistas para la difusión psicológica en Latinoamérica, el valor e impacto de los artículos científicos sobre psicología en este país, es menor de lo que se esperaría. Gallegos (2010) toma la *Revista Latinoamericana de Psicología* como un buen referente de crecimiento y calidad, debido a su evolución y la visibilidad que ha

logrado a través de su participación en más bases de datos, así como la atracción de investigadores internacionales.

Sin embargo, es oportuno tener en cuenta la aparente segmentación reportada en la investigación realizada por Morales y otros (2012) en relación a la comunidad científica colombiana. Cada uno de los artículos que hicieron parte del estudio llevado a cabo por Morales y otros (2012) incluía por lo menos dos citas de la misma revista; refiriendo que parte de la comunidad que publica en esta revista, es la misma que la consume y tienden a consumir el mismo contenido bibliográfico. Otro hallazgo relevante del mismo estudio, fue el bajo porcentaje de autores nacionales que para la fecha publicaban en la revista nacional con mayor visibilidad. Cabe indagar en futuras investigaciones, si las revistas nacionales al perseguir estándares de internacionalidad dejan de lado la necesidad de divulgar resultados de ámbitos locales que podrían impulsar nuevas investigaciones, y potenciar la producción y el desarrollo científico.

6. CONCLUSIONES

La producción científica sobre psicología en Colombia, según los datos obtenidos, reporta un significativo crecimiento; este comportamiento de la ciencia y su papel en la divulgación de conocimiento, demanda un continuo impulso político, económico e institucional para que los pasos dados hasta el momento se conviertan en grandes saltos significativos de avance científico. Este camino debe ir acompañado de una mayor inversión en investigación y desarrollo (I+D), aumento de los profesionales dedicados a la producción científica y un fomento institucional de la cultura investigadora. Hasta el momento, Brasil es el único país latinoamericano que invierte más del 1% de su PIB en I+D (De-Moya-Anegón y otros, 2020), mientras tanto, los demás países de la región cuentan con recursos limitados, lo que afecta directamente su desarrollo científico.

Es vital incidir sobre los factores que toman partida en los niveles de producción científica como la colaboración internacional y las revistas científicas, pues estos son el puente hacia el crecimiento científico. La actividad investigativa, además de ser evidencia de la evolución de las naciones en materia científica, debería considerarse como una alternativa de resolución de las problemáticas sociales históricas que han marcado este territorio. Es por esto que, debe apuntarse a la promoción de la investigación local e impulsar el reconocimiento y trabajo de los investigadores, de esta forma podrán contribuir al desarrollo e investigación de su

país, sin perder el reconocimiento internacional y su impacto local.

7. AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Santiago de Cali, Colombia, por la financiación como joven investigador a Juan Fernando León a través de la convocatoria N°16-2019.

Al Ministerio de Educación por la financiación del doctorado a Edward Javier Ordoñez a través del Programa de Becas de Excelencia Doctoral del Bicentenario.

ACKNOWLEDGEMENTS

To Universidad Santiago de Cali, Colombia, for the funding as young researcher to Juan Fernando León through the announcement N°16-2019.

To the Ministry of Education for the funding Edward Javier Ordoñez's doctorate through the Bicentennial Doctoral Excellence Scholarship Program.

8. REFERENCIAS

- Ardila, R. (2004). Una Psicología Latinoamericana: El Primer Medio Siglo. *Revista Interamericana de Psicología*, 38(2), 317-322.
- Ballem, B. S. (2009). Elsevier's Scopus database. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*, 6(3), 245-252. <https://doi.org/10.1080/15424060903167252>
- Bonilla, C., Merigó, J., y Torres, C. (2015). Economics in Latin America: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, 105, 1239-1252. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1747-7>
- Calderón, S., y Cuartas, J. (2012). Visibilización de la producción académico-investigativa en psicología y "globalización" de las capacidades productivas de la psicología en Colombia. *Revista Colombiana de Psicología*, 21(1), 125-149.
- Castillo, J. A., Powell, M. A. (2019). Análisis de la producción científica del Ecuador e impacto de la colaboración internacional en el periodo 2006-2015. *Revista Española de Documentación Científica*, 42(1), 1-16.
- Charum, J. (2004). La Construcción de un Sistema Nacional de Indexación, el Caso de Publindex. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 11 (35), 293-309.
- Chinchilla, Z., Zacca, G., Vargas, B., y Moya, F. (2015a) Latin American scientific output in Public Health: combined analysis using bibliometric, socioeconomic and health indicators. *Scientometrics*, 102, 609-628. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1349-9>
- Chinchilla-Rodríguez, Z., Arencibia-Jorge, R., de Moya-Anegón, F., y Corara-Álvarez, E. (2015b). Some patterns of Cuban scientific publication in Scopus: the current situation and challenges. *Scientometrics*, 103, 779-794. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1568-8>
- Chinchilla-Rodríguez, Z., Miguel, S., y De Moya-Anegón, F. (2015c) What factors affect the visibility of Argentinian publications in humanities and social sciences in

Scopus? Some evidence beyond the geographic realm of research. *Scientometrics*, 102, 789-810. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1414-4>

- Chinchilla-Rodríguez, Z., Miguel, S., Perianes-Rodríguez, A., y Sugimoto, C. (2018). Dependencies and autonomy in research performance: examining nanoscience and nanotechnology in emerging countries. *Scientometrics*, 115, 1485-1504. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2652-7>
- Corrales-Reyes, I. E., y Dorta-Contreras, J. (2019). Producción científica en revistas estudiantiles latinoamericanas: análisis comparativo del periodo 2013-2016. *Educación Médica*, 20(3), 146-154. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.010>
- Crespo-Gascón, S., Tortosa, F. S., y Guerrero-Casado, J. (2019). Producción de revistas científicas en América Latina y El Caribe en Scopus, Journal Citation Reports y Latindex en el área de los recursos naturales: su relación con variables económicas, ambientales, y de inversión en investigación. *Revista Española de Documentación Científica*, 42 (1): e224. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1533>
- De-Moya-Anegón, F. (2011). Informe de diagnóstico sobre la producción científica de Colombia (Scopus, 2003-2010). *Producción Científica de Colombia. Scopus, 2003-2010*. Disponible en: <http://repositorio.colciencias.gov.co/handle/11146/485>
- De-Moya-Anegón, F., Herrán-Páez, E., Bustos-González, A., Corera-Álvarez, E., Tibaná-Herrera, G., y Rivadeneira, F. (2020). *Ranking iberoamericano de instituciones de educación superior 2020 (SIR Iber)*. Granada: Ediciones Profesionales de la Información. DOI: <https://doi.org/10.3145/sir-iber-2020>
- Díaz, G. (2014). Publindex: una forma perversa de fomentar la cultura del "puntímetro" y la mediocridad. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 61(3), 219-220. DOI: <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v61n3.46869>
- Elsevier B.V. (2019). *Scopus Factsheet*. Disponible en https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0010/891397/Scopus_GlobalResearch_Factsheet2019_FINAL_WEB.pdf
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., y Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, 22(2), 338-342. DOI: <https://doi.org/10.1096/fj.07-94921sf>
- Gallegos, M. (2010). La Revista Latinoamericana de Psicología en sus 40 años de historia: 1969-2009. *Universitas Psychologica*, 9, 905-918.
- Glänzel, W. (2001). National characteristics in international scientific co-authorship relations. *Scientometrics*, 51, 69-115. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1010512628145>
- Guerrero-Casado, J. (2017). Producción científica latinoamericana indexada en Scopus en el área de las ciencias agropecuarias: análisis del período 1996-2016. *Idesia (Arica)*, 35(4), 27-33. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292017000400027>
- Gutiérrez, G., Landeira-Fernández, J. (2018). Psychological research in latin america: Current and future perspectives. *Psychology in latin america: Current status*,

- challenges and perspectives*, 7-26. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-93569-0_2
- Herrán-Páez, E. (2019). *Análisis bibliométrico de la producción científica colombiana (2003-2015)*. Granada, España: Ediciones Profesionales de la Información. DOI: https://doi.org/10.3145/colombia_scimago
- Liu, Y. H., Wang, S. Q., Xue, J. H., Liu, Y., Chen, J. Y., Li, G. F., He, P. C., y Tan, N. (2016). Hundred top-cited articles focusing on acute kidney injury: A bibliometric analysis. *BMJ Open*, 6(7). DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011630>
- Lizandro, W., y Gallegos, A. (2011). Líneas comunes en la historia de la psicología latinoamericana. *Revista de Psicología de Arequipa*, 1(1), 27-47.
- López, W. L., Silva, L. M., García-Cepero, M. C., Bustamante, M. C. A., y López, E. A. (2011). Retos para la colaboración nacional e internacional en la psicología latinoamericana: un análisis del sistema RedALyC, 2005-2007. *Estudios de Psicología*, 16(1), 17-22. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26119145003>
- Martín-Baró, I. (2006). Hacia una psicología de la liberación. *Revista Electrónica de Intervención Psicosocial y Psicología Comunitaria*, 1(2), 7-14. DOI: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2652421>
- Minciencias. (2019). *Grupos de Investigación reconocidos por Minciencias*. Minciencias. Disponible en: <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/grupos>
- Moed, H.F. (2009). New developments in the use of citation analysis in research evaluation. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*, 57(1), 13-18.
- Morales, Y. J. G., Jaraba-Barríos, B., Guerrero-Castro, J., y López-López, W. (2012). Entre internacionalización y consolidación de comunidades académicas locales. sobre la revista latinoamericana de psicología. *Revista Colombiana de Psicología*, 21(1), 97-110.
- Ossa, J. C., y Cudina, J. N. (2016). Sesenta años de las revistas de psicología en Colombia. *Revista Guillermo de Ockham*, 14(2), 7-17. DOI: <https://doi.org/10.21500/22563202.2720>
- Robinson-García, N., Repiso, R., y Torres-Salinas, D. (2018). Perspective and challenges for scientific evaluators and bibliometrics professionals. *Profesional De La Información*, 27(3), 461-466. DOI: 10.3145/epi.2018.may.01
- U.S. National Library of Medicine. (December de 2017). MEDLINE/PubMed Resources. Obtenido de National Library of Medicine: https://www.nlm.nih.gov/databases/databases_oldmedline.html
- Vera-Villarroel, P. (2010). Historia y estado actual de la formación doctoral en Chile. *Revista Digital Universitaria*, 11(5).
- Vera-Villarroel, P., López-López, W., Lillo, S., y Silva, L. M. (2011). La producción científica en psicología latinoamericana: Un análisis de la investigación por países. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 43(1), 95-104.

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

El liderazgo de la mujer en la investigación en comunicación en España

María Dolores Cáceres Zapatero*, María José Díaz Santiago**

* U.D. Sociología: Metodología y Teoría, Facultad de Ciencias de la Información, Universidad Complutense de Madrid.
Correo-e: caceres@uclm.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9703-1756>

** U.D. Sociología Aplicada, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid.
Correo-e: mjdiazsa@uclm.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7172-1620>

Recibido: 15-01-21; 2ª versión: 15-04-21; Aceptado: 06-05-21; Publicado: 17-03-22

Cómo citar este artículo/Citation: Cáceres Zapatero, M. D.; Díaz Santiago, M. J. (2022). El liderazgo de la mujer en la investigación en comunicación en España. *Revista Española de Documentación Científica*, 45 (2), e324. <https://doi.org/10.3989/redc.2022.2.1859>

Resumen: El objetivo de este artículo, basado en resultados del proyecto I+D+i "Mapas de la investigación en comunicación en las Universidades españolas de 2007 a 2018", es ofrecer el estado actual de la presencia, acceso y liderazgo de las mujeres en la investigación académica en el campo de la comunicación. Los resultados muestran que la brecha de género subsiste en ciencias sociales y, en menor medida, en el campo de la comunicación. Las mujeres consumen en mayor proporción que los hombres su doctorado y aventajan a éstos en la autoría de contribuciones a congresos y presencia en la Asociación Española de Investigación de la Comunicación como asociadas, sin que esto tenga un correlato en la progresión de su carrera académica respecto a ocupar posiciones de liderazgo en la dirección de proyectos de I+D+i, tesis doctorales, grupos de investigación, puestos de responsabilidad en la Asociación Española de Investigación de la Comunicación o en la publicación de artículos en las revistas de mayor impacto de la especialidad.

Palabras clave: investigación en comunicación; mujeres científicas; igualdad de género; meta-investigación; liderazgo; universidad; España.

The leadership of women in communication research in Spain

Abstract: The objective of this article, based on the results of the R+D+i project "Maps of communication research in Spanish Universities from 2007 to 2018", is to offer the current state of the presence, access and leadership of women on academic research in the field of communication. The results show that the gender gap persists in the social sciences and to a lesser extent in the field of communication. Women consume their doctorate in a higher proportion than men and outperform them in the authorship of contributions to congresses and presence in the Spanish Association for Communication Research as associates without leadership positions in the management of R+D+i projects, doctoral thesis, research groups, responsibility positions in the Spanish Association for Communication Research or in the publication of articles in the journals with the greatest impact of the specialty.

Keywords: communication research; women scientists; gender equality; meta-research; leadership; University; Spain.

Copyright: © 2022 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

El menor número de mujeres respecto a varones en categorías de liderazgo dentro del campo científico de la comunicación muestra los problemas sociales de desigualdades a los que están sujetas las mujeres, en cuanto al acceso a la vida académica. Todavía faltan datos, investigaciones y publicaciones que muestren la participación real de las mujeres científicas (She Figures 2018, 2019; Científicas en Cifras 2017, 2018; SUPERA 2018-2022), por lo que analizar la presencia de éstas a través de la perspectiva de género, visibiliza los sesgos que existen respecto a su participación y sus consecuencias en la investigación. Muestra la desigualdad entre mujeres y hombres socialmente construida (Scott 1989), como problema estructural (Verloo, 2005), transversal (Walby, 1990) e interseccional (Kimmel, 2005), al permitir reflexionar sobre las dinámicas de privilegios y exclusiones que emergen entre las diferentes desigualdades y los efectos que tienen en las personas (Crenshaw, 1989), permitiendo visibilizar y documentar la brecha en las publicaciones, cualificación, dirección y liderazgo en la investigación que, aun reduciéndose, no se producen al ritmo ni a la consolidación esperados.

La investigación universitaria produce sesgos inconscientes infiltrados en los procedimientos, las prácticas y las relaciones de las instituciones que se inculcan al mismo tiempo en la sociedad (Castillo y Moré, 2018, 2016; Díaz, 2016; García Calavia, 2015; Marugán y Cruces, 2013; Agulló, 2013). La ceguera de género no permite profundizar sobre el porqué de la segregación vertical y horizontal, el techo de cristal o la pérdida de masa crítica (Díaz y otros, 2019), por lo que se hace necesario realizar trabajos que, al igual que en otras disciplinas, muestren la posición de las mujeres en la investigación y publicaciones en comunicación, como acto de transferencia y acción política para el empoderamiento de las mujeres.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo general de este trabajo es ofrecer el estado actual de la presencia, acceso y liderazgo de las mujeres en la investigación académica en el campo de la comunicación. Se trata de problematizar el acceso de las mujeres a los puestos de liderazgo en la investigación mostrando su evolución, carencias, dificultades y retos pendientes a través del procesamiento de la información.

Este objetivo general se concreta en otros dos objetivos particulares: 1) contextualizar el estado actual y la evolución del acceso de la mujer a puestos de liderazgo en la investigación en España, en general, y en las ciencias sociales en particu-

lar; y 2) abordar un caso concreto dentro de las ciencias sociales: la investigación en comunicación. El campo de la comunicación considerado en este trabajo se refiere a cualquier dimensión socialmente relevante de las prácticas de comunicación que se corresponde académicamente, en general, con las áreas de conocimiento de periodismo, comunicación audiovisual y publicidad, y, más precisamente, con las 11 líneas temáticas de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación (en adelante AE-IC). Se trata de ver si se experimenta un incremento o no, a lo largo del tiempo, en el liderazgo de las mujeres en la investigación en comunicación y contrastar estos datos con los que provienen de las ciencias sociales y de la investigación en general. Se anticipa que existe desigualdad de género en el liderazgo de la investigación en comunicación y que esta desigualdad discurre en paralelo con la misma en el ámbito de la investigación en general, y en particular en las ciencias sociales.

Metodológicamente, esta colaboración se basa, por una parte, en fuentes primarias a partir de los datos obtenidos en el proyecto: Mapas de la investigación en comunicación en las Universidades españolas de 2007 a 2018 (Referencia: PGC2018-093358-B-100), perteneciente al Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i, Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento 2018 que, a su vez, es continuación de otro proyecto en esta misma línea (ref. CSO2013-47933-C4-1P).

El actual proyecto MapCom en curso en su primera etapa, consiste en elaborar un repositorio de los documentos que caracterizan la labor investigadora: tesis doctorales, proyectos de investigación I+D+i españoles, publicaciones en revistas científicas en el área de comunicación, libros publicados en las editoriales de mayor prestigio y comunicaciones a congresos, además de un repositorio de los grupos de investigación en comunicación consolidados en las universidades que ofrecen grados o postgrados en comunicación (Lozano y otros, 2020).

Dentro del marco del proyecto se ha llevado a cabo un mapeo que ha permitido elaborar, con una acotación temporal del 2007 a 2018, los siguientes censos que han servido de base para identificar el género de la investigación en comunicación (<https://mapcom.es/>):

- Censo de grupos de investigación en comunicación vinculados con universidades españolas, según su adscripción (universidad, departamento, instituto, etc.), comunidad autónoma, miembros y género: 213 grupos (https://mapcom.es/incluides/mapas/grupos_investigacion/).

- Censo de comunicaciones presentadas en todos los congresos de la AE-IC extraídas a partir de las actas de dichos congresos (Lozano y otros, 2020): 850 comunicaciones (<https://mapcom.es/incluides/mapas/comunicaciones/>). La AE-IC es la única asociación a nivel estatal que reúne a todos los investigadores en comunicación representados en sus 11 secciones temáticas que cubren todas las líneas de investigación.
- Censo de artículos provenientes de proyectos I+D+i publicados en las revistas de referencia en comunicación: 407 artículos (<https://mapcom.es/incluides/mapas/articulos/>). Se seleccionaron las revistas españolas especializadas en Comunicación¹ mejor posicionadas según el índice h elaborado por Google Scholar. De las nueve revistas seleccionadas, se han tomado solo los artículos que derivan de proyectos de investigación I+D+i.
- Censo de tesis doctorales en comunicación defendidas en universidades españolas entre 2007 y 2018: 2.784 tesis (https://mapcom.es/incluides/mapas/tesis_doctorales/). Para las tesis doctorales se registraron las leídas en las Facultades de Ciencias de la Comunicación o de la Información en el periodo establecido, obteniendo la información de la base de datos Teseo.
- Censo de proyectos de I+D+i en comunicación financiados entre 2007 y 2018: 249 proyectos (<https://mapcom.es/incluides/mapas/proyectos/>). Para la obtención de la información de los proyectos competitivos, se acudió al Ministerio de Ciencia e Innovación, ampliando dicha información con las universidades, investigadores principales y memorias de proyectos concedidos (Lozano y otros, 2020).

De estos censos, en el presente trabajo se explotan solo aquellos datos que hacen referencia al género en las actividades de investigación. Además, se incluyen los datos de membresía de las mujeres en la AE-IC como sociedad científica, y de cargos de responsabilidad de todas las secciones que la conforman.

Por otra parte, esta colaboración se basa en fuentes secundarias a partir de una revisión de los trabajos que presentan los datos y circunstancias que condicionan el desarrollo profesional de las mujeres en la investigación, el acceso a las categorías de liderazgo, el techo de cristal, la discriminación en el mundo laboral para acceder a las posiciones de liderazgo en la dirección de la investigación (dirección de tesis doctorales, proyectos I+D+i) y las dificultades relacionadas con la autoría de publicaciones en revistas científicas de primer nivel.

Se han consultado las siguientes fuentes:

- Científicas en cifras 2017, del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Madrid, 2018.
- She Figures 2018, de la European Commission de la European Union, 2019.
- Informe Mujeres Investigadoras de la Comisión de Mujeres y Ciencia, del CSIC, 2020.
- Encuesta sobre percepción del tiempo del profesorado docente e investigador y datos estadísticos de la UCM del SUPERA (2018-2022) – Supporting the Promotion of Equality in Research and Academia. Grant Agreement number: 787829 — SUPERA — H2020-SwafS-2016-17/H2020-SwafS-2017-1.

3. ANTECEDENTES Y CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Los informes actuales en el contexto nacional y europeo a propósito de la presencia y evolución de las mujeres en la carrera investigadora evidencian la persistencia del techo de cristal (She Figures 2018, 2019; Científicas en Cifras 2017, 2018; CSIC, 2020; Mujeres e Innovación 2020). Los informes She Figures, 2018, 2019 y Científicas en Cifras, 2017, 2018, muestran las dificultades que tienen las mujeres científicas en el acceso, estabilización y promoción en la investigación en todos los campos científicos. Los datos revelan que las mujeres representan el 39% del personal investigador en España, donde se engloba a todos los sectores (enseñanza superior, administración pública y empresas) y que dentro de las universidades supone el 43%: dato que permanece bastante estable en los últimos años y que solo muestra un ligero repunte a partir de 2015 (Científicas en cifras 2017, 2018).

En España, el número de personas graduadas de doctorado aumentó entre 2007 y 2016, crecimiento que se produjo más rápidamente en las mujeres (2,3%) que en los hombres (1,4%). En ciencias sociales en concreto, la proporción de mujeres entre las personas graduadas en España, en el año 2016 era del 50%, cuatro puntos por debajo de la UE-28 (54%). El mismo informe indica que la proporción de graduados sobre estudiantes de doctorado era de 0,41 para mujeres y de 0,44 los hombres (She Figures 2018, 2019).

La inflexión en la carrera académica comienza en el periodo de doctorado y se evidencia en las primeras figuras contractuales. En las universidades públicas españolas el tradicional gráfico tijera tiene su punto de inflexión en el Grado C (profesorado Ayudante Doctor, Juan de la Cierva, Investigador/a visitante y otro personal post doctoral), mientras que en el campo I+D de comunicación, se encuen-

tra en el grado B (profesor titular de universidad, catedrático de escuela universitaria y contratado doctor) (Científicas en Cifras 2017, 2018). La categoría académica más alta (grado A: catedrático/a de universidad) cuenta con más hombres que mujeres en España, igual que en el resto de la UE-28, lo que evidencia el techo de cristal y las dificultades que tienen las mujeres para su promoción. En la UE-28, como se muestra en la tabla I, este índice se reduce del 1,68 al 1,64 con el paso del tiempo, mientras que en España se amplía del 1,76 al 1,85.

Tabla I. Índice del techo de cristal, 2013-2016

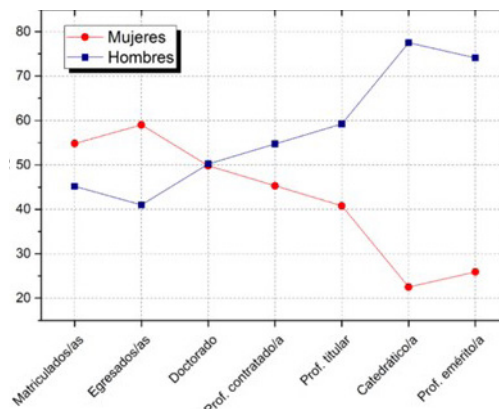
	2013	2016
España	1,76	1,85
UE-28	1,68	1,64

Fuente: datos tomados del informe She Figures 2018 (2019: 124)

La distribución y tasa de éxito de las solicitudes de acreditación evaluadas en ciencias sociales y jurídicas en 2016 y 2017, según Científicas en cifras 2017 (2018) en los programas ACADEMIA y PEP de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), da cuenta de esas dificultades. Muestra que las mujeres se presentan más que los hombres (a excepción de la acreditación a CU) y, en general, tienen más éxito en las categorías de profesorado no funcionario. Sin embargo, son los hombres los que tienen más éxito en general en las categorías de CU y TU (figura 1).

Comparando el año 2016 con 2017, se observa una ligera tendencia descendente en la proporción de mujeres que se presenta a fin de obtener una acreditación por la ANECA y también esta misma

Figura 1. Acceso a la carrera académica según sexo



Fuente: Campos, N. (2020)

tendencia en la proporción de evaluaciones positivas obtenidas, a excepción de la categoría de profesorado CD. En resumen, estos datos no son esperanzadores toda vez que los resultados entre hombres y mujeres no se igualan y tienden a distanciarse en las categorías superiores de profesorado (ver tabla II).

Esta brecha se constata también con relación a las solicitudes de sexenios de investigación² evaluadas por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI). En la convocatoria ordinaria (2016), las mujeres tuvieron una tasa de éxito del 74% y un 80% los hombres, en la rama de ciencias sociales. No obstante, estos porcentajes son más elevados considerados globalmente todos los campos científicos I+D+i: las mujeres tienen un 91% de éxito y los hombres el 93%. Con relación a estos datos, las mujeres evaluadas en ciencias sociales fueron el 44%, siendo evaluaciones positivas el 42%; mientras

Tabla II. Porcentaje de mujeres con solicitudes de acreditación evaluadas por el programa ACADEMIA y PEP según categoría profesional solicitada, para la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas

AÑOS / CATEGORIA		Sobre el total de evaluaciones		Sobre el total de evaluaciones positivas	
		2016	2017	2016	2017
ACADEMIA	CU	40%	33%	39%	20%
	TU	57%	57%	54%	48%
PEP	AD	55%	53%	55%	53%
	CD	55%	54%	44%	54%
	UP	55%	53%	55%	54%

Fuente: Científicas en cifras 2017 (2018)

Figura 2. Distribución de mujeres y hombres en los órganos unipersonales de gobierno de las universidades (públicas y privadas)

Fuente: Científicas en cifras 2017 (2018)

que para el total de los campos científicos suben esos porcentajes levemente al 47% y 46%, respectivamente (Científicas en cifras 2017, 2018).

Respecto a la producción científica que se plasma en la autoría de artículos en revistas en el área de ciencias sociales, la media está en uno o dos artículos por año (2013-2017) aunque este número aumenta desde el año 2008 (She Figures 2018, 2019). Con relación a todos los campos de I+D sólo el 32% de todas las publicaciones tienen como autora a una mujer, con una tasa de crecimiento anual del 3,9% entre 2008 y 2017. Las autoras se centran en la colaboración nacional antes que en la internacional con un impacto de sus publicaciones similar al de los hombres. Dicho en otros términos, solo uno de cada tres autores que firman artículos son mujeres, proporción muy similar a la que se encuentra en las ciencias sociales.

El éxito en evaluaciones, autoría de artículos y liderazgo en los equipos de investigación no siempre van de la mano y menos aun cuando se trata de la posición que ocupan las mujeres. Según el informe She Figures 2018 (2019), la brecha de género también es visible en los equipos de investigación. En el periodo del 2013 al 2016, los datos muestran una preferencia por trabajar en equipos segregados, grupos formados sólo por hombres (47%) o sólo por mujeres, a pesar de la tendencia a la formación de grupos mixtos. Los equipos liderados por hombres obtienen mayor financiación en la mayoría de los países (3,0 puntos) y en España (4,9), y también tienen más éxito respecto a las mujeres al solicitar y recibir financiación para investigación nacional con gestión pública, tanto en la EU-28 como en España. En todos los campos de investigación es más difícil que las mujeres se beneficien de la financiación. En el área de ciencias sociales la diferencia en la tasa de éxito entre hombres y mujeres en

2017 es para la UE-28 y España de 4,3 puntos porcentuales.

Respecto al liderazgo de las mujeres en puestos de gestión universitaria los datos visibilizan la situación actual de desigualdad. Comparando España con los países europeos, la proporción de mujeres en la dirección de instituciones del sector de educación superior, en España, es más baja (8%) que en el resto de la UE (21,7%) (año 2017) (She Figures 2018, 2019). En el contexto español, el informe Científicas en cifras 2017 (2018) muestra que la distribución de mujeres y hombres en los órganos unipersonales de gobierno de las universidades (públicas y privadas) se salda a favor de los hombres (ver figura 2).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos que se presentan a continuación se han extraído de la primera fase del proyecto de investigación "MapCom 2018. Mapas de la investigación en comunicación en las Universidades españolas de 2007 a 2018" (<https://mapcom.es/>) (Ref. PGC2018-093358-B-100). El objetivo de este proyecto en curso es proporcionar datos que sirvan de actualización y den continuidad a los ya aportados por otro proyecto anterior en esta misma línea (MapCom. Ref. CSO2013-47933-C4-1P) que permitió elaborar una cartografía de la producción investigadora en Comunicación de 2007 a 2013 (<https://mapcom.es/>). En aquella ocasión se abordó el estudio de los proyectos de investigación en comunicación, grupos de investigación, tesis doctorales, líneas, objetos de estudio y métodos de investigación en comunicación en España, que se completan con esta nueva investigación que incluye también artículos científicos publicados en revistas de referencia en comunicación, libros monográficos y comunicaciones a congresos, y amplía el horizonte temporal hasta 2018.

4.1 La producción investigadora en comunicación

La investigación en comunicación en España goza en estos momentos de una amplia producción avalada, por una parte, por los años de implantación de las Facultades que imparten grados y postgrados (y antes licenciaturas) relacionadas con la comunicación (periodismo, comunicación audiovisual, publicidad y relaciones públicas) que han permitido, por ejemplo, que se haya defendido un volumen importante de tesis doctorales. Los estudios de comunicación están plenamente asentados en España y han transcurrido cinco decenios desde la creación de las primeras Facultades de Ciencias de la Información en el curso 1971-72, en la Universidad Complutense de Madrid, Autónoma de Barcelona y de Navarra, que tomaron el relevo de las antiguas Escuelas Oficiales de Periodismo, Publicidad, Cinematografía y Televisión, que hasta entonces habían tenido a su cargo la formación de los profesionales del sector de la comunicación. En España, hoy son más de cuarenta las facultades encargadas de impartir enseñanza en las titulaciones relacionados con el campo de la comunicación en sus tres niveles de Grado, Máster y Doctorado, y a más de 45 mil (Piñuel, 2010) se eleva el número de estudiantes que siguen anualmente alguno de los cursos de estas especialidades en los distintos centros universitarios.

Por otra parte, y vinculado con lo anterior y con la amplia demanda social de estudios de comunicación, hay un elevado número de investigadores e investigadoras en activo, generalmente vinculados/as con el ámbito universitario. De las 83 universidades españolas, en 63 hay departamentos que cuentan con profesorado asignado al campo de la comunicación (Martín Algarra y otros, 2018).

En paralelo, se ha ido incrementando el volumen de profesorado que se ha formado en el campo de la comunicación, al margen de otras disciplinas que, en un principio, tuvieron mayor protagonismo (Sociología, Semiótica, Lingüística, Psicología). Todo ello explica el volumen de la actual producción investigadora en comunicación y que hoy se cuente ya con una cierta tradición de meta-investigación que se ha plasmado en un amplio y valioso conjunto de contribuciones que han venido abordando desde finales de los años 80 (Caffarel y otros, 1989; Cáceres y Caffarel, 1993; Urabayen, 1994; Jones 1998) hasta la actualidad (Saperas, 2016; Martínez-Nicolás y Saperas, 2016; Caffarel y otros, 2017b, 2018), el estado de la investigación desde distintas perspectivas: teóricas, metodológicas -o teóri-

co-metodológicas-, bibliométricas, tópicos de investigación más frecuentados y su evolución a lo largo del tiempo, ámbitos de especialización dentro de la comunicación, universidades más productivas, etc., cuya enumeración exhaustiva aquí resultaría excesivamente prolija. Sin embargo, a excepción de algunos trabajos recientes (Izquierdo y otros, 2020; Martín Algarra y otros, 2018; Caffarel y otros, 2017a) se ha estudiado mucho menos la contribución de la mujer a la investigación en comunicación.

En este trabajo se aportan datos sobre la presencia de las mujeres en el ámbito de la investigación en comunicación a nivel nacional, en concreto, el liderazgo de las mujeres en tesis doctorales, tanto como autoras como directoras, autoría de artículos científicos, autoría de comunicaciones presentadas en congresos, investigadoras principales de proyectos competitivos I+D+i y grupos de investigación y puestos de dirección en las distintas secciones de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación (AE-IC).

4.2 Autoría y liderazgo de las mujeres en la dirección de tesis doctorales

En primer lugar, se considera la posición de liderazgo de las mujeres en la investigación en comunicación con relación a la dirección de tesis doctorales (en adelante TD).

En la década 2007-2018 se defendieron 2784 TD en las Facultades españolas en las que se imparten grados y postgrados en comunicación (<https://mapcom.es/>), de las cuales ha sido posible determinar el género del director o directora en 1809 de ellas. Como se puede observar en la tabla III, el porcentaje de hombres (66 %) casi duplica al de mujeres (34 %) en cuanto a la dirección de trabajos doctorales. De todas las TD defendidas durante el decenio considerado, el 70% ha tenido un único director o directora; de ellas el 28,6% también ha tenido un/a co-director/a y apenas el 1,8% dos co-directores/as. Tanto en el número de directores y directoras como de co-directores/as o terceros/as directores/as, es mucho más elevado el número de hombres que de mujeres (ver tabla III). Otro tanto cabe decir cuando se considera el género del co-director/a en función del género del director/a: cuando el director es masculino en el 66,3% de los casos el co-director también es un hombre frente al 33,7% de mujeres; y cuando se trata de mujeres directoras de TD, en el 63,7% de los casos el co-director es un hombre frente al 36,3% de mujeres (ver tabla IV). Dicho en otros términos, el liderazgo en la dirección de TD es claramente masculino.

Tabla III. Género de directores/as y co-directores/as de Tesis Doctorales

	Dirección	1 Co-dirección	2 Co-direcciones
Hombres	66 %	63,9 %	62,5 %
Mujeres	34 %	36,1 %	37,5 %
N(1809)	100	100 (518)	100 (32)

Tabla IV. Género de la codirección de Tesis Doctorales en función del género del director/a

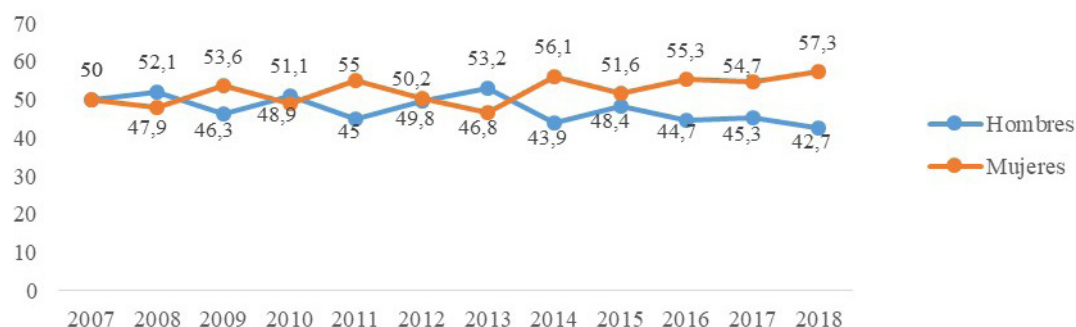
Director/a	Co-director	Co-directora
Hombres	66,3 %	33,7 %
Mujeres	63,7 %	36,3 %

Estos datos, sin embargo, contrastan con el género de los autores y autoras de las TD defendidas en el decenio 2007-2018, en el que más de la mitad (53,1%) han sido mujeres (ver tabla V). En resumen, las mujeres consuman en mayor proporción que los hombres su doctorado, pero sin que esto luego les permita en la carrera académica acceder, al menos en la misma proporción, a la dirección de TD.

Tabla V. Género de autores y autoras de Tesis Doctorales

Autoría	Porcentaje
Hombres	46,9
Mujeres	53,1

La evolución temporal en la autoría de TD de mujeres y hombres muestra la tendencia opuesta: mientras la progresión en el tiempo es positiva en el caso de las mujeres, en los hombres es negativa (ver Figura 3).

Figura 3. Evolución del género en la autoría de Tesis Doctorales

4.3 Liderazgo de las mujeres en la dirección de proyectos de I+D+i

Los proyectos suponen el reconocimiento por parte de las instituciones de la relevancia social de abordar determinadas problemáticas, retos, carencias y oportunidades relacionados con la comunicación y, en consecuencia, su aquiescencia para ser financiados con recursos públicos. Durante la década estudiada 2007-2018 han sido identificados 249 proyectos competitivos que resultaron financiados por instancias nacionales en convocatorias estatales en Ciencias Sociales y Humanidades cuyo objeto de estudio ha sido cualquier ámbito relacionado con las prácticas sociales de comunicación. En la dirección de estos proyectos (IP), los hombres duplican ampliamente a las mujeres (ver tabla VI).

Tabla VI. Género de las/os IP de proyectos de investigación I+D+i

IP	Porcentaje
Hombres	69,5
Mujeres	30,5
Total	100 (249)

Considerando pormenorizadamente el género de los investigadores principales (IP) de proyectos I+D+i en comunicación a lo largo de la década 2007-2018, aunque hay una ligera tendencia al alza de mujeres que son IP, la preponderancia de los varones se mantiene bastante estable a lo largo del tiempo, coincidiendo con los datos generales de participación y liderazgo en los proyectos competitivos de investigación a nivel nacional (Izquierdo y otros, 2020). A partir de los datos recabados en esta investigación, la desigualdad de género en la dirección de proyectos alcanza casi 40% (39,62%) a favor de los hombres (ver figura 4).

Figura 4. IP de proyectos de I+D+i por género



4.4 Liderazgo en la dirección de grupos de investigación

Además de la producción investigadora en comunicación, es relevante considerar los colectivos de autores y autoras y su organización institucional. No son numerosos los estudios actualizados sobre grupos de investigación en Ciencias Sociales y menos aún en el campo científico de la comunicación. Como señalan Tur y Núñez (2018), el problema puede radicar en la difícil delimitación del propio concepto de grupo de investigación que Tur y Núñez (2018) abordan en su trabajo, además de la citada escasez de estudios al respecto y la dispersión de datos relacionados con su estructura y productividad. Sobre la base de los datos proporcionados por el proyecto MapCom1, estas autoras realizan un estudio descriptivo de catalogación de los grupos de investigación en comunicación a partir de las áreas de conocimiento relacionadas con el campo: principalmente Comunicación Audiovisual y Publicidad y Periodismo. Tur y Núñez (2018) establecen dicha catalogación sobre la base de los tópicos más recurrentes a la hora de identificar las líneas de los grupos de investigación, incluyendo también el área de Biblioteconomía y Documentación, toda vez que entre los términos que identifican los intereses investigadores se encuentran en ocasiones otros (v.g. patrimonio documental) que exceden dichas áreas (Tur y Núñez, 2018), aunque estos tópicos sin embargo no están contemplados dentro de las distintas secciones de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación. En este artículo se actualizan, amplían, profundizan y completan los datos existentes a partir de los resultados obtenidos en el proyecto MapCom2 (<https://mapcom.es/mapas/>).

A nivel nacional se han identificado 213 grupos de investigación relacionados con el campo de la comunicación, que se reparten de la siguiente forma: 46 relacionados con el área de Periodismo;

146 pertenecientes al área de Comunicación Audiovisual y Publicidad; 21 pertenecientes al área de Biblioteconomía y Documentación (mapcom.es/incluides/mapas/grupos_investigacion/).

El tamaño de los grupos en cuanto al número de miembros es mediano: más de la mitad de los grupos están compuestos por un número entre 7 y 15 miembros; repartiéndose en una proporción similar los grupos que cuentan con menos de 6 miembros y los que cuentan con más de 15 miembros (tabla VII).

Tabla VII. Tamaño de los grupos de investigación

Hasta 6 miembros	21,6%
7-15 miembros	55,4%
Más de 15 miembros	22,5%
NC	0,5%
Total	100 (213)

Considerados globalmente todos los grupos de investigación, el liderazgo masculino (59,2%) supera abrumadoramente al femenino (33,8%). Solo en un 7% de los casos el liderazgo del grupo es compartido por hombres y mujeres (ver tabla VIII).

Tabla VIII. Género del IP del grupo de investigación

Género IP	Porcentaje
Hombres	59,2
Mujeres	33,8
Ambos	7

Respecto al género de los miembros de los grupos de investigación, en más de un tercio de ellos existe paridad, siendo escasos los grupos compuestos principalmente por mujeres o por hombres (tabla IX).

Tabla IX. Género de los miembros de los grupos de investigación

Género miembros	Porcentaje
Aproximadamente paridad	36,6
Un tercio mujeres	24,4
Un tercio hombres	19,2
Todos/casi todos hombres	11,3
Todas/casi todas mujeres	7
NC	0,5
Total	100 (213)

4.5 Género de la producción investigadora publicada en revistas de referencia

Para estudiar el género en la autoría de la investigación publicada se ha elaborado, dentro del marco del proyecto, un censo de artículos aparecidos en las revistas mejor posicionadas dentro del campo de la comunicación a lo largo del decenio 2007-2018 en cuanto al índice h elaborado por *Google Scholar* y al número de artículos publicados (Lozano y otros, 2020). Estas revistas han sido: 1) *El Profesional de la Información*; 2) *Estudios sobre el mensaje periodístico*; 3) *Telos*; 4) *Comunicar*; 5) *Revista Latina de Comunicación Social*; 6) *Zer*; 7) *Trípodos*; 8) *Historia y Comunicación Social*; 9) *Comunicación y Sociedad* (Lozano y otros, 2020).

A partir de este primer censo, se han considerado exclusivamente los artículos que han sido publicados en estas revistas que resultan derivados de una investigación previa, es decir aquellos que tienen su base en proyectos I+D+i, cuyo número total asciende a 407 para la década 2007-18.

En el censo así elaborado hay 303 artículos firmados por más de un autor, de los cuáles 154 son hombres (50,8%) y 149 son mujeres (49,2%). El mayor porcentaje de esta producción investigadora publicada corresponde a aquellos trabajos firmados por

tres autores (37,6%), seguido de la firmada por dos autores (26,5%) y de trabajos firmados por un solo autor (25,6%). Un porcentaje pequeño (10,3%) de artículos aparece firmado por cuatro o más autores. En casi todos los casos, se observa que el primer firmante es un hombre. Dicho en otros términos, al margen del número de autores que firman las publicaciones, los hombres son más numerosos (tabla X).

Considerada globalmente esta producción científica publicada, los varones superan a las mujeres en cuanto a autoría: 54,3% de autores frente a 45,7% de autoras (ver tabla: XI). La desigualdad de género a favor de los varones se mantiene en todas las revistas a excepción de *Comunicar* (52,9% vs. 47,1%), *Comunicación y Sociedad* (56,2% vs. 43,8%) y *Trípodos* (58,8% vs. 41,2%) (Lozano y otros, 2020). Estas diferencias se hacen más notables cuando se compara la autoría masculina con la femenina en el caso de los trabajos firmados por un solo autor: en este caso, en el 64,4% de los casos son hombres frente al 35,6% de mujeres que firman en solitario sus publicaciones (ver tabla XI). Cuando los trabajos aparecen firmados por dos, tres, cuatro o más autores, se iguala el género del/la primer/a firmante, con una ligerísima diferencia a favor de los hombres. Es decir, es más frecuente que los hombres firmen en solitario sus trabajos y también cuando la autoría es compartida (ver tabla XI). Cuando la mujer es la primera firmante de un artículo, en el 40,3% de los casos se trata de un trabajo firmado por tres autores. Dicho en otros términos el liderazgo en la investigación publicada es masculino.

Tabla XI. Autoría de artículos por género (primer firmante)

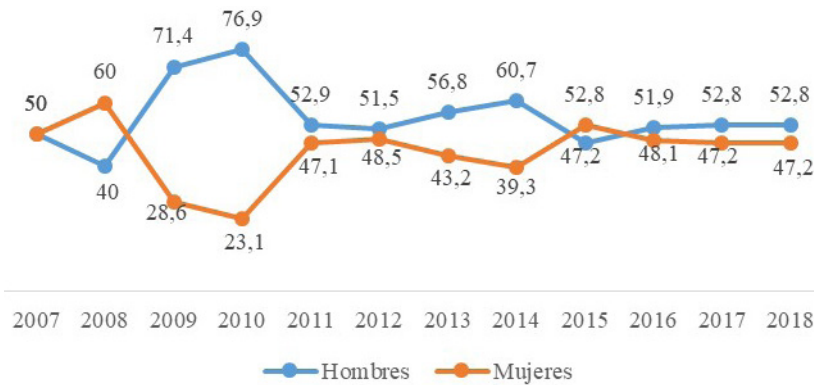
	Autoría en general	1 autor/a	2 o más autores/as
Hombres	54,3%	64,4%	50,8%
Mujeres	45,7%	35,6%	49,2%
N	100 (407)	100 (104)	100 (303)

Cuando se estudia la evolución del género en la autoría de artículos a lo largo de la década 2007-2018, se observa un ligero incremento a favor de las mujeres en los últimos años (Figura 5) coinci-

Tabla X. Número de autores en artículos y género del primer firmante

	1 autor	2 autores	3 autores	4/más autores
Hombres	64,4%	44,4%	51%	66,7%
Mujeres	35,6%	55,6%	49%	33,3%
Total (407)	25,6 (104)	26,5 (108)	37,6 (153)	10,3 (42)

Figura 5. Evolución del género en la autoría de artículos



diendo con el hecho de que a partir de 2014 aumenta el número de artículos que se publican en las revistas de impacto de la especialidad.

4.6 Comunicaciones presentadas en congresos

Otro aspecto de la investigación que permite conocer la desigualdad de género en la producción investigadora y su evolución está constituido por las comunicaciones presentadas en congresos. No es aquí el caso de entrar en cuestiones de fondo sobre la proliferación de congresos dentro del campo científico de la comunicación, su calidad o papel que pueden estar jugando estos encuentros científicos en la adquisición de los requisitos formales que permiten la promoción académica de los profesores y profesoras que han sido abordados en otros trabajos (Gómez e Izquierdo, 2020), sino de hacer una radiografía a partir de datos actualiza-

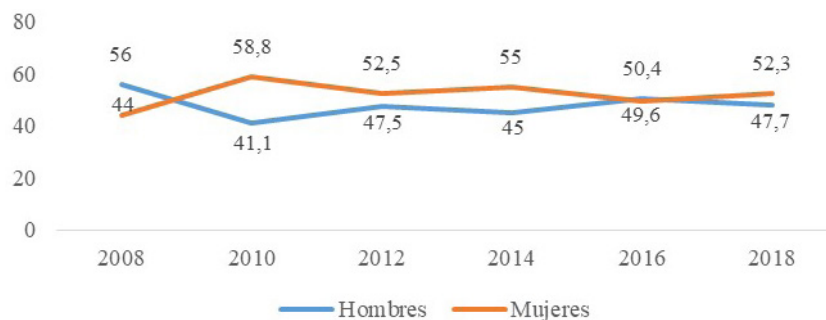
dos, de la autoría de las mujeres en este tipo de documentos científicos y su posición con relación al número de firmantes de dichos trabajos.

Para hacer esta selección de comunicaciones se elaboró un censo a partir de aquellas que fueron aceptadas y presentadas en los seis congresos organizados por la AE-IC desde su creación (Santiago de Compostela 2008, Málaga 2010, Tarragona 2012, Bilbao, 2014, Madrid 2016 y Salamanca 2018). Toda vez que este trabajo trata de la investigación en comunicación en España, resulta pertinente acudir a los congresos celebrados por la AE-IC que es la asociación nacional que reúne en sus secciones temáticas y grupos de trabajo a todos los investigadores de cualquier línea de investigación en comunicación por lo que resulta significativa de la investigación del campo que se presenta y se debate en estos encuentros bianuales.

Tabla XII. Autoría en contribuciones a congresos por género

	Autoría	1 autor/a	2 autores/as	3 autores/as	4 autores/as
Hombres	48,7 %	49,5%	50 %	45%	47,2%
Mujeres	51,3 %	50,5%	50%	55%	52,8%
N (850)	100	100	100	100	100

Figura 6. Evolución de la autoría de comunicaciones en congresos por género



El número de comunicaciones asciende a un total de 850. Consideradas globalmente, algo más de la mitad (51,3%) tienen a una mujer como primera firmante de la comunicación. Esto es así tanto cuando se trata de autoría en solitario como compartida con más autores (ver tabla XII).

Esta proporción a favor de las mujeres en la autoría de comunicaciones se mantiene bastante estable a lo largo del tiempo (figura 6). Sin duda, estos datos se relacionan con el aumento progresivo de centros en los que se imparten titulaciones de comunicación y la presencia cada vez numerosa de mujeres que se incorporan a la carrera académica y que tienen que aportar contribuciones científicas para hacer progresar su currículum y consolidar su carrera académica.

4.7 Liderazgo en los cargos de gestión de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación

En noviembre de 2006, se celebró en la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Sevilla, la Asamblea Fundacional de Asociación Española de Investigación de la Comunicación (AE-IC) que daría lugar a su constitución formal en 2008. Recogiendo el testigo de la Asociación para la Investigación de la Comunicación (A.I.C.) creada en 1982 y su continuadora Asociación de Investigadores en Comunicación del Estado Español (AICE) desde mediados de los años 80, con la participación de 114 autores y autoras de toda España inscritas e inscritos previamente como socios/as promotores, se establecieron las bases para la creación de la AE-IC (<https://ae-ic.org/la-asociacion/>).

La AE-IC, cuya misión es potenciar la investigación de la comunicación, facilitar la cooperación y crear redes de intercambio de información entre investi-

gadores e investigadoras, y establecer una política de cooperación con asociaciones internacionales de investigación (<https://ae-ic.org/la-asociacion/>), ha jugado un papel innegable en la consolidación de la comunicación como campo científico. Su organización se estructura en once secciones (cuatro recientemente incorporadas) y cuatro grupos de trabajo, cuya actividad sirve para fomentar la reflexión académica a partir de la convocatoria bianual de sus congresos y la celebración periódica de encuentros y reuniones científicas. Respecto al género de los cargos en su Junta Directiva, la presidencia recae sobre un hombre, así como dos vocalías y la tesorería; los otros cargos (dos vicepresidencias y secretaría académica) son ocupados por mujeres. Es decir, aunque sin grandes desequilibrios, los varones ocupan más posiciones (57,1% frente al 42,9% de las mujeres) y de mayor liderazgo.

En las once secciones temáticas de la AE-IC, de los 22 puestos de responsabilidad, las mujeres ocupan el 45,5% y los varones el 54,5%, siendo las mujeres las directoras en cuatro de las once secciones. La coordinación en seis de las secciones es ocupada por una mujer. Es decir, la posición de máxima responsabilidad en las secciones de la asociación es ocupada en el 63,7% de los casos por hombres. Cabe destacar que en dos de las secciones, todos los cargos son ocupados por mujeres y solo en una, todos los cargos son hombres (ver tabla XIII).

Según los datos publicados en su web (<https://ae-ic.org/secciones-y-grupos-de-trabajo/>), la AE-IC cuenta en el momento actual con 561 socias y socios, de los que el 53,1% son mujeres y el 46,9% son hombres. El tamaño de las distintas secciones oscila entre los 16 miembros de la más pequeña (sección 9) hasta los 109 de la más nu-

Tabla XIII. Género en el liderazgo de las secciones de la AE-IC

Sección	Hombres	Mujeres
1 Teorías y métodos de investigación en comunicación	Director Coordinador	
2 Estudios de audiencia y recepción		Directora Coordinadora
3 Estructura y políticas de la comunicación	Director Coordinador	
4 Estudios sobre el discurso		Directora Coordinadora
5 Comunicación y cultura digital	Director	Coordinadora
6 Producción y circulación de contenidos	Director	Coordinadora
7 Comunicación estratégica y organizacional	Director Coordinador	
8 Periodismo y nuevos medios	Director	Coordinadora
9 Historia de la comunicación social	Director	Coordinadora
10 Comunicación publicitaria	Coordinador	Directora
11 Género y comunicación	Coordinador	Directora

Figura 7. Distribución por género de socios y socias en AE-IC



merosa (sección 5). Los datos son esperanzadores y la tendencia ligeramente al alza a favor de las mujeres toda vez que en las secciones recientemente incorporadas (octubre 2020) se observa que en tres de las cuatro nuevas incorporaciones, las mujeres son claramente mayoritarias en sus puestos de responsabilidad. La distribución por género de los socios y socias se muestra en la figura 7.

Cabe destacar que las secciones en las que hay mayor desproporción entre hombres y mujeres a favor de las últimas, es en dos de las menos numerosas en cuanto al número de miembros (19 y 28 miembros). La otra cara de la mayoría femenina en estas dos secciones, es el menor peso en cuanto a volumen de miembros.

5. CONCLUSIONES

Esta colaboración aporta datos relevantes y actualizados a propósito de la producción y actividad investigadoras en el campo de la comunicación. La investigación sobre las prácticas sociales de comunicación como objeto de estudio –meta-investigación- viene incrementándose notablemente en los últimos años y, con toda probabilidad, seguirá aumentando en una sociedad cada vez más comunicacional. Conocer el sistema de investigación en comunicación en España permite planificar políticas públicas de investigación y mostrar a las personas investigadoras del área el estado de la cuestión que en esta ocasión se presenta respecto a la variable género.

Este artículo muestra las diferencias de género en la investigación en el campo de la comunicación. Los datos aportados evidencian que subsiste la brecha de género en las posiciones de liderazgo, en paralelo con la investigación, en general, y en ciencias sociales en particular, tanto a nivel

nacional como a nivel europeo. Normalmente, la carrera investigadora y académica comienza con el doctorado. En este sentido, los datos en cuanto a la autoría de TD en el campo de la comunicación muestran que las mujeres consuman en mayor proporción que los hombres su doctorado sin que esto tenga un correlato en la dirección de las mismas, a diferencia de las ciencias sociales, en general, en donde hay un ligero desequilibrio a favor de los varones, si bien hay que anotar una evolución más positiva en las mujeres en cuanto al incremento de TD defendidas en los últimos años. Sin embargo, esto no tiene un reflejo en la progresión de su carrera académica respecto a ocupar posiciones de liderazgo en la dirección de proyectos de I+D+i, liderazgo en grupos de investigación (IP), ni en la publicación de artículos en las revistas de mayor impacto de la especialidad.

La dirección de proyectos de I+D+i se salda a favor de los hombres con un índice de desigualdad cercano al 40%; la dirección de grupos de investigación recae abrumadoramente sobre los hombres (59,2% frente al 33,8%) y escasamente sobre ambos (7%) y la investigación publicada presenta una autoría claramente masculina tanto cuando se trata de autor/a único/a como cuando es compartida. En resumen, el liderazgo de la investigación en comunicación es masculino.

Contrasta con estos datos la autoría de contribuciones a congresos por parte de mujeres y su presencia en la AE-IC como asociadas, aunque no en sus cargos directivos, lo que sin duda se relaciona con el hecho de que un número elevado de mujeres se ha incorporado en los últimos años a la carrera académica y, para hacer progresar su currículum y consolidarse profesionalmente, se visibilizan en aquellas parcelas de la investigación que

les resultan más accesibles. Esto queda corroborado por el hecho de que en el ámbito de las ciencias sociales aumenta el número de investigadoras jóvenes vinculadas a I+D+i, siendo las de menos de 35 años el 49% y las de más de 55 años el 32,6%.

La brecha de género subsiste en ciencias sociales y en menor medida en el campo de la comunicación, una disciplina joven que ofrece espacios que están siendo ocupados por las mujeres sin que esto quiera necesariamente decir que son espacios conquistados, aunque pueden llegar a serlo si se elimina el lastre de los estereotipos y roles de género que dificultan el acceso a las categorías superiores de responsabilidad y posiciones de liderazgo en la investigación. Las condiciones de trabajo y vida están íntimamente relacionadas, tener menos capacidad de promocionar o estar durante más tiempo en la misma categoría, no solo incide en la retribución económica, sino en la capacidad de investigar y publicar, de tomar decisiones en lo que se investiga y se publica; es decir, incide en la calidad de la investigación y en la transferencia de lo investigado a la sociedad.

El techo de cristal persiste en la Universidad, tanto a nivel nacional como europeo. Aunque el campo de la comunicación a nivel nacional se muestra como un ámbito dinámico y con algunos datos esperanzadores, estamos lejos de conseguir la deseada igualdad. Este artículo presenta datos a fin de aportar luz a una reflexión crítica que ayude en los problemas que lastran el trabajo de las mujeres científicas. Disponer de un sistema de información con datos, como los aquí presentados, permitirá visibilizar la segregación, identificar la dimensión del problema, mostrar carencias y dificultades e impulsar políticas que aborden los retos pendientes.

Dado que esta colaboración trata de la investigación en comunicación en España y debido a las limitaciones de espacio de cualquier publicación, no se ha considerado la proyección internacional de estas actividades que sin duda pueden ser objeto de otra investigación. Quedan pendientes otros trabajos que aborden comparativamente la situación de la investigación en comunicación, y también en ciencias sociales u otras disciplinas, en el contexto internacional, dado que todavía no existe ningún estudio de estas características fuera de nuestro país que permita hacer comparaciones pero que, con toda seguridad, contribuirá a una visión más amplia que haga posible identificar con mayor precisión las debilidades de la situación actual.

6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado a partir del proyecto Mapas de la investigación en comunicación en

las Universidades españolas de 2007 a 2018 (Referencia: PGC2018-093358-B-100) financiado por el Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i, Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento 2018.

Así mismo, nuestro agradecimiento al Proyecto SUPERA (2018-2022) – Supporting the Promotion of Equality in Research and Academia. Grant Agreement number: 787829 – SUPERA – H2020-SwafS-2016-17/H2020-SwafS-2017-1. CSA - Coordination and support action. 2018-2022. Disponible en: <https://www.ucm.es/supera/>

ACKNOWLEDGMENTS

This work has been carried out from the project Maps of communication research in Spanish Universities from 2007 to 2018 (Reference: PGC2018-093358-B-100) financed by the State Program for the Generation of Knowledge and Scientific and Technological Strengthening of the System of R + D + i, 2018 State Subprogram for Knowledge Generation.

Likewise, our thanks to the SUPERA Project (2018-2022) - Supporting the Promotion of Equality in Research and Academia. Grant Agreement number: 787829 - SUPERA - H2020-SwafS-2016-17 / H2020-SwafS-2017-1. CSA - Coordination and support action. 2018-2022. Available at: <https://www.ucm.es/supera/>

7. NOTAS

- 1 Para consultar los detalles sobre la selección de revistas, véase Lozano y otros, 2020, pp. 3-
- 2 Es necesario mencionar que en la convocatoria piloto 2018 de los Sexenios de Transferencia, también, se aprecia ese sesgo de género: no sólo se presentan menos mujeres (34,4% del total), sino que cuando se presentan tienen una tasa de éxito menor que sus compañeros (32,4%, respecto al 44,9% de los hombres) (Bustelo y Salido, 2020).

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agulló, I. (2013). Eternamente doctores: ¿mérito o carga?. *Sociología del Trabajo*, (78), 35-50.
- Asociación Española de Investigación en Comunicación. Disponible en: <https://ae-ic.org/la-asociacion/> [Fecha de consulta: 30/07/2020]
- Bustelo, M., y Salido, O. (2020). *Un primer análisis sobre los resultados del Sexenio de transferencia y su sesgo de género*, 21/05/2020. Disponible en: <http://www.aneca.es/Sala-de-prensa/Noticias/2020/Un-primero-analisis-sobre-los-resultados-del-Sexenio-de-transferencia-y-su-sesgo-de-genero> [Fecha de consulta: 27/05/2020]
- Cáceres, M.D., y Caffarel, C. (1993). La investigación sobre comunicación en España. Un balance cualitativo. *Telos* (32), 109-124.

- Caffarel, C., Domínguez, M., y Romano, V. (1989). El estado de la investigación en comunicación en España (1978-1987). *C.I.N.C.O. Cuadernos de Investigación en Comunicación*, (3), 45-57.
- Caffarel, C., Izquierdo, P., y Núñez, S. (2017a). La mujer en la dirección de la investigación sobre comunicación en España (2007-2013). En Caldevilla, D. (ed.). *Libro de actas del Congreso CUICIID 2017*, 98 Madrid: Fórum XXI.
- Caffarel, C., Ortega, F., y Gaitán, J. (2017b). Investigación en Comunicación en la universidad española en el período 2007-2014. *El Profesional de la Información*, 26, (2), 218-227. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2017.mar.08>
- Caffarel, C., Ortega, F., y Gaitán, J. (2018). La investigación en Comunicación en España. Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades. *Comunicar*, (56), 61-70. DOI: <https://doi.org/10.3916/C56-2018-06>
- Campos, N. (2020). El género en la carrera académica, ayer y hoy. *El blog de Studia XXI*. Disponible en: <https://www.universidadsi.es/efecto-tijera-universidades/> [Fecha de consulta: 01/12/2020]
- Castillo, J.J., y Moré, P. (2018). *Universidad precaria, universidad sin futuro [En liquidación]*, Madrid: Fuhem.
- Castillo, J.J., y Moré, P. (2016). Por una sociología del trabajo académico La precarización del trabajo de enseñar e investigar en la Universidad. *Sociología del Trabajo*, (88), 7-26.
- Científicas en cifras, 2017. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (2018) Madrid. Disponible en: <https://www.fecyt.es/es/publicacion/cientificas-en-cifras-2017> [Fecha de consulta: 30/08/2020]
- Connell, R.W. (2002). *Gender Short Introductions*. Cambridge: Polity Press, Blackwell Publishers.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (2020): *Informe Mujeres Investigadoras. Comisión de Mujeres y Ciencia del CSIC*. Disponible en: https://www.csic.es/sites/default/files/informe_mujeres_investigadoras-2020.pdf [Fecha de consulta: 30/08/2020]
- Crenshaw, K. (1989). Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics. *University of Chicago Legal Forum*, vol. 1989 (1), 139-167.
- Díaz, M.J. (2016). El proceso de producción científica en condiciones de precarización. Una revisión etnográfica desde la sociología del trabajo. *Sociología del Trabajo*, 88, 27-46.
- Díaz, M.J., Bustelo, M., De Dios, P., y Pajares, L. (2019). Creación e implementación del plan de igualdad de oportunidades en la UCM como proceso incipiente de transformación. *Actas XIII Congreso Español de Sociología*, Valencia.
- García Calavia, M.A. (2015). El profesorado universitario en España. *RES. Revista Española de Sociología*, 24, 85-94.
- Gómez, G., y Izquierdo, P. (2020). Contribuciones científicas presentadas en los congresos de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación (2007-2018). *El Profesional de la Información*, 29(4), e290440. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.40>
- Horizonte 2020. *Igualdad de género en la investigación y la innovación*. Disponible en: <http://www.eshorizonte2020.es/mas-europa/ciencia-con-y-para-la-sociedad/igualdad-de-genero-en-la-investigacion-y-la-innovacion> [Fecha de consulta: 28/07/2020]
- Izquierdo, P., Gaitán, J.A., y Caffarel, C. (2020). Mapa de la mujer como sujeto y objeto de la investigación en comunicación en España. *Comunicació: Revista de Recerca i d'Anàlisi [Societat Catalana de Comunicació]*, 37(1), 31-52. DOI: 10.2436/20.3008.01.189
- Jones, D.E. (1998). Investigación sobre comunicación en España: evolución y perspectivas. *Zer*, 5, 13-51.
- Kimmel, M. S. (2005). Why Men Should Support Gender Equality. *Women's Studies Review*, Fall: 102-114.
- Lozano, C., Gaitán, J.A., Caffarel, C., y Piñuel, J.L. (2020). Una década de investigación universitaria sobre Comunicación en España, 2007-2018. *El Profesional de la Información*, 29(4), e290412. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.12>
- MapCom. *Mapas de la Investigación en Comunicación en las universidades españolas*. Disponible en: <https://mapcom.es/>
- Martín, M., Serrano, J., y Rebolledo, M. (2018). La mujer en la investigación en comunicación en España: un análisis de la producción científica (2007-2013). *adComunica. Revista Científica de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación*, 15, 65-87. Castellón: Asociación para el Desarrollo de la Comunicación adComunica y Universitat Jaume I, DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/2174-0992.2018.15.5>
- Martínez, M., y Saperas, E. (2016). Objetos de estudio y orientación metodológica de la reciente investigación sobre comunicación en España (2008-2014). *Revista Latina de Comunicación Social*, 71, 1365-1384.
- Marugán, B., y Cruces, J. (2013). Fragmentación y precariedad en la Universidad. *Sociología del Trabajo*, 78, 10-34.
- Mujeres e innovación 2020*. Disponible en: <https://www.ciencia.gob.es/Secc-Servicios/Igualdad/Mujeres-e-Innovacion.html> [Fecha de consulta 05/09/2020]
- Piñuel, J.L. (2010). La comunicación como objeto científico de estudio, campo de análisis y disciplina científica. *Contratexto*, (18), 67-107.
- Saperas, E. (2016). Cuatro décadas de investigación comunicativa en España. Los procesos de institucionalización y de profesionalización de la investigación (1971-2015). *Anuario electrónico de estudios en comunicación social "Disertaciones"*, 9(2), 27-45. DOI: <https://doi.org/10.12804/disertaciones.09.02.2016.02>
- She Figures 2018. European Commission (2019). Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponible en: <https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2019/03/She-Figures-2018-1.pdf> y https://ec.europa.eu/research/swafs/index.cfm?pg=library&lib=gender_equality [Fecha de consulta 05/09/2020]
- SUPERA (2018-2022). *Supporting the Promotion of Equality in Research and Academia*. Grant Agreement number: 787829 — SUPERA — H2020-SwafS-2016-17/H2020-SwafS-2017-1. CSA - Coordination and support action. 2018-2022. Disponible en: <https://www.ucm.es/supera/>

- Tur, V., y Núñez, P. (2018). Grupos académicos españoles de investigación en Comunicación. *Communication & Society*, 31(4), 173-192.
- Urabayen, M. (1994). La investigación sobre comunicación social en España: panorama general. *Tercera trobada iberoamericana d'investigadors de la comunicació. Cultura i comunicació social: América Llatina i Europa Ibérica*. Barcelona: Cedec, 81-8.
- Verloo, M. (2005). Displacement and Empowerment: Reflections on the Concept and Practice of the Council of Europe Approach to Gender Mainstreaming and Gender Equality. *Social Politics: International Studies in Gender, State & Society*, 2(3), Fall 2005, 344-365. DOI: <https://doi.org/10.1093/sp/jxi019>
- Walby, S. (1990). *Theorizing Patriarchy*. Basil: Blackwell.

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

La Universitat de València frente a la práctica de compartir material adicional: análisis a través de las publicaciones científicas del año 2018

Andrea Sixto-Costoya*, Lourdes Castelló-Cogollos**, Juan Carlos Valderrama-Zurián*,
Rafael Aleixandre-Benavent***, Víctor Agulló-Calatayud**

* Unidad de Investigación e Información Social y Sanitaria-UISYS, CSIC-Universitat de València. Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación. Universitat de València.

Correo-e: andrea.sixto@uv.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9162-8992>

Correo-e: juan.valderrama@uv.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5787-6853>

** Unidad de Investigación e Información Social y Sanitaria-UISYS, CSIC-Universitat de València.

Departamento de Sociología y Antropología Social. Universitat de València.

Correo-e: lourdes.castello@uv.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0305-3154>

Correo-e: victor.agullo@uv.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0720-1572>

*** Unidad de Investigación e Información Social y Sanitaria-UISYS, CSIC-Universitat de València. Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento, CSIC-Universitat Politècnica de València.

Correo-e: rafael.aleixandre@uv.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6678-8844>

Recibido: 13-02-21; 2ª versión: 28-04-21; Aceptado: 14-05-21; Publicado: 15-03-2022

Cómo citar este artículo/Citation: Sixto-Costoya, A.; Castelló-Cogollos, L.; Valderrama-Zurián, J. C.; Aleixandre-Benavent, R.; Agulló-Calatayud, V. (2022). La Universitat de València frente a la práctica de compartir material adicional: análisis a través de las publicaciones científicas del año 2018. *Revista Española de Documentación Científica*, 45 (2), e325. <https://doi.org/10.3989/redc.2022.2.1868>

Resumen: Las editoriales, revistas, organismos públicos y privados, así como las instituciones académicas, han promovido en los últimos años la compartición de aquel material que forma parte del proceso de investigación, pero que por diversas razones no se ha podido incluir en la publicación final. No obstante, poco se sabe sobre cuánto de este material adicional efectivamente se comparte y cuáles son sus características. Por ello, el objetivo de este estudio es analizar en qué medida comparte material adicional en publicaciones científicas el personal docente e investigador (PDI) de la Universitat de València (UV). Para ello, se obtuvo una muestra representativa de los 5.679 artículos publicados por el PDI de la UV en el año 2018. Los resultados obtenidos muestran que solo una cuarta parte de los documentos tiene algún tipo de material adicional, con una baja frecuencia de archivos con material reutilizable y focalizados especialmente en áreas del conocimiento específicas. Sin embargo, de estos, una gran mayoría están en el primer cuartil de Journal Citation Report o Scimago Journal Rank. Se sugiere la necesidad de establecer políticas en la Universitat de València que promuevan la formación sobre el depósito de material adicional y datos de investigación en los artículos de investigación.

Palabras clave: material adicional; datos compartidos; *data sharing*; material suplementario; personal investigador y docente (PDI); publicaciones científicas.

The Universitat de València and the practice of additional material sharing: an analysis through the scientific publications in the year 2018.

Abstract: In recent years, publishers, journals, public and private organizations, as well as academic institutions, have promoted the sharing of material that is part of the research process, but which for various reasons has not been included in the final publication. However, little is known about how much material is actually shared and what its characteristics

are. For this reason, the objective of this study is to analyze to what extent the teaching and research staff (PDI) of the University of Valencia (UV) share additional material in scientific publications. For this, a representative sample of the 5,679 articles published by the UV PDI was obtained in 2018. The results obtained show that only a quarter of the documents have some type of additional material, with a low frequency of files with reusable material and they were especially focused on specific knowledge areas. However, of these, a large majority are in the first quartile of the Journal Citation Report or Scimago Journal Rank. It is suggested the need to establish policies at the Universitat de València that promote training on the deposit of additional material and research data in research articles.

Keywords: additional material; data sharing; supplementary material; university researcher; scientific publications.

Copyright: © 2022 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

La producción, divulgación y recepción de la información, así como la generación de nuevo conocimiento científico, se están redefiniendo en el marco de una sociedad globalizada y en base a avances tecnológicos como la generalización de Internet (Castells, 2006; Abadal, 2012). En este contexto, actualmente la comunicación de la ciencia se realiza en gran medida a través de los artículos científicos. La publicación de un artículo fruto de una investigación es, en sí mismo, una parte del proceso de la producción científica, por lo que una investigación no se considera acabada hasta que sus resultados sean publicados y divulgados (Fernández Carro, 2020; López, 2013) junto con la publicación del artículo científico, existen varias modalidades según las cuales los autores y autoras pueden ofrecer al resto de la comunidad científica información relevante que complementa o amplía los resultados presentados. Esta información adicional, cuya relevancia se ha visto incrementada con el paso de los años, puede presentar diversas formas y responder a distintas necesidades.

La información adicional está pensada fundamentalmente para dos propósitos. Por una parte, para ofrecer a la comunidad científica información agregada que amplía la que ya ha sido presentada en el artículo, pero que normalmente no es crucial para la comprensión del estudio. Esta información suele estar presentada bien como «material suplementario», cuyo uso se asocia normalmente a revistas que establecen un límite de tablas, figuras y otros materiales en el cuerpo del artículo, para ofrecerle a los autores la oportunidad de aportar información que consideran relevante; o bien ser agregada al final de la publicación, en un apartado que suele denominarse «Appendix», y que también ofrece información extra que no es crucial para la comprensión del estudio (Driggers, 2015; Pop y Salzberg, 2015; Price y otros, 2018).

Por otra parte, dentro del material adicional, también existe la posibilidad de adjuntar información relativa a los datos brutos del estudio. En un contexto de investigación, los datos brutos de in-

vestigación son aquellos que sirven para asegurar la transparencia, la replicabilidad de los resultados y la reutilización de la información (Peset y otros, 2017). Estos datos, que pueden ser tan variados como lo son las disciplinas científicas, incluirían estadísticas, resultados de experimentos, mediciones, observaciones resultantes del trabajo de campo, resultados de encuestas, grabaciones de entrevistas o imágenes, entre otros (Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2019; University of Leeds, n.d.). Además, el hecho de compartir este tipo de datos es útil para ahorrar esfuerzos y no volver a producir información que ya ha sido generada, y abre la posibilidad de sumar esfuerzos cuando las líneas de investigación lo permiten (Torres-Salinas y otros, 2012; Hofner, y otros, 2016). De ese modo, se posibilita que muchas investigaciones se puedan implementar con costes mínimos aprovechando los datos ya existentes, con lo que se consigue una explotación más eficiente de los recursos (Peset y otros, 2017). Dentro de los artículos científicos, estos datos suelen presentarse de cuatro maneras: haciéndolos accesibles a través de enlaces a los repositorios donde están depositados; adjuntándolos como material suplementario; proporcionándolos mediante la petición expresa al autor o autores; y publicándolos en revistas de datos, esto es, revistas que exclusivamente publican datos brutos de investigación (Kim, 2017; Costas y otros, 2013). Al contrario de lo que sucede con el material suplementario que contiene información ya procesada, facilitar los datos brutos de una manera u otra es un elemento clave en el proceso de investigación (Tenopir y otros, 2011).

Además, proporcionar los datos brutos está asociado a un movimiento concreto: el del Open Research Data (ORD) que, a su vez, se relaciona con la denominada práctica de compartir datos, *data sharing* en inglés. En la línea del movimiento ORD, desde hace aproximadamente dos décadas, numerosas instituciones, gobiernos, universidades y otros centros de investigación, así como revistas y editoriales, se han hecho eco de las ventajas del *data sharing* y lo han promovido de diferentes maneras (Alsheikh-Ali y otros, 2011; Max-Planck-Ge-

sellschaft, 2003; Popkin, 2019; Sholler y otros, 2019). Por ejemplo, en la Unión Europea, los proyectos «Horizon 2020» defienden y promueven la práctica de compartir datos, siendo incluso la opción por defecto a partir del año 2017 a través del denominado "Open Research Data Pilot". Uno de los argumentos más destacados por su lógica es el siguiente: no debería ser necesario pagar por la información financiada con fondos públicos cada vez que se accede o se utiliza (European Commission, 2019; Sixto-Costoya, y otros, 2019).

Si se pone el foco en España y, más concretamente, en los proyectos financiados con fondos públicos, hasta ahora la posición con respecto a los datos de investigación recomendaba que se compartiesen, si bien no se exigía. Sin embargo, en la publicación de la convocatoria del año 2020 para los «Proyectos de I+D+i» del Ministerio de Ciencia ya se introduce la siguiente premisa: «Los datos de investigación se deberán depositar en repositorios institucionales, nacionales y/o internacionales antes de que transcurran dos años desde la finalización del proyecto, con el fin de impulsar el acceso a datos de investigación de las ayudas financiadas» (Resolución de la Presidencia de la Agencia Estatal de Investigación por la que se aprueba la convocatoria de tramitación anticipada para el año 2020 del procedimiento de concesión de ayudas a «Proyectos de I+D+i», en el Marco del Programa Estatal de Generación del Conocimiento, 2020), lo que permite intuir una tendencia creciente hacia la promoción del *data sharing*. En esta línea, instituciones como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) reconoce, desde el año 2010, a los datos científicos como tipología de resultado de investigación, y ha desarrollado una política de datos en relación a este reconocimiento (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, n.d.).

Por este motivo, las universidades y los centros de investigación son un entorno muy oportuno para analizar qué está sucediendo con los materiales adicionales de los estudios publicados. En esta línea, se ha constatado que existe un creciente interés académico e investigador sobre las percepciones de los investigadores e investigadoras sobre el uso compartido de datos o sobre los distintos usos del material suplementario (Aleixandre-Benavent y otros, 2020; Arias-Coello y otros, 2018; Meystre, 2017; Pop y Salzberg, 2015; Tenopir y otros, 2011, 2015).

Sin embargo, no se han hallado estudios que analicen la producción científica de las publicaciones de los investigadores e investigadoras pertenecientes a universidades, y que permitan saber si comparten algún tipo de material adicional. Por este motivo, el objetivo de este estudio es indagar,

más allá de las opiniones y las percepciones de los investigadores e investigadoras, si realmente se están compartiendo datos vinculados a las publicaciones, quiénes lo están haciendo y desde qué áreas de investigación. Para ello, se ha seleccionado a la Universitat de València (UV), una institución pública de relevancia internacional, realizar una primera aproximación al tema.

2. MÉTODO

La muestra del estudio se obtuvo a partir de los 5.679 artículos publicados por el personal docente e investigador de la UV e incluidos en la base de datos GREC así como en la memoria de la UV del año 2018. La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo probabilístico polietápico estratificado por áreas de conocimiento (según las cinco categorías generales que establece la base de datos Web of Science), con la selección de las unidades primarias de muestreo (Área de conocimiento) y de las unidades secundarias (Departamentos o Institutos/ERI), de forma aleatoria proporcional a partir de un nivel de confianza del 95,5% (dos sigmas), y $P=Q$, siendo el error de $\pm 2,5$ para el conjunto de la muestra. Según este cálculo, el tamaño muestral final quedó compuesto por 1.183 documentos.

Posteriormente, se diseñó una base de datos donde se incluyeron: 1) el título del artículo; 2) el DOI; 3) el área de conocimiento; 4) los cuartiles más elevados de Scimago Journal Rank (SJR) y Journal Citation Report (JCR); y 5) otros indicadores de calidad de las revistas (como los correspondientes al Sello de Calidad FECYT, ERIH PLUS, IN-RECJ y Latindex).

A partir del título y del DOI, se localizó el texto completo de los artículos mediante búsquedas bibliográficas en los siguientes recursos: Web of Science, Scopus, Google Scholar, Trobes + (buscador de las bibliotecas de la UV) y otras bases de datos españolas (MEDES, Dialnet) o en español (Latindex, Scielo).

Una vez revisado el artículo, se incluyó en la base de datos la siguiente información: si el trabajo estaba financiado o no; si disponía de material adicional; y, en caso de tenerlo, cuáles eran las modalidades de acceso de este material. A continuación, se describen las seis modalidades de acceso que se han considerado:

1. Material suplementario: se entiende por material suplementario todo aquel material que se adjunta de manera adicional a la información contenida en el documento principal del artículo. Este material puede contener información extra que

por cuestiones de espacio no se ha podido incluir en el documento principal (por ejemplo, tablas, figuras y otro material ya procesado), o datos brutos todavía sin procesar que servirían tanto para replicar los resultados del estudio como para reutilizar en un estudio nuevo. Se localizaron en los artículos con las siguientes palabras clave: «supplemental material», «supplementary material», «supplementary information», «supporting material», «supporting information», «associated data», «associated information», «associated material», «appendix».

2. Bajo petición al autor: esta modalidad hace referencia a cuando el autor/a o autores/as de un documento ofrecen la posibilidad de solicitarles los datos brutos del estudio. No se ofrecen los datos en primera instancia, pero se pueden solicitar. Para encontrar una referencia a esta modalidad, se localizaron indicaciones de este tipo: «The datasets generated for this study are available on request to the corresponding author».
3. Repositorio: se selecciona esta opción cuando el artículo lleva una indicación de que los datos brutos del estudio están depositados en algún repositorio de datos. La indicación debe ir acompañada de algún tipo de enlace al repositorio, bien con un número de referencia o con un DOI. La referencia al depósito en un repositorio de datos se ha localizado con las siguientes palabras clave: «data statement», «data availability», «repository», «accession», «data deposition» o «data available».
4. Ya están disponibles en el artículo: se considera esta opción cuando el documento principal del artículo ya incluye algún tipo de información extra al cuerpo del artículo, pero que, a diferencia del material suplementario, no se ofrece en archivos aparte (apéndices o anexos).
5. Repositorio + material suplementario: cuando en un artículo se dan las dos opciones de «material suplementario» y «repositorio».
6. Material suplementario + bajo petición al autor: cuando en un artículo se dan las dos opciones de «material suplementario» y «bajo petición al autor».

Por otro lado, en los artículos analizados que tenían algún tipo de material adicional, se recogió la siguiente información: 1) tipo de formato de archivo, por ejemplo, pdf, doc/docx o xlx/xlxs, entre otros; 2) descripción del contenido; y 3) nombre del repositorio.

Para el análisis estadístico se usó el programa estadístico IBM® SPSS® Statistics v.26. Los resultados se presentan mediante un estudio de frecuencias. La prueba Chi cuadrado se utilizó para

evaluar si existía asociación entre la financiación de los trabajos y la modalidad de puesta a disposición del material adicional, y también entre la presencia de material adicional y los cuartiles que ocupaba la revista tanto en el JCR como en SJR.

3. RESULTADOS

El 40% del total de los documentos analizados (n=1.183) pertenecía al área de las Ciencias Sociales, el 34% a las Ciencias de la Vida, el 18% a las Ciencias Físicas, el 4,5% a Ciencia y Tecnología y el 3% a Artes y Humanidades.

Del total, un 23% (n=282) disponía de algún tipo de material adicional. Por áreas de conocimiento, Ciencia y Tecnología era el área que más material adicional compartía con respecto al total de artículos del área (44,4%), seguido de Ciencias de la Vida (39,9%) (Figura 1).

La mayoría de material adicional está disponible como material suplementario (n=231; 81,6%), bien exclusivamente (69,9%), bien como material suplementario y acceso a repositorio (10,3%), o también como material suplementario junto con una notificación de que los datos estaban disponibles bajo petición al autor (1,4%). La siguiente modalidad de disposición más frecuente era la del depósito en repositorios (16,3%), que resulta de la suma de los artículos que tienen material adicional en un repositorio (6%) y los artículos que cuentan con las dos modalidades, repositorio y material suplementario (10,3%). Las diferentes modalidades y sus frecuencias pueden observarse en la Figura 2.

El análisis de la información compartida como material suplementario ha mostrado que ésta suele estar formada por tablas y figuras ya procesadas, así como otro material que aporta información «extra» al artículo, como descripciones adicionales del método (por ejemplo, protocolos utilizados, cuestionarios y estrategias de búsqueda); archivos que contienen acuerdos solicitados por la revista, como los de no difusión o los relacionados con comités éticos; o datos brutos (*datasets*, vídeos o imágenes) (Figura 3). En el caso de los repositorios, el tipo de material depositado se correspondía mayoritariamente con *datasets* en diversos formatos que contienen información sobre temas como, por ejemplo, datos de secuenciación genética o datos relacionados con la resonancia magnética nuclear de proteínas.

En la Figura 4 se presenta la distribución de los tipos de formatos disponibles como material suplementario o en repositorios. En ambos modelos de disponibilidad, el tipo de fichero más frecuente es el pdf. Sin embargo, se confirma de manera

Figura 1. Distribución de los artículos con y sin material adicional por área de conocimiento.

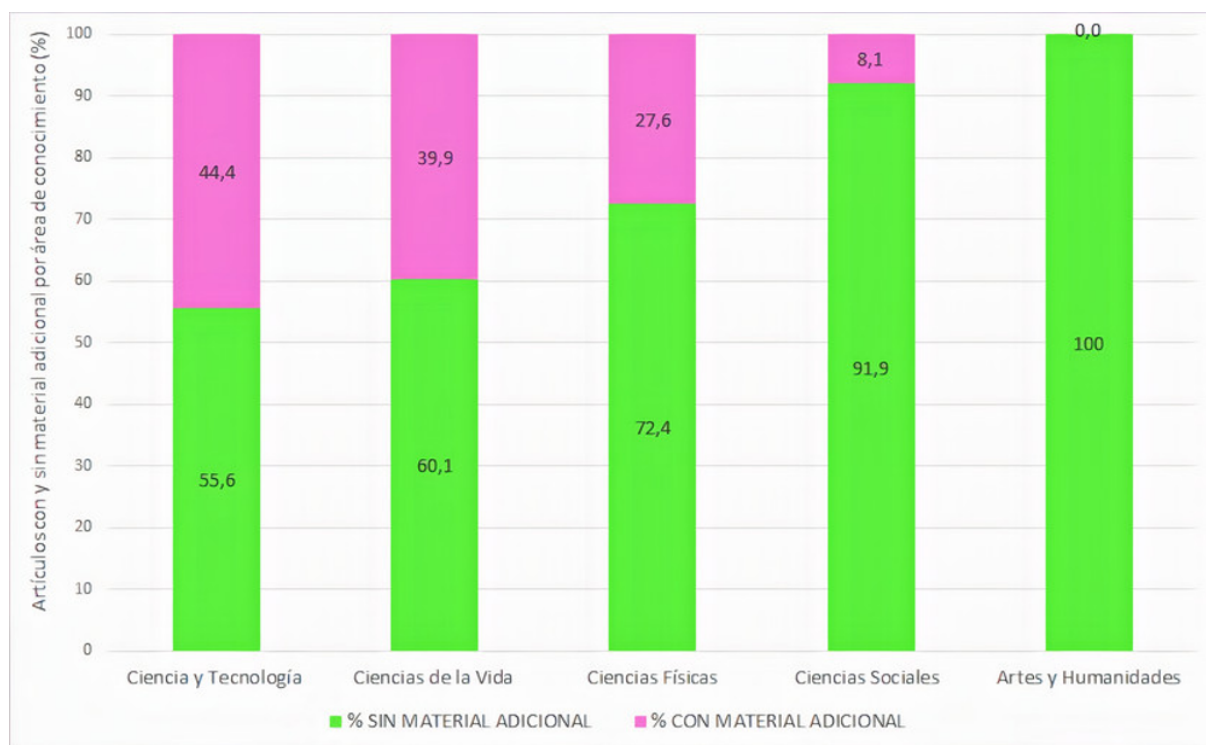


Figura 2. Distribución de las publicaciones con material adicional según modalidad de obtención de material adicional.

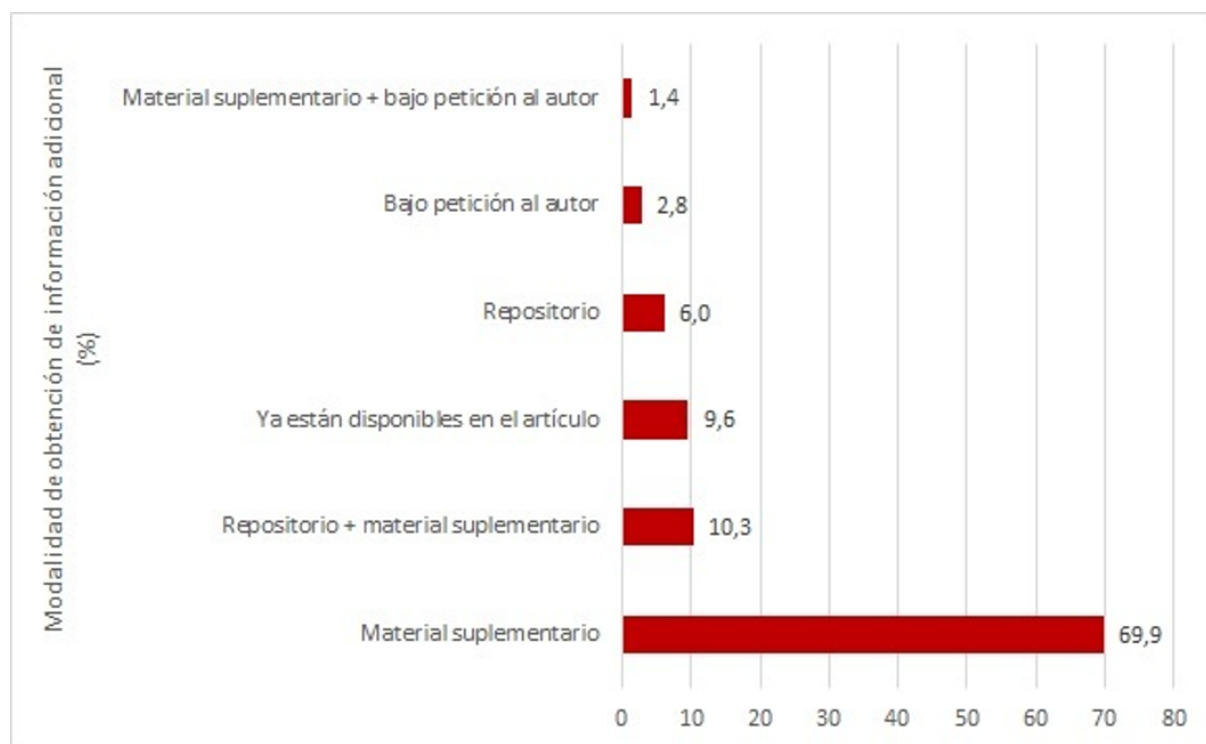


Figura 3. Distribución del material suplementario por tipo de información.

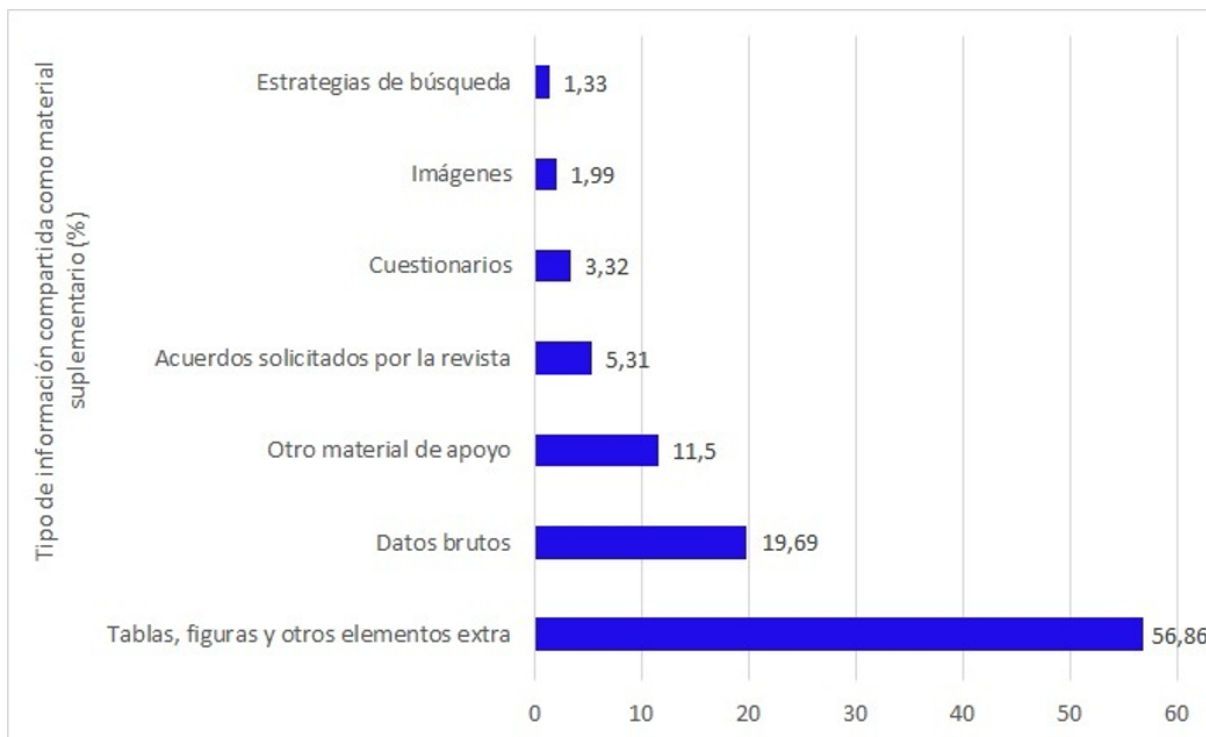


Figura 4. Distribución de los archivos compartidos como material suplementario o en repositorios por tipo de formato.

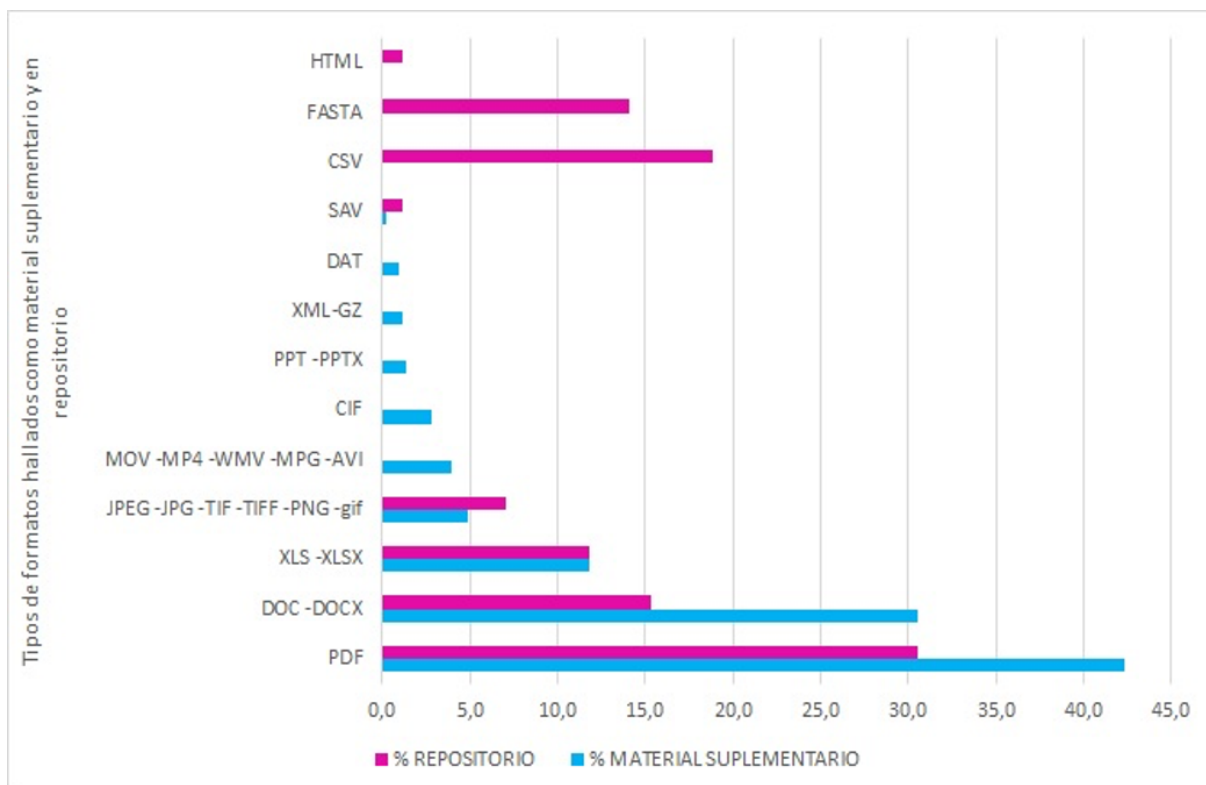


Tabla I. Distribución de los archivos depositados por repositorio de datos.

REPOSITORIO	TIPO	% de depósito
Figshare	Generalista	55,8
The Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC)	Especializado	19,2
Dryad	Generalista	5,8
Clinical Trials	Especializado	3,8
Gene Expression Omnibus (GEO)	Especializado	3,8
DANS (Data Archiving and Networked Services)	Generalista	1,9
Mendeley	Generalista	1,9
MG-RAST	Especializado	1,9
Biological Magnetic Resonance Data Bank (BMRB)	Especializado	1,9
Harvard Dataverse	Generalista	1,9
The Protein Data Bank (PDB)	Especializado	1,9

estadísticamente significativa ($P < 0,001$), la mayor presencia del tipo de fichero pdf en la modalidad de material suplementario frente al repositorio.

El material adicional se ha depositado en 11 repositorios diferentes. Los repositorios donde más frecuentemente se ha depositado son los de tipo generalista (67,3%) y, entre ellos, Figshare ha sido el más utilizado (55,8%). Dentro de los repositorios especializados, el más utilizado ha sido Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC), que almacena datos de cristalografía (19,2%) (Tabla 1).

El 79,4% ($n=225$) de los trabajos que disponen del material adicional han sido financiados, frente a un 20,6% que no lo han sido ($n=57$). Se observan diferencias estadísticamente significativas en la existencia de financiación según cómo sea la tipología del material adicional. Si está disponible como material suplementario o en repositorio, el 82,9% ($n=205$) han sido financiados mientras que, si están accesibles bajo petición al autor o como apéndice en el mismo texto, el porcentaje baja al 55,6% ($n=23$) de trabajos financiados ($X^2=14,4$; $gl:1$ $p < 0,002$).

Las revistas que incluyeron material adicional están presentes en mayor porcentaje en el primer cuartil del JCR o del SJR (83,6%), si se compara con las revistas dónde se publican artículos sin material adicional (36,2%) ($p < 0,001$). Asimismo, el 36,9% de los trabajos sin material adicional han sido publicados en revistas no incluidas en JCR o SJR, mientras que en las revistas con material adicional el porcentaje de artículos publicados en revistas no indexadas en SJR o JCR es del 5,3%.

4. DISCUSIÓN

En primer lugar, conviene destacar que, para el año 2018, cerca de una cuarta parte de las publi-

caciones del personal investigador de la Universitat de València (23,8%) permiten acceder a algún tipo de material adicional. Dentro de este porcentaje, el que se podría valorar como datos brutos es todavía más bajo, ya que la mayoría de los archivos analizados están en formatos de archivo que no están pensados para ser reproducibles o reutilizables, como el pdf. Aunque a priori cabría pensar que son cantidades pequeñas, sobre todo si se tienen en cuenta los esfuerzos que se han dirigido hacia el ORD y la democratización de la ciencia en los últimos años, no se puede afirmar con seguridad si son escasas o no, ya que no se han encontrado estudios de estas características con los que se puedan comparar los datos. Si bien se han realizado diversos estudios sobre las opiniones de los investigadores e investigadoras en temas relacionados con el *data sharing*, tanto españoles (Aleixandre-Benavent y otros, 2020; Rivas-Rebaque y otros, 2019), como internacionales (Berghmans y otros, 2017), sería interesante que se realizaran más estudios como el que se presenta en este trabajo. Esto permitiría un acercamiento y una comprensión más exhaustiva, en el contexto de las universidades, para analizar cuantitativa y cualitativamente el alcance que han tenido en la práctica las políticas e iniciativas que promocionan el uso del *data sharing* y otros materiales adicionales.

Los resultados muestran que el mayor porcentaje de artículos con material adicional se ha hallado en las revistas del primer cuartil, tanto de JCR como de SJR. Estos resultados son consistentes con los encontrados en otros estudios que analizaban estas prácticas, donde se ha observado que cuanto más elevado es el índice de impacto de las revistas, más probabilidades existen de encontrar datos compartidos y cualquier otro tipo de material adicional (Aleixandre-Benavent y otros, 2018; Sixto-Costoya y otros, 2020; Vasilevsky y otros,

2017). Esto indica que existe una apuesta clara de las revistas de alto impacto por promover la compartición de datos brutos y cualquier material adicional que pueda ofrecer información extra y que los autores consideraran relevante.

Por otro lado, se aprecian notables diferencias en la práctica de compartir material adicional entre los distintos ámbitos del conocimiento. En esta investigación se constata que el material adicional está presente en mayor medida en las publicaciones de las disciplinas de las áreas de Ciencia y Tecnología y Ciencias de la Vida. En otros campos, como las Ciencias Físicas, el porcentaje es menor, como también lo es en Ciencias Sociales y en Artes y Humanidades. Otros estudios llevados a cabo en otros marcos geográficos han obtenido resultados que han evidenciado diferencias similares entre disciplinas a las que hemos observado en nuestro estudio (Berghmans y otros, 2017; Schöpfel y otros, 2018; Tenopir y otros, 2015; Zhu, 2020).

El hecho de que Ciencia y Tecnología (que en la UV incluye los campos relacionados con la ingeniería, la informática o la robótica) sea un área donde se ha detectado que casi la mitad de los artículos tienen algún tipo de material adicional, no es sorprendente si se atiende a la literatura. En el caso de las ingenierías, trabajos como el de Wu y Worrall (2019) indican que existe un creciente interés en estas disciplinas, no solo acerca del material adicional en sí (sobre todo datos brutos), sino también de las claves para llevar a cabo la práctica de manera útil y metodológicamente correcta. Además, también se han encontrado trabajos que reflejan el interés por el aspecto concreto del *data sharing* en las investigaciones sobre robótica, donde es especialmente útil el trabajo colaborativo para realizar avances en un campo muy cambiante y en constante desarrollo (Martínez y otros, 2020; Varadharajan y otros, 2020).

Por otro lado, cabe destacar y poner en valor que Ciencias de la Vida sea el otro campo donde se ha reportado un porcentaje más alto de material adicional compartido, especialmente teniendo en cuenta la actual coyuntura de pandemia global que precisa de un abordaje transnacional y colaborativo. Por tanto, se considera que los datos obtenidos son positivos y se espera que incluso mejoren en el futuro, ya que la compartición de datos en el ámbito de las Ciencias de la Vida ha demostrado ser un medio para mejorar la Salud Pública (Lamarca y Herrera, 2015).

Por lo que respecta a los bajos porcentajes reportados en las Ciencias Sociales y Humanidades, pueden apuntarse algunas claves interpretativas. En primer lugar, se trata de campos académicos

en los que prevalecen lógicas investigadoras de carácter más individual y reflexivo, con estrategias de divulgación más cercanas a los libros y volúmenes extensos y menos al artículo científico (Quintas-Froufe, 2015; Sádaba Rodríguez, 2014). En segundo lugar, puede señalarse que estas disciplinas desarrollan en mayor medida su trabajo en «nichos especializados» vinculados a problemáticas que presentan un interés más nacional o local, lo que las hace menos proclives a la colaboración (De Filippo y otros, 2014; Gazni y Didegah, 2011; Sixto-Costoya y otros, 2020). Todos estos factores, de manera interrelacionada, podrían estar generando una sensación de menor necesidad de compartir datos entre los profesionales de estas ciencias. Ahora bien, de un modo u otro, se confirma que las prácticas de intercambio de datos dependen en gran medida de las disciplinas de los investigadores, así como de sus tradiciones metodológicas y lógicas investigadoras.

En relación con la modalidad de disposición de los datos, los repositorios se encargan del archivado, catalogación, custodia y difusión de los datos, si bien su utilización es todavía escasa. En nuestro estudio se han obtenido porcentajes inferiores al 20% entre quienes comparten sus datos mediante este recurso. Conviene recordar que no se puede desligar la existencia de los repositorios del contexto de producción del conocimiento y que, al igual que las revistas soportan la responsabilidad del acceso abierto en un entorno de fuerte competitividad académica y restricciones económicas, los repositorios podrían verse afectados por la voluntariedad, la falta de financiación y la presión ejercida por algunas editoriales científicas y académicas (Sádaba Rodríguez, 2014), factores que pudieran estar dificultando una mayor utilización de este recurso.

Por otra parte, otro aspecto a destacar es que el porcentaje de artículos con material adicional en forma de material suplementario o en repositorio es superior en los estudios que han obtenido financiación, por lo que se puede inferir que se empiezan a dejar sentir las políticas profesionales, institucionales, editoriales o de las sociedades científicas en pro del *data sharing* (Navarro-Molina y Melero, 2019; Schmidt y otros, 2016). En ese sentido, se coincide con otros autores (Botella Ausina y Ortego Maté 2010) en que no se debe esperar un cambio espontáneo de los científicos y las científicas en la materia que se está tratando. Por ello, en la misma línea que Villarreal-Zegarra y otros, (2019), se considera que es preciso motivar a los diferentes actores de la comunidad científica a compartir los datos derivados del proceso de investigación, en especial a los investigadores e investigadoras representantes de instituciones financiadoras y editores de las revistas científicas.

Finalmente, cabe mencionar que el apoyo institucional en las tareas de gestión de datos también resulta determinante para incentivar a los investigadores a publicar sus datos (Sayogo y Pardo, 2013; Schmidt y otros, 2016), dada la falta de incentivos para que los científicos y científicas publiquen sus estudios junto con algún tipo de material adicional (Schmidt y otros, 2016). A modo de ejemplo, el sistema de reconocimiento académico imperante no contribuye a recompensar a los investigadores que comparten sus datos (Linek y otros, 2017). En definitiva, la literatura científica ha demostrado que los investigadores necesitan mayor formación y apoyo, así como rutas más fáciles para saber cómo gestionar y compartir los distintos tipos de material adicional (Jacob y otros, 2018), teniendo en cuenta el trabajo extra y aprendizaje de nuevas habilidades que este trabajo requiere (Houtkoop y otros, 2018).

5. LÍNEAS FUTURAS

En primer lugar, nos gustaría destacar que este estudio ha ofrecido una primera visión *ex post facto* acerca de cómo ha compartido el material adicional el personal docente e investigador de la Universitat de València en un año dado. Un tema que, consideramos, constituye un fenómeno que se abre camino de manera irreversible entre los investigadores e investigadoras universitarios. Por este motivo, sería muy interesante que otras universidades españolas e internacionales que cuenten con sistemas semejantes al GREC llevaran a cabo estudios similares al nuestro, para poder realizar estudios comparativos que permitan obtener una visión global de esta temática.

En el contexto concreto de la Universitat de València, valoramos la oportunidad de establecer una política de promoción y reconocimiento del depósito de datos y de material adicional en las investigaciones realizadas por el PDI de esta universidad. En ese sentido, sería de interés realizar actividades formativas específicas destinadas al PDI que aborden las ventajas, potencialidades y oportunidades de compartir el material adicional y cómo implementar su gestión adecuada. Asimismo, también sería deseable potenciar el depósito de datos en las áreas en las que esta práctica se ha revelado menos habitual, considerando los condicionantes académicos, socio-culturales o socioeconómicos -no siempre visibles- que pudieran afectar a este proceso.

6. LIMITACIONES

La limitación principal de este estudio es que solo se ha tenido en cuenta un año, el 2018. La decisión de utilizar este año ha sido debido a que era la base de datos más reciente que la Universitat

de València ponía a nuestra disposición cuando nos planteamos realizar este trabajo. Otra posible limitación es el número de publicaciones que se analizaban en determinadas áreas temáticas, pero el objetivo del presente trabajo era dar una posible aproximación al estado de la situación en cuanto a compartir material adicional en las publicaciones científicas de los investigadores e investigadoras de la Universitat de València.

7. NOTAS

1 Se trata de una aplicación de Gestión de la Investigación, desarrollada por la Universidad de Barcelona y que actualmente es utilizada por diversas instituciones y organismos de investigación, entre los cuales está la Universidad de Valencia. GREC incluye un conjunto de bases de datos (como Currículo Vitae, proyectos, publicaciones, etc.), entornos de soporte (tablas, información, registro, etc.) y programas de explotación.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadal, E. (2012). *Acceso abierto a la ciencia*. Editorial UOC.
- Aleixandre-Benavent, R., Lucas-Domínguez, R., Sixto-Costoya, A., y Vidal-Infer, A. (2018). The Sharing of Research Data in the Cell & Tissue Engineering Area: Is It a Common Practice? *Stem Cells and Development*, 27(11), 717–722. DOI: <https://doi.org/10.1089/scd.2018.0036>
- Aleixandre-Benavent, R., Vidal-Infer, A., Alonso-Arroyo, A., Peset, F., y Ferrer-Sapena, A. (2020). Research Data Sharing in Spain: Exploring Determinants, Practices, and Perceptions. *Data*, 1–14. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/data5020029>
- Alsheikh-Ali, A.A., Qureshi, W., Al-Mallah, M.H., y Ioannidis, J.P.A. (2011). Public availability of published research data in High-Impact journals. *PLoS ONE*, 6(9), 2009–2012. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024357>
- Arias-Coello, A., Simon-Blas, C., Arranz-Val, P., y Simon-Martin, J. (2018). Research Data Management in Three Spanish Universities. *Communications in Computer and Information Science* 810, 195–204. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-74334-9>
- Berghmans, S. y otros. (2017). *Open Data: the researcher perspective*. DOI: <https://doi.org/10.17632/bwr-nfb4bv.1>
- Botella Ausina, J., y Ortego Maté, C. (2010). Compartir datos: Hacia una investigación más sostenible. *Psicothema*, 22(2), 263–269.
- Castells, M. (2006). *La Sociedad Red: Una visión global*. Alianza Editorial.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas. (n.d.). *Política de datos en Digital.CSIC.*, Disponible en: <http://digital.csic.es/dc/politicas/politica-datos-digital-csic.jsp> [Fecha de acceso: 16 de abril de 2021]
- De Filippo, D., Marugán, S., y Sanz-Casado, E. (2014). Perfil de colaboración científica del sistema español de educación superior. Análisis de las publicaciones en

- web of science (2002-2011). *Revista Española de Documentación Científica*, 37(4), 1-18. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1155>
- Deutsche Forschungsgemeinschaft. (2019). *Handling of Research Data*. Disponible en: https://www.dfg.de/en/research_funding/proposal_review_decision/applicants/research_data/index.html
- Driggers, R. (2015). Publishing supplementary material: editorial. *Applied Optics*, 54(28), ED12. DOI: <https://doi.org/10.1364/ao.54.00ed12>
- European Commission. (2019). *H2020 Online Manual. Open Access & Data Management*. Disponible en: https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/open-access_en.htm
- Fernández Carro, R. (2020). What is a scientific article? A principal-agent explanation. *Social Studies of Science*, 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312720951860>
- Ferrer-Sapena, P., y Aleixandre-Benavent, R. (2011) Acceso a los datos públicos y su reutilización: open data y open government. *El Profesional de la Información*, 20(3). DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2011.may.03>
- Gazni, A., y Didegah, F. (2011). Investigating different types of research collaboration and citation impact: A case study of Harvard University's publications. *Scientometrics*, 87(2), 251-265. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0343-8>
- González Alcaide, G., y Ferri, J. G. (2014). La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro ; Scientific collaboration: main research lines and future challenges. *Revista Española de Documentación Científica* 37(4), e062. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1186>
- Hofner, B., Schmid, M., y Edler, L. (2016). Reproducible research in statistics: A review and guidelines for the Biometrical Journal. *Biometrical Journal*, 58(2), 416-427. DOI: <https://doi.org/10.1002/bimj.201500156>
- Houtkoop, B.L., Chambers, C., Macleod, M., Bishop, D.V.M., Nichols, T.E., y Wagenmakers, E.-J. (2018). Data Sharing in Psychology: A Survey on Barriers and Preconditions. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 1(1), 70-85. DOI: <https://doi.org/10.1177/2515245917751886>
- Jacob, J., y otros (2018). Utilidad de la escala MEESSI para la estratificación del riesgo de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda en servicios de urgencias. *Revista Española de Cardiología*, 72(3), 198-207. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.04.035>
- Kim, Y. (2017). Scientists ' Data Reuse Behaviors : A Multilevel Analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(12), 2709-2719. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23892>
- Lamarca, R., y Herrera, D. (2015). Beyond "data sharing." *Medicina Clínica*, 144(12), 548-549. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2015.02.005>
- Linek, S.B., Fecher, B., Friesike, S., y Hebing, M. (2017). Data sharing as social dilemma: Influence of the researcher's personality. *PLoS ONE*. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183216>
- López, S. (2013). El proceso de escritura y publicación de un artículo científico. *Revista Electrónica Educare*, 17(1), 5-27. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194125789002%5CnC-mo>
- Martínez, S., García-Haro, J. M., Monje, C. A., y Balaguer, C. (2020). Development of Applications for Humanoid Robots Using Multiple Platforms, Tools, and Cloud Data Sharing. *International Journal of Humanoid Robotics*, 16(6), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1142/S0219843619500439>
- Max-Planck-Gesellschaft. (2003). Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities. *Berlin Open Access Conference, Max Planck Society and Max Planck Institute for the History of Science*, 4.
- Meystre, P. (2017). Editorial: Supplemental Material or Joint Submission? *Physical Review Letters*, 118(24), 240001. DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.118.240001>
- Navarro-Molina, C., y Melero, R. (2019). Motivación, barreras e incentivos para la compartición y reutilización de los datos de investigación. Visión de los investigadores. *El Profesional de la Información*, 28(5), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2019.sep.16>
- Peset, F., Aleixandre-Benavent, R., Blasco-Gil, Y., y Ferrer-Sapena, A. (2017). Datos abiertos de investigación. Camino recorrido y cuestiones. *Anales de Documentación*, 20(1), 1-12. DOI: <https://doi.org/10.6018/ANALED.20.1.272101>
- Pop, M., y Salzberg, S.L. (2015). Use and mis-use of supplementary material in science publications. *BMC Bioinformatics*, 16(1), 1-4. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12859-015-0668-z>
- Popkin, G. (2019). Data sharing and how it can benefit your scientific career. *Nature*, 569(7756), 445-447. DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-019-01506-x>
- Price, A., Schroter, S., Clarke, M., y McAneney, H. (2018). Role of supplementary material in biomedical journal articles: Surveys of authors, reviewers and readers. *BMJ Open*, 8(9), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021753>
- Quintas-Froufe, N. (2015). Indicadores de calidad de las publicaciones científicas en el área de Ciencias Sociales en España: un análisis comparativo entre agencias evaluadoras. *Revista de Investigación Educativa*, 34(1), 259. DOI: <https://doi.org/10.6018/rie.34.1.210191>
- Agencia Estatal de Investigación (2020) Resolución de la Presidencia de la Agencia Estatal de Investigación por la que se aprueba la convocatoria de tramitación anticipada para el año 2020 del procedimiento de concesión de ayudas a «Proyectos de I+D+i», en el marco del Programa Estatal de Gener, (2020). Disponible en: https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ayudas/PE_2017_2020/PE_Orientada_Retos_Sociedad/FI-CHEROS/Proyectos_IDI_Retos_Investigacion/ConvocatoriaPID2020_Resolucion20201111.pdf
- Rivas-Rebaque, B., Gértrudix-Barrio, F., y De Britto, J C.D.C. (2019). The perception of the university professor regarding the use and value of open data. *Educación XXI*, 22(2), 141-163. DOI: <https://doi.org/10.5944/educxx1.21317>
- Sádaba Rodríguez, I. (2014). El Acceso Abierto en Ciencias Sociales: notas sociológicas sobre publicaciones,

- comunidades y campos. *Argumentos de Razón Técnica*, 17, 93–113. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4935468>
- Sayogo, D.S., y Pardo, T.A. (2013). Exploring the determinants of scientific data sharing: Understanding the motivation to publish research data. *Government Information Quarterly*, 30, 19–31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.06.011>
- Schmidt, B., Gemeinholzer, B., y Treloar, A. (2016). Open data in global environmental research: The Belmont Forum's open data survey. *PLoS ONE*, 11(1), 1–29. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146695>
- Schöpfel, J., Ferrant, C., André, F., y Fabre, R. (2018). Research data management in the French National Research Center (CNRS). *Data Technologies and Applications*, 52(2), 248–265. DOI: <https://doi.org/10.1108/DTA-01-2017-0005>
- Sholler, D., Ram, K., Boettiger, C.,; y Katz, D. S. (2019). Enforcing public data archiving policies in academic publishing: A study of ecology journals. *Big Data and Society*, 6(1), 1–18. DOI: <https://doi.org/10.1177/2053951719836258>
- Sixto-Costoya, A., Agulló-Calatayud, V., Castelló-Cogollos, L., y Castillo-Faus, R. (2020). Estudi bibliomètric i investigador de la revista TS Nova. *TSnova - Trabajo Social y Servicios Sociales*, 16, 97–110.
- Sixto-Costoya, A., Aleixandre-Benavent, R., Vidal-Infer, A., Lucas-Domínguez, R., y Castelló-Cogollos, L. (2019). *Data sharing: qué son y cómo pueden compartirse los datos de investigación. Manual de recomendación para gestores de la información* 53,(9). Sociedad Española de Documentación e Información Científica.
- Sixto-Costoya, A., Aleixandre-Benavent, R., Lucas-Domínguez, R., y Vidal-Infer, A. (2020). The Emergency Medicine Facing the Challenge of Open Science. *Data*, 5(28), 7. DOI: <https://doi.org/10.3390/data5020028>
- Tenopir, C., Allard, S., Douglass, K., Aydinoglu, A.U., Wu, L., Read, E., Manoff, M., y Frame, M. (2011). Data sharing by scientists: Practices and perceptions. *PLoS ONE*, 6(6), 1–21. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>
- Tenopir, C., Dalton, E.D., Allard, S., Frame, M., Pjesivac, I., Birch, B., Pollock, D., y Dorsett, K. (2015a). Changes in Data Sharing and Data Reuse Practices and Perceptions among Scientists Worldwide. *PLoS ONE*, 10(8), 1–24. DOI: <https://doi.org/10.5061/dryad.1ph92>
- Torres-Salinas, D., Robinson-García, N., y Cabezas-Clavijo, Á. (2012). Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al *data sharing*. *El Profesional de la Información*, 21(2), 173–184. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2012.mar.08>
- University of Leeds. (n.d.). *Research data management explained*. Disponible en: https://library.leeds.ac.uk/info/14062/research_data_management/61/research_data_management_explained [Fecha de acceso: 18 de octubre de 2019]
- Varadharajan, V. S., Stonge, D., Adams, B., Beltrame, y G. (2020). SOUL: data sharing for robot swarms. *Autonomous Robots*, 44(3), 377–394. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10514-019->
- Vasilevsky, N.A., Minnier, J., Haendel, M.A., y Champieux, R.E. (2017). Reproducible and reusable research: Are journal data sharing policies meeting the mark? *PeerJ*, 2017(4), 1–18. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.3208>
- Vidal-Infer, A., Aleixandre-Benavent, R., Lucas-Domínguez, R., y Sixto-Costoya, A. (2019). The availability of raw data in substance abuse scientific journals. *Journal of Substance Use*, 24(1), 1–5. DOI: <https://doi.org/10.1080/14659891.2018.1489905>
- Villarreal-Zegarra, D., y Cabrera-Alva, M., Villarreal-Huertás, D. (2019). ¿Temor de compartir los datos?: La necesidad de una ciencia más abierta. *Interacciones: Revista de Avances en Psicología*, 5(1), 5–6. DOI: <https://doi.org/10.24016/2019.v5n1.169>
- Wu, S., Worrall, A. (2019). Supporting successful data sharing practices in earthquake engineering. *Library Hi Tech*, 37(4). DOI: <https://doi.org/10.1108/LHT-03-2019-0058>
- Zhu, Y. (2020). Open-access policy and data-sharing practice in UK academia. *Journal of Information Science*, 46(1), 41–52. DOI: <https://doi.org/10.1177/0165551518823174>

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Dinámicas de la producción científica española en las revistas de Comunicación en WoS

Guadalupe Aguado-Guadalupe*, Eva Herrero-Curiel*, Elaine Rolangela de Oliveira Lucas**

* Universidad Carlos III de Madrid

Correo-e: maguado@hum.uc3m.es | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-7314-2403>

Correo-e: eherrero@hum.uc3m.es | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0003-0801-2519>

**Universidade do Estado de Santa Catarina (Brasil)

Correo-e: lani@udesc.br | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-2796-3566>

Recibido: 12-12-20; 2ª versión: 21-05-21; Aceptado: 11-6-21; Publicado: 21-03-22

Cómo citar este artículo/Citation: Aguado-Guadalupe, G.; Herrero-Curiel, E.; Lucas, E. R. O. (2022). Dinámicas de la producción científica española en las revistas de Comunicación en WoS. *Revista Española de Documentación Científica*, 45 (2), e326. <https://doi.org/10.3989/redc.2022.2.1854>

Resumen: Este artículo analiza la producción científica en Comunicación en revistas indexadas en Q1 y Q2 de la Web of Science, perteneciente a autores con afiliación a instituciones españolas. Los objetivos son: determinar la evolución de dicha producción, la afiliación institucional, las temáticas abordadas, el idioma de publicación y las redes internacionales de coautoría. Se han identificado las revistas de Comunicación en InCites (JCR) pertenecientes a los dos primeros cuartiles. Se ha procedido a la búsqueda por título de revista en WoS y se ha realizado un tratamiento de datos y normalización. Se observa que el incremento de artículos en Q1 y Q2 durante el período estudiado (2007-2017) coincide con cambios en los sistemas de evaluación de méritos de ANECA. A pesar de este aumento, la proyección internacional es escasa, siendo dos revistas españolas las de mayor concentración de autorías.

Palabras clave: comunicación; producción científica; revistas de comunicación; Web of Science; España.

Dynamics of Spanish scientific production in Communication journals in WoS

Abstract: This article analyzes scientific production in the field of Communication, published in Q1 and Q2 indexed journals in the WoS, by authors affiliated with Spanish academic institutions. The objectives are: to establish the evolution of this scientific output, the institutional affiliation, and the subject areas dealt with, the language of publication and the co-authorship international networks. Communication journals were identified in InCites (JCR) pertaining to the first two quartiles. A search was carried out by journal title in WoS and a data treatment and normalization was carried out. The increase in articles in Q1 and Q2 during the period studied (2007-2017) coincides with changes in the merit evaluation systems of ANECA. Despite this increase, international projection is scarce, with two Spanish journals having the highest concentration of authorship.

Keywords: communication; scientific production; communication journals; Web of Science; Spain.

Copyright: © 2022 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

Según datos de FECYT (2019), España se encuentra entre los 30 primeros países en producción científica, concretamente en el número 12. Hay que tener en cuenta que los principales indicadores que se consideran para conocer el crecimiento son el número de documentos científicos (suma de artículos científicos, actas de congresos y revisiones anuales) y la tasa de excelencia, que indica qué porcentaje de las publicaciones de un país se incluye en el conjunto del 10% de los artículos más citados de su área. En el caso de España es de un 15,9%.

En el área de Ciencias Sociales la curva de crecimiento en los últimos diez años es similar a la de otras áreas líderes en producción científica como Medicina, Ingeniería o Química, aunque estos campos siguen presentando un número muy superior de documentos científicos (FECYT, 2020).

En 2018, la producción científica de España fue de 66.491 artículos científicos recogidos en revistas. En cuanto al porcentaje de publicaciones en revistas de alto impacto (Q1) en España se sitúa en el 52,7% (FECYT, 2019).

En el caso de Comunicación, como indican estudios previos (Park y Leydesdorff, 2009; Koivisto y Thomas, 2011; Montero-Díaz y otros, 2018), la actividad investigadora ha crecido significativamente en los últimos años. Dicho crecimiento se refleja en los datos de *Scimago Journal & Country Rank*, donde se puede apreciar que en 2020 España se situaba en 3º posición a nivel mundial en número de documentos publicados en el área de Comunicación, frente a la 4ª posición que ocupaba en 2017 y la 8ª posición de 2007. Es un crecimiento destacable si se compara con el de áreas punteras como Medicina (posición 11ª en 2020 y 2017 frente a la 9ª de 2007); Ingeniería (12ª posición en 2020 y 16ª en 2017 frente a la 11ª en 2007); o Química (10ª posición en 2020 y 2007 y 11ª en 2017).

El presente trabajo tiene por objeto apreciar la evolución temporal de dicha producción en Comunicación, conocer la afiliación institucional de los autores, ver las temáticas abordadas, el idioma de publicación y las redes internacionales de coautoría, partiendo de la identificación de las revistas de primer y segundo cuartil presentes en WoS.

Se parte de la hipótesis de que los sistemas de evaluación de méritos del profesorado han sido determinantes en la producción científica en Comunicación durante el período estudiado, incrementándose la producción en la medida que lo hacen dichas exigencias en cuanto a bases de

datos de referencia, ranking y cuartiles de posicionamiento.

La importancia que han adquirido los estudios centrados en el ámbito de la Comunicación dentro de WoS, ha llevado a la creación de la categoría específica de *Communication*. Esto hace que WoS se convierta en una herramienta bibliométrica de referencia en la difusión científica internacional para analizar el estado actual de la producción científica en Comunicación. Ello queda reforzado por ser una plataforma que recoge las referencias de las principales publicaciones científicas de cualquier disciplina del conocimiento, tanto científico como tecnológico, humanístico y sociológico desde 1900 hasta la actualidad (FECYT, s.f). Se trata de la base de datos de referencia para conocer la actividad investigadora y la producción académica realizada por la comunidad científica y tecnológica.

1.1. Incidencia del sistema de evaluación del profesorado en la producción científica

La aparición de revistas científicas en el ámbito de Comunicación comienza en los años 90, y es a partir del 2000 cuando se incrementan en número, si bien «su consolidación ha sido difícil por el amateurismo de sus creadores, por la escasez de recursos económicos y por los limitados procesos bibliométricos, los investigadores que publicaban sus artículos lo hacían sin saber el valor de publicar en una u otra» (Castillo y otros, 2014).

Decisiva en el caso español fue la aprobación del Real Decreto 1086/1989 de 28 de agosto, por el que la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) comienza a valorar los sexenios de investigación. Este hecho marca un punto de inflexión en la carrera investigadora de los docentes universitarios que empiezan a ver un incentivo en su producción científica (Castillo y Carretón, 2010).

Ha contribuido igualmente la puesta en marcha del sistema de acreditación del profesorado con la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril. La tarea de evaluar dichos méritos curriculares se encomendó a la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), creada en 2001, siendo requisito para todo profesor universitario pasar dicha evaluación antes de optar a plaza.

Una de las áreas que más peso tiene en esta evaluación es la producción científica. Esto lleva al incremento de interés por publicar en aquellas revistas mejor valoradas por ANECA, como son las de nivel 1: Q1 y Q2 del JCR. Ello provoca que «desde la óptica de los procesos de evaluación,

los investigadores españoles tenderán a publicar en las revistas que priorizan las agencias de acreditación» (Masip, 2011).

1.2. Estado de la cuestión

En España, desde el año 2007, se ha generado un entorno caracterizado por el crecimiento de difusión científica debido a la influencia de las agencias de acreditación (Soriano, 2008) y la consiguiente internacionalización de las publicaciones y la divulgación que conlleva (Alsina y García, 2008). Esta situación ha despertado el interés por dicha producción científica, considerando aspectos como la preferencia por ciertas temáticas (Rodríguez-Gómez, 2016) y la presión por publicar (Goyanes y Rodríguez-Gómez, 2018 a).

A esta situación se ha unido la importancia que han ido adquiriendo las revistas de la WoS (De Filippo, 2013), Scopus (Costa-Sánchez, 2017), los índices de impacto en general (Gómez-Hernández, 2015; Perceval y Fornieles, 2008) y los indicadores de calidad unánimemente aceptados (Quintas-Froufe, 2016). Ello ha llevado a una mayor visibilidad de los autores españoles en las revistas de difusión internacional y en las bases de datos internacionales (Prado, 2017; Fernández y Masip, 2013; Escribà y Cortiñas, 2013). También ha originado la aparición de estudios bibliométricos sobre investigación en Comunicación en revistas científicas (Castillo y Carretón, 2010), así como análisis de contenidos de los artículos publicados (Martínez-Nicolás y Saperas-Lapiedra, 2011).

En el contexto en el que se ha producido el nuevo modelo de cultura universitaria, la situación de la investigación en Comunicación ha sido centro de interés para algunos investigadores, dejando constancia de la importancia de las políticas científicas de los países en las bases de datos que estructuran y distribuyen los resultados de la investigación (Castillo y Carretón, 2010). Entre los aspectos que han merecido atención en este sentido están el perfil de las revistas españolas de Comunicación (Fernández-Quijada, 2010), los temas que han ido adquiriendo interés para los investigadores en Comunicación (Benavides-Delgado, 2012), el enfoque investigador (Goyanes y Rodríguez-Gómez, 2018 b), la producción científica en comunicación (Sánchez-Vigil y otros, 2015), el volumen de producción (Berguillos y Fernández-Quijada, 2012; Casado y Fernández-Quijada, 2013), el efecto ANECA (Masip, 2011), y la evaluación de dicha producción científica (Giménez-Toledo, 2015). Todo ello es reflejo de la evolución y crecimiento

de la investigación en el ámbito de la Comunicación realizada en España (Fernández-Quijada y Masip, 2013).

1.3. Objetivos de la investigación

El objetivo general de la investigación es analizar las dinámicas investigadoras en Comunicación en España, a través de la producción científica en WoS, durante el periodo 2007-2017.

Los objetivos específicos son:

- O1. Observar la evolución de la producción y difusión científica en primer y segundo cuartil.
- O2. Analizar la afiliación institucional de autorías
- O3. Reconocer las redes de coautoría internacional con autores españoles.
- O4. Identificar las principales temáticas abordadas en Comunicación dentro de la producción científica estudiada.
- O5. Conocer las revistas en que más se publica y el idioma de publicación.

2. MÉTODO

En primer lugar, se planteó cuáles eran las revistas de Comunicación presentes en *InCites - Journal Citation Reports* (JCR), pertenecientes a los dos primeros cuartiles (Q1 y Q2), y que estuvieran clasificadas por el Factor de Impacto (FI) en 2018. En total, se recuperaron 44 títulos de revistas, siendo 22 de ellos pertenecientes a Q1 y otros 22 a Q2.

Posteriormente se procedió a una búsqueda avanzada en la Web of Science, para lo que se crearon dos protocolos de investigación. El primero con el título de las 22 revistas Q1 y el segundo con el de las 22 revistas Q2. En ambos casos, los títulos de las revistas se conectaban a través del operador booleano OR, lo que permitía la recuperación de artículos presentes en todas las revistas enumeradas.

Se utilizaron dos ecuaciones de búsqueda, una para revistas de Comunicación Q1 y otra para revistas de Comunicación Q2. A partir de las ecuaciones se aplicaron filtros temporales (2007-2017), de tipo de documento (artículo) y de país de origen (España).

Es importante aclarar que el filtro ofrecido por WoS 'país de origen', es el país del enlace institucional de al menos uno de los autores del artículo. Hay que tener presente que cada artículo puede tener más de un autor y cada uno de ellos puede tener una o más instituciones de vinculación.

Se ha aplicado la fórmula de élite de investigadores (Price, 1963) para elegir los autores dominantes en producción científica española en Comunica-

Tabla I. Revistas de Comunicación en InCites (JCR) en los dos primeros cuartiles (2018)

Revistas Q1	Revistas Q2
<i>Communication Monographs</i>	<i>Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies</i>
<i>Communication Research</i>	<i>Discourse Studies</i>
<i>Communication Theory</i>	<i>European Journal of Communication</i>
<i>Communication Methods and Measures</i>	<i>Feminist Media Studies</i>
<i>Comunicar</i>	<i>Games and Culture</i>
<i>Digital Journalism</i>	<i>Health Communication</i>
<i>Environmental Communication: A Journal of Nature and Culture</i>	<i>Journal of Advertising Research</i>
<i>Human Communication Research</i>	<i>Journal of Broadcasting & Electronic Media</i>
<i>Information Communication & Society</i>	<i>Journal of Health Communication</i>
<i>International Journal of Advertising</i>	<i>Journal of Social and Personal Relationships</i>
<i>International Journal of Press-Politics</i>	<i>Journalism & Mass Communication Quarterly</i>
<i>Journal of Advertising</i>	<i>Journal of Media Psychology: Theories Methods and Applications</i>
<i>Journal of Communication</i>	<i>Journal of Public Relations Research</i>
<i>Journal of Computer-Mediated Communication</i>	<i>Journalism Practice</i>
<i>Journalism</i>	<i>Journalism Studies</i>
<i>Media Psychology</i>	<i>Media Culture & Society</i>
<i>Mobile Media & Communication</i>	<i>Mass Communication and Society</i>
<i>New Media & Society</i>	<i>Public Relations Review</i>
<i>Political Communication</i>	<i>Policy and Internet</i>
<i>Public Opinion Quarterly</i>	<i>Profesional de la información</i>
<i>Public Understanding of Science</i>	<i>Research on Language and Social Interaction</i>
<i>Science Communication</i>	<i>Telecommunications Policy</i>

ción. Los autores dominantes fueron identificados a partir de una raíz cuadrada del número de autores responsables de los artículos analizados. De los 2.377 autores totales analizados el resultado de la raíz cuadrada fue 48,7. A partir de ese dato se han seleccionado los 44 autores que al menos han firmado seis artículos.

2.1. Tratamiento de datos recuperados

Los datos recuperados en WoS se exportaron a hojas de cálculo en Excel para limpieza, normalización y procesos de ordenación. Los campos exportados utilizados para este análisis fueron: autores, afiliación de los autores, revistas de publicación, año de publicación, idioma del artículo y palabras clave.

Después se procedió al desarrollo de representaciones visuales de los datos. Se eligieron dos herramientas distintas: Excel y VOSviewer. En Excel se desarrollaron tablas y gráficos. Los grafos se generaron a partir del software VOSviewer.

Para la creación de los grafos en VOSviewer se optó por utilizar términos normalizados. Para ello fue utilizado un tesoro de autores.

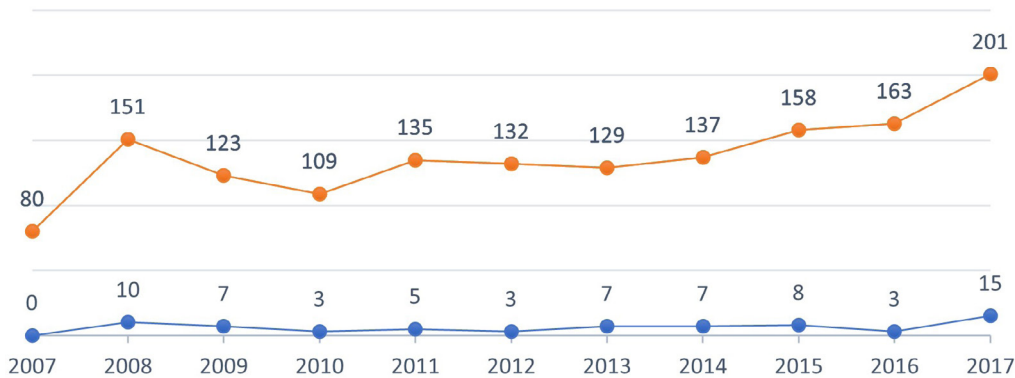
Sin embargo, en el grafo que representa las palabras clave el diccionario de sinónimos no se utilizó, debido a la gran cantidad de términos. En este caso, el grafo está representado por las palabras clave recuperadas en los artículos de WoS y no por los términos normalizados.

3. RESULTADOS

3.1. Evolución de la producción científica

Se observa un crecimiento constante en la publicación de artículos en 2008 con respecto a la situación que se daba en 2007. Se refleja igualmente un crecimiento a partir del año 2015, manteniéndose en el tiempo como tendencia. En los cambios del gráfico cronológico representado en la figura 1 se puede apreciar un pico de publicaciones en 2008, así como una caída en 2010. A partir de 2011, se

Figura 1. Número artículos recuperados por año (2007-2017)



mantiene el volumen de publicación con un ligero aumento en 2015, que se acentúa en 2017.

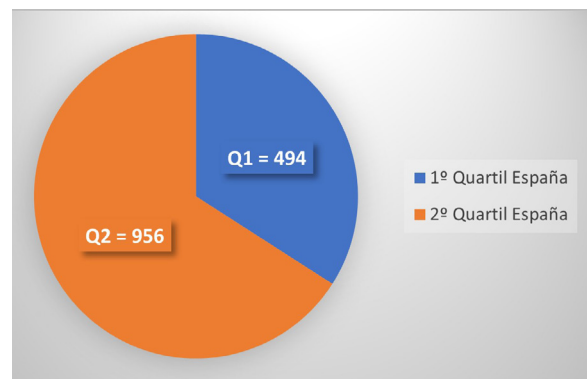
3.2. Volumen de artículos y revistas con mayor presencia de autores españoles

Como puede observarse en la figura 2, el número de artículos Q1 alcanza el 34,1%, con 494 artículos; frente al 65,9% de Q2, con 956 artículos.

En la figura 3 se contemplan las diez revistas Q1 y Q2 en las que ha habido más presencia de artículos firmados por autores españoles. Entre ellas destacan dos españolas, por concentrar el mayor número de artículos: *Comunicar* en Q1 y *Profesional de la Información* en Q2. La primera publica en español y la segunda en español-inglés. El resto de las revistas contempladas en la figura 3 son de Inglaterra y Estados Unidos.

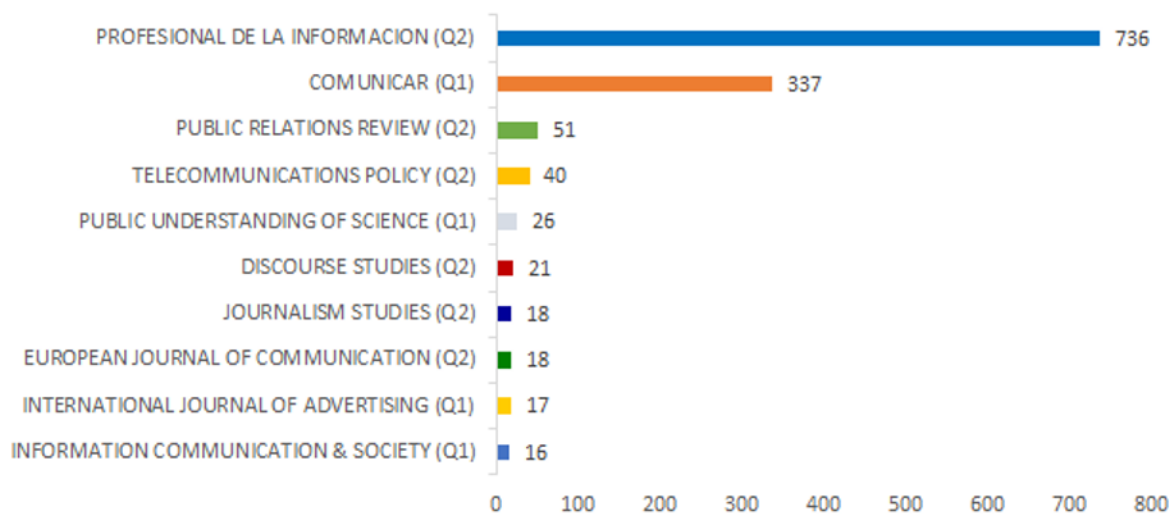
A excepción de *Profesional de la Información*, donde se requiere pago por parte de los autores

Figura 2. Número artículos recuperados-análisis de cuartil



para publicar, en el resto la publicación es gratuita, procediendo al pago solamente en caso de solicitar separatas en papel (*Public Relations Review* y *Telecommunications Policy*) o que se quiera que los

Figura 3. Revistas Q1 y Q2 con más presencia de autores españoles en Comunicación



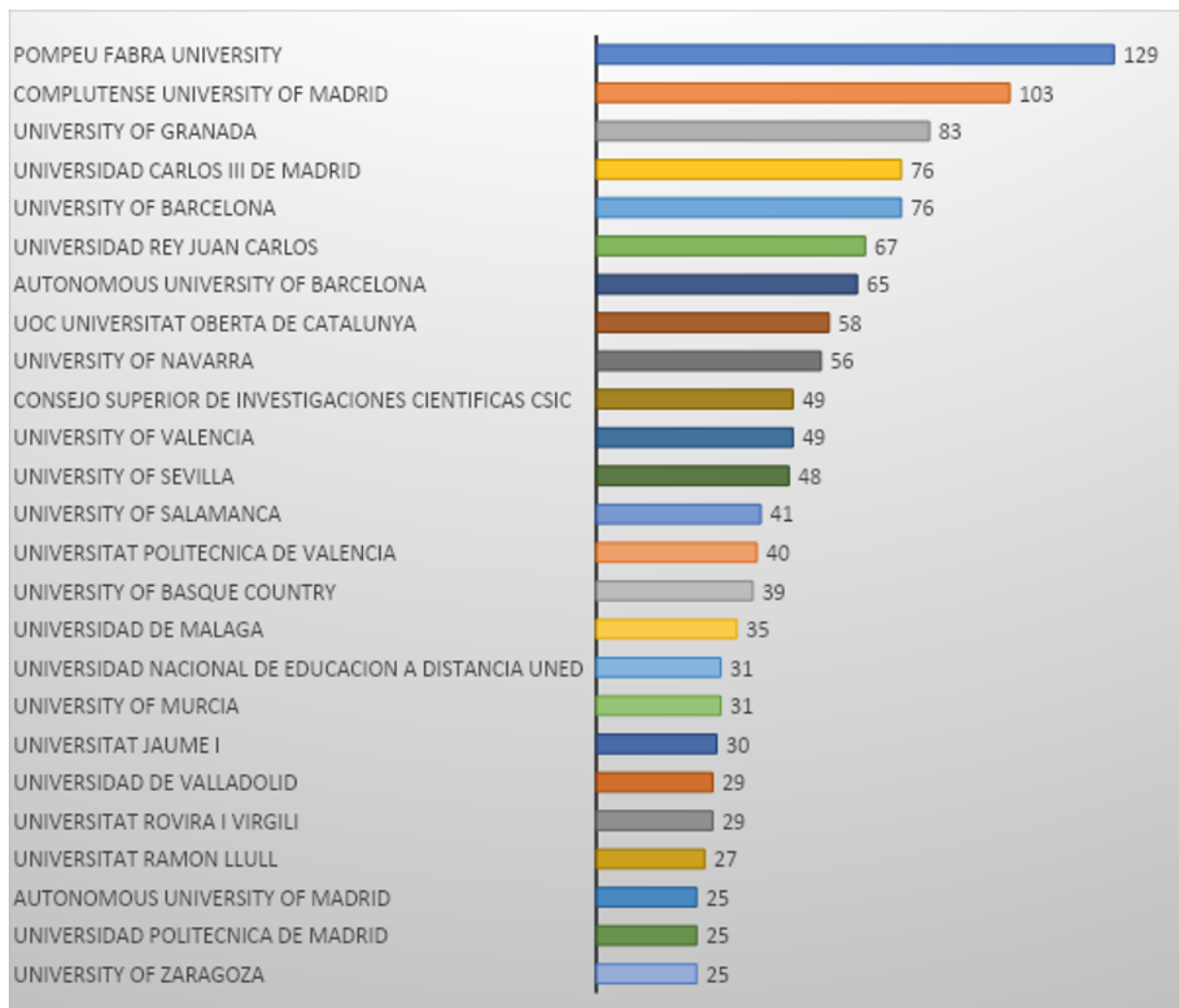
artículos estén disponibles gratuitamente en acceso abierto: es el caso de *Public Understanding of Science, Discourse Studies, Information Communication & Society y Journalism Studies*.

3.3. Autorías y afiliación institucional

De los 1.450 artículos recuperados y analizados, se ha observado que 1.062 (73%) son en coautoría y 388 (27%) han sido publicados en autoría única, siendo la media de firmas por artículo de 1,6. También se han identificado las instituciones de procedencia de todos los autores firmantes de los artículos, llegando a contabilizarse un total de 625 registros de instituciones diferentes. Como puede apreciarse en la figura 4 las instituciones que más sobresalen en afiliación institucional son españolas, no situándose ninguna institución extranjera entre las 25 de afiliación más frecuente.

Una vez identificadas las afiliaciones se ha procedido a ver cuáles son las instituciones que aparecen con más frecuencia en las firmas de los artículos. Tal y como se aprecia en la figura 4, entre las organizaciones con mayor número de adscripciones se encuentran: Universidad Pompeu Fabra (129 registros), Universidad Complutense de Madrid (103 registros), Universidad de Granada (83 registros), Universidad Carlos III de Madrid (76 registros), Universidad de Barcelona (76 registros), Universidad Rey Juan Carlos (67 registros), Universidad Autónoma de Barcelona (65 registros), Universidad Oberta de Catalunya (58 registros), Universidad de Navarra (56 registros), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (49 registros), Universidad de Valencia (49 registros), Universidad de Sevilla (48 registros), Universidad de Salamanca (41 registros) y Universidad Politécnica de Valencia (40 registros).

Figura 4. Instituciones de afiliación más frecuentes



Entre las 25 instituciones de afiliación más frecuentes, se aprecia una concentración de autorías adscritas a universidades catalanas (30%) y madrileñas (23%). Este dato correlaciona con el último informe publicado por el Observatorio IUNE que indica que, a nivel general, Cataluña acumula un total de 129.063 publicaciones científicas en WoS y la Comunidad de Madrid supera por primera vez las 100.000 publicaciones (De Filippo y García-Zorita, 2020).

3.4. Redes internacionales de coautoría e idioma de publicación

Como puede apreciarse en la figura 5, en cuanto a las relaciones de coautoría con otros países, se aprecia cómo han predominado colaboraciones con autores de Estados Unidos, Inglaterra, Portugal, Alemania, Chile y Brasil. Al mismo tiempo, se observa una apertura reciente a colaborar con autores de Argentina, Perú, Ecuador y Kuwait.

A la hora de valorar dichas coautorías por territorios, es significativo que han predominado las colaboraciones con autores de países caracterizados por contar con publicaciones de alto impacto, como Estados Unidos e Inglaterra.

Se observa cómo la red española de colaboraciones con autores de otros países alcanza a

23 nacionalidades. También se aprecia cómo en España hay una tendencia a mantener relación con autores de países de habla hispana, frente al predominio de países de habla inglesa.

Al observar el idioma en que se han publicado los artículos recuperados se ve que, de los 1.450 artículos analizados, 840 son en español (57,93%), 609 en inglés (42%) y 1 en portugués (0,07%).

3.5. Principales autores, temáticas y palabras clave

Entre los 2.377 autores analizados, en lo que respecta al género, se observa un ligero predominio de hombres (1.270) frente a mujeres (1.107). Ello no evidencia una diferencia significativa.

En lo referente a volumen de producción, de entre los 2.377 autores se han identificado 46 con 6 o más artículos publicados en Q1 y Q2 (Tabla I).

Al analizar las temáticas abordadas en los artículos y las palabras clave se han podido identificar 1.222 temas normalizados. Ello supone una alta diversidad de temáticas.

Figura 5. Coautoría internacional

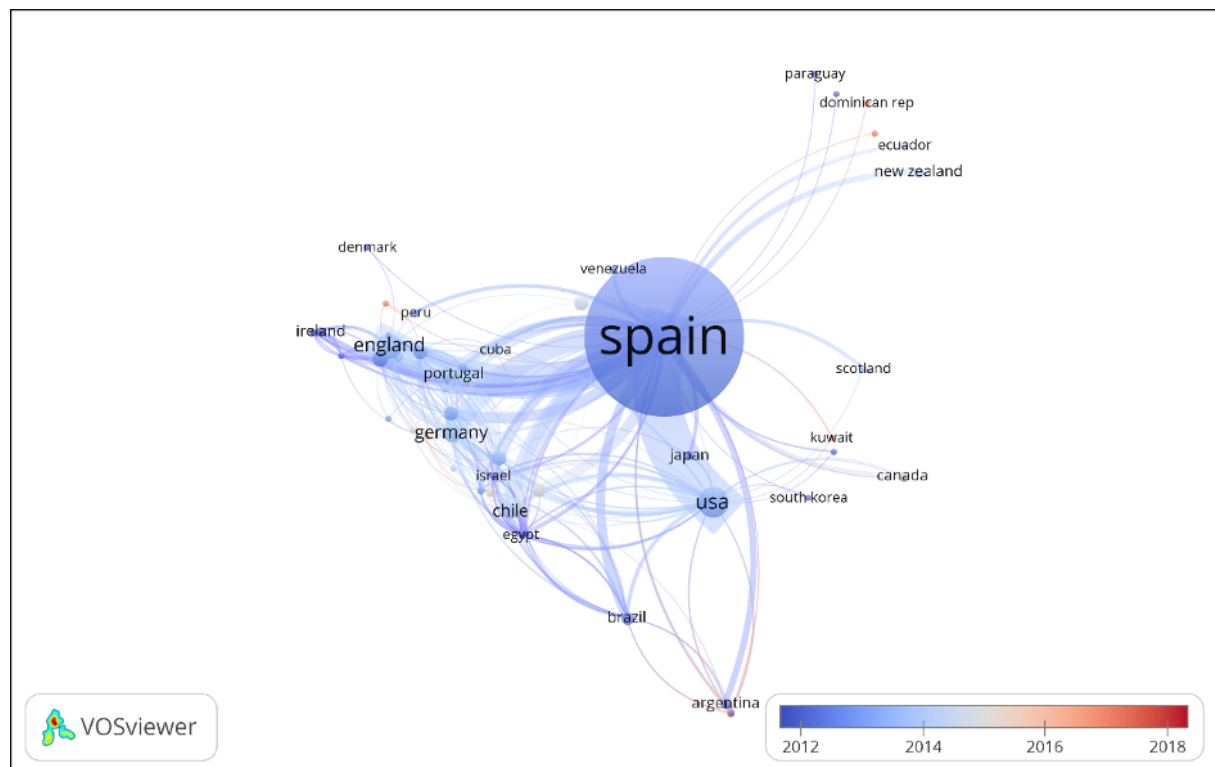
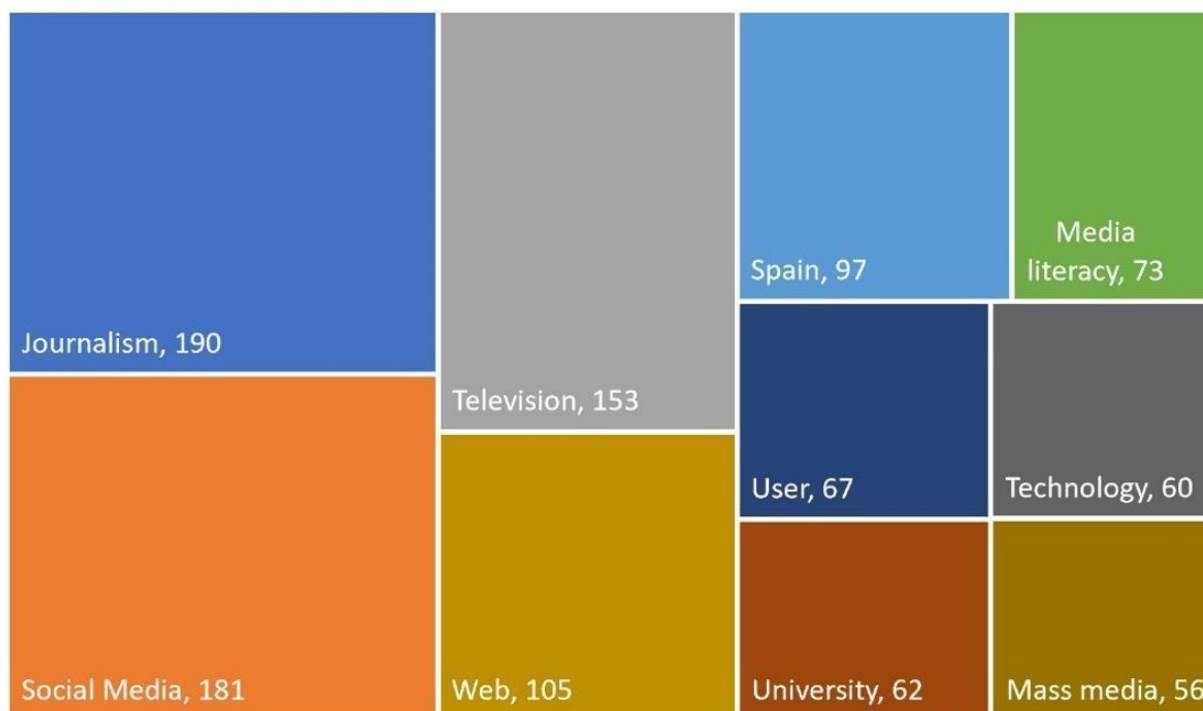


Tabla II. Autores con mayor volumen de producción en Q1 y Q2

Artículos Q1 y Q2	Autores
28	Xifra
22	Codina
20	Torres-Salinas
15	Delgado López-Cozar
13	Wojcieszak; Okazari
12	Peset
11	Pérez-Montoro; Guallar
10	Berganza
9	Rodríguez-Gairín; Rovira; Masip; Jiménez-Contreras; Abadal
8	Orduña-Malea; Micó-Sanz; Ferrer-Sapena; Feijoo-González; Gómez-Barroso; Casero-Ripollés
7	Robinson-García; Salaverría; Sánchez-Vigil; Sánchez-Cuadrado; Marcos; Pedraza-Jiménez; Moreiro-González; Moreno; Domínguez; Aguillo
6	Olivera-Zaldúa; Martínez-Fernández; López-García; Mauri-Ríos, Marcos-Recio; Medrano; Mellado; Llorente-Barroso; Giménez-Toledo; Domingo; Lara-Navarra; Díaz-Noci; Cabezas-Clavijo

Figura 6. Temas (normalizados) más recurrentes y número de artículos en que se abordan



Los temas más recurrentes han sido el periodismo, las redes sociales, la televisión, Internet, España, la alfabetización mediática, el usuario, la universidad, la tecnología y los medios de comunicación masivos.

En cuanto a la temática de periodismo y medios masivos, se han abordado cuestiones relacionadas

con el emisor, el receptor, el canal y el mensaje (estudios de audiencia, modelos de negocio, rutinas periodísticas y narrativas).

En televisión el interés se ha centrado en la transformación digital y sus implicaciones en cuanto a regulación de contenidos editoriales y publicitarios, en las métricas de audiencia y en el análisis del discurso.

El incremento a partir de 2015 de artículos Q1 y Q2 coincide con el endurecimiento de criterios de ANECA en el campo de Ciencias Sociales, que comenzó a valorar especialmente revistas con alto índice de impacto e indexadas en WoS, frente a otros indicadores que se habían venido utilizando hasta el momento. Ello está en consonancia con las observaciones de autores como Castillo y Carretón (2010), Masip (2011) y Días-Sobrinho (2007). Téngase en cuenta que ANECA publicó en 2015 el Real Decreto 415/2015, de 29 de mayo por el que se modifica el Real Decreto 1312/2007, de 5 de octubre, por el que se establecía la acreditación nacional para el acceso a los cuerpos docentes universitarios. Esto lleva a que los profesores de universidad inviertan más tiempo en publicar sus trabajos en aquellas revistas o editoriales mejor valoradas en las acreditaciones, acorde a como señala Masip (2011).

Si bien se aprecia un mayor número de cabecezas inglesas y estadounidenses entre las revistas Q1 y Q2 donde publican autores españoles en Comunicación, el volumen de artículos se concentra en dos revistas españolas con marcada diferencia (*Profesional de la Información y Comunicar*), ambas con publicación en castellano, y por tanto más accesibles al perfil de los investigadores españoles.

Se observa que el requisito de pago por parte de los autores no es un freno para la publicación, ya que la revista que mayor número de artículos concentra cuenta con dicha exigencia. Los 736 artículos publicados por *Profesional de la Información* distan mucho en número de los difundidos por parte de las publicaciones que no requieren ninguna contraprestación económica, en todo caso son optativas, condicionadas a prestación de servicios extras.

En cuanto a afiliación institucional, en las primeras posiciones están las universidades públicas catalanas y madrileñas. Este dato correlaciona con el último informe publicado por el Observatorio IUNE que indica que, a nivel general, Cataluña acumula un total de 129.063 publicaciones científicas en WoS y la Comunidad de Madrid supera por primera vez las 100.000 publicaciones (De Filippo y García-Zorita, 2020). También están en línea con los datos aportados en el estudio *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2005-2014* FECYT (2016), donde se apreciaba el posicionamiento de Madrid y Cataluña como las dos comunidades más destacadas en cuanto a número de publicaciones de calidad y colaboración internacional en las coautorías.

En lo referente a coautorías se aprecia un predominio de artículos firmados conjuntamente (1.062) frente a las autorías únicas (388), lo que supone que el 73,24% de los artículos se realizan en coau-

toría. Ello está en consonancia con la tendencia decreciente de publicaciones de un solo autor que se ha venido dando en la producción científica española, siguiendo un patrón similar a muchos países con una investigación consolidada (FECYT, 2016).

Se aprecia igualmente que el número de coautores por artículo no es alto, situándose la media de firmas por artículo en el 1,6. Téngase en cuenta que en España las agencias de acreditación frenan el trabajo en equipo, puesto que a la hora de evaluar reducen el valor de las publicaciones con más de cuatro autores, lo que tampoco favorece la creación de redes internacionales de producción científica habitual, como señalan también algunas investigaciones previas sobre el asunto (Masip, 2011; De Filippo, 2013; Fernández-Quijada y Masip, 2013; Casado y Fernández-Quijada, 2013; Costa, 2017).

Teniendo en cuenta las instituciones que aparecen con más frecuencia en la firma de los artículos, se observa que la proyección internacional de las coautorías no es especialmente significativa, siendo españolas las instituciones que más destacan en cuanto a volumen de afiliación institucional de autores y coautores. Estos datos se alejan de la tendencia a la colaboración internacional en la producción científica española, tal y como se aprecia en los datos de FECYT (2020), donde se refleja un crecimiento sostenido en el tiempo en colaboración internacional en WoS en las publicaciones españolas durante el período 2010-2019, siguiendo un patrón similar a muchos países con una investigación consolidada.

En los artículos se da un predominio de colaboraciones con autores de países hispanohablantes y destaca el español sobre el inglés en las publicaciones, lo cual puede dar lugar a un freno en la visibilidad de la investigación española en Comunicación (Costa, 2017).

La temática más abordada en los artículos ha sido el periodismo, seguido de redes sociales. Ello está en línea con las tendencias que ya manifestaron autores como Martínez-Nicolás y otros (2019), quienes analizaron las temáticas de los artículos entre 1990 y 2014 en Scopus y JCR. Se observa la tendencia creciente de estudios centrados en Internet y el entorno digital que dichos autores identificaron de manera incipiente para aquel período. Posiblemente el uso de Internet y la alta penetración de la banda ancha en los hogares hacen que las redes sociales y los contenidos audiovisuales centren el interés y la atención de los investigadores en Comunicación. Puede que este predominio de algunos temas esté cambiando influenciado por las políticas editoriales de las revistas que apuestan por los monográficos, marcando los temas en la agenda investigadora.

5. CONCLUSIONES

En el estudio se valida la hipótesis de que los sistemas de evaluación de méritos del profesorado han sido determinantes en la producción científica en Comunicación durante el período estudiado.

Se aprecia un incremento de producción científica en Comunicación durante el período 2007-2017 en las revistas indexadas en el primer y segundo cuartil. Este aumento se corresponde con el incremento general de producción científica en la Web of Science de España en los últimos años, indicado por FECYT. Incremento que a su vez coincide en el tiempo con la implantación de los requisitos de ANECA, donde se valora especialmente la publicación en revistas de Q1 y Q2 de WoS.

En dicho incremento se percibe diferencia entre cuartiles, predominando la producción en Q2 y dándose una clara concentración de artículos en dos revistas españolas (*Profesional de la Información y Comunicar*).

La producción en Comunicación en el período analizado se caracteriza por un predominio de temáticas vinculadas a periodismo, redes sociales y televisión, predominando el español sobre el inglés como lengua de publicación.

Son destacables también las redes internacionales de coautoría con países con publicaciones de alto impacto, como Estados Unidos e Inglaterra, pero se percibe una preferencia por autores de países hispanohablantes.

En los artículos se observa una mayor presencia de autores que de autoras en los trabajos publicados y con una dominancia de universidades catalanas y madrileñas, en lo que afiliación institucional de autores se refiere.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, R., y García, L. (2008). Teoría e investigación de la comunicación en España: Notas para un debate. *Congreso Internacional Fundacional AE-IC*. 1-20. Santiago de Compostela.
- Bergillos, I., y Fernández-Quijada, D. (2012). Producción científica en comunicación en las universidades de la Comunidad de Madrid: la fuerza de la tradición. *Documentación de las Ciencias de la Información*, 35, 155-179. DOI: https://doi.org/10.5209/rev_DCIN.2012.v35.40450
- Benavides-Delgado, J. (2012). La investigación en comunicación y publicidad: nuevos temas y problemas. *Questiones Publicitarias*, (17), 71-93. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/qp.55>
- Casado, M.A., y Fernández-Quijada, D. (2013). El estado de la investigación española en políticas de comunicación: una revisión bibliométrica (2002-2011). *Trípodos*, (32), 113-132.
- Castillo, A., y Carretón, M.C. (2010). Investigación en Comunicación. Estudio bibliométrico de las revistas de comunicación en España. *Comunicación y Sociedad*, 23(2), 289-327. DOI: <https://doi.org/10.15581/003/23.2.289-327>
- Castillo-Esparcia, A., Peña Timón, V., y Mañas Valle, S. (2014). Revista de Comunicación en España. Una aproximación histórica. *Historia y Comunicación Social*, 19(Nº Esp.), 621-630. DOI: https://doi.org/10.5209/rev_hics.2014.v19.45053
- Clarivate Analytics (2020). *Web of Science*. Disponible en: <https://clarivate.com/webofscienceregroup/solutions/web-of-science/>.
- Costa-Sánchez, C. (2017). Análisis de la productividad y visibilidad en Scopus de los investigadores españoles en Comunicación. *Observatorio*, 11(3), 1-16. DOI: <https://doi.org/10.15847/obsOBS11320171030>
- De Filippo, D. (2013). La producción científica española en Comunicación en WOS. Las revistas indexadas en SSCI (2007-12). *Comunicar*, 21(41), 25-34. DOI: <https://doi.org/10.3916/C41-2013-02>
- De Filippo, D., y García-Zorita, C. (Eds.). (2020). *Actividad investigadora de las universidades españolas (VII)*. Observatorio IUNE 2020.
- Escribà, E., y Cortiñas, S. (2013). La internacionalización y las coautorías en las principales revistas científicas de Comunicación en España. *Comunicar*, 21(41), 35-44. DOI: <https://doi.org/10.3916/C41-2013-03>
- FECYT. (s. f.). *Recursos científicos*. Disponible en: <https://www.recursoscientificos.fecyt.es/>
- FECYT (2016). *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2005-2014*. Disponible en: https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/indicadores_bibliometricos_2016_0.pdf
- FECYT (2019). *Indicadores. Producción científica en WOS*. Icono. Disponible en: <https://icono.fecyt.es/principales-indicadores/produccion-cientifica>
- FECYT (2020). *Indicadores. Distribución de la producción por áreas de conocimiento WOS*. Disponible en: <https://indicadores.fecyt.es/#/areas-conocimiento>
- Fernández-Quijada, D. (2010). El perfil de las revistas españolas de comunicación (2007-2008). *Revista Española de Documentación Científica*, 33(4), 553-581. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2010.4.756>
- Fernández-Quijada, D., y Masip P. (2013). Tres décadas de investigación española en comunicación: hacia la mayoría de edad. *Comunicar*, 2(41), 15-24. DOI: <https://doi.org/10.3916/C41-2013-01>
- Giménez-Toledo, E. (2015). La evaluación de la producción científica: breve análisis crítico. *Relieve*, 21(1), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.7203/relieve.21.1.5160>
- Goyanes, M., y Rodríguez-Gómez, E. (2018a). ¿Por qué publicamos? Prevalencia, motivaciones y consecuencias de publicar o perecer. *El profesional de la Información*, 27(3), 548-558. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2018.may.08>
- Goyanes, M., y Rodríguez-Gómez, E. (2018b). Investigación en comunicación en revistas científicas en España (2005-2015): de disquisiciones teóricas a investigación basada en evidencias. *El profesional de la Informa-*

- ción*, 27(6), 128-1291. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2018.nov.11>
- Gómez-Hernández, J. A. (2015). Efectos negativos de los criterios de evaluación de la actividad investigadora para el sistema de comunicación científica en español. *Anuario ThinkEPI*, 9, 200-206. DOI: <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2015.46>
- Koivisto, J., y Thomas, P. (2010). *Mapping communication and media research: Conjunctures, institutions, challenges*. Tampere University Press.
- Martínez-Nicolás, M., y Saperas-Lapiedra, E. (2011). La investigación sobre Comunicación en España (1998-2007). Análisis de los artículos publicados en revistas científicas. *Revista Latina de Comunicación Social*, 66, 101-129. DOI: <https://doi.org/10.4185/RLCS-66-2011-926-101-129>
- Martínez-Nicolás, M; Saperas-Lapiedra, E., y Carrasco-Campo, A. (2019). La investigación sobre Comunicación en España en los últimos 25 años (1990-2014). Objetos de estudio y métodos aplicados en los trabajos publicados en revistas españolas especializadas. *Empiria: Revista de metodología en Ciencias Sociales*, 42, 37-69. DOI: <https://doi.org/empiria.42.2019.23250>
- Masip, P. (2011). Efecto ANECA: producción española en Comunicación en el Social Science Citation Index. *Anuario ThinkEPI*, 5, 206-210.
- Montero-Díaz, J., Cobo, M., Gutiérrez-Salcedo, M., Segado-Boj, F., y Herrera-Viedma, E. (2018). A science mapping analysis of 'Communication' WoS subject category (1980-2013). *Comunicar*, 26 (55), 81-91. DOI: <https://doi.org/10.3916/c55-2018-08>
- Park, H.W., y Leydesdorff, L. (2009). Knowledge linkage structures in communication studies using citation analysis among communication journals. *Scientometrics*, 81(1), 157-175. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-009-2119-y>
- Perceval, J.M., y Fornieles, J. (2008). Confucio contra Sócrates: la perversa relación entre la investigación y la acreditación. *Anàlisi*, (36), 213-224.
- Prado, Emili (2017). Política científica, publicación e internacionalización en el campo de la Comunicación en España. En Martins, Moisés de Lemos (Ed.), *A internacionalização das comunidades lusófonas e ibero-americanas de Ciências Sociais e Humanas. O caso das Ciências da Comunicação*, 201-215. CECS-Publicações. Humús.
- Price, D. J. de S. (1963). *Little science, big science*. New York: Columbia University Press.
- Quintas-Froufe, N. (2016). Indicadores de calidad de las publicaciones científicas en el área de Ciencias Sociales en España: un análisis comparativo de agencias evaluadoras. *Revista de Investigación Educativa*, 34(1), 259-272. DOI: <https://doi.org/10.6018/rie.34.1.210191>
- Rodríguez-Gómez, E. (2016). Aportación científica de los congresos de la AE-IC (2008-2014): reseña histórica y estado actual de la investigación en Comunicación. *Historia y Comunicación Social*, 21(1), 115-137. DOI: https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2016.v21.n1.52687
- Sánchez-Gil, J.M., Marcos-Recio, J.C., y Olivera-Zaldua, M. (2015). Producción científica sobre Comunicación y Medios en las revistas de Documentación (2000-2014). *Revista Española de Documentación Científica*, 38 (4): e108. DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2015.4.1257>
- Scimago Journal&Country Rank (2007). Disponible en: <https://www.scimagojr.com/2021/countryrank.php?category=3315&year=2007>
- Scimago Journal&Country Rank (2017). Disponible en: <https://www.scimagojr.com/2021/countryrank.php?category=3315&year=2017>
- Scimago Journal&Country Rank (2020). Disponible en: <https://www.scimagojr.com/2021/countryrank.php?category=3315&year=2020>
- Soriano, J. (2008). El efecto ANECA. *Congreso Internacional Fundacional AE-IC*. Santiago de Compostela: Asociación Española de Investigación de la Comunicación

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Colaboración y estructura intelectual de la producción científica peruana y colombiana en Ciencias Sociales (2011 - 2020)

Vanessa Beizaga-Luna*, Crístel Navarrete-Pérez*, José Hernando Ávila-Toscano**, Cesar H. Limaymanta*

* Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima (Perú).

e-mail: erika.beizaga@unmsm.edu.pe | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5568-5762>

e-mail: cristel.navarrete@unmsm.edu.pe | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5220-9584>

e-mail: climaymanta@unmsm.edu.pe | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8797-4275>

** Corporación Universitaria Reformada. Barranquilla (Colombia).

e-mail: joseavila@unireformada.edu.co | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2913-1528>

Recibido: 07-04-21; 2ª versión: 10-06-21; Aceptado: 16-06-21; Publicado: 06-04-22

Cómo citar este artículo/Citation: Beizaga-Luna, V.; Navarrete-Pérez, C.; Ávila-Toscano, J. H.; Limaymanta, C. H. (2022). Colaboración y estructura intelectual de la producción científica peruana y colombiana en Ciencias Sociales (2011 - 2020). *Revista Española de Documentación Científica*, 45 (2), e327. <https://doi.org/10.3989/redc.2022.2.1881>

Resumen: Los estudios latinoamericanos sobre publicaciones en Ciencias Sociales no son abundantes; estas disciplinas merecen mayor atención en países de la región por parte de los sistemas científicos nacionales. Este estudio analiza la producción científica peruana y colombiana en Ciencias Sociales publicada en *Web of Science* (2011-2020) con el objetivo de determinar indicadores de colaboración y analizar redes de coautoría entre instituciones y países, además de identificar la estructura intelectual mediante cocitación y acoplamiento bibliográfico de autores. Se analizaron 2888 documentos para Perú y 12747 para Colombia, a partir de los cuales se identificó el patrón de colaboraciones en ambos países con tendencia a constituir mayor cantidad de vínculos internacionales que regionales. Pese a la amplia diferencia en el número de documentos, los indicadores de colaboración siguen dinámicas similares en ambos países; también es común el acoplamiento bibliográfico y la cocitación enfocados en autores clásicos de estas disciplinas y en autores institucionales.

Palabras clave: colaboración científica; estructura intelectual; ciencias sociales; bibliometría; Web of Science; redes de colaboración; cocitación; acoplamiento bibliográfico.

Collaboration and intellectual structure of Peruvian and Colombian scientific production in the Social Sciences (2011 - 2020)

Abstract: Latin American studies on Social Sciences publications are not abundant; these disciplines deserve more attention in countries of the region by national scientific systems. This study analyzes the Peruvian and Colombian scientific production in Social Sciences published in *Web of Science* (2011-2020) with the objective of determining collaboration indicators and analyzing co-authorship networks between institutions and countries, in addition to identifying the intellectual structure through co-citation and bibliographic coupling of authors. A total of 2888 documents were analyzed from Peru and 12747 from Colombia, from which the pattern of collaborations in both countries was identified, with a tendency to constitute a greater number of international links than regional ones. Despite the wide difference in the number of documents, the collaboration networks follow similar dynamics in both countries, and bibliographic coupling and co-citation focused on classic authors of these disciplines and institutional authors is also common.

Keywords: scientific collaboration; intellectual structure; social sciences; bibliometrics; Web of Science, collaboration networks; co-citation; bibliographic coupling.

Copyright: © 2022 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

La colaboración científica entre investigadores e instituciones es un fenómeno que viene en aumento desde mediados del siglo XX (González-Alcaide y Gómez-Ferri, 2014). Beaver y Rosen (1978, 1979) estudiaron el surgimiento y desarrollo de la colaboración, asociándola con el proceso de la profesionalización de la investigación, y como reflejo de las relaciones jerárquicas en la comunidad científica. Junto al incremento de la colaboración científica, ha crecido el número de estudios que abordan este fenómeno, en un principio realizados desde disciplinas como la Sociología y la Historia de la Ciencia, y posteriormente desde la Bibliometría con estudios pioneros como los de Lotka (1926) y Price (1963) (González-Alcaide y Gómez-Ferri, 2014).

Entre los diversos enfoques del estudio de la colaboración, González-Alcaide y Gómez-Ferri (2014) propusieron dos perspectivas o dimensiones para su estudio: a) La perspectiva estructural, que estudia la colaboración a partir de los productos, aplicando análisis de coautorías y redes sociales, indicadores bibliométricos, destacando las dimensiones política y económica de la colaboración; y b) La perspectiva procesual, que se aproxima a la colaboración científica como proceso, indaga los factores causales y motivacionales, suele utilizar métodos cualitativos y destacan las dimensiones psicológica, antropológica, sociológica y ética de la colaboración. Desde la primera perspectiva se desarrolla el presente estudio, donde se busca caracterizar la colaboración a partir de indicadores bibliométricos y redes de colaboración.

Entre los múltiples motivadores del trabajo colaborativo se encuentran: intercambio de conocimiento, habilidades y/o técnicas, mayor posibilidad de financiamiento, división eficiente del trabajo (especialización), generación de nuevas perspectivas, incremento de las redes de contactos, instrucción de nuevos investigadores, mayor visibilidad del estudio, mayor impacto, entre otros (Katz y Martin, 1997; Beaver, 2001). Otros factores que promovieron la colaboración fueron el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), que permitieron una comunicación inmediata y autónoma entre investigadores, y las actuales políticas científicas y tecnológicas que influenciaron las formas de investigación, evaluación y difusión de los trabajos científicos (Aguado-López y otros, 2018). En la actualidad, la colaboración científica puede considerarse casi indispensable para el desarrollo de la ciencia (González-Alcaide y Gómez-Ferri, 2014).

En un primer momento, la colaboración era más frecuente en las ciencias naturales o aplicadas, como la Química (Beaver, 2001), y menos frecuente en la

Ciencias Sociales (CC. SS) o las Humanidades (Nederhof, 2006); sin embargo, en las últimas décadas se ha evidenciado un incremento en la producción en CC.SS. en formato artículo (Larivière y otros, 2006) y con ello un incremento en la colaboración, sobre todo a nivel Latinoamérica (Aguado-López y otros, 2018; Buquet, 2013). Todas estas evidencias demuestran su influencia en los patrones usuales de producción y colaboración en CC.SS., por lo que se vuelve imperativo realizar estudios que caractericen las nuevas tendencias globales en el área.

Con respecto a la situación de las CC.SS. en Colombia, éstas se reconocen como una de las grandes áreas del conocimiento dentro del modelo científico de este país (Scienci-Col), el cual diferencia cuatro grandes conjuntos de productos: nuevo conocimiento especializado, desarrollo tecnológico e innovación, apropiación social de la ciencia y la tecnología, formación de talento humano (nuevos investigadores) (Colciencias, 2015, 2017). Cada uno de estos conjuntos agrupa numerosos productos categorizados de acuerdo con su sistema de producción, público objetivo, métodos de publicación y divulgación, además de ponderarlos según un sistema algorítmico de evaluación para definir su calidad y peso dentro del modelo científico (Minciencias, 2021). Sin embargo, a pesar de la gran variedad de productos, y aunque se reconoce el aumento de la producción intelectual respondiendo a criterios de internacionalización, los investigadores han cuestionado que el modelo científico colombiano privilegia un determinado formato de publicación enfocado en artículos incluidos en bases de alto impacto, en especial por tratarse de un formato tradicionalmente apropiado para las ciencias naturales pero de menor desarrollo (incluso interés) en las CC.SS. (Ávila-Toscano y otros, 2018a). Otros autores reflexionan acerca del papel de propiedades como el uso de idioma nativo y del inglés, el ajuste a sistemas de indexación y criterios de calidad en la revisión por pares o las políticas de publicación de acceso abierto, los cuales constituyen elementos relevantes para la difusión y circulación del conocimiento en CC.SS. en Colombia y otras latitudes de las Américas (Lux y Pérez, 2017).

En el contexto peruano, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) se encarga de dirigir, coordinar, supervisar y evaluar las acciones de Estado en el ámbito científico (Plataforma Digital del Estado Peruano, 2021). Entre las principales políticas públicas peruanas en materia de investigación se encuentran los seis Programas Nacionales Transversales de CTI (Ciencia, Tecnología e Innovación) que apoyan y promueven la investigación en áreas como Valori-

zación de la Biodiversidad, Biotecnología, Ciencia y Tecnología de Materiales, Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y Ciencias Básicas. Las CC.SS. no forman parte de dichos programas y por lo tanto los investigadores del área suelen participar en investigaciones de otras áreas como parte de equipos interdisciplinarios (GRADE, 2019). Ante esta realidad, el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) en el año 2019 llevó a cabo el seminario internacional "Apuesta por las CCSS: ¿Cómo promover la investigación en ciencias sociales en el Perú?" con la participación de CONCYTEC, el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES), *On Think Tanks* y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) de Canadá. En el seminario se discutió el abandono de las CC.SS. en el país y lo limitados que se encuentran los investigadores sociales ante la falta de financiamiento. Por ello, se concluyó unánimemente que se debe empezar a financiar la investigación en el área mediante la creación de fondos propios, así como diseñar herramientas y programas para su promoción y desarrollo (CONCYTEC, 2021). A raíz de esta reunión, el año siguiente (2020) el CONCYTEC a través del Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT) creó la convocatoria de financiamiento denominada "Proyectos de Investigación Aplicada en Ciencias Sociales", que tuvo como objetivo "incrementar la generación de nuevos conocimientos científicos que respondan a las necesidades de la sociedad y sectores productivos del Perú" (FONDECYT, 2021); la convocatoria fue lanzada por segunda vez durante el primer trimestre del año 2021. Las acciones recientes del gobierno en materia de financiamiento responden a las necesidades de los científicos sociales y a la búsqueda de soluciones a problemas sociales, en muchos casos agravados por las condiciones actuales de pandemia; sin embargo, es recién un primer paso en el desarrollo y consolidación de la investigación en el área a nivel de Perú.

Vemos entonces que, en una misma región se encuentran propuestas diferentes en la forma como se asumen las CC.SS. desde los sistemas científicos nacionales, lo que puede significar niveles distintos de desarrollo disciplinar entre naciones, vislumbrando un campo valioso de análisis que permita generar indicadores productivos entre países apuntando a los aprendizajes que emergen de esta actividad.

1.1. Estudios bibliométricos previos sobre CC.SS. en Latinoamérica

Gantman (2011) evaluó la producción de 414 investigadores argentinos entre quienes identificó

preferencia por publicar en revistas locales o regionales; asimismo, en áreas como ciencias políticas y sociología la producción de libros locales en lengua nativa fue de elevada frecuencia; en psicología es donde se observa mayor diferencia en el patrón de producción al tratarse de la disciplina con mayor apertura a la producción de artículos científicos fuera del escenario regional, además de contar con mayor producción en inglés. Posteriormente Buquet (2013) analizó la producción latinoamericana en CC.SS., quien destacó un aumento importante de artículos publicados en revistas incluidas en *Scopus*, aunque éstas se concentraban en el país de origen de los autores y solían ubicarse en los cuartiles inferiores del ranking. Un análisis de los hábitos y preferencias de los investigadores mostró la tendencia a publicar en español, aunque ello incide negativamente en el potencial de citación de los trabajos. El informe también señala que los indicadores de mayor influencia en las citas en CC.SS. son el nivel de formación y la trayectoria de los investigadores.

Aguado-López (2017) estudió la colaboración científica latinoamericana en CC.SS., Artes y Humanidades a través de su producción en Redalyc durante el periodo 2005-2015. Se observó un predominio por la colaboración en CC.SS. de norte a sur y países como Estados Unidos, España y el resto de Europa concentraron un gran porcentaje de las interacciones que equiparan o superan las establecidas entre los propios países latinoamericanos. Además, Colombia fue el país con mayor producción y tasa de crecimiento de interacciones internacionales con una actividad consolidada, mientras que Perú presentó una actividad media, 10 puestos por debajo de Colombia. Un estudio reciente por González y Olivares-Vásquez (2020) analizó los cambios experimentados en materia de producción y colaboración investigativa en CC.SS. en México. Los autores señalan que, si bien ha habido un aumento importante en el número de producciones científicas especialmente en disciplinas como negocios y economía, psicología, educación y otras ciencias sociales, este aumento no se refleja en mejoras en materia de colaboración científica, pues un elevado porcentaje de contribuciones en todas las disciplinas suelen ser de único autor. Como es de esperarse, la cooperación internacional también es reducida.

En el contexto colombiano la investigación sobre la producción en CC.SS. ha dirigido su atención a la dinámica de los grupos de investigación, las redes de coautoría entre investigadores y los campos temáticos de las diferentes disciplinas. Vale puntualizar que en Colombia la clasificación de las CC.SS. sigue el modelo de la Organización

para la Cooperación y del Desarrollo Económico (OCDE) por lo cual incluye a disciplinas como Psicología, Educación, Sociología, Periodismo, Derecho, Ciencias Políticas y otras CC.SS. (Colciencias, 2015). La literatura ha señalado que los grupos de investigación de estas áreas cuentan con amplia producción de libros, aunque los productos más relevantes para la categorización dentro del sistema científico son los artículos incluidos en *Web of Science* (en adelante WoS) y *Scopus* (Ávila-Toscano y otros, 2018a). También se han observado indicadores de producción similares entre hombres y mujeres, (Ávila-Toscano y otros, 2019), y el análisis de campos de estudio demuestra que en términos generales las investigaciones se enfocan en la realidad cotidiana de la nación y su impacto regional, coincidiendo como líneas transversales lo relativo a conflicto armado interno, procesos de paz, derechos humanos, violencia pública y privada y los retos que tiene la realidad contextual en materia de desarrollo humano (Ávila-Toscano y otros, 2018b).

Por otro lado, se ha registrado un aumento en la producción en CC.SS. en el Perú en las dos últimas décadas (Ramírez, 2015) y recientemente se ha puesto atención a la falta de financiamiento en el área, resultando en la creación de convocatorias estatales; no obstante, durante muchos años la política pública en materia de investigación se concentró en las áreas de ciencia y tecnología, descuidando el desarrollo de otras áreas como las CC.SS. y Humanidades. De esta forma, si bien se registra a todos los investigadores en el Registro Nacional de Ciencia, Tecnología y de Innovación Tecnológica (RENACYT) de acuerdo a la clasificación de las ciencias propuesto por la OCDE, no se producen mayores iniciativas públicas dentro de las diversas disciplinas que conforman las CC.SS. y esto produce que los investigadores sociales tengan un rol secundario (Cueto, 2019) en trabajos interdisciplinarios.

Durante años, Colombia ha trabajado en la consolidación de un modelo científico que aborda la producción de conocimiento y su evaluación mediante la revisión y análisis de los productos derivados de investigación. Esto ha despertado el interés de los académicos por conocer las dinámicas productivas de los investigadores y su papel en el consabido modelo (Anguillo y otros, 2017). La realidad peruana es muy distante como se ha mostrado previamente, de ahí que en el ámbito peruano resulte pertinente realizar investigaciones que cubran el vacío de conocimiento y ayuden a determinar características como la producción, impacto, visibilidad y colaboración de la producción científica nacional.

Este estudio pretende aportar a la caracterización de la colaboración y estructura intelectual de las CC.SS. en Perú y Colombia, puesto que, si bien se trata de dos contextos muy diferentes, esas divergencias son las que permiten identificar los elementos que cada escenario nacional puede aportar al otro en materia de aprendizajes. La situación actual de las CC.SS. en el Perú hace pensar en retrospectiva cómo era la realidad colombiana cuando se inició la consolidación de su sistema científico, en ese entonces la cooperación con países latinoamericanos fue fundamental para adquirir la plataforma tecnológica Scienti-Col o implementar el sistema de Curriculum Vitae para el registro de información de investigadores, que impulsaba en la región el Consejo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico de Brasil (CNPQ) (Minciencias, 2021); otro análisis destacable entre naciones fue el estudio comparativo de Brasil, Australia e India para comprender sus sistemas de nichos culturales (Colciencias, 2017). De esta forma, y ante la "falta de estudios basados en universos de información representativos respecto del idioma, áreas de conocimiento y región" (Aguado-López y otros, 2017) se desarrolló un análisis que permita brindar información para la toma de decisiones en materia de políticas públicas y a nivel institucional para la propuesta de proyectos de investigación en colaboración.

A partir del contexto descrito, este estudio analiza la producción científica peruana y colombiana en CC.SS. desde *Web of Science* entre los años 2011 y 2020. Los objetivos específicos son: 1) Determinar el índice, el grado y el coeficiente de colaboración, 2) Analizar las redes de coautoría entre instituciones y países de la producción científica peruana y colombiana en CC.SS. desde *Web of Science*, y 3) Identificar la estructura intelectual de la producción científica peruana y colombiana a partir de la citación y el acoplamiento bibliográfico de autores.

2. MÉTODO

2.1. Diseño y unidad de análisis

Estudio bibliométrico descriptivo y retrospectivo que analiza la colaboración y estructura intelectual de la producción científica en CC.SS. de Perú y Colombia. Se utilizó la base de datos bibliográfica WoS para la recopilación de artículos y revisiones publicados entre los años 2011 a 2020. Se eligió la clasificación de las CC.SS. de la OCDE como referente para delimitar la búsqueda en WoS, ya que Colombia y Perú se adhieren a ella de forma total y parcial respectivamente. La

recuperación de los datos se realizó en enero de 2021 y se delimitó la ecuación de búsqueda a todas las disciplinas dentro de las CC.SS. según la clasificación de WoS (Web of Science, 2021), excluyendo Arqueología y Lingüística, dado que se clasifican en el área de Humanidades según la OCDE. Se utilizaron los códigos de campo CU (country/region) y SU (research area) para realizar la búsqueda dentro de los índices principales de WoS: *Science Citation Index Expanded* (SCI-EXPANDED), *Social Sciences Citation Index* (SSCI), *Arts & Humanities Citation Index* (A&HCI) y *Emerging Sources Citation Index* (ESCI).

2.2. Procesamiento y análisis de datos

Considerando que los objetivos de este estudio se enfocan en la revisión de la producción binacional en el periodo descrito, se tomó la decisión metodológica de no fijar ratios de producción según criterios propios dentro de cada sistema nacional de ciencia, sino que se optó por ser inclusivos y desarrollar el análisis sobre la totalidad de los productos recuperados para cada país. De

este modo, mediante la estrategia de búsqueda se recuperaron 2888 documentos para Perú y 12747 para Colombia, cuya distribución por tipología se presenta en la Tabla I. Los registros fueron seleccionados y descargados en formato de archivo delimitado por tabulador (WIN) y formato de texto simple (TXT).

Tabla I. Tipo de documentos por país

Tipo de documento	País			
	Perú	%	Colombia	%
Artículo	2797	96,8%	12405	97,3%
Revisión	91	3,2%	342	2,7%
Total	2888	100%	12747	100%

Se utilizó el programa *Publish or Perish* para extraer los datos del formato WIN a un documento Excel a fin de proceder con el análisis del índice, grado y coeficiente de colaboración de la producción científica peruana y colombiana; pos-

Tabla II. Indicadores y métodos bibliométricos utilizados

Dimensión	Indicador	Descripción
De colaboración	Indicadores de colaboración	Muestran los patrones de colaboración científica entre investigadores, instituciones o países (Maz-Machado y Jiménez-Fanjul, 2018). Se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores: 1) Índice de colaboración (IC) $IC = \frac{\sum_{j=1}^A j f_j}{N}$ 2) Grado de colaboración (GD) $GC = 1 - \frac{f_1}{N}$ 3) Coeficiente de colaboración (CC) $CC = 1 - \frac{\sum_{j=1}^A \left(\frac{1}{j}\right) f_j}{N}$ Dónde: fj = Número de documentos con "j" autores en la temática. N = Número de total de documentos en la temática. A = Número máximo de autores por documento en la temática.
	Redes de coautoría	Grafican las relaciones de coautoría. Es cuando dos o más actores (autores, instituciones, países) publican una investigación. Permiten identificar colegios invisibles, grupos de investigación, áreas temáticas, entre otros (Gregorio-Chaviano y otros, 2020)
De estructura intelectual	Redes de cocitación de autores	Se dan cuando dos autores son citados juntos en una tercera publicación. Cuanto más se citan juntos dos autores, más estrecha es la relación entre ellos (White y Griffith, 1981). El Análisis de cocitación de autores (ACA) permite identificar a los autores más influyentes de diferentes disciplinas científicas (Limaymanta y otros, 2020).
	Redes de acoplamiento bibliográfico de autores	El análisis de acoplamiento bibliográfico de autores se da cuando dos autores citan el mismo documento; a más autores citados en común, mayor fuerza de acoplamiento entre los citantes (Kessler, 1963). Permite mapear las actividades de investigación de los autores para obtener una imagen del estado actual de la investigación en un campo temático (Zhao y Strotmann, 2008).

teriormente se utilizó el programa *VOSviewer v. 1.6.16* para extraer los datos del formato TXT y obtener las redes de coautoría, cocitación (WoS solo incluye la información del primer autor de un documento citado, el software no considera a otros autores en el análisis de cocitación de autores) y acoplamiento bibliográfico, ya que es una herramienta que sirve para construir y visualizar redes bibliométricas. Se aplicó el método de conteo *fractional counting*, que otorga un peso fraccional a cada uno de los enlaces que genera una red; este método es recomendable para este tipo de análisis (Perianes-Rodríguez y otros, 2016). El software *VOSviewer* puede distribuir los nodos (autores, instituciones, países, entre otros) según dos atributos de peso estándar: *Links* (Enlaces), que se refiere a la cantidad total de enlaces que tiene un nodo con otros nodos de la red, y *Total Link Strength* (Fuerza Total de Enlaces - FTE), que se refiere a la suma del

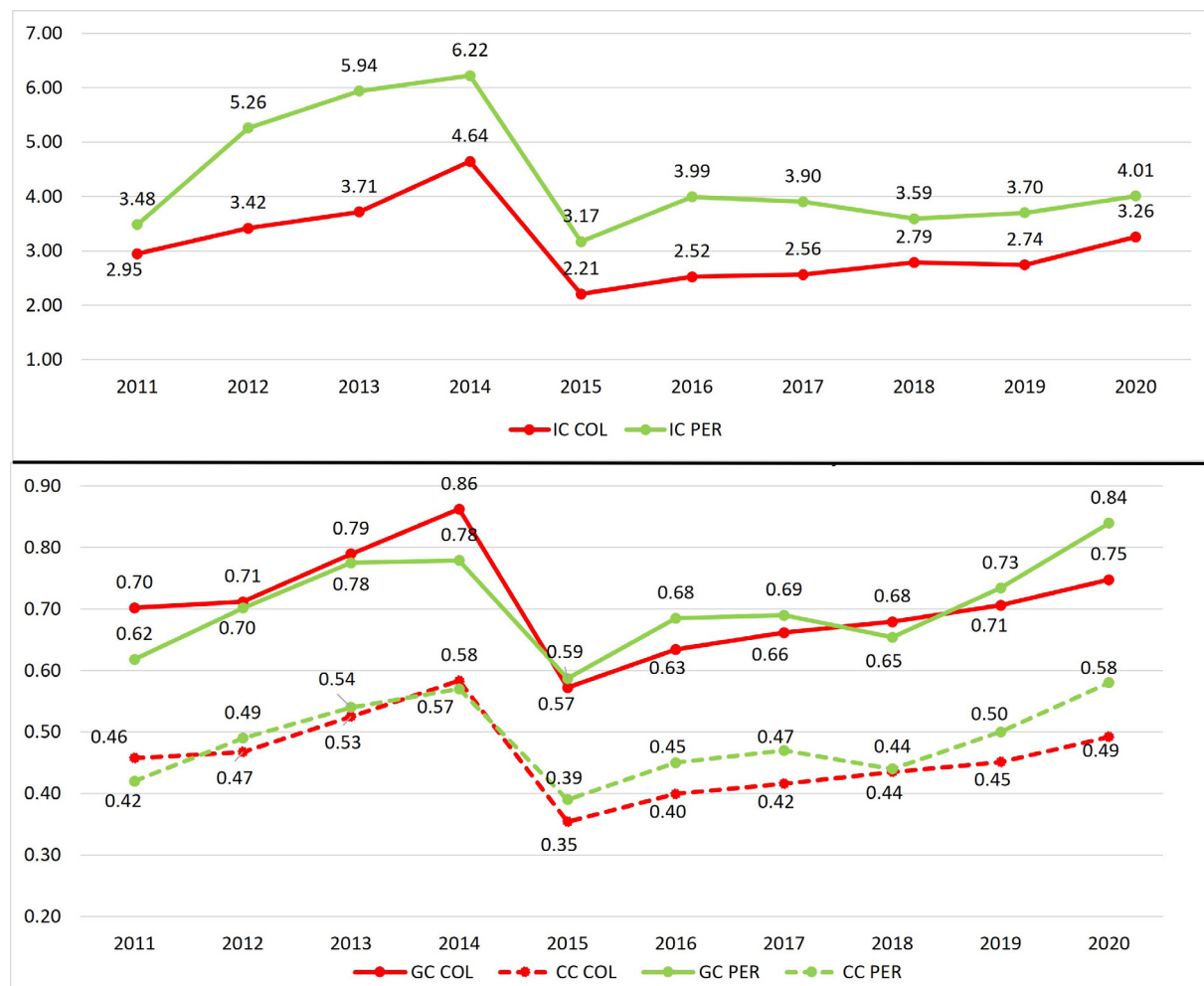
peso de todos los enlaces de un nodo (Van Eck y Waltman, 2020). El estudio usó la FTE para la visualización de las redes bibliométricas, además se crearon tesauros para la normalización de los autores e instituciones. El resumen de los diversos indicadores y métodos bibliométricos empleados se describe en la Tabla II.

3. RESULTADOS

3.1. Análisis de la colaboración científica

En la Figura 1 se observa que Colombia presenta un índice de colaboración (IC) ascendente en el periodo 2011 a 2014. Esto quiere decir que el promedio de autores por documento estaba en ascenso, sin embargo, durante el año 2015 se evidencia una reducción del índice colaborativo a 2,21 autores por documento. El IC promedio de Colombia durante la última década fue de 3,08.

Figura 1. Índice, grado y coeficiente de colaboración de Perú y Colombia (2011-2020)



En Perú la tendencia del IC es similar a la de Colombia, sin embargo, Perú presenta mayor IC a lo largo de los años. A inicios de la década analizada se observa un ascenso en el promedio de autores por documento, con un valor máximo de 6,22 autores durante el año 2014, mientras que en el 2015 se evidencia una clara reducción al igual que en Colombia. El IC promedio durante la última década fue de 4,33.

El grado de colaboración (GC) y el coeficiente de colaboración (CC) en Colombia presentan un desarrollo semejante durante el periodo 2011-2020, con una ligera caída durante el año 2015. El GC representa el porcentaje de documentos escritos en colaboración. Durante el año 2014, 86% de los documentos fueron escritos en colaboración, siendo este el porcentaje más alto durante la década. El CC suma los méritos del IC y GC, teniendo en cuenta la productividad de los autores que trabajan en colaboración; además presenta valores de 0 a 1 (se acerca a cero cuando predominan trabajos con un solo autor) y diferencia entre niveles de autoría múltiple (Aji-feruke y otros, 1988). El CC en Colombia alcanzó un valor máximo de 0.58 durante el 2014 y el promedio general es de 0,46. En el caso peruano, el GC y CC presentan fluctuaciones similares a Colombia. El año 2020 registró 84% de documentos escritos en colaboración, el porcentaje más alto. El CC más bajo fue en el año 2015 y el más alto en el año 2020 con 0,58. El promedio general es de 0,49.

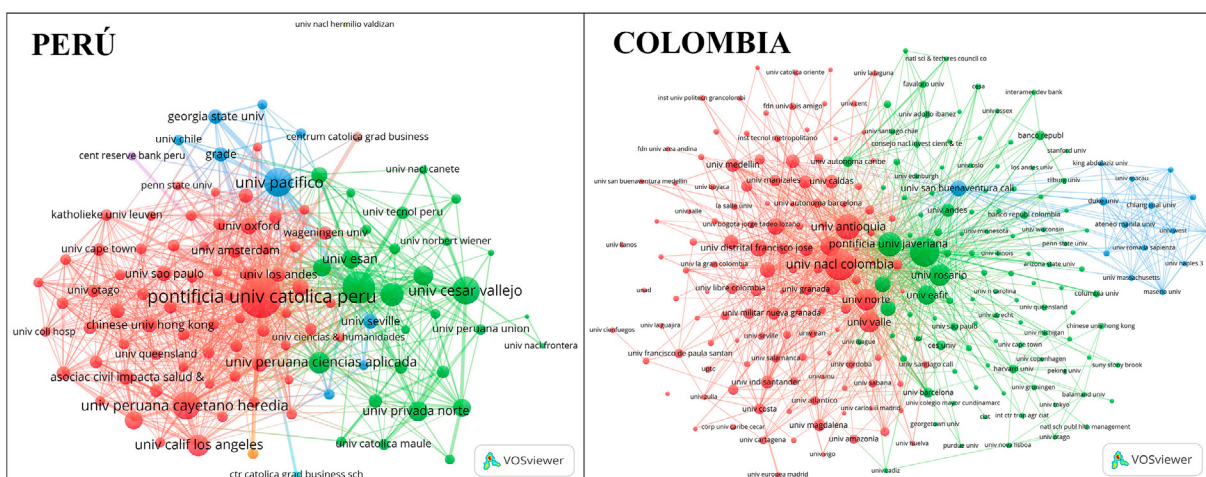
3.2. Análisis de redes de coautoría entre instituciones y países de la producción científica peruana y colombiana en CC.SS.

3.2.1. Red de coautoría entre instituciones

Del total de 12747 documentos del área de CC.SS. con al menos una afiliación colombiana, solo 6884 fueron escritos en colaboración entre diferentes instituciones, lo que representa un 54% del total. La Tabla III presenta las 10 instituciones colombianas con más Fuerza Total de Enlaces (FTE) ordenadas de forma descendente. La Universidad Nacional de Colombia presenta la mayor cantidad de documentos publicados en colaboración (1139) y un total de 3417 citas, sin embargo, la Universidad de los Andes que ocupa el segundo puesto con 1028 documentos, presenta casi el doble de número de citas (7457). Una visualización de estas relaciones se observa en la Figura 2, la cual muestra cómo el flujo de conexiones institucionales está centralizado en un conjunto pequeño de actores, todos ellos universidades; también se registran numerosos clúster o subconjuntos que demuestran alta fragmentación de la red, con instituciones con gran número de autores en coautoría, y otras de rendimientos marginales.

La producción científica con al menos una afiliación peruana presenta 1824 documentos escritos en colaboración entre instituciones, un 63% del total (2888). La Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) lidera las 10 instituciones peruanas con mayor FTE (Tabla III), con un total de 707

Figura 2. Visualización de la red institucional de coautoría de la producción científica colombiana y peruana en CC.SS.



Nota: Se elaboró un tesoro en formato .txt para normalizar el nombre de las instituciones. Se tuvo en cuenta las instituciones con más de 15 documentos publicados para Colombia y 10 para Perú, con al menos 1 cita en ambos casos. De un total de 7011 instituciones para Colombia y 3127 para Perú, 251 y 112 cumplieron el umbral, respectivamente. Método de conteo: fractional counting. Método de normalización: association strength. Peso: Total Link Strength. Atracción: 3. Repulsión: -2. Resolución de agrupamiento: 0.5.

Tabla III. Top 10 de instituciones con mayor FTE de coautoría

	Nº	Institución	ND1	NC2	FTE3
Colombia	1	Universidad Nacional de Colombia	1139	3417	486
	2	Universidad de los Andes	1028	7457	436
	3	Pontificia Universidad Javeriana	646	2503	332
	4	Universidad de Antioquia	743	1840	291
	5	Universidad del Norte	486	2127	230
	6	Universidad del Rosario	493	2174	224
	7	Universidad del Valle	463	1391	194
	8	Universidad de San Buenaventura (sede Cali)	254	1228	152
	9	Universidad Externado de Colombia	424	273	145
	10	Universidad Pontificia Bolivariana	294	331	142
Perú	1	Pontificia Universidad Católica del Perú	707	2736	181
	2	Universidad Nacional Mayor San Marcos	185	421	102
	3	Universidad del Pacífico	228	572	82
	4	Universidad César Vallejo	153	40	77
	5	Universidad Peruana Cayetano Heredia	105	1154	77
	6	Universidad de San Martín de Porres	162	226	53
	7	Universidad de California en Los Ángeles / EE. UU.	53	644	47
	8	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	70	175	44
	9	Universidad San Ignacio de Loyola	71	239	39
	10	Universidad Privada del Norte	52	49	37

1 Número de documentos

2 Número de citas, 3 Fuerza Total de Enlaces

documentos publicados y 2736 citas. En segundo lugar, se encuentra la Universidad Nacional Mayor San Marcos (UNMSM) con una diferencia muy grande respecto al primer lugar. Dentro de las instituciones peruanas que más colaboran con otras instituciones en el área de CC.SS., se encuentra la Universidad de California en Los Ángeles, con 53 documentos publicados y 644 citas. La Figura 2 muestra una red institucional de coautorías con mayor equilibrio en materia del control del flujo relacional en comparación con el caso colombiano, donde notoriamente sobresale un conjunto de universidades. En el Perú, en cambio, se observa una red densa entre múltiples instituciones lo que sugiere menor centralización de los trabajos en coautoría.

3.2.2. Red de coautoría entre países

De los documentos analizados para Colombia (12747 documentos), 36% de los trabajos están escritos en coautoría con otros países, sobresaliendo España como el país con más documentos en colaboración. En el top 5 de países que más colaboran con Colombia (Tabla IV) solo se encuentran México y Brasil como países latinoamericanos. En

el caso de la producción peruana, 49% de documentos fue escrito en coautoría con otros países siendo EE. UU. la nación con mayor colaboración. Entre los 5 países con los que más colabora (Tabla IV) se encuentran Brasil y Chile como los únicos países latinoamericanos.

En la Figura 3 se presentan las redes de coautoría entre naciones para los dos países en estudio. A pesar de la diferencia en materia de productividad entre Colombia y Perú (número mayor de productos para el primero), las propiedades de las redes muestran similitudes tanto en los países con los cuales se coopera como en la densidad relacional de las cooperaciones sostenidas.

3.3. Análisis de la estructura intelectual según cocitación y acoplamiento bibliográfico de autores

3.3.1. Cocitación de autores

La figura 4 muestra los enlaces de cocitación entre los autores más referenciados en la producción científica en CC.SS. de Colombia y Perú. Colombia presenta 6 clústeres que agrupan a 139 investi-

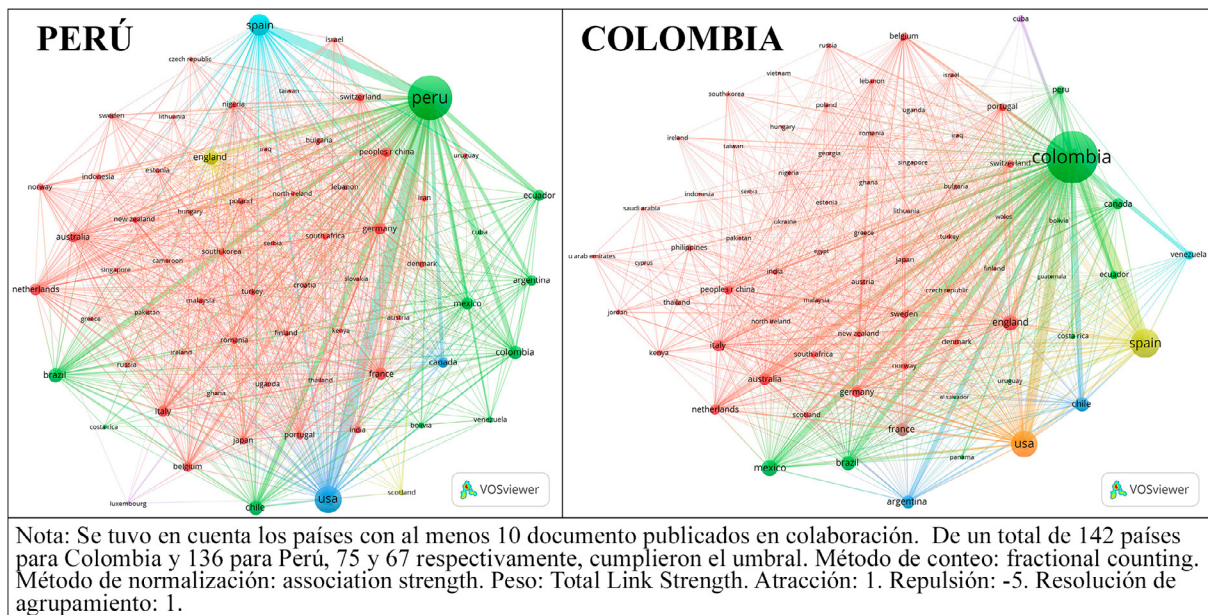
Tabla IV. Top 5 de países con mayor FTE de coautoría

	Nº	País	ND1	NC2	FTE3
COLOMBIA	1	España	1429	9592	1425
	2	EE. UU.	1196	14884	1190
	3	México	439	3803	437
	4	Inglaterra	400	5258	400
	5	Brasil	350	4961	349
PERÚ	1	EE. UU.	517	8378	517
	2	España	319	3461	318
	3	Inglaterra	153	3074	153
	4	Brasil	150	3003	150
	5	Chile	147	1827	147

1 Número de documentos

2 Número de citas, 3 Fuerza Total de Enlaces

Figura 3. Visualización de la red de coautoría entre países de la producción científica peruana y colombiana en CC.SS.



gadores e instituciones. El clúster más grande es el rojo agrupando 36 autores de temáticas como negocios, marketing, administración y economía; algunos autores dentro del clúster realizan estudios en el área de psicología, como Bandura, A.; Cohen, J. y Yin, Robert K. El clúster verde agrupa a 36 autores con temáticas referidas a economía y política económica. Le sigue el clúster azul que agrupa a 28 autores del área de sociología y filosofía y el clúster amarillo con 26 autores con estudios en psicología del desarrollo. El autor más cocitado en la producción colombiana (Tabla V) es Foucault, Michel, con 521,43 FTE y 986 citas. El Perú pre-

senta 10 clústeres que agrupan a 119 autores. Los clústeres más grandes son el rojo con 33 autores del área de psicología y psicometría, el verde que agrupa a 23 autores del área de sociología, antropología y temas sociales, el clúster azul con 17 autores del área de economía, el clúster amarillo con 16 autores que realizan estudios de geografía social y medioambiente. Entre los clústeres más pequeños se encuentra el morado con 12 autores de temáticas predominantes de psicología intercultural y el clúster celeste con 6 autores que estudian temáticas de salud pública. El autor que presenta mayor FTE de citación es el Instituto Nacional de Estadística

e Informática (INEI) con 192,15 FTE y 353 citas. Entre las organizaciones más cocitadas por ambos países se encuentran el Banco Mundial, la UNESCO, la OCDE y la OMS. Además, ambos países incluyen

a su institución nacional encargada de asuntos estadísticos (DANE, INEI) y a su Ministerio de Educación. Entre los investigadores más cocitados por ambos están Cohen, J., Bandura, A. y Hernández, R.

Figura 4. Visualización de las redes de cocitación de autores de la producción científica peruana y colombiana en CC.SS.

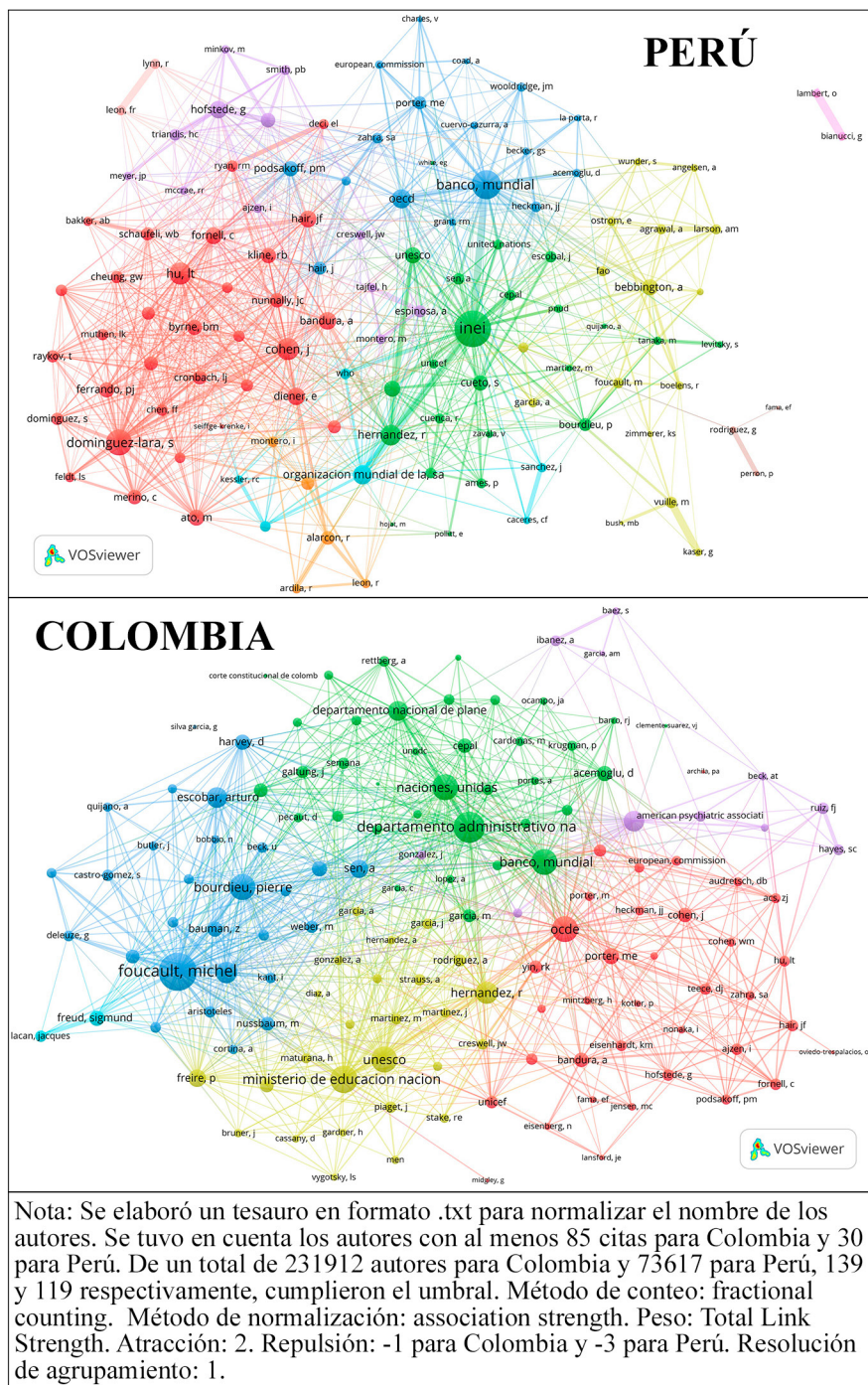


Tabla V. Top 25 de autores con mayor FTE de cocitación.

N°	COLOMBIA			PERÚ		
	Autor	NC1	FTE2	Autor	NC	FTE
1	Foucault, Michel	986	521,43	Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI	353	192,15
2	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE	660	392,13	Banco Mundial	214	136,88
3	Ministerio de Educación Nacional	691	328,24	Domínguez-Lara, S.	160	113,47
4	Banco Mundial	443	296,55	Harvard University Information Technology	94	90,5
5	UNESCO	509	296,48	Cohen, J.	97	88,71
6	ONU	483	294,51	Hernandez, R.	159	80
7	OCDE	487	291,47	OMS	115	71,7
8	Bourdieu, P.	523	290,47	OCDE	116	70,58
9	Hernández, R.	333	238,67	Bandura, A.	106	64,36
10	Habermas, J.	368	226,6	Hofstede, G.	83	64,27
11	Escobar, A.	341	215,85	Diener, E.	87	63,89
12	OMS	436	215,74	Fornell, C.	60	60
13	Departamento Nacional de Planeación	336	202,3	Hair, J. F.	71	56,61
14	Sen, A.	259	183,17	Ministerio de Educación del Perú	101	55,24
15	Freire, P.	286	163,84	UNESCO	96	54,44
16	Porter, M. E.	202	143,59	Ato, M.	56	53
17	Acemoglu, D.	231	137,28	Bebbington, A.	77	52,83
18	Castells, M.	181	135,84	Kline, R.B.	53	51,91
19	Freud, S.	275	134,73	Byrne, B.M.	54	51,56
20	Harvey, D.	187	133,09	Cueto, S.	66	49,5
21	Bauman, Z.	173	133,02	Podsakoff, P.M.	56	49,44
22	Cohen, J.	190	125,88	Ferrando, P.J.	51	48,91
23	CEPAL	182	125,79	Schwartz, S.H.	77	47,68
24	Bandura, A.	234	124,19	Nunnally, J.C.	49	46,87
25	Nussbaum, M.	166	118,8	Merino, C.	54	45,25

1Número de citas

2Fuerza Total de Enlaces

3.3.2. Acoplamiento bibliográfico

Las redes de acoplamiento bibliográfico se presentan en la Figura 5. Colombia muestra a 100 autores agrupados en 6 clústeres, mientras que Perú agrupa a 108 autores en 10 clústeres. Cada clúster agrupa a los investigadores que más se relacionan entre sí según el FTE de acoplamiento bibliográfico. En Perú, el clúster más grande es el rojo con 43 autores que tocan temáticas de micro y macroeconomía, política económica, econometría y emprendimiento; Miranda, R. y Oriol, X. se encuentran a la cabeza con 595,66 de FTE cada uno. El clúster verde con 19 autores aborda en su mayoría temáticas de psicología educativa y psicometría, encabezado por el investigador Caycho-Rodríguez, T. con el

mayor FTE (1555,57). El clúster azul con 12 autores toca temas de psicología social e intercultural, el clúster amarillo con 11 autores presenta estudios en el área de psiquiatría, salud y trastornos mentales con Kessler, R.C. como el autor de mayor FTE (642,26); el clúster morado con 11 autores aborda en su mayoría estudios sobre el VIH y la conducta sexual. En el caso de Colombia el clúster más grande también es el rojo y agrupa a 57 autores de temáticas como economía y negocios, con algunos subgrupos que tocan temas psicológicos (López-López, W.; Salas, G.; Mullet, E.) y sobre finanzas corporativas (Gonzalez, M.; Guzman, A.; Trujillo, M. A.); López-López, W. (1141,59) es el autor con más FTE. El clúster verde agrupa a 19

Figura 5. Visualización de las redes de acoplamiento bibliográfico de autores de la producción científica peruana y colombiana en CC.SS.

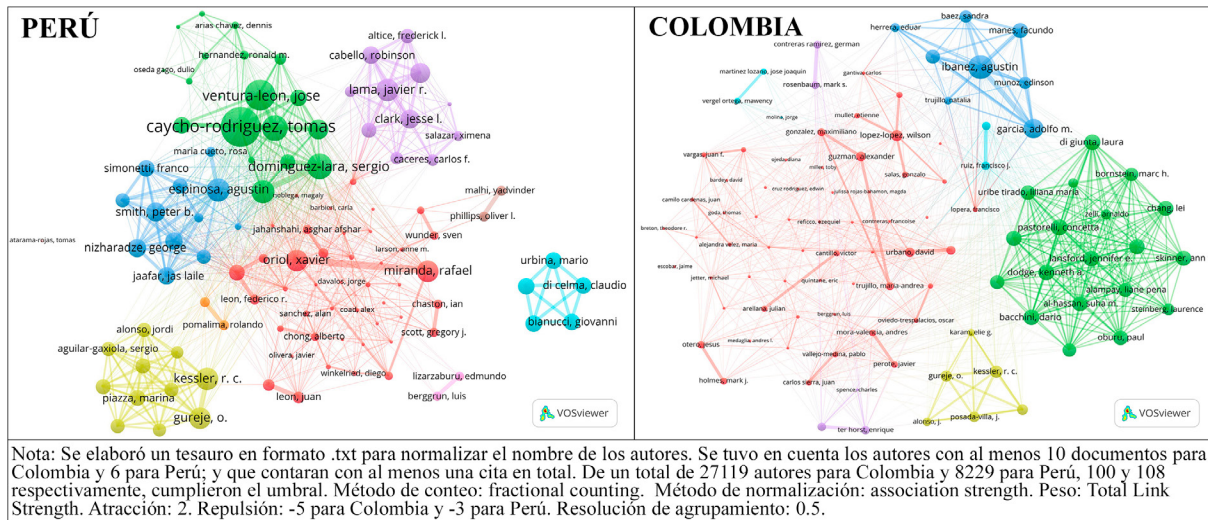


Tabla VI. Top 25 de autores con mayor FTE de acoplamiento bibliográfico.

Nº	COLOMBIA				PERÚ			
	Autor	ND1	NC2	FTE3	Autor	ND	NC	FTE
1	Ibáñez, A.	54	804	4374,99	Caycho-Rodríguez, T.	25	36	1555,57
2	García, A. M.	31	351	3010,47	Ventura-León, J.	15	29	1047,98
3	Pastorelli, C.	39	810	2113,15	Domínguez-Lara, S.	24	24	791,13
4	Lansford, J. E.	37	783	2079,1	Barboza-Palomino, M.	16	17	781,89
5	Bacchini, D.	36	779	2045,26	Espinosa, A.	26	203	693,23
6	Di Giunta, L.	37	786	2037,7	Merino-Soto, C.	40	62	671,15
7	Dodge, K. A.	36	778	2024,29	Kessler, R.C.	14	872	642,26
8	Manes, F.	20	487	1919,44	Lama, J. R.	18	148	629,54
9	Al-Hassan, S. M.	34	769	1914,11	Gureje, O.	13	857	601,17
10	Skinner, A. T.	34	769	1914,11	Miranda, R.	9	82	595,66
11	Sorbring, E.	34	769	1914,11	Oriol, X.	9	82	595,66
12	Tapanya, S.	34	769	1914,11	Reyes-Bossio, M.	9	14	551,27
13	Chang, L.	33	729	1858,42	Sánchez, J.	15	165	541,15
14	Oburu, P.	33	713	1823,59	Clark, J. L.	13	81	515,14
15	Uribe-Tirado, L. M.	31	720	1763,26	Smith, P. B.	7	278	500,33
16	Alampay, L. P.	30	725	1676,27	Nizharadze, G.	8	184	487,94
17	Sedeno, L.	18	135	1659,14	González, R.	7	275	451,2
18	Malone, P. S.	29	705	1618,79	Cabello, R.	9	61	445,52
19	Bornstein, M. H.	28	576	1576,43	Jaafar, J.L.	7	182	433,14
20	Deater-Deckard, K.	28	576	1576,43	Simonetti, F.	8	183	426,81
21	Baez, S.	16	358	1364,17	Bianucci, G.	6	179	419,22
22	Kessler, R. C.	27	1862	1292,95	Di Celma, C	6	179	419,22
23	Muñoz, E.	11	74	1272,88	Landini, W.	6	179	419,22
24	Steinberg, L.	22	307	1181,58	Malinverno, E.	6	179	419,22
25	López-López, W.	39	238	1141,59	Urbina, M.	6	179	419,22

1 Número de documentos

2 Número de citas, 3Fuerza Total de Enlaces

autores, en su mayoría investigadores de temas como psicología del desarrollo y psicología infantil (específicamente temas de crianza y violencia familiar); el que presenta mayor FTE es Pastorelli, C. (2113,15). El clúster azul agrupa a 8 autores con líneas de investigación en neurociencia (social, cognitiva, psiquiátrica), de los cuales Ibáñez, A. presenta mayor FTE (4374,99). El clúster amarillo presenta 6 autores que realizan estudios sobre salud y desórdenes mentales; Kessler, R.C. (1292,95) es el autor con más FTE del grupo 1292,95.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Desde inicios del siglo XXI los patrones de publicación y citación en CC.SS. han venido mostrando cambios: la preferencia histórica por la publicación de libros y otros formatos (Nederhof, 2006) que contaban con una citación regular (Glänzel y Schoepflin, 1999; Hicks, 1999) ha migrado paulatinamente por un aumento de artículos en revistas científicas (Archambault y Larivière, 2011) y un incremento en la colaboración (Aguado-López y otros, 2018). Ante el nuevo panorama, se planteó el presente trabajo que busca caracterizar la colaboración y la estructura intelectual en el conjunto de las CC.SS. a nivel de Perú y Colombia, teniendo en cuenta la producción de artículos científicos en la base de datos WoS, donde las CC.SS. están teniendo cada vez mayor presencia (Gómez-Crisóstomo y otros, 2018).

En los indicadores de colaboración se aprecia un descenso marcado para ambos países durante el 2015, resultado de la incorporación del *Emerging Sources Citation Index* (ESCI) a la colección principal de WoS. Se incorporaron revistas de alcance regional y de campos científicos emergentes que cumplen con los criterios básicos para su indexación (Repiso y Torres-Salinas, 2016), lo que produjo un cambio en todos los indicadores al estudiar la producción total. Sin embargo, para obtener un panorama más claro de los indicadores de colaboración por país es conveniente evaluar la totalidad de la producción indizada en determinada área.

Por otro lado, se observa que más del 50% de documentos de ambos países fueron escritos en colaboración entre instituciones; sin embargo, la notable diferencia en el número de contribuciones de cada país no resulta importante al momento de ponderar la colaboración científica; ejemplo de ello es que, a pesar de la brecha en el número de producciones, Perú presenta mayor porcentaje de documentos escritos en colaboración, tanto institucional como internacional. Trabajos previos han mostrado que en las CC.SS. en Colombia persiste una tendencia a la producción de un único autor, sobre todo en discipli-

nas como el derecho (Ávila-Toscano y otros, 2019). La baja producción peruana en el área puede ser resultado del poco financiamiento. Se ha descrito que en el Perú existe una tendencia a que los científicos sociales se vinculen a grupos interdisciplinarios (GRADE, 2019), esto como resultado de la falta de estructuración de las CC.SS. como área puntual del conocimiento en el sistema científico de esta nación. Esta inclusión en grupos interdisciplinarios no necesariamente constituye una ventaja, en primer lugar, agregar profesionales de diversas áreas no es sinónimo de fomento de interdisciplinariedad (López, 2010), y en segundo lugar, la evidencia muestra que los investigadores sociales reconocen los aportes de académicos de otras áreas cuando trabajan en equipo, en cambio, entre investigadores de las llamadas ciencias duras existe cierta tendencia a restar importancia al aporte intelectual de sus pares de disciplinas diferentes (Urbanska y otros, 2019).

Entre las instituciones con mayor FTE en coautoría se observa colaboración más frecuente entre universidades, en su mayoría privadas; en Perú destacan la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y la Universidad de California en Los Ángeles (EE. UU.), además, Perú es el único país que presenta una universidad extranjera entre las instituciones que más colaboran en su producción científica en CC.SS. En esta nación, el Primer Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación (2016) realizado por el CONCYTEC reveló que las universidades privadas (con y sin fines de lucro) invierten el doble (31,1%) en investigación y desarrollo (I+D) que las universidades públicas (15,7%). Además, las universidades privadas peruanas sin fines de lucro presentaron 81,3% de su producción publicada en revistas indizadas de alcance internacional, mientras que las universidades públicas solo presentaron 10,3%, y el resto de su producción se publicó en revistas de alcance nacional. La mayor inversión en investigación y tendencia a publicar en revistas de alcance internacional explicaría la gran presencia de universidades privadas en las redes de coautoría institucional.

En el caso colombiano el escenario tiene ciertas particularidades; los datos de este estudio revelan a las universidades Nacional de Colombia, de Antioquia y del Valle como las únicas instituciones públicas en el Top 10 de mayor FTE, siendo éste un dato que coincide con estudios anteriores en los que estas mismas instituciones presentan los mayores índices colaborativos (Pertuz y otros, 2020); sin embargo, estas dinámicas parecen variar en función de si las instituciones poseen o no acreditación de alta calidad, observándose que la dinámica de colaboración en universidades accredi-

tadas es más densa y con una buena participación de instituciones privadas (Pertuz y otros, 2020). También es cierto que, si bien las universidades públicas presentan un mayor nivel de eficiencia técnica en su producción científica, en los años recientes las universidades privadas han aumentado de forma considerable sus indicadores de eficiencia incluso triplicando el rendimiento promedio anual frente a instituciones oficiales (Bayona-Rodríguez y otros, 2018).

Por otro lado, la colaboración internacional está presente en menos de la mitad de los documentos de ambos países, señal de preferencia por el trabajo con autores del circuito local; curiosamente, los países que destacan por conformar lazos cooperativos son del plano europeo y los Estados Unidos, siendo menor el trabajo con naciones de la región. Esta colaboración internacional enfocada en países fuera de Latinoamérica puede deberse a la búsqueda de mayor visibilidad y alcance de sus trabajos de investigación, incluso vemos que los trabajos binacionales (colomboperuanos) se limitan a 133 producciones, un indicador bajo que sugiere necesidad de mayor integración entre países del cono sur para generar conocimiento, evidencia que coincide con lo reseñado en trabajos previos (Aguado-López y otros, 2017) donde se puntualiza que la inclusión entre naciones es una deuda de las CC.SS. latinoamericanas, lo cual es sustancial en la aspiración de construir integración regional que ayude a proponer alternativas ante los problemas comunes en las Américas.

Las redes de cocitación de autores analizadas revelan que dentro de la dinámica de citas sobresalen actores institucionales como el Banco Mundial, la UNESCO, la ONU, la OCDE y la OMS. En el caso colombiano, Michel Foucault se presenta como el autor más influyente (mayor FTE) superando al resto de autores e instituciones (nacionales e internacionales), mientras que en Perú ese puesto lo ocupa el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Ambos países presentan en su Top 25 de autores con más enlaces de cocitación a su respectivo Ministerio de Educación y a sus instituciones nacionales de estadística; esto es de esperar, ya que las investigaciones en CC.SS. hacen frecuente uso de estadísticas y datos para validar hipótesis (López y Díez, 2017). En las redes de acoplamiento bibliográfico de ambos países el área más activa fue la de Economía, que se refleja en la presencia de diversas temáticas en los clústeres principales, otro resultado común a lo presentado en estudios anteriores donde se indica que esta disciplina social destaca por su mayor tendencia a la internacionalización publicando resultados de investigación en revistas de alto impacto y en idiomas diferentes

al español (Gantman, 2011); en segundo lugar, el área de Psicología tuvo notable presencia en varios clústeres dividiéndose por subdisciplinas, lo que demuestra una fuerte actividad y cooperación, como se observó anteriormente en países como Colombia (Ávila-Toscano y otros, 2014).

Una crítica admisible para estos resultados radica en el hecho de incluir autores personales e institucionales en el mismo análisis, en lugar de calcular redes de cocitación y acoplamiento separando los dos tipos de autoría; sin embargo, desde la perspectiva de los autores, tomarlos en conjunto permite identificar si los antecedentes que sustentan los trabajos científicos se enfocan en investigadores o en la autoridad institucional, esto es muy importante para comprender la dimensión real del acoplamiento, pues se reconoce que dos publicaciones están intensamente acopladas en la medida que comparten mayor número de referencias (Van Eck y Waltman, 2014; Wang y otros, 2017). Vemos entonces, que el aporte de informes y estudios amparados por autoridades institucionales parece ser de especial consideración para las CC.SS. en los países estudiados.

Las principales limitaciones de este estudio se deben a los diferentes patrones de publicación de las CC.SS. y a la elección de la fuente de información. Se analizaron en su mayoría artículos científicos debido a la cobertura de la base de datos, y se excluyeron otras investigaciones publicadas en revistas de alcance local o en otros formatos, como es el caso de los libros, por lo que se sugiere que estudios futuros utilicen otras fuentes de información para tener mayor cobertura de la producción científica en CC.SS. Asimismo, trabajos futuros podrían contemplar la inclusión del análisis de co-palabras como método para explorar campos temáticos disciplinares, lo cual no ha sido de la partida en este estudio, sino que se generaron clústeres considerando el total de la producción y no por campo de conocimiento.

Aun con esto, el presente estudio sienta bases para la comprensión de la dinámica productiva en CC.SS. en los países estudiados; los investigadores colombianos están llamados a respaldar su prolífico trabajo con la creación de procesos de colaboración más dinámicos, aprovechando todas las posibilidades que ofrece la articulación con otros profesionales de diferentes áreas y nacionalidades. Del mismo modo, si bien en las dos últimas décadas se ha presentado un incremento en la producción científica peruana en CC.SS. (Ramírez, 2015), en este estudio se evidencia que, al compararlo con países como Colombia, este incremento no es muy significativo, por lo que se sugiere la

implementación de planes y políticas públicas que financien y promuevan su desarrollo. En esencia, los científicos sociales de ambos países tienen cosas por enseñarse, en el caso de Colombia su volumen productivo, y en el de Perú, sus prácticas de colaboración científica.

Los investigadores del ramo y los organismos reguladores de ciencia y tecnología están llamados a generar escenarios de concertación para abrir espacio a las CC.SS. dentro de los modelos científicos nacionales, que reconozcan al investigador en su calidad de expertos, así como las posibilidades de intervención de problemas sociales relevantes desde procesos de investigación y desarrollo (Vacarezza, 2014), además de contribuir con la difusión de conocimiento en el plano nacional e internacional.

5. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la investigadora Laura Rambal-Rivaldo por su contribución en la lectura y revisión del texto preliminar de este artículo.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank researcher Laura Rambal-Rivaldo for her contribution in reading and reviewing the preliminary text of this article.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguado-López, E., Becerril-García, A., y Godínez-Larios, S. (2017). Colaboración internacional en las ciencias sociales y humanidades: inclusión, participación e integración. *Convergencia*, 24(75), 13-44. DOI: <https://doi.org/10.29101/crcs.v0i75.4227>
- Aguado-López, E., Becerril-García, A., y Godínez-Larios, S. (2018). Asociarse o perecer: la colaboración funcional en las ciencias sociales latinoamericanas. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 161, 3-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.161.3>
- Ajiferuke, I., Burell, Q., y Tague, J. (1988). Collaborative coefficient: A single measure of the degree of collaboration in research. *Scientometrics*, 14, 421-433. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02017100>
- Anguillo, I., Uribe-Tirado, A., y López-López, W. (2017). Visibilidad de los investigadores colombianos según sus indicadores en Google Scholar y ResearchGate. Diferencias y similitudes con la clasificación oficial del sistema nacional de ciencia - COLCIENCIAS. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 40(3). DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3483738>
- Archambault, É., y Larivière, V. (2011). Los límites de la bibliometría en el análisis de la literatura en ciencias sociales y humanidades. En *Informe sobre las ciencias sociales en el mundo: Las brechas del conocimiento*, 263-267. Disponible en: <https://bit.ly/395j4r8> [Fecha de consulta: 15/02/2021]
- Ávila-Toscano, J. H., Marengo-Escuderos, A., y Orozco, C. M. (2014). Indicadores bibliométricos, redes de coautorías y colaboración institucional en revistas colombianas de psicología. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 32(1), 167-182. Disponible en: <https://bit.ly/34E8K6T>
- Ávila-Toscano, J. H., Marengo-Escuderos, A., y Romero-Pérez, I. (2019). Redes de cooperación entre autores e instituciones en Ciencias Sociales dentro del modelo científico colombiano: comparación por género y área del conocimiento. *Revista General de Información y Documentación*, 29(1), 209-227. DOI: <https://dx.doi.org/10.5209/rgid.64545>
- Ávila-Toscano, J. H.; Romero-Pérez, I., Marengo-Escuderos, A., y Saavedra, E. (2018b). Identification of research thematic approaches based on keywords network analysis in Colombian Social Sciences. En C. Thomas, *Data Mining*, 145-164. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.76834>
- Ávila-Toscano, J. H., Romero Pérez, I., Saavedra Guajardo, E., y Marengo-Escuderos, A. (2018a). Influencia de la producción de nuevo conocimiento y tesis de postgrado en la categorización de los grupos de investigación en Ciencias Sociales: árbol de decisiones aplicado al modelo científico colombiano. *Revista Española de Documentación Científica*, 41(4), e218. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2018.4.1547>
- Bayona-Rodríguez, H., Bedoya, J., y Sánchez, F. (2018). Eficiencia en la producción científica de las universidades colombianas. *Serie Documentos Cede*, 36. Bogotá: Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico. Universidad de los Andes. DOI: <https://cutt.ly/qnYSWNp> [Fecha de consulta: 09/06/2021].
- Beaver, D. (2001). Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future. *Scientometrics*, 52(3), 365-377. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1014254214337>
- Beaver, D., y Rosen, R. (1978). Studies in scientific collaboration. *Scientometrics*, 1, 65-84. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02016840>
- Beaver, D., y Rosen, R. (1979). Studies in scientific collaboration Part III. Professionalization and the natural history of modern scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1(3), 231-245. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02016308>
- Buquet, D. (2013). *Producción e impacto de las ciencias sociales en América Latina*. Buenos Aires, Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Disponible en: <https://bit.ly/3sskpvk>
- Colciencias - Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (2015). *Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2015*. Bogotá D.C.: Dirección de Fomento a la Investigación. Disponible en: <https://bit.ly/3tHKxHb>
- Colciencias - Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (2017). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia tecnología e innovación año 2017*. Bogotá D.C.: Dirección de Fomento a la Investigación. Disponible en: <https://bit.ly/3flnmy4> [Fecha de consulta: 26/05/2021].
- CONCYTEC - Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2017). *I Censo Nacional de*

- Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación*. Disponible en: <https://bit.ly/2SaEFZV>
- CONCYTEC - Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. (2021, 22 de enero). *Concytec insta a coordinar agendas y fondos para impulsar investigación en ciencias sociales*. Disponible en: <https://bit.ly/3c3lbox>
- Cueto, S. (2019). CLACSO Radio [Podcast]. Disponible en: <https://bit.ly/3vrIkKk>
- FONDECYT - Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica. (2021, 27 de mayo). *Proyectos de Investigación Aplicada en Ciencias Sociales*. <https://bit.ly/3hWny8u>
- Gantman, E. (2011). La productividad científica argentina en Ciencias Sociales: Economía, Psicología, Sociología y Ciencia Política en el CONICET (2004-2008). *Revista Española de Documentación Científica*, 34(3), 408-425. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2011.3.829>
- Glänzel, W., y Schoepflin, U. (1999). A bibliometric study of reference literature in the sciences and social sciences. *Information Processing and Management*, 35(1), 31-44. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(98\)00028-4](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(98)00028-4)
- Gómez-Crisóstomo, R., Caldera-Serrano, J., y Romo-Fernández, L. (2018). La coautoría en Ciencias Sociales como estrategia para la mejora de la visibilidad de los trabajos científicos: aumento en el número de citas (2005-2014) *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 29, 28-41. DOI: <https://doi.org/10.5209/CDMU.59517>
- González-Alcaide, G., y Gómez-Ferri, J. (2014). La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro. *Revista Española de Documentación Científica*, 37 (4), e062. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2014.4.1186>
- González, C.N., y Olivares-Vázquez, J. L. (2020). Patterns and evolution of publication and co-authorship in Social Sciences in Mexico. *Scientometrics*, 1-32. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03644-w>
- GRADE - Grupo de Análisis para el Desarrollo. (2019). *Apuesta por las CCSS: ¿Cómo promover la investigación en ciencias sociales en el Perú?* Disponible en: <https://bit.ly/2OXQm4p>
- Gregorio-Chaviano, O., Limaymanta, C. H., y López-Mesa, E. K. (2020). Análisis bibliométrico de la producción científica latinoamericana sobre COVID-19. *Biomédica*, 40(Supl. 2), 104-115. DOI: <https://doi.org/10.7705/biomedica.5571>
- Hicks, D. (1999). The difficulty of achieving full coverage of international social science literature and the bibliometric consequences. *Scientometrics*, 44(2), 193-215. Disponible en: <https://bit.ly/395jvlg>
- Katz, J., y Martin, B. (1997). What is research collaboration?. *Research policy*, 26(1), 1-18. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1)
- Kessler, M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, 14(1), 10-25. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.5090140103>
- Larivière, V., Archambault, É., Gingras, Y., y Vignola-Gagné, É. (2006). The place of serials in referencing practices: Comparing natural sciences and engineering with social sciences and humanities. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(8), 997-1004. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.20349>
- Limaymanta, C. H., Zulueta-Rafael, H., Restrepo-Arango, C., y Alvarez-Muñoz, P. (2020). Análisis bibliométrico y cuantitativo de la producción científica de Perú y Ecuador desde Web of Science (2009-2018). *Información, cultura y sociedad*, (43), 31-52. DOI: <https://doi.org/10.34096/ics.i43.7926>
- López, A., y Diez, T. (2017). Aproximación de la estadística a las ciencias sociales: una mirada crítica. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(2), 148-156. Disponible en: <https://bit.ly/2SZ6gWY>
- López, S. (2010). Cuerpos académicos: Factores de integración y producción de conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 39(3), 7-26. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602010000300001
- Lux, M., y Pérez, A. (2017). Reflexiones sobre la producción, circulación y uso de las publicaciones académicas en las ciencias sociales. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, 44(1), 125-143. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/achsc.v44n1.61220>
- Maz-Machado, A., y Jiménez-Fanjul, N. (2018). Colaboración en la Producción Científica Colombiana en Ciencias Sociales en WoS. *Cienciometría y bibliometría. El estudio de la producción científica: Métodos, enfoques y aplicaciones en el estudio de las Ciencias Sociales*, 223-246. Disponible en: <https://bit.ly/3c6FQR4> [Fecha de consulta: 15/02/2021].
- Minciencias – Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2021). *Documento conceptual Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – 2021*. Bogotá D.C.: Dirección de Generación de Conocimiento. Disponible en: <https://bit.ly/2TbnA1Y> [Fecha de consulta: 26/05/2021].
- Nederhof, A. J. (2006). Bibliometric monitoring of research performance in the social sciences and the humanities: A review. *Scientometrics*, 66(1), 81-100. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0007-2>
- Perianes-Rodríguez, A., Waltman, L., y Van Eck, N. (2016). Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting. *Journal of Informetrics*, 10(4), 1178-1195. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.10.006>
- Pertuz, V., Pérez, A., Vega, A., y Aguilar-Ávila, J. (2020). Análisis de las redes de colaboración entre las Instituciones de Educación Superior en Colombia de acuerdo con ResearchGate. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(2), e265. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1686>
- Plataforma Digital del Estado Peruano. (2021, 22 de enero). Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Disponible en: <https://bit.ly/3s-7bx2w>
- Ramírez, B. (2015). Los estudios sobre el Perú y las Ciencias Sociales. *Alma máter segunda época*, (2), 9-36. Disponible en: <https://bit.ly/3rbfAcB>

- Repiso, R., y Torres-Salinas, D. (2016). Características e implicaciones de la base de datos Emerging Sources Citation Index (Thomson Reuters): las revistas en estado transitorio. *Anuario ThinkEPI*, 10, 234-236. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3145/thinkepi.2016.46>
- Urbanska, K., Huet, S., y Guimond, S. (2019). Does increased interdisciplinary contact among hard and social scientists help or hinder interdisciplinary research?. *PLoS ONE*, 14(9), e0221907. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221907>
- Vacarezza, L. (2014). Política de investigación en Ciencias Sociales y Humanidades: ¿es posible?, ¿qué tiene de específico? En *I Jornada de Debate: Investigación y Evaluación en Humanidades y Ciencias Sociales* (24-36). Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: <https://bit.ly/2ONwIYM>
- Van Eck, N., y Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. En Y., Ding., R., & D., Wolfram. (eds). *Measuring Scholarly Impact*, 285-320. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13 [Fecha de consulta: 19/03/2021].
- Van Eck, N., y Waltman, L. (2020). VOSviewer manual. *Leiden: Universiteit Leiden*, 1(1), 1-53. Disponible en: <https://bit.ly/3s9wf1I>
- Wang, F., Wang, X., y Yang, S. (2017). Mining author relationship in scholarly networks based on tripartite citation analysis. *PLoS ONE*, 12(11), 1-22. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187653>
- Web of Science. (2021, 25 de enero). Áreas de Investigación. Disponible en: <https://bit.ly/3lzJB4K>
- White, H., y Griffith, B. (1981). Author cocitation: A literature measure of intellectual structure. *Journal of the American Society for information Science*, 32(3), 163-171. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.4630320302>
- Zhao, D., y Strotmann, A. (2008). Evolution of research activities and intellectual influences in information science 1996–2005: Introducing author bibliographic-coupling analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(13), 2070-2086. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.20910>

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Análisis altmétrico de la investigación sobre covid-19 publicada en 2020

Roelvis Ortiz-Núñez

Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT), La Habana, Cuba
Correo-e: roelvis.ortiz@idict.cu | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7069-1439>

Recibido: 01-09-21; 2ª versión: 25-09-21; Aceptado: 27-09-21; Publicado: 21-03-22

Cómo citar este artículo/Citation: Ortiz-Núñez, R. (2022). Análisis altmétrico de la investigación sobre covid-19 publicada en 2020. *Revista Española de Documentación Científica*, 45 (2), e328. <https://doi.org/10.3989/redc.2022.2.1912>

Resumen: La alarmante propagación de la COVID-19 ha generado una producción científica sin precedentes en respuesta a la búsqueda de tratamientos y vacunas que ayuden a frenar la pandemia. Los medios de comunicación, las redes sociales y científicas se han convertido en un escenario primordial para la difusión de publicaciones académicas y, en consecuencia, en herramientas potenciales para evaluar el impacto social de la investigación sobre la COVID-19. El presente trabajo propone analizar el impacto y uso de las publicaciones en redes sociales y científicas mediante el empleo de indicadores altmétricos. Se emplean como herramientas las bases de datos *Dimensions* y *Altmetric.com* para el análisis de la producción científica y la atención en línea recibida. Los resultados evidencian un predominio de las menciones de *Twitter*, seguidos por las lecturas y citas en *Mendeley* y *Dimensions*. Los temas con mayor atención se relacionaron con tratamientos, vías de transmisión, síntomas, muertes y vacunas.

Palabras clave: altmetría; COVID-19; redes sociales; visibilidad; impacto.

Altmetric analysis of COVID-19 research published in 2020

Abstract: The alarming spread of COVID-19 has generated unprecedented scientific output in response to the search for treatments and vaccines to help curb the pandemic. The media, social and scientific networks have become a prime stage for the dissemination of academic publications and, consequently, potential tools to assess the social impact of research on COVID-19. The present work proposes to analyze the impact and use of publications in social and scientific networks through the use of altmetric indicators. The *Dimensions* and *Altmetric.com* databases are used as tools for the analysis of scientific production and the online attention received. The results show a predominance of *Twitter* mentions, followed by readings and citations in *Mendeley* and *Dimensions*. The topics with the most attention were related to treatments, transmission routes, symptoms, deaths and vaccines.

Keywords: altmetrics; COVID-19; social networks; visibility; impact.

Copyright: © 2022 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

1. INTRODUCCIÓN

El SARS-CoV-2 (causante de la COVID-19) surgió por primera vez en el centro de China en diciembre de 2019. Desde entonces, las noticias sobre su propagación han dominado los titulares de los medios de todo el mundo. La investigación ha reaccionado rápidamente, con informes científicos y equipos de todo el mundo en una carrera frenética para desarrollar tratamientos y vacunas; de igual modo, editores académicos abren sus contenidos relacionados para que sean de libre acceso a investigadores y la sociedad en general.

El riesgo y la incertidumbre detrás del control de esta enfermedad han generado una preocupación mundial por la salud, la economía y las personas en general. La alarmante propagación del virus ha conmocionado a personas de todo el mundo y ha presionado, entre otros, a los investigadores para que comprendan el virus: su estructura, transmisión, mecanismo de replicación, latencia e intervenciones prometedoras que pueden controlarlo de manera eficaz. Se realizan amplios esfuerzos mundiales para detener la enfermedad mediante el desarrollo de vacunas y fármacos. Como era de esperar, esta reacción mundial dio lugar a un gran volumen de actividad de investigación que aumenta a un ritmo exponencial.

Con la intención de frenar esta crisis sanitaria global, revistas biomédicas del prestigio de *New England Journal of Medicine*, *JAMA*, *Lancet*, *Nature*, *Science*, *Cell* o *British Medical Journal*, entre otras, disponen en sus sedes webs de material bibliográfico propio publicado en acceso abierto. Las principales editoriales del ámbito de la salud también han creado espacios de información selectiva con ecuaciones de búsqueda predefinidas sobre los principales tópicos de la investigación relacionada con la pandemia y permiten aplicar varios conjuntos de filtros a los resultados. Ejemplos de estos espacios son: *Cambridge Coronavirus Free Access Collection*, *EBSCO Covid-19*, *Elsevier Coronavirus Research Repository*, *Emerald COVID 19*, *SAGE*, *Wiley COVID-19*, *Oxford University Press* y *Cochrane Coronavirus (COVID-19)*. Del mismo modo, algunos repositorios temáticos del campo de las Ciencias de la Salud también han seleccionado material bibliográfico (artículos y *preprints*) que tratan sobre el tema en cuestión, como por ejemplo *ArXiv*, *MedRxiv*, *Biorxiv* o *Pubmed* (López Carreño y Martínez Méndez, 2020).

La cantidad de artículos de investigación y ensayos clínicos en diferentes fases dentro de un período tan corto no tiene precedentes y muestra los intensos esfuerzos de la comunidad investigadora mundial para comprender los diferentes aspectos

de esta enfermedad y abordarla. Es importante captar los conocimientos de la investigación e innovación influyentes de esta actividad para los responsables de la formulación de políticas, los investigadores de áreas interdisciplinarias y la sociedad en general. El impacto social y los aspectos que preocupan a la población en general son difíciles de captar. Un método útil sería el de las tendencias en línea que rodean a esta enfermedad y que indicaría hasta cierto punto los problemas clave que están influyendo en la sociedad en general.

El auge de los sitios web de redes sociales como *Twitter*, *Facebook*, etc. proporciona a los investigadores un alcance más amplio para compartir sus publicaciones académicas. Aspecto de gran significación para los análisis del impacto de la investigación científica, tomando en consideración que la actividad científica debe demostrar su capacidad de impacto social, es decir, de repercutir en diferentes dimensiones de la sociedad (Tahamtan y Bornmann, 2020). La transición de sistemas de evaluación basados en el rendimiento académico o tecnológico a sistemas basados en el impacto social es especialmente relevante en áreas con claras implicaciones sociales como la salud y la agricultura (Ciarli y Ràfols, 2019).

En la actualidad, las métricas tradicionales de evaluación del impacto, basadas fundamentalmente en los análisis de citas, se complementan con las métricas derivadas de la difusión de contenidos científicos en los medios sociales. Se trata de otra forma de aportar datos cuantitativos en la evaluación de los procesos de transferencia y aplicación de conocimiento científico en la sociedad a través de las métricas alternativas o derivadas de la actividad alrededor de los contenidos científicos en los medios sociales. Desde esta perspectiva, se tienen en cuenta, por ejemplo, *tweets*, menciones en *Facebook*, documentos de políticas, entradas de *blogs*, menciones en *Wikipedia*, o contenidos almacenados en gestores de referencias como *Mendeley*.

Las métricas alternativas (*altmetrics*) permiten rastrear y capturar el impacto en línea de la investigación académica y, por lo tanto, indican ampliamente los artículos que están influyendo en la comunidad de investigación. Por lo tanto, las *altmetrics* son medidas de cómo las personas interactúan con un trabajo académico dado y se constituyen un nuevo creador de tendencias para medir el impacto de la publicación científica y su alcance social. Reflejan, en consecuencia, la popularidad, el uso, la aceptación y la disponibilidad de un artículo académico mediante el uso de una puntuación *altmétrica* (Das y Mishra, 2014; Williams, 2017).

Las *altmetrics* permiten medir la influencia y el alcance de la producción académica en la Web a través de recuentos de revisiones por pares, sitios de noticias influyentes, videos de *YouTube* y publicaciones de blogs, marcadores de gestores de referencias como *Mendeley*, citas de *Wikipedia* y menciones en redes sociales como *Twitter* y *Facebook*. Cada cita que recibe una publicación significa su contribución a la ciencia, lo que aumenta aún más el valor de impacto del artículo (Çelik y otros, 2020). En este orden de ideas, explorar los datos altmétricos sobre COVID-19 posibilitaría comprender cómo la investigación académica está influyendo en la comprensión social sobre esta nueva enfermedad, y cómo ese trabajo está interviniendo en las políticas en torno al mundo. En consecuencia, los análisis altmétricos representan una gran oportunidad para comprender mejor cómo, qué y quién consume la literatura científica que se produce.

Por lo tanto, *altmetrics* proporcionan información sobre interacciones académicas impulsadas por la web para el artículo de interés y recopila datos de tres fuentes principales: redes sociales, medios tradicionales y gestores de referencias *online* como *Mendeley* (Melero 2015; Warren y otros, 2017). Esta puntuación está destinada a ser complementaria a las métricas tradicionales basadas en citas con la mayoría de los datos derivados de los *feeds* de redes sociales basados en la web. Debido a que se actualiza en *feeds* diarios o en tiempo real, puede realizar un seguimiento de dónde se comparten y debaten los artículos entre un público más amplio. En comparación con otras medidas de impacto de la investigación, dos ventajas principales de *Altmetric* son la disponibilidad inmediata de información sobre el alcance y la influencia de un artículo y la capacidad de rastrear cómo cambia la atención con el tiempo.

No obstante, es preciso considerar que los indicadores alternativos presentan algunas limitaciones. Todos ellos también tienen sesgos debido al método con el que se crean o se utilizan. Por ejemplo, los recuentos de *tweets* como un indicador de interés público están predispuestos en contra de las personas que no usan *Twitter*. Los sesgos internacionales pueden influir en las comparaciones entre países (Fairclough y Thelwall, 2015; Orduña-Malea y López-Cózar, 2019), incluidos los sesgos internacionales en cuanto a los datos recopilados por proveedores comerciales de *altmetrics* (Ortega, 2020).

Otra limitación significativa está relacionada con la cobertura incompleta de los tipos de impacto. De modo que, algunos tipos de impacto social no son capturados por ningún indicador alternativo,

por lo que un conjunto de artículos podría tener un impacto social y aun así obtener una puntuación de cero en todas las *altmetrics*. Por ejemplo, la investigación diseñada para mejorar los métodos agrícolas en los países en desarrollo parece extremadamente improbable que deje un rastro altmétrico que refleje su aceptación por parte de los agricultores locales (Thelwall, 2020).

Investigadores de todo el mundo han explorado varios aspectos de COVID-19; se han desarrollado varios estudios métricos en diversas fuentes y regiones, que exploran indicadores de producción, de impacto y los contenidos abordados (Fan y otros, 2020; Zyouud y Al-Jabi, 2020; Chahrour y otros, 2020; Vasantha y Patil, 2020; Ortiz Núñez, 2020; Ortiz Núñez y Stable Rodríguez, 2021).

Un primer acercamiento al impacto altmétrico de la investigación sobre COVID-19 mide la atención que recibieron en las redes sociales los artículos publicados en la revista *Nature* (Vysakh & Babu, 2020), otros estudios describen de manera general algunos datos altmétricos en los primeros meses de la pandemia de COVID-19, durante el año 2020 (Ortiz Núñez y Rodríguez Gutiérrez, 2021; Borku Uysal y otros, 2021; Stephen, 2021). Estos antecedentes evidencian que, en la literatura revisada, ya se encuentran algunos estudios que exploran la atención altmétrica de los artículos de investigación relacionados con la COVID-19, específicamente en algunas revistas, plataformas y en los primeros meses del 2020. Por lo tanto, este estudio contempla todas las publicaciones del 2020, así como, todas fuentes que han registrado menciones a la investigación durante el año pandémico, por lo que ofrece un análisis que cubre el total de las publicaciones.

El artículo se posiciona en esta dirección; aplicando herramientas y técnicas de altmetría para extraer significado del enorme volumen de artículos de investigación y actividad en línea que rodean esta pandemia. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es analizar el impacto de la investigación sobre COVID-19 publicada en 2020, a partir de la atención mediática, social y científica recibida.

2. METODOLOGÍA

La investigación que se presenta es un estudio observacional de tipo descriptivo-retrospectivo y de carácter transversal, pues analiza el impacto y uso de la investigación sobre COVID-19 en las plataformas sociales y científicas mediante el empleo de indicadores altmétricos.

Los datos utilizados en este estudio se obtuvieron de la base de datos *Dimensions* (<https://>

www.dimensions.ai/), una plataforma de información de investigación que reúne información sobre financiación, resultados científicos, políticas, patentes y subvenciones (Hook y otros, 2018) e incluye una base de datos de citas, un conjunto de análisis de investigación y una moderna funcionalidad de acceso y descubrimiento de artículos. *Dimensions* constituye un producto innovador en varios aspectos que pretende ser una alternativa a *Elsevier (Scopus)* y *Clarivate (WoS)* (Olmeda Gómez y Perianes Rodríguez, 2019). Un punto clave de *Dimensions* es que promueve la ciencia abierta y su uso está libre para todos los usuarios interesados en obtener las citas a sus trabajos, así como mediciones *altmetrics* utilizando redes sociales y gestores de referencias bibliográficas como *Twitter*, páginas de *Facebook*, menciones en *Google+ user*, menciones en videos, *Biogged*, reediciones, noticias en medios de comunicación, referencias en páginas de *Wikipedia*, lectores en *Mendeley*, lectores en *Connotea*, lectores en *CiteULike*, entre otros.

Se accedió a la base de datos *Dimensions* (fecha de acceso: 31 de mayo de 2021) utilizando la siguiente ecuación de búsqueda: ((2019-ncov) OR (covid-19) OR (sars-cov-2) OR (2019 novel coronavirus) OR (coronavirus disease 2019)) AND Publication Year: 2020. Así, se obtuvieron 191.750 publicaciones, 8096 conjuntos de datos, 6982 subsidios, 1222 patentes, 8089 ensayos clínicos y 5100 documentos de política. Los resultados de la búsqueda se ordenaron de forma descendente tomando como criterio la puntuación de atención alométrica (*Altmetric Attention Score - AAS*), de modo que fue posible seleccionar los artículos con mayor atención en redes sociales y científicas. Las publicaciones recuperadas se clasificaron en orden descendente en función de la atención alométrica recibida (AAS). De este modo, se seleccionaron los 100 artículos con mayores niveles de atención para un análisis más detallado. Los artículos relacionados con otros virus como el *SARS-CoV-1* y el *MERS* que no guardaban relación específica con el *SARS-CoV-2* fueron excluidos de la muestra y se incluyeron como tipologías de publicaciones: artículos, pre-impresiones, actas de congresos, libros, capítulos de libros y monografías.

Los datos alométricos se recuperaron y descargaron mediante la plataforma *Altmetric.com* utilizando su opción de explorador público (<https://www.altmetric.com/explorer>) el 31 de mayo de 2021. La puntuación de atención *Altmetric* (AAS) para un resultado de investigación proporciona un indicador de la cantidad de atención que ha recibido. La puntuación se deriva de un algoritmo

automatizado y representa un recuento ponderado de la cantidad de atención que se recibe para el resultado de una investigación de una variedad de fuentes.

Altmetric.com asigna puntajes a un artículo calculando la frecuencia con la que se menciona el trabajo en diferentes plataformas de medios. Por lo tanto, la popularidad del artículo se basa en la frecuencia con la que se hace referencia a él en estas fuentes. Además de la frecuencia de las menciones, las *altmetrics* proyectadas a través de *Altmetric.com* incluyen un registro de atención, una medida de difusión y un indicador de influencia e impacto. Como registro de atención, *Altmetric.com* proporciona información sobre el alcance de un trabajo académico, es decir, cuántas personas discuten sobre el trabajo de investigación. Como medida de difusión, *Altmetric.com* mapea la ubicación de la mención (dónde) y la razón (por qué) se ha compartido y discutido un artículo. Como indicador de influencia e impacto, *Altmetric.com* también proporciona un vehículo para capturar cómo la investigación puede influir en la sociedad en general. De esta manera, *Altmetric.com* tiene capacidades únicas para medir el impacto de diferentes resultados de investigación, en términos de uso (descargas y vistas), revisión por pares (opinión de expertos), citas, almacenamiento, enlaces, marcadores y conversaciones (Williams, 2017).

Otras fuentes de *altmetrics* utilizan un simple recuento de menciones sin aplicar ponderación. La puntuación de diferentes fuentes no es directamente comparable, pero una puntuación más alta generalmente significa un trabajo académico más influyente. En una página de detalles o en una insignia, la puntuación de atención *Altmetric* siempre tiene que ser un número entero. Esto significa que las menciones que contribuyen con menos de 1 a la puntuación a veces se redondean a uno. Entonces, si recogiéramos una publicación de *Facebook* para un artículo, la puntuación aumentaría en 1, pero si recogiéramos 3 publicaciones más de *Facebook* para ese mismo artículo, la puntuación solo aumentaría en 1.

También es importante tener en cuenta que, aunque los puntos dados anteriormente son buenos indicadores para comprender el sistema de ponderación, el algoritmo de *Altmetric.com* tiene en cuenta muchos otros factores, como *tweets* duplicados o cálculos de niveles para diferentes tipos de fuentes de noticias. Por lo tanto, no es posible calcular la puntuación *Altmetric* con solo una simple adición de menciones.

Hay 3 factores principales que se utilizan para calcular la puntuación *Altmetric*: volumen (cuántas

Tabla I. Tres factores principales utilizados para calcular la puntuación altmétrica

Volumen	Fuentes	Autores
La puntuación de un artículo aumenta a medida que más personas lo mencionan. Solo se cuenta 1 mención de cada persona por fuente. Si alguien tuitea sobre el mismo artículo más de una vez, Altmetric ignorará todos menos el primero.	Cada categoría de mención aporta una cantidad base diferente a la puntuación final. Por ejemplo, un artículo de periódico aporta más que una publicación de blog, que aporta más que un tweet.	Altmetric analiza la frecuencia con la que el autor de cada mención habla sobre artículos académicos, si existe o no algún sesgo hacia una revista o editorial en particular y quién es la audiencia. Por ejemplo, un investigador que comparte un enlace con otro investigador cuenta más que una cuenta de revista que empuja el mismo enlace automáticamente.

Fuente: Digital Science (2021).

veces se menciona el artículo), fuentes (de dónde provienen las menciones) y autores (de cada mención). La tabla I proporciona información sobre cómo cada factor podría afectar la puntuación AAS.

La parte más importante de un informe *Altmetric* son los datos cualitativos; también es útil para poner la atención en contexto y ver cómo funcionan algunos resultados de investigación en relación con otros. El puntaje de atención de *Altmetric* está influenciado por dos factores, en primer lugar, la cantidad de publicaciones que mencionan un resultado y, en segundo lugar, la calidad de la fuente de la publicación.

Los metadatos de las publicaciones extraídas de las bases de datos *Dimensions* (publication ID, DOI, title, abstract, source title, MeSH terms, publication date, volumen, issue, open Access, publication type, authors, authors affiliation, times cited, categories) y *Altmetric.com* (AAS, news, blogs, policy sources, tweeters, facebook, wikipedia, redditors, Q&A, youtube, citations Dimensions, Mendeley readers, F1000, peer reviews, book reviews) fueron exportados y procesados de conjunto en una base de datos *ad hoc*. En cumplimiento de los principios internacionales de la Ciencia Abierta el conjunto de datos y códigos analizados en el estudio se encuentra publicado

Tabla II. Fuentes de datos altmétricos analizados en el estudio

Fuentes	Concepto medido con respecto a los resultados de la investigación	Peso*
News	Menciones de medios de noticias en una lista de fuentes de noticias rastreadas por Altmetric.com, que contiene más de 5000 medios de noticias globales en inglés y otros idiomas	8
Blogs	Citas de blogs en una lista de blogs rastreados por Altmetric.com, que contiene más de 15.000 blogs académicos y no académicos	5
Wikipedia pages	Citas de Wikipedia en páginas de Wikipedia en inglés únicamente	3
Policy documents (per source)	Citas de documentos de políticas en una amplia gama de documentos de políticas públicas rastreados por Altmetric.com, incluidos documentos de políticas, guías o directrices de una organización gubernamental o no gubernamental	3
Peer review (Publons, Pubpeer)	Comentarios de revisión por pares posteriores a la publicación recopilados de dos foros: PubPeer y Publons	1
F1000	Recomendaciones F1000Prime	1
Twitter (tweets and retweets)	Menciones de Twitter, incluidos tweets públicos, tweets citados y retweets	0.25
Facebook (selected public Pages)	Menciones de Facebook, incluidas las publicaciones en una lista seleccionada de páginas públicas únicamente	0.25
Q & A (Stack Overflow)	Menciones de preguntas y respuestas en Stack Overflow	0.25
YouTube	Comentarios de video en YouTube	0.25
Reddit	Reddit menciona en todos los sub-reddits, incluidas solo las publicaciones originales	0.25
Mendeley readers	Lectores de Mendeley con la salida en su biblioteca	0
Dimensions and WoS citations	Citas recogidas en la Base de datos Dimensions	0

*Los datos relativos al peso fueron tomados de: *Altmetric* (2021).

y disponible en libre acceso (Ortiz Núñez, 2021). La tabla II ofrece información relacionada con las fuentes de datos alométricos utilizadas en este estudio, concepto y el peso correspondiente.

Es importante resaltar que la puntuación de atención es un recuento ponderado, que se refleja en el peso asignado a cada fuente de datos alométricos. La puntuación se deriva de un algoritmo automatizado en *Altmetric.com* y representa un recuento ponderado de la cantidad de atención captada para el resultado de una investigación. De modo que, el peso refleja el alcance relativo de cada tipo de fuente. Por ejemplo, es más probable que la noticia promedio de un periódico llame la atención sobre el resultado de la investigación que el *tweet* promedio. Esto se refleja en las ponderaciones predeterminadas por *Altmetric.com*.

Para el análisis y visualización de los temas de investigación con mayor popularidad, así como, de los países e instituciones con mayor representación y sus interacciones, se diseñaron mapas basados en redes de co-ocurrencias de términos y redes de colaboración científica, mediante el empleo del software *VOSviewer v1.6.17* (www.vosviewer.com). Los términos fueron extraídos de los campos *title*, *keywords* y *abstract* de la base de datos *Dimensions*, posteriormente fueron exportados al gestor de referencias bibliográficas *EndNote X9* donde se sometieron a un proceso de normalización de metadatos. Se utilizó, además, el método *fractional counting* para el cálculo del peso de los términos (Perianes Rodriguez y otros, 2020).

Para definir la visibilidad de las revistas, el indicador SJR, así como el Índice H se utilizó la plataforma *SCImago Journal & Country Rank* (<https://www.scimagojr.com>). Se empleó Microsoft Excel 2019 para el procesamiento de datos, la generación de las listas de distribución de frecuencia, tablas y figuras.

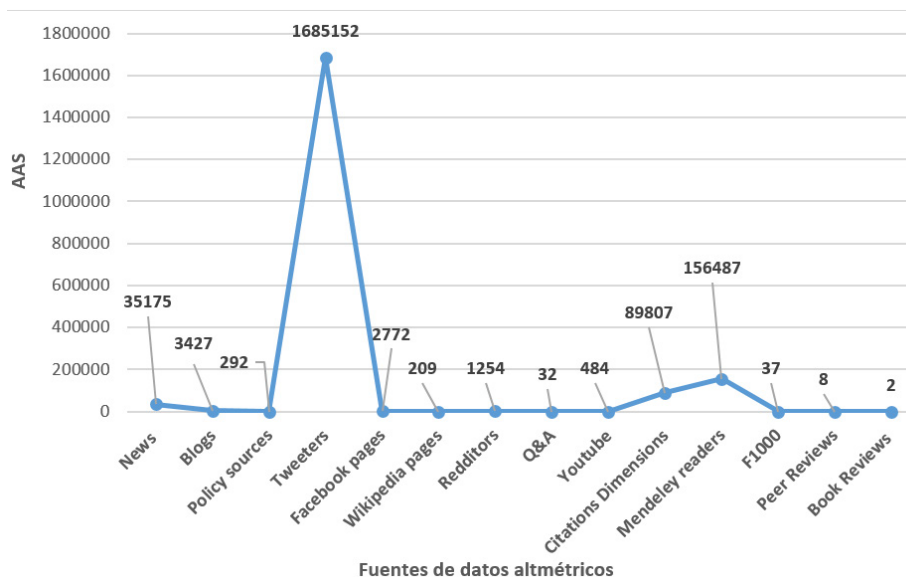
Para el análisis del impacto alométrico se emplearon los siguientes indicadores: el AAS como indicador agregado de todas las menciones que ofrece *altmetric* con la representación de 14 plataformas alométricas (No. de menciones recibidas en *News*, *Blogs*, *Policy sources*, *Tweeters*, *Facebook pages*, *Wikipedia pages*, *Redditors*, *Q&A*, *Youtube*, *Citations Dimensions*, *Mendeley readers*, *F1000*, *Peer Reviews* y *Book Reviews*). Otro indicador abordó los países e instituciones con mayor impacto alométrico y sus relaciones de colaboración. Finalmente, se analizan los temas de investigación que han alcanzado mayor impacto en redes sociales y científicas.

3. RESULTADOS

3.1. Presencia de la investigación sobre COVID-19 en plataformas sociales y científicas

De los 100 artículos con mayor atención alométrica, 91 fueron publicaciones en revistas y 9 en servidores de *preprint*. Todos los artículos se encuentran disponibles en acceso abierto y con respecto a las rutas de acceso abierto, 86 corresponden a la vía dorada, 5 a la verde publicada y 9 a la verde, aceptada y enviada.

Figura 1. Menciones recibidas en *Altmetric.com* por el top 100 de publicaciones sobre COVID-19



Fuente: *Altmetric.com*

Como han demostrado investigaciones anteriores (Thelwall y otros, 2013; Sugimoto y otros, 2017) la cobertura de *altmetrics* varía mucho entre las fuentes, por lo que se decidió centrar el análisis en las fuentes de datos con mayor número de eventos altmétricos, tales como, noticias, publicaciones en *blogs*, *tweets* en *Twitter*, publicaciones en *Facebook*, páginas de *Wikipedia* y *Reddit*, *Q&A*, *Youtube*, citas en *Dimensions*, lecturas en *Mendeley*, *F1000*, *Peer Reviews* y *Book Reviews* (Figura 1). La mayor parte de la atención en línea que recibieron las publicaciones se realizó en *Twitter* (1.685.152 *tweets* en total), mientras que las otras fuentes solo recibieron una pequeña fracción de la atención total con mayor representación en lecturas en *Mendeley*, citas en *Dimensions*, historias de noticias y publicaciones de *blogs*. Las otras fuentes de datos de altmétricas monitoreadas por *Altmetric.com* fueron excluidas debido a niveles aún más bajos de atención en línea acumulada por el top 100 de publicaciones sobre COVID-19.

Según los resultados, la presencia de diferentes datos altmétricos varía mucho. Las menciones de *Twitter* (85.3%) proporcionan los mayores valores. Los lectores y citas de *Mendeley* tienen el segundo valor más grande entre todos los demás datos altmétricos (7.9%), ocupa la tercera posición en el ranking las citas acumuladas en *Dimensions* (4.5%) y le siguen varios datos de redes sociales y de los principales medios de comunicación, como menciones de noticias (1.8%), citas de *blogs* (0.2%) y menciones de *Facebook* (0.1%).

La cobertura de las citas de documentos de políticas, las citas de *Wikipedia*, menciones de *Reddit*, las recomendaciones de *F1000Prime*, los comen-

tarios de video en *Youtube*, los comentarios de revisión por pares y las menciones de preguntas y respuestas (Q&A) son inferiores al 0,1%.

3.2. Países e instituciones con mayor representación

La Figura 2 señala algunos aspectos interesantes de la actividad altmétrica en esta área. Estos once países concentran la mayor puntuación altmétrica, mientras que EE. UU representa el 45% del total, el Reino Unido y China son los países que, aunque distantes de EE. UU, acumulan el 13% y 12% de documentos con mayor puntuación altmétrica. Se pueden distinguir algunas universidades líderes que participan activamente en esta investigación con elevada atención altmétrica, entre las que se destaca la Universidad de Oxford (7%), la Universidad de Harvard y la Universidad de Tsinghua con el 5%.

3.3. Identificación de temas de investigación destacados

Sobre la base de la cobertura (grosor de los clústeres) y la intensidad (grosor de las relaciones entre clústeres), es posible comparar la presencia de datos altmétricos entre los temas de investigación e identificar los temas que recibieron niveles más altos de atención. Como se muestra en la Figura 3, los grupos de publicaciones con temas de investigación similares se pueden clasificar en cuatro categorías según los niveles de cobertura e intensidad de atención recibida. En este marco, los temas candentes de investigación son aquellos temas con un alto nivel de cobertura de sus publicaciones, y al mismo tiempo también han acumulado una atención promedio intensiva relativamente alta (es

Figura 2. Países e instituciones con investigaciones de mayor atención altmétrica

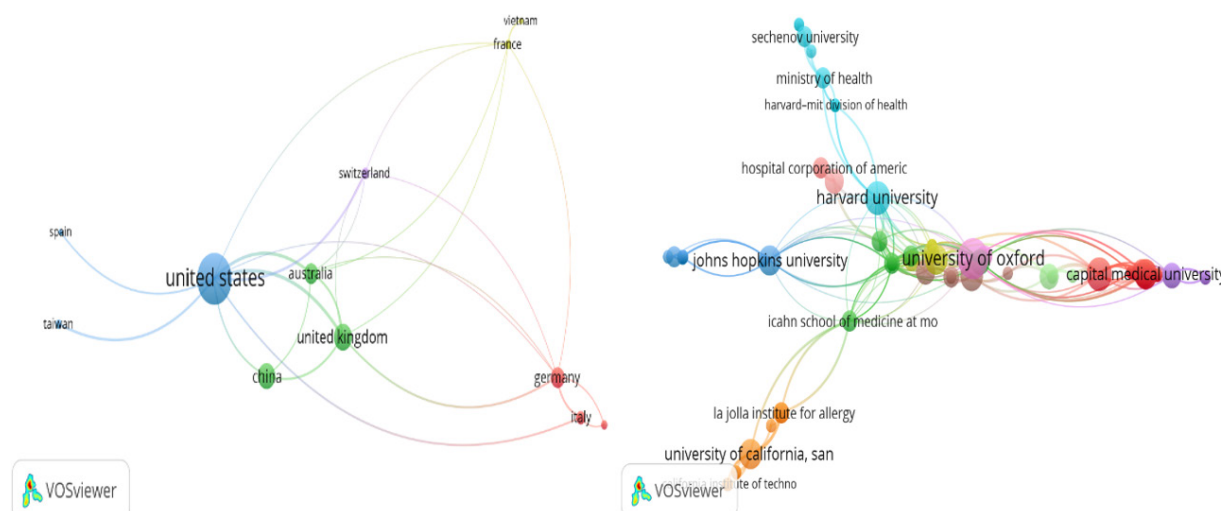
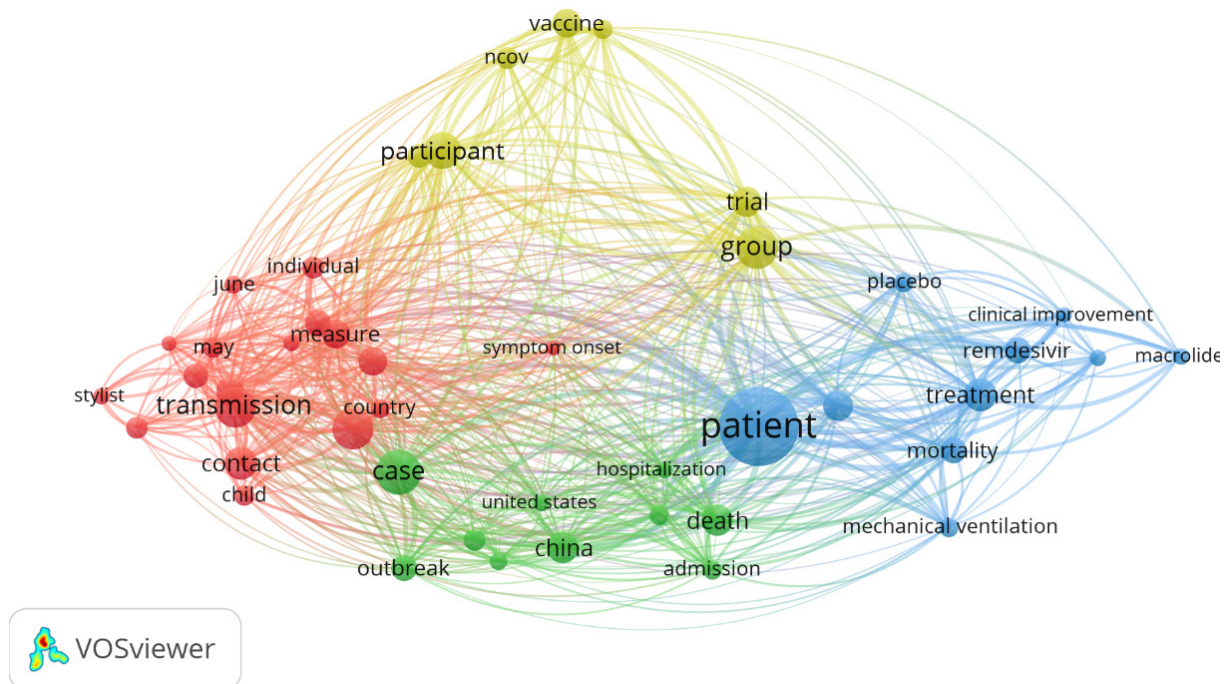


Figura 3. Principales temáticas de las publicaciones con mayor atención altmétrica



decir, sus publicaciones exhiben alta cobertura y valores de alta intensidad).

Con el fin de identificar temas de investigación de actualidad representativos, se seleccionaron, de un total de 2511 términos, los que superaban el mínimo de 5 co-ocurrencias para representar los temas con mayor atención en redes sociales y científicas. Como resultado, de los 2511 términos, 111 cumplieron el umbral y para cada uno de los términos se calculó la puntuación de relevancia utilizando los valores básicos de la función proporcionada por el software VOSviewer; en función de esta puntuación, se seleccionó el 60% de los términos más relevantes (67) con el propósito de obtener un mapa con los términos más representativos del dominio científico y con mayor legibilidad.

El tamaño de los temas está determinado por el número total de publicaciones que abordaron la temática y los colores representan las relaciones entre los diferentes temas de investigación, así como la intensidad de dichas relaciones. Como resultado, los tópicos con niveles más altos de cobertura e intensidad se clasifican como temas de investigación candentes que recibieron una atención más amplia e intensa por parte de los usuarios.

De este modo, se visualizaron 4 conglomerados que representaron los temas con mayor atención en redes sociales y científicas. El clúster con mayor

proporción de investigaciones se identifica con el color azul e indica que las investigaciones que obtuvieron mayor atención e impacto fueron las relacionadas con los diferentes tratamientos aplicados a los pacientes (las principales palabras posicionadas fueron: *patient, treatment, mortality, remdesivir, mechanical ventilation, clinical improvement, placebo, macrolide*).

En segundo lugar, se ubica el conglomerado de color rojo relacionado con las vías de transmisión y los síntomas (las principales palabras fueron: *transmission, contact, country, measure, individual, child, symptom onset*). Le sigue el clúster verde enfocado en el análisis de casos de brote del virus, hospitalización y muertes en países como China y Estados Unidos, fundamentalmente (se destacaron palabras como: *case, outbreak, death, hospitalization, admission, China, United States*). Finalmente, el conglomerado amarillo destaca las pruebas de vacunas en diferentes grupos de participantes (las principales palabras fueron: *vaccine, participant, group, trial, ncov*).

De acuerdo a la clasificación temática de los contenidos que emplea *Dimensions*, las publicaciones se clasifican en el campo *Medical and Health Sciences*; el 48% con mayor atención altmétrica corresponde al campo *Public Health and Health Services*, mientras que, el 23% clasifica en *Clinical Sciences*, un 9% en *Medical Microbiology*, un 7% en *Immu-*

nology, el 2% y 1% en *Biological Sciences* y *Microbiology*, respectivamente.

Entre los datos altmétricos, hay algunos que muestran patrones especiales de presencia. Por ejemplo, las publicaciones del campo *Public Health and Health Services* alcanzan una cobertura de lectores de *Mendeley*, *Tweeters*, *Citations Dimensions* y *News* tan alta como las publicaciones en *Clinical Sciences*, *Medical Microbiology* e *Immunology*. Dado que *F1000Prime* es una plataforma que se centra principalmente en los resultados de la investigación en los campos de las ciencias de la vida y las ciencias médicas, las publicaciones del campo *Public Health and Health Services* muestran una presencia considerablemente mayor de las recomendaciones de *F1000Prime* sobre otros campos temáticos. En términos de comentarios de revisión por pares, existe una distribución pequeña entre los campos con mayor atención altmétrica. Un comportamiento similar se evidencia con las menciones de *Facebook*, citas de documentos de políticas, de *Wikipedia* y en *Blogs*, menciones de *Reddit*, los comentarios de video en *Youtube* y las menciones de preguntas y respuestas (Q&A).

Entre los datos altmétricos, las menciones de *Twitter*, las menciones de *Facebook*, las menciones de noticias, las citas de *blogs* y lecturas en *Mendeley* están fuertemente correlacionadas entre sí, lo que indica que estos datos de redes sociales cubren temas de investigación similares. La mayoría de los datos altmétricos de redes sociales y académicas presentan correlaciones moderadas con las citas en *Dimensions*, sin embargo, están débilmente correlacionados con otros datos altmétricos, como citas de documentos de políticas y de *Wikipedia*, menciones de *Reddit*, los comentarios de video en

Youtube, las menciones de preguntas y respuestas (Q&A), las recomendaciones de *F1000Prime* y comentarios de revisión por pares.

3.4. Fuentes con mayor presencia altmétrica

La popularidad de un artículo también puede verse influenciada por las revistas (Tabla III); los artículos con alta puntuación en *altmetrics* se correlacionan fuertemente con revistas que tienen alta reputación en el campo (factor de impacto alto, revista líder de la comunidad científica). Las revistas que publicaron los artículos más influyentes se encuentran clasificadas en el Q1 de SJR con elevados índices H. Por lo tanto, la revista también juega un papel importante en el potencial de atención altmétrica de un artículo. Resulta significativo destacar que el servidor de preprint *MedRxiv* se ubica entre las 10 fuentes con mayor AAS.

Por otra parte, se evidencia que no es equivalente una alta producción científica a una elevada puntuación altmétrica, pues revistas con menor cantidad de publicaciones muestran mayor AAS que otras revistas más productivas y viceversa. Los resultados corroboran la hegemonía de revistas del mundo anglosajón en la producción e impacto de la investigación científica sobre COVID-19, con países como Estados Unidos y el Reino Unido al frente.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La heterogeneidad de las altmétricas hace que sea difícil establecer un marco conceptual común y sacar una conclusión unificada (Haustein, 2016), por lo que en la mayoría de los casos es necesario separar las *altmetrics* para observar su propio desempeño. Este artículo investigó 14 tipos de datos altmétricos sobre la investigación relacionada con la COVID-19, los resultados muestran que la

Tabla III. Distribución de fuentes con mayor AAS

SCR	Revistas	AAS	TP	SJR	Q	H	País
1	New England Journal of Medicine	384.552	19	18,29	1	987	Estados Unidos
2	The Lancet	293.195	13	14,55	1	747	Reino Unido
3	Nature Medicine	135.562	3	15,81	1	524	Reino Unido
4	Science	133.433	7	13,11	1	1124	Estados Unidos
5	MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report	120.618	7	6,94	1	195	Estados Unidos
6	JAMA - Journal of the American Medical Association	97.532	6	5,91	1	654	Estados Unidos
7	Annals of Internal Medicine	95.864	4	4,74	1	376	Estados Unidos
8	MedRxiv	91.757	5	Servidor de preprint			
9	Emerging Infectious Diseases	89.030	5	2,72	1	215	Estados Unidos
10	Nature	39.427	3	14,05	1	1159	Reino Unido

SCR (Standard competition ranking); AAS (Altmetric Attention Score); TP = Total de publicaciones; SJR (SCImago Journal Rank 2019); Q = Cuartil. H = Índice H.

presencia de datos altmétricos varía mucho en las publicaciones indexadas en la base de datos *Dimensions*.

La presencia de datos altmétricos se ha discutido y explorado ampliamente en estudios anteriores, algunas revisiones realizan observaciones similares a los resultados de este estudio con respecto a la cobertura de datos altmétricos (Erdt y otros, 2016; Ortega, 2020). No obstante, en términos generales, los resultados del presente estudio difieren en algunos aspectos relacionados con la presencia de datos en esos estudios previos, particularmente en el contexto de la pandemia de COVID-19. Por ejemplo, las menciones de *Twitter* muestran una cobertura de datos muy alta en las publicaciones científicas y proporcionan la mayor cantidad de métricas entre todos los datos altmétricos, seguidos de los lectores de *Mendeley* y las menciones de *Facebook*. No obstante, existen enormes lagunas entre estos datos altmétricos. Las distribuciones de publicaciones y métricas a nivel de artículo entre los temas de investigación son a menudo desiguales, lo que se ha observado a través de la lente de las publicaciones basadas en co-plabras (Gan y Wang 2015), en citas (Shibata y otros, 2011), uso (Wang y otros, 2013) y enfoques basados en *altmetrics* (Noyons, 2019).

Como era de esperar, la investigación sobre Covid-19 representa una elevada visibilidad e impacto altmétrico e incluye campos de investigación diversos como la biomedicina, la economía, las ciencias sociales, la educación y las ingenierías. Las teorías sobre el origen del virus, las vías de transmisión, los mecanismos de protección y los tratamientos propuestos fueron algunos de los temas más discutidos. El 30% de las publicaciones analizadas, forman parte del Top 100 de trabajos con mayor AAS 2020 publicados por la plataforma *Altmetric.com* (Engineering, Altmetric, 2021).

Los resultados expuestos evidencian y corroboran la forma rápida en que la conversación sobre el tema COVID-19 creció rápidamente a medida que se difundían las noticias sobre el virus. Las publicaciones que aparecen con mayor frecuencia en las discusiones de medios sociales difieren, en su mayoría, de las que son más citadas por otros académicos en bases de datos científicas y lecturas de *Mendeley*; un ejemplo es el artículo publicado en *The Lancet* sobre el empleo de Hidroxicloroquina retractado por varias preocupaciones con respecto a la veracidad de los datos y análisis realizados en la publicación (Mehra y otros, 2020).

Es importante declarar que la fecha de publicación de los artículos tiene un papel importante en la puntuación de atención altmétrica, por ende, los artículos que han tenido más tiempo publicados

tienen más probabilidades de haber recibido mayor atención en línea. No obstante, este aspecto no es determinante, pues la repercusión en línea de la investigación dependerá en mayor medida de los hallazgos informados.

Resulta significativo que el 9% de las publicaciones con mayor puntuación altmétrica son pre-impresiones, lo que refleja la enorme influencia que pueden tener estas formas alternativas de publicaciones, mucho antes de que se cite formalmente la publicación en la revista científica. Este tipo de publicación en particular debe examinarse siempre con una mirada más crítica aún, pues no han superado la revisión por pares y un ejemplo de esto es una pre-impresión publicada en febrero de 2020 (Pradhan y otros, 2020), que estuvo en el centro de una fuerte controversia, pues tuvo errores graves y se retractó en un día; no obstante, obtuvo una alta puntuación altmétrica. Desafortunadamente, aunque los investigadores hicieron lo correcto al responder rápidamente, estaba vinculado a una teoría de la conspiración de que el coronavirus era un arma hecha por el hombre, y las menciones crecieron rápidamente. Un estudio reciente analizó las retractaciones en las publicaciones sobre COVID-19 y expone que las razones de retractación incluyen desde duplicados y plagio hasta problemas metodológicos y mala interpretación de los datos (Boschiero y otros, 2021).

Las pre-impresiones constituyen una proporción considerable de las publicaciones de investigación actualmente disponibles sobre COVID-19 (Ortiz Núñez y Rodríguez Gutiérrez, 2021), y muchas de ellas ya han sido referenciadas en muchos artículos de *Wikipedia*, lo que demuestra cómo la llegada del servidor de pre-impresión está cambiando el proceso tradicional de publicación (y revisión por pares) y una amplia audiencia pública es informada por la investigación académica publicada en acceso abierto. No obstante, aunque el estado de acceso abierto de los manuscritos se asocia con una mayor exposición en las redes sociales, la dirección de esta relación (es más probable que los artículos de acceso abierto se muestren en las redes sociales o que las redes sociales hagan referencia a artículos de acceso abierto) no está clara (Wang y otros, 2015).

Lo que también es interesante en los datos de *altmetrics* sobre COVID-19 es que son los artículos que se han publicado en las principales revistas reconocidas internacionalmente (de mayor impacto según indicadores bibliométricos) los que encabezan la lista en términos de atención, lo que sugiere que en tiempos de crisis la ciencia experta y revisada por pares también es valorada por el público en general y compartida con sus círculos sociales.

A partir de los datos analizados, se pudo constatar que la investigación del coronavirus ha tenido una gran cantidad de participación que abarca menciones en los principales medios de comunicación, acciones en *Twitter*, referencias de *Wikipedia* y videos que se han vinculado directamente a publicaciones de investigación. Todo esto juega un papel muy importante en la comprensión pública del virus, y están surgiendo rápidamente nuevos "influencers", que son los que más comparten este trabajo o tienen la capacidad de llegar a las audiencias más grandes.

Personas en general y organizaciones sin fines de lucro promueven la ciencia de la respuesta a los brotes, con una participación activa en la promoción de resultados de investigación en redes sociales, como respuesta a la crisis causada por la pandemia; estas acciones han influido y acumulado muchos seguidores. En este sentido, las cuentas de organizaciones de la OMS, WIRED y *Nature News*, con más de 18 millones de seguidores, también han sido participantes activos para hacer que esta investigación sea más visible para una audiencia mucho más amplia. Individuos con millones de seguidores, han retuiteado publicaciones de estas organizaciones y otros usuarios que destacan nuevos descubrimientos y aspectos significativos de COVID-19 de interés para la audiencia con la que interactúan a través de *Twitter*. Estos elementos corroboran la posición de *Twitter* como una de las fuentes de datos alométricas más populares (Hausstein, 2019).

En contraste, la cobertura de datos para las menciones de *Reddit*, las recomendaciones de *F1000Prime*, los comentarios de video, los comentarios de revisión por pares y las menciones de preguntas y respuestas, es sustancialmente inferior, lo que muestra una escasa presencia de la investigación en dichas plataformas, en comparación con *Twitter*, *Mendeley* y citas en *Dimensions*. En este sentido, resulta significativo resaltar que investigaciones anteriores han sugerido que *Mendeley* podría ser una fuente de datos prometedora para los primeros indicadores del impacto de las citas (Thelwall, 2017); el uso de los datos de *Mendeley* recuperados por *Altmetric.com* es, sin embargo, problemático, ya que *Altmetric.com* recupera datos de lectores de *Mendeley* solo para salidas que ya han registrado eventos *altmetric* en alguna otra plataforma (Sugimoto y otros, 2017), por lo que potencialmente se pierden muchos eventos que aparecen solo en *Mendeley*.

La difusión global de las conversaciones relacionadas con las publicaciones científicas sobre COVID-19 en redes sociales, se refleja particular-

mente en los datos demográficos que se pueden recopilar de los artículos de noticias que mencionan investigaciones relevantes. Al observar con más detalle el conjunto de datos objeto de análisis, es interesante destacar que los propios científicos han recurrido a las redes sociales para hacer que los datos sean fácilmente accesibles y para recopilar rápidamente comentarios. Desde el punto de vista geográfico predominan públicos de Estados Unidos de América, Reino Unido y España.

La referenciación de la investigación en varios documentos de políticas refleja la velocidad a la que los gobiernos y las organizaciones de todo el mundo están incorporando las últimas pruebas científicas en su respuesta al brote. Los gobiernos de todo el mundo han reconocido rápidamente los impactos potencialmente devastadores de COVID-19, y muchos han trabajado rápidamente para desarrollar nuevas políticas y procedimientos para asegurar que su propagación esté contenida. Documentos de política citan investigaciones originales, buscando expertos para guiar su enfoque. Estos documentos se centran en la transmisión y la respuesta al virus, y juegan un papel vital en la configuración de las decisiones tomadas en el manejo del brote. De modo que, en lugar de considerar las redes sociales como un medio secundario, deben usarse para transmitir información relevante sobre la pandemia (Srivastava y otros, 2020).

Más allá de compartir en las redes sociales y documentos de políticas más formales, los blogueros y editores de *Wikipedia* están traduciendo el trabajo académico en artículos que son más accesibles para una audiencia general. Los artículos de opinión que cuestionan las actualizaciones emitidas por el gobierno, brindan una crítica del manejo de la situación por parte de los gobiernos y crean conciencia sobre nuevos ensayos clínicos y otros resultados científicos para ayudar a combatir con mayor certeza la enfermedad. Los blogs destacan, en muchos casos, lo que las noticias y las políticas públicas aún no abordan: los peores escenarios, las llamadas a la cooperación intergubernamental y la conciencia de cómo los propios medios pueden estar alimentando el pánico.

Con respecto a la cobertura de datos alométricos informadas en este estudio, se puede concluir que la presencia de dichos datos experimentó un aumento considerable. Una conclusión importante es el progreso logrado por los agregadores de datos *altmetric* (particularmente *Altmetric.com*), al mejorar sus técnicas de detección de publicaciones y al ampliar las fuentes de datos rastreados, especialmente en el contexto de la pandemia de COVID-19, lo que se constituye una fortaleza para

investigadores, comunicadores, gobiernos, tomadores de decisiones y público en general y está en correspondencia con la creciente aceptación de las redes sociales como medio de difusión de información científica y conocimientos (Van Noorden 2014; Zheng y otros, 2019; Nugroho y otros, 2020).

En este contexto, es más probable que las publicaciones científicas se difundan en las redes sociales, estimulando así la acumulación de datos altmétricos. El hecho de que se acumulen y detecten más publicaciones con los datos *altmetric* correspondientes es beneficioso para consolidar la base de datos, promoviendo así el desarrollo y la posible aplicación de las métricas alternativas.

En otro orden de ideas, resulta significativo enfatizar los sesgos de los datos altmétricos hacia diferentes años de publicación analizados en investigaciones precedentes, obviamente en otros contextos. Costas y otros (2015) destacaron el sesgo reciente que encontraron en las puntuaciones generales de *altmetric*, que se refiere al dominio de los artículos publicados más recientes en la obtención de datos altmétricos. Sin embargo, el presente estudio arrojó que el sesgo reciente no es exhibido por todos los tipos de datos altmétricos.

Para datos altmétricos con una velocidad relativamente alta en la acumulación de datos después de la publicación, como menciones de *Twitter*, menciones de *Facebook*, menciones de noticias, citas de blogs y menciones de *Reddit* (Fang y Costas, 2020), se demuestra que su distribución temporal se ajusta a un sesgo reciente. Sin embargo, se encuentra un sesgo pasado para los datos altmétricos que tardan relativamente más en acumularse, como citas de *Wikipedia*, citas de documentos de políticas, recomendaciones de *F1000Prime*, comentarios de video, comentarios de revisión de pares y menciones de preguntas y respuestas. Debido al ritmo más lento de estos eventos altmétricos, están más concentrados en publicaciones relativamente antiguas. Incluso para los lectores de *Mendeley*, su presencia de datos en publicaciones recientes es obviamente menor.

En general, aunque se ha observado una tendencia al alza de la presencia de datos en el contexto de la investigación sobre COVID-19, la mayoría de los datos altmétricos aún mantienen una presencia extremadamente baja, con las únicas excepciones de las menciones de *Twitter* y los lectores de *Mendeley*. Como sugirieron Thelwall y otros (2013), hasta ahora estos datos altmétricos solo pueden ser aplicables para identificar artículos excepcionales, ocasionales o por encima del promedio, en lugar de utilizarlos como fuentes universales de evidencia de impacto. Además, la presencia dis-

tintiva de datos altmétricos refuerza la necesidad de mantener *altmetrics* por separado en análisis futuros o evaluaciones de investigación.

En este estudio, se demuestra que incluso dentro del mismo campo temático, los datos altmétricos muestran diferentes niveles de presencia de datos en todos los temas de investigación, tal y como lo evidencian estudios previos; entre los datos altmétricos sus correlaciones a nivel de tema de investigación son similares con las correlaciones a nivel de publicación (Costas y otros, 2015; Zahedi y otros, 2017), siendo los lectores de *Mendeley* los únicos datos altmétricos moderadamente correlacionados con las citas, y las menciones de *Facebook*, menciones de noticias y citas de blogs, los que muestran las correlaciones más fuertes.

Es posible que existan algunas conexiones subyacentes dentro de estos datos altmétricos fuertemente correlacionados, como la posible actualización sincrónica por parte de usuarios que utilizan múltiples plataformas para compartir información científica, que se puede investigar más a fondo en investigaciones futuras. Para los datos altmétricos restantes, aunque muchos de ellos lograron correlaciones moderadas a fuertes entre sí desde el aspecto de la cobertura porque tienen patrones similares de cobertura de datos en todos los campos temáticos, las correlaciones de la intensidad de los datos son más débiles, lo que implica que los temas de investigación sobre COVID-19 obtuvieron diferentes niveles de atención a través de datos altmétricos.

La metodología de identificación de temas de investigación preponderantes arroja luz sobre una aplicación innovadora de datos altmétricos en el seguimiento de las tendencias de investigación sobre COVID-19 con niveles particulares de atención social. Este enfoque proporciona una nueva opción para monitorear el foco de atención en la ciencia, lo que está en correspondencia con estudios previos sobre la aplicación de datos altmétricos en la identificación de temas de interés, basados en redes de co-ocurrencia de temas con datos altmétricos específicos acumulados (Haunschild y otros, 2019; Robinson-García y otros, 2019).

Las altmétricas certifican que el brote actual de SARS-CoV-2 domina la atención de las redes sociales, en particular de *Twitter*, destacando el interés público por los resultados científicos durante esta pandemia.

El estudio se limita al empleo de una plataforma altmétrica en particular (*altmetric.com*), por lo que se pueden realizar estudios complementarios, tomando como fuente de datos otros proveedores como *PlumX Metrics*, *Crossref Event Data-CED* e

ImpactStory. Por lo tanto, es necesario indicar que, con los datos recopilados y otras plataformas, es posible ampliar más el estudio considerando además autoría, fuentes, o utilizando diferentes herramientas para su recopilación y comparación. Otra limitación está relacionada con el conjunto de datos de publicaciones, el cual está restringido a publicaciones con DOI y es conocido que la fuerte dependencia de estos identificadores también se considera uno de los desafíos de las *altmetrics*.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altmetric (2021). *How is the Altmetric Attention Score calculated?* Disponible en: <https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000233311-how-is-the-altmetric-attention-score-calculated->
- Boschiero, M. N., Carvalho, T. A., y Marson, F. A. L. (2021). Retraction in the era of COVID-19 and its influence on evidence-based medicine: is science in jeopardy? *Pulmonology*, 27(2), 97-106. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.10.011>
- Çelik, E., Dokur, M., Borku Uysal, B., Şengül Samancı, N., y Demirelli, F. H. (2020). Comparison of attention for cancer research on social media versus academia: an altmetric score analysis. *International Journal of Hematology and Oncology*, 30(1), 32-42. Disponible en: http://www.uhod.org/pdf/PDF_831.pdf
- Chahrour, M., Assi, S., Bejjani, M., Nasrallah, A. A., Salhab, H., Fares, M. Y., y Khachfe, H. H. (2020). A Bibliometric Analysis of COVID-19 Research Activity: A Call for Increased Output. *Cureus*, 2, 1-8. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.7357>
- Ciarli, T., y Ràfols, I. (2019). The relation between research priorities and societal demands: the case of rice. *Research Policy*, 48(4), 949-967. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.027>
- Costas, R., Zahedi, Z., y Wouters, P. (2015). Do "altmetrics" correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(10), 2003-2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23309>
- Das, A. K., y Mishra, S. (2014). Genesis of altmetrics or article-level metrics for measuring efficacy of scholarly communications: Current perspectives. *Journal of Scientometric Research*, 3(2), 82-92. DOI: <https://doi.org/10.4103/2320-0057.145622>
- Digital Science. (2021). *The Donut and Altmetric Attention Score*. Disponible en: <https://www.altmetric.com/about-our-data/the-donut-and-score/>.
- Engineering, Altmetric. (2021). *Data for the 2020 Altmetric Top 100. Altmetric. Dataset*. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.13607312.v2>
- Erdt, M., Nagarajan, A., Sin, S. C. J., y Theng, Y. L. (2016). Altmetrics: An analysis of the state-of-the-art in measuring research impact on social media. *Scientometrics*, 109(2), 1117-1166. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2077-0>
- Fairclough, R., y Thelwall, M. (2015). National research impact indicators from Mendeley readers. *Journal of Informetrics*, 9(4), 845-859. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.08.003>
- Fan, J., Gao, Y., Zhao, N., Dai, R., Zhang, H., Feng, X., Shi, G., Tian, J., Chen, C., Hambly, B. D., y Bao, S. (2020). Bibliometric Analysis on COVID-19: A Comparison of Research between English and Chinese Studies. *Frontiers in Public Health*, 8, 477. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00477>
- Fang, Z., y Costas, R. (2020). Studying the accumulation velocity of altmetric data tracked by Altmetric.com. *Scientometrics*, 123(2), 1077-1101. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03405-9>
- Gan, C., y Wang, W. (2015). Research characteristics and status on social media in China: A bibliometric and co-word analysis. *Scientometrics*, 105(2), 1167-1182. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1723-2>
- Haunschild, R., Leydesdorff, L., Bornmann, L., Hellsten, I., y Marx, W. (2019). Does the public discuss other topics on climate change than researchers? A comparison of explorative networks based on author keywords and hashtags. *Journal of Informetrics*, 13(2), 695-707. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.03.008>
- Haustein, S. (2016). Grand challenges in altmetrics: heterogeneity, data quality and dependencies. *Scientometrics*, 108, 413-423. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1910-9>
- Haustein, S. (2019). Scholarly Twitter metrics. En Moed, H. F., Glänzel, W., Schmoch, U. (Eds.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*, 129-760. Springer. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/1806.02201v2>
- Heidelberg Haustein, S. (2019). Scholarly Twitter metrics. In W. Glänzel, H. F. Moed, S. U., & M. Thelwall (Eds.), *Springer handbook of science and technology indicators* (pp. 729-760). Heidelberg.
- Hook, D. W., Porter, S. J., y Herzog, C. (2018). Dimensions: building context for search and evaluation. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 3, 23. DOI: <https://doi.org/10.3389/frma.2018.00023>
- López Carreño, R., y Martínez Méndez, F. J. (2020). Sistemas de recuperación de información implementados a partir de COVID-19: herramientas clave en la gestión de la información sobre COVID-19. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(4), e275. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2020.4.1794>
- Mehra, M. R., Desai, S. S., Ruschitzka, F., y Patel, A. N. (2020). RETRACTED: Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis. *Lancet*. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31180-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31180-6) (Retraction published Lancet. 2020 Jun 5).
- Melero, R. (2015). Altmetrics - a complement to conventional metrics. *Biochemia medica*, 25(2), 152-160. DOI: <https://doi.org/10.11613/BM.2015.016>
- Noyons, E. (2019). Measuring societal impact is as complex as ABC. *Journal of Data and Information Science*, 4(3), 6-21. DOI: <https://doi.org/10.2478/jdis-2019-0012>
- Nugroho, R., Paris, C., Nepal, S., Yang, J., y Zhao, W. (2020). A survey of recent methods on deriving topics from Twitter: algorithm to evaluation. *Knowledge and*

- Information Systems*, 62, 2485-2519. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10115-019-01429-z>
- Olmeda Gómez, C., y Perianes Rodríguez, A. (2019). Altmetrics as a research specialty (Dimensions, 2005-2018). *El Profesional de la Información*, 28(6), e280508. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2019.nov.08>
- Orduna-Malea, E., y López-Cózar, E. D. (2019). Demography of Altmetrics under the light of Dimensions: Locations, institutions, journals, disciplines and funding bodies in the global research framework. *Journal of Altmetrics*, 2(1), 3. DOI: <https://doi.org/10.29024/joa.13>
- Ortega, J. L. (2020). Blogs and news sources coverage in altmetrics data providers: a comparative analysis by country, language, and subject. *Scientometrics*, 122(1), 555-572. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03299-2>
- Ortega, J. L. (2020). Altmetrics data providers: A meta-analysis review of the coverage of metrics and publication. *El Profesional de la Información*, 29(1), e290107. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.07>
- Ortiz Núñez, R. (2020). Análisis métrico de la producción científica sobre COVID-19 en SCOPUS. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(3), e1587. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1587>
- Ortiz Núñez, R. (2021). Data Analysis from: Altmetric analysis of COVID-19 research published in 2020. *figshare*. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.16378416.v1>
- Ortiz Núñez, R., y Rodríguez Gutiérrez, Y. (2021). Impacto académico y social de la investigación sobre COVID-19 en la base de datos Dimensions. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 20(2), e3664. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3664>
- Ortiz Núñez, R., y Stable Rodríguez, Y. (2021). Análisis de la producción científica internacional sobre tratamientos contra la COVID-19. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 32(2), 1682. <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1682>
- Perianes Rodriguez, A., Waltman, L., y Van Eck, N. J. (2016). Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting. *Journal of Informetrics*, 10(4), 1178-1195. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2016.10.006>
- Pradhan, P., Pandey, A. K., Mishra, A., Gupta, P., Tripathi, P. K., Menon, M. B., Gomes, J., Vivekanandan, P., y Kundu, B. (2020). Uncanny similarity of unique inserts in the 2019- nCoV spike protein to HIV-1 gp120 and Gag. *bioRxiv*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1101/2020.01.30.927871>
- Robinson-García, N., Arroyo-Machado, W., y Torres-Salinas, D. (2019). Mapping social media attention in microbiology: Identifying main topics and actors. *FEMS Microbiology Letters*, 366(7), fnz075. DOI: <https://doi.org/10.1093/femsle/fnz075>
- Shibata, N., Kajikawa, Y., Takeda, Y., Sakata, I., y Matsushima, K. (2011). Detecting emerging research fronts in regenerative medicine by the citation network analysis of scientific publications. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(2), 274-282. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.07.006>
- Srivastava, K. C., Shrivastava, D., Chhabra, K. G., Naqvi, W., y Sahu, A. (2020). Facade of media and social media during covid-19: A review. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 11 (Special Issue 1), 142-149. DOI: <https://doi.org/10.26452/ijrps.v11iSPL1.2288>
- Stephen, G. (2021). Altmetric for top three covid-19 research articles published in 2020 - an Overview. *Library Philosophy and Practice*, 5786. Disponible en: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/5786>
- Sugimoto, C. R., Work, S., Larivière, V., y Haustein, S. (2017). Scholarly use of social media and altmetrics: A review of the literature. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(9), 2037-2062. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23833>
- Tahamtan, I., y Bornmann, L. (2020). Altmetrics and societal impact measurements: Match or mismatch? A literature review. *El Profesional de la Información*, 29(1). DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.02>
- Tein, S. (2019). Scholarly Twitter metrics. In W. Glänzel, H. F. Moed, S. U., & M. Thelwall (Eds.), *Springer handbook of science and technology indicators* (pp. 729-760).
- Thelwall, M. (2017). Are Mendeley reader counts useful impact indicators in all fields? *Scientometrics*, 113, 1721-1731. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2557-x>
- Thelwall, M. (2020). The Pros and Cons of the Use of Altmetrics in Research Assessment. *Scholarly Assessment Reports*, 2(1), 2. DOI: www.scholarlyassessmentreports.org/articles/10.29024/sar.10/
- Thelwall, M., Haustein, S., Larivière, V., y Sugimoto, C. R. (2013). Do altmetrics work? Twitter and Ten other social web services. *PLoS ONE*, 8(5), e64841. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064841>
- Van Noorden, R. (2014). Online collaboration: Scientists and the social network. *Nature*, 512(7513), 126-129. DOI: <https://doi.org/10.1038/512126a>
- Vasanth, R., y Patil, S. B. (2020). Indian Publications on SARS-CoV-2: A bibliometric study of WHO COVID-19 database. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 14(5), 1171-1178. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.07.007>
- Vysakh, C., y Babu, H. R. (2020) An altmetric approach to measure the social media attention of COVID-19 articles. *Library Philosophy and Practice*, 4441. Disponible en: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4441>
- Wang, X., Liu, C., Mao, W., y Fang, Z. (2015). The open access advantage considering citation, article usage and social media attention. *Scientometrics* 103 (2), 555-564. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1547-0>
- Wang, X., Wang, Z., y Xu, S. (2013). Tracing scientist's research trends realtimely. *Scientometrics*, 95(2), 717-729. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0884-5>
- Warren, H. R., Raison, N., y Dasgupta, P. (2017). The Rise of Altmetrics. *JAMA*, 317(2), 131-132. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2016.18346>
- Williams, A. (2017). Altmetrics: an overview and evaluation. *Online Information Review*, 41(3), 311-317. DOI: <https://doi.org/10.1108/OIR-10-2016-0294>

- Zahedi, Z., Costas, R., y Wouters, P. (2017). Mendeley readership as a filtering tool to identify highly cited publications. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(10), 2511-2521. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23883>
- Zheng, H., Aung, H. H., Erdt, M., Peng, T. Q., Raamkumar, A. S., y Theng, Y. L. (2019). Social media presence of scholarly journals. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 70(3), 256-270. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.24124>
- Zyoud, S. H., y Al-Jabi, S. W. (2020). Mapping the situation of research on coronavirus disease-19 (COVID-19): A preliminary bibliometric analysis during the early stage of the outbreak. *BMC Infectious Diseases*, 20(1), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05293-z>