
ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

Tendencias en producción científica sobre comunicación de la ciencia durante el período 2017-2021

Macarena Parejo-Cuellar*, Samanta Flores-Jaramillo**, Eduardo Carcaboso-García***

Universidad de Extremadura. Departamento de Información y Comunicación

* Correo-e: macarenapc@unex.es | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-5292-2731>

** Correo-e: samantafj@unex.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9401-5718>

*** Correo-e: ecarcabosg@unex.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9542-1139>

Recibido: 31-08-22; 2ª versión: 09-12-22; Aceptado 21-12-22; Publicado: 06-09-23

Cómo citar este artículo/Citation: Parejo-Cuellar, M., Flores-Jaramillo, S., Carcaboso-García, E. (2023). Tendencias en producción científica sobre comunicación de la ciencia durante el período 2017-2021. *Revista Española de Documentación Científica*, 46 (4), e368. <https://doi.org/10.3989/redc.2023.4.2003>.

Resumen: En este estudio se identifican las relaciones entre los conceptos principales en torno a una búsqueda inicial relacionada con la "comunicación de la ciencia" en el periodo 2017-2021. Se parte de 301 documentos seleccionados en base a criterios de relevancia, de los cuales se estudia el impacto de las publicaciones a través del SCImago Journal Rank (SJR) y se realiza un análisis de co-ocurrencia de palabras claves para conocer las líneas de investigación más importantes en torno a la "comunicación de la ciencia". Se concluye que los artículos relacionados con la comunicación de la ciencia de modo general se publican en mayor medida en publicaciones no indexadas, aspecto que se repite en la temporalidad estudiada, además se detecta que las temáticas que se estudian se relacionan con la comunicación científica y la educación científica, el estudio de las redes sociales, la divulgación científica, evaluación bibliométrica y comunicación pública en relación al Covid-19.

Palabras Clave: Comunicación de la ciencia; estudios bibliométricos; producción científica; estudio de impacto; SCImago Journal Rank.

Trends in scientific production on science communication during the period 2017-2021

Abstract: This study identifies the relationships between the main concepts around an initial search related to the "communication of science" in the period 2017-2021. It is based on 301 documents selected based on relevance criteria, of which the impact of the publications is studied through the SCImago Journal Rank (SJR) and an analysis of the co-occurrence of keywords is carried out to discover the lines of research. Most important around the "communication of science". It is concluded that the articles related to the communication of science in general are published to a greater extent in non-indexed publications, an aspect that is repeated in the studied temporality, in addition it is detected that the topics that are studied are related to scientific communication and education. Science, the study of social networks, scientific dissemination, bibliometric evaluation and public communication in relation to Covid-19.

Keywords: Science communication; scientific journals; scientific output; professional scientific communication; integrative review

Copyright: © 2023 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

1.1 Medidas de difusión científica

Como ya sabemos, una parte fundamental de la ciencia es su difusión (Fonseca Mora, 2010). Esta se ha convertido en una de las prioridades de los investigadores para poder contribuir al progreso de la ciencia (Gisbert y Panés, 2009), como apunta Cáceres Castellanos (2014) la "*investigación que no se publica no existe*", esta "[...] *culmina al ser publicada en una revista científica; solo así será conocida por la comunidad académica, sus resultados serán discutidos y su contribución hará parte del conocimiento científico*".

Para lograr este objetivo "hacer visible la ciencia", los investigadores sienten la necesidad de tener la mayor repercusión posible, y para ello, se torna necesario publicar en revistas de alto impacto (Faggion y otros, 2017; Feijoo y otros, 2014).

Es importante medir la cantidad y calidad de las publicaciones científicas, no solo para gestionar los recursos económicos, por ejemplo, en proyectos de investigación, también para que a los investigadores se les reconozca su labor científica (Delgado-López-Cózar y Martín-Martín, 2019; Marín Velásquez y Arriojas Tocuyo, 2021; Túnñez-López y Martínez-Solana, 2018). Para ello se hace uso de diferentes indicadores que permiten obtener información de la producción científica, como el análisis de citas, índice h, o los factores de impacto.

Cierto es que este tipo de indicadores, considerados como tradicionales (Dorta-González y Dorta-González, 2010), pueden no mostrar la realidad de la carrera profesional-investigadora de autores, aunque centrados en la valoración y cuantificación de los títulos de fuentes, representa, en cierto modo, el nivel de calidad de las obras publicadas, así como de la propia fuente.

Dicho de otro modo, de una fuente con un factor de impacto alto, entre otros indicadores, se deduce que, o las obras publicadas en dicha fuente son de gran calidad e importancia para la comunidad científica; o que la temática de los llamamientos es de estricta actualidad.

Los indicadores de impacto, permiten conocer la relevancia de una revista científica dentro de su área de conocimiento (Joshi, 2014) a partir de la ubicación de las mismas en un sistema de cuartiles (Marín Velásquez y Arriojas Tocuyo, 2021). Los principales indicadores de impacto son el JCR (Journal Citation Report) de la Web of Science (WoS) de Clarivate Analytics, y el SJR (Scimago Journal Rank) de Scopus de Elsevier.

Además de este factor, también se pueden identificar las líneas de investigación más activas en el campo de conocimiento estudiado. Para ello, se utiliza el análisis de co-ocurrencia de palabras claves. Este consiste en el estudio de las apariciones conjuntas de términos o palabras claves de los artículos analizados, con el fin de identificar la temática o líneas de investigación del documento (Cho, 2014; Galvez, 2018; Hu y Zhang, 2015; Olmeda-Gómez y otros, 2017; Ravikumar y otros, 2015).

Para esta investigación, este tipo de métricas permiten conocer el panorama en referencia a la producción científica sobre *comunicación de la ciencia* y las tendencias en su investigación.

1.2 Comunicación de la ciencia

El campo de la comunicación de la ciencia es muy variable, su progreso acelerado ha favorecido que su investigación se haya abordado desde diversas perspectivas (Fähnrich, 2021), empleando diferentes definiciones y metodologías (Akin, 2017; Davies, 2020; Leßmöllmann y otros, 2019; Macho Reyes y Bermúdez Vázquez, 2020; Negretti y otros, 2022; Rauchfleisch y Schäfer, 2018).

Para Gerber (2020), la comunicación de la ciencia es tan variada en la investigación como en la práctica, la diversidad de actores y disciplinas que participan en el proceso, además de las técnicas empleadas, contribuyen en la percepción de la ausencia de un marco teórico propio.

Esta disciplina se ha estudiado desde diferentes modelos, como el de *déficit*, el cual percibe a la comunicación de la ciencia como "*un proceso de corrección*" de la ignorancia, desinterés y rechazo del público (Rodríguez, 2020a). Este paradigma estudia la comunicación de la ciencia desde tres conceptos claves, la alfabetización científica (Farina, 2020; Gallego Torres, 2020; Gallego Torres y Ballesteros Ballesteros, 2022; Valladares, 2021), el compromiso público de la ciencia y la comprensión pública de la ciencia (Gallego Torres, 2018; Rodríguez, 2020; Schäfer y otros, 2020).

Estos tres conceptos, aunque diferentes entre sí, tienen en común el favorecer la cultura en ciencia de la sociedad, ya sea desde el punto de vista formativo, como ayudar al ciudadano a comprender la ciencia o, aumentar su apreciación por los asuntos científicos (Wagenknecht y otros, 2021).

El modelo de *diálogo* (Humm y otros, 2020) en cambio, establece nuevas formas de comunicación, colaboración e interacción entre la socie-

dad y la ciencia (Metcalf y otros, 2022; Rasmus Kleis y otros, 2020) más acorde con los nuevos contextos comunicativos de las ciencias (Jünger y Fähnrich, 2020; Mede y Schäfer, 2020; Thaker, 2020). Para Villegas Carmona (2020) este modelo se vincula *"al reconocimiento de los colectivos sociales, sus redes y contextos dentro del proceso de construcción del saber científico y están logrando una cultura de la ciencia"*.

El estudio desde esta perceptiva dirige las investigaciones a contextos como el de la ciencia ciudadana (Cooper, 2016; Mesía-Montenegro, 2021), el periodismo científico (Brüggemann y otros, 2020; Duque y Tejedor, 2020), la educación (Cobos López, 2022; García Retamar y Pérez, 2020; Roca Marín y otros, 2020); desde el uso de los medios sociales y las redes sociales como herramientas de comunicación científica (Fonseca y Mendes, 2021; Denia, 2021; Ojeda-Serna y García-Ruiz, 2022; Popov, 2020; Yuan y otros, 2022; Zaragoza y Roca Marín, 2020a; Buitrago y López Ortiz, 2022), y enfoques desde la perspectiva de los *old media* (Calderón Santiago y otros, 2021; Cano-Orón y otros, 2017; Carcaboso-García y Gómez-Crisóstomo, 2020; Chanduví Calderón y otros, 2019; García-Regalado y otros, 2020; Montes-Rojas y otros, 2020).

Aspecto a remarcar relacionado con este último paradigma es que, los nuevos entornos comunicativos desde las nuevas plataformas y medios de comunicación a través de la red y el entorno *"trasmidia"*, permiten a los consumidores mantener un papel activo y que estos se conviertan en prosumidores del conocimiento científico (Villegas Carmona, 2020b).

Estos nuevos roles, cobran fuerza en el concepto *"comunicación pública de la ciencia"*. Además de los usuarios, que comienzan a formar parte activa en los procesos científicos, los comunicadores o periodistas científicos deben responder a estas necesidades y participar desde el origen de las investigaciones, es decir, un *"acompañamiento del comunicador al proceso de investigación, desde que éste se inicia, que le permita comprender no solo los resultados de las investigaciones, sino las formas y métodos de indagación, las interacciones entre actores sociales y las formas y procesos de producción de conocimiento"* (Herrera Lima, 2020).

Es necesario que los periodistas científicos actúen como *"mediadores culturales"*, entre la sociedad y los investigadores, convirtiéndose así en actores *"transdisciplinarios"* (Herrera Lima, 2020).

Además, como apunta Murriello (2020), ahora más que nunca es imprescindible comunicar de una forma amplia la ciencia, para combatir la *"infodemia"* (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2020), es decir, el exceso de información y la desinformación que se torna peligrosa para el ciudadano.

Esta investigación pretende contestar a una serie de cuestiones: en el periodo de 2017 a 2022 ¿cuál es la tendencia que se visualiza en cuanto a cantidad de documentos producidos? ¿Cuál es el impacto de las revistas que publican sobre comunicación de la ciencia? ¿Cuáles son las líneas de investigación que se siguen en los estudios sobre comunicación de la ciencia? ¿Qué indican las relaciones de co-ocurrencia de palabras clave?

2. OBJETIVOS

Como ya se ha comentado, publicar resultados es un proceso indispensable para cualquier investigador, ya sea para poder acceder a recursos económicos, materiales, etc. Así pues, conocer, y analizar la producción científica se ha convertido en una práctica habitual para determinar la calidad científica, entre otras, de un determinado país, o materia (Amaro-Ares y otros, 2018).

Este estudio pretende como **Objetivo general -OG-** conocer cuál es el interés de la comunidad científica en relación al concepto de *"comunicación de la ciencia"*, centrando la investigación en el interés de las revistas científicas por estudios sobre *"comunicación de la ciencia"* y las líneas de investigación que se desarrollan en torno a *"comunicación de la ciencia"*.

- **Objetivo específico 1 -OE1-**. Estudiar en qué posición del SCImago Journal Rank (SJR) se encuentra cada revista.
- **Objetivo específico 2 -OE2-**. Conocer las líneas de investigación en las que se enmarcan los artículos mediante la extracción de las palabras claves.

Con análisis de los resultados obtenidos, se pretende determinar el panorama en el que se enmarca la comunicación de la ciencia.

3. METODOLOGÍA

Para este estudio, se ha realizado un análisis bibliométrico de la producción científica en torno al concepto de *"comunicación de la ciencia"*.

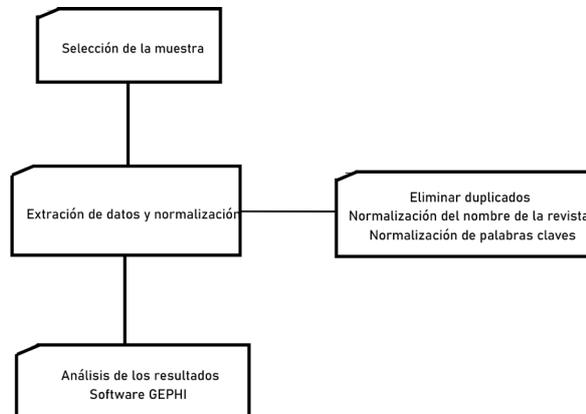
En primer lugar, se lleva a cabo una búsqueda en las plataformas Dialnet, Web of Science (WoS) y Scopus, utilizando como criterio de búsqueda en *"todos los campos"* los propuestos en la tabla 1, limitando la muestra de forma temporal (2017-2021) y por tipología documental (artículo).

Tabla I: Criterios de búsqueda.

Criterios de búsqueda/ palabras claves
Professional communication/ comunicación profesional
Professional communication of science/ comunicación profesional de la ciencia
Scientific popularization or popularization of science / divulgación científica o popularización de la ciencia
Scientific journalism/ periodismo científico
Science communication / comunicación científica

Para la selección de los artículos pertinentes de la búsqueda realizada, tras la eliminación de documentos duplicados, del total de investigaciones recuperadas se selecciona una muestra de aquellas que tratan sobre comunicación de la ciencia utilizando como criterio de selección el resumen, mediante su lectura y las palabras claves de autor. Una vez seleccionados los datos, se procede a la normalización y análisis de los resultados mediante la utilización de softwares ofimáticos, bases de datos y hojas de cálculo, como se muestra en la figura 1 en la que se definen los pasos metodológicos a seguir.

Figura 1: Mapa de procesos.



Para normalizar la muestra, en primer lugar, se captura de la plataforma SCImago Journal Rank (SJR) información relativa a las revistas científicas, en concreto la posición del cuartil discriminando por años.

Para determinar el impacto de las revistas (revistas indexadas y no indexadas), primeramente, se distribuyen los artículos recuperados acorde a las revistas en las que están publicados, posteriormente, se compara las mismas con el SJR para determinar si se encuentran indexadas y en este

caso, determinar a qué cuartil pertenecen en el año en el que fue publicado cada artículo.

Para el estudio de la co-ocurrencia de palabras claves, se utiliza el análisis de clustering que consiste en la descomposición de las unidades en grupos relacionados, lo que permite conocer las líneas de investigación desarrolladas en el ámbito de la comunicación científica. Se extraen de cada artículo las palabras claves de autor (Guerrero Bote y otros, 2007), las cuales se someten, en primer lugar, a un proceso de normalización, para evitar que un término aparezca con distintas variantes (singular o plural, errores ortográficos, uso de elementos no textuales, etc.).

Así pues, los datos se incorporan en el software gratuito *Gephi*, aplicando una serie de algoritmos y funciones con el fin de poder comprender y analizar mejor la red.

Estos algoritmos y funciones son la modularidad (Blondel y otros, 2008; Lambiotte y otros, 2014) que determina el número de comunidades, clúster, o líneas de investigación en los que se compone la red. Además, se calcula la centralidad de cada nodo (Brandes, 2001), cálculo que aporta cuan importante es dicho nodo dentro de la red, la densidad de la red (Coleman y Moré, 1983), y el número de componentes conexos (Tarjan, 1972).

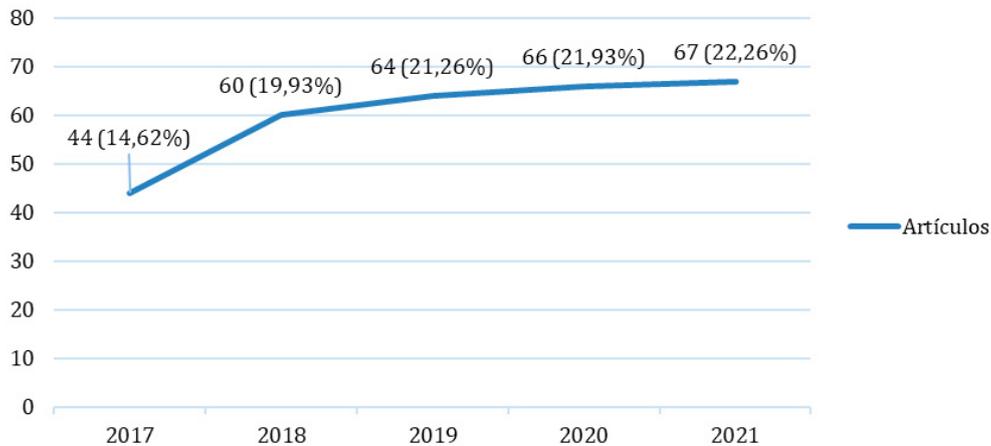
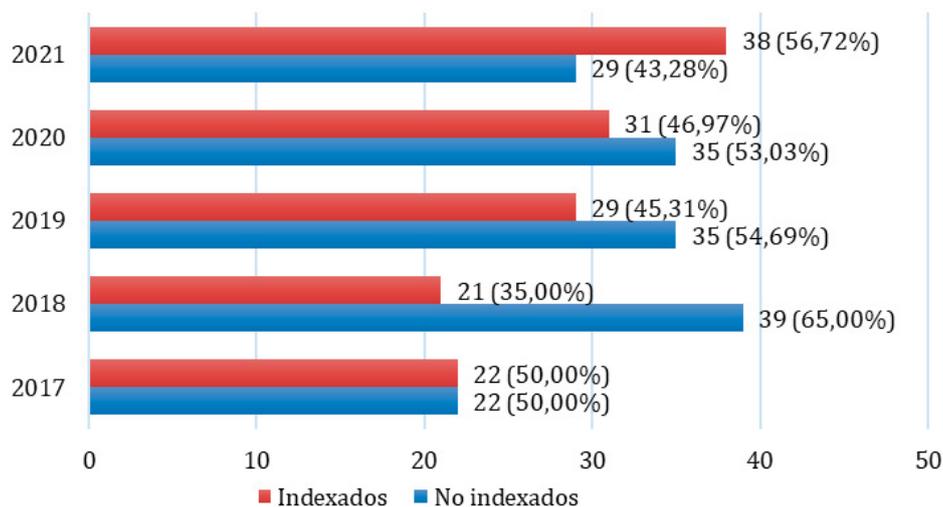
4. RESULTADOS

Realizada la búsqueda en las distintas plataformas, Dialnet, WoS y Scopus, se recuperan un total de 18143 documentos, de los cuales, 301 son seleccionados como relevantes para este estudio. Los documentos son publicados en un total de 207 revistas de carácter científico en un intervalo temporal de 2017 a 2021.

En la siguiente tabla (II) se muestra la cantidad de revistas indexadas divididas en cuartiles y las no indexadas en cada periodo estudiado. En el apartado Anexos. Tabla IV, se encuentra el listado de revistas analizadas y el cuartil al que pertenecen en cada año de publicación.

Tabla II: Cantidad de revistas clasificadas atendiendo al año y a su indexación.

	Q1	Q2	Q3	Q4	No indexadas
2021	11	8	13	3	27
2020	5	5	7	1	30
2019	10	7	5	2	28
2018	7	6	4	0	31
2017	4	7	5	2	20

Figura 2. Producción de artículos por año.**Figura 3:** Impacto de las publicaciones científicas por año.

Teniendo en consideración los 301 artículos sobre la temática en las revistas (Figura 2), el año de mayor producción es 2021, con un total de 67 documentos publicados (22,26% de la producción). Aunque existe diferencia poco significativa con respecto a los dos años anteriores, con 64 (21,26%) y 66 (21,93%) artículos publicados.

En la siguiente figura (3) se muestra el impacto de cada revista en la que se ha publicado artículos sobre comunicación de la ciencia de forma temporal. Cada revista representada (Anexos. Tabla IV) está asignada al cuartil al que pertenece en el momento que el artículo fue publicado en la misma.

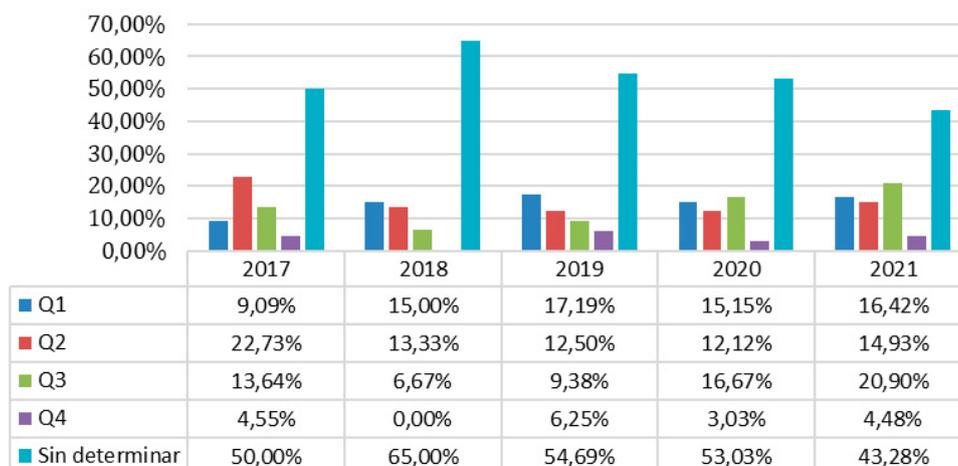
El grueso de la producción de artículos se encuentran publicados en revistas no indexadas, aspecto que se destaca en los años 2018, 2019 y 2020. Es en el año 2021 cuando la producción en

revistas indexadas supera a la producción en revistas no indexadas.

Como se comprueba (Figura 3), tanto en 2020 como en 2017 existe poca disparidad entre las publicaciones indexadas y no indexadas, pero esta se marca con diferencia en el año 2018, donde el número de publicaciones en revistas no indexadas es superior, 65% frente a 35% de las publicaciones.

Si se analizan las investigaciones en publicaciones indexadas (Figura 3) en 2017, el mayor porcentaje se vincula a los artículos publicados en revistas del segundo cuartil (Q2), con un 22,73%, seguido de aquellas en un tercer cuartil (Q3) con un 13,64%.

En referencia al impacto de las publicaciones científicas en el año 2018 (Figura 3), se distingue una disminución de publicaciones en revista indexadas.

Figura 4: Impacto de las publicaciones científicas según cuartil.

En cuanto a los artículos sobre la materia que se localizan en revistas indexadas en Q1 y Q2 durante 2018 (Figura 4), no existe diferencias significativas entre ambas (15 % y 13,33% respectivamente). En 2019, se estima un ligero aumento en publicaciones indexadas (Figura 2), este aspecto se contempla en el aumento de publicaciones en Q1 (17,19%) con respecto a años anteriores (Figura 3).

En cuanto a los años 2020 y 2021, la publicación en los cuartiles Q1, Q2 y Q3 se estabilizan (Figura 3), se aprecia un aumento significativo en publicaciones indexadas en Q3, alcanzando el mayor porcentaje en 2021 con el 20,90%.

Podemos destacar que, a lo largo del periodo estudiado, las revistas clasificadas en el cuarto cuartil (Q4), apenas reciben manuscritos que tratan sobre comunicación de la ciencia.

Para el análisis de co-ocurrencia de los 301 artículos, y tras el proceso de normalización, se han extraído un total de 799 palabras claves (Anexos. Tabla V).

Con estos términos se ha formado una red compuesta por 799 nodos y 3039 aristas. Siendo un grafo no dirigido y ponderado.

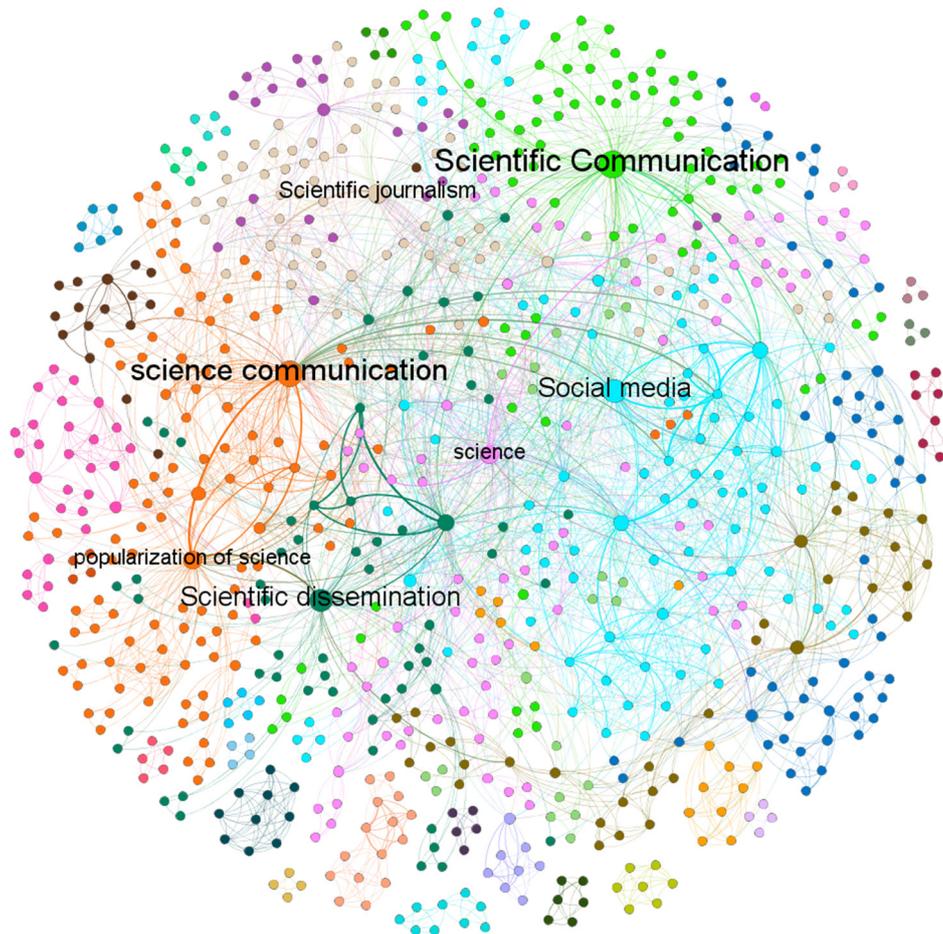
Esta red presenta una densidad del 1%, está formada por 22 componentes conexas (Tarjan, 1972). Siendo así, es una red poco densa con líneas de investigación aisladas del conjunto.

La tabla III muestra los nodos o términos con mayor peso, entendidos como enlaces que inciden en él, además de los valores obtenidos de centralidad, modularidad y el grado con peso de cada término. Es el término "*Science communication*" el que aparece con mayor frecuencia, es decir, es la palabra clave más utilizada. Podemos apreciar que este concepto se muestra con un mayor grado de peso (155). Este aspecto no es de extrañar, ya que es uno de los términos seleccionados como criterio de búsqueda en las bases de datos (Tabla I).

En cuanto a la configuración de visualización de esta red, se basa en dos variables, el color y tamaño. El color muestra la representación gráfica de la modularidad, cada comunidad o clúster es representada por un color y el tamaño de cada nodo se establece en función de la centralidad de cada nodo, a mayor centralidad, mayor tamaño (Brandes, 2001).

Tabla III: Términos con mayor peso en la red.

ID	KW	Centralidad	Modularidad	Grado con peso
50	Science Communication	0.1388500135892463	14	155,0
16	Scientific Communication	0.15143584598939128	33	148,0
34	Social Media	0.11574729087753487	27	140,0
2	Science	0.07795595705878818	34	102,0
58	Scientific Journalism	0.08503242259524213	8	95,0
61	Social Networks	0.05415058179266312	27	95,0

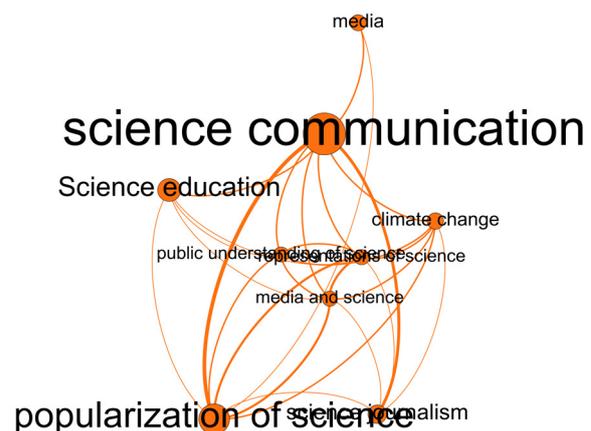
Figura 5: Red de co-ocurrencia de palabras claves

Como se comprueba en la red (Figura 5), son 6 las comunidades que mayor representación obtienen, siendo sus términos de cabecera: *Science communication*, *Social media*, *Scientific Communication*, *Science*, *Scientific journalism* y *Scientific dissemination*.

Comunidad 1: La comunidad o clúster de mayor tamaño está formada por 106 nodos y 340 aristas. Si se aplica una poda en base al grado, la red disminuye a 9 nodos y 27 aristas, tal como se muestra en el siguiente grafo (Figura 6).

Los términos con mayor centralidad son *Science communication* y *Popularization of science*. Esta comunidad se compone de otros conceptos que relacionan la línea de investigación en torno a la comunicación de la ciencia, como el entendimiento público de la ciencia, la popularización de la ciencia, la ciencia y los medios, la educación científica y el periodismo científico.

Comunidad 2: Este segundo clúster, cuyo término de cabecera es *Social media*, está formado

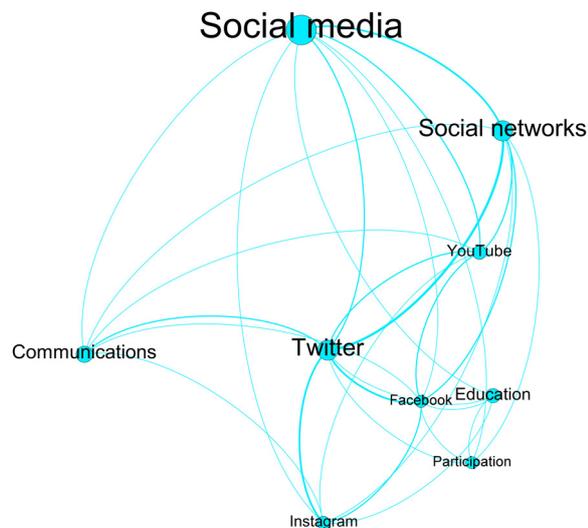
Figura 6: Comunidad 1

por 91 nodos y 445 aristas, que tras aplicar la poda se reduce a 9 nodos y 31 aristas. Como se observa en el grafo (Figura 7), esta comunidad se relaciona con los medios sociales y redes sociales vinculados con al ámbito de la educación y la comunicación,

como se deduce por los términos que la componen. Está relacionada con aspectos como el uso de las redes sociales como Twitter, Youtube, Facebook e Instagram como herramientas educativas, de comunicación y participación.

Comunidad 3: La tercera comunidad más grande (Figura 8) está formada por 81 nodos y 189 aristas, que tras aplicar la poda se reduce a 10 nodos y 25 aristas.

Figura 7: Comunidad 2



Esta línea de investigación versa sobre las comunicaciones científicas, el *open acces* y la ciencia abierta.

Comunidad 4: El cuarto clúster se compone de 77 nodos y 192 aristas, que tras aplicar la poda se reduce a 8 nodos y 11 aristas.

Como se aprecia (Figura 9), en la relación entre el término de cabecera y el resto de palabras claves, esta línea de investigación versa sobre las ciencias y la sociedad, su relación con la divulgación y con Internet. También se aprecia la relación entre *Science* y *Pseudoscience*.

Comunidad 5: La quinta comunidad más importante (Figura 10), está formada por 62 nodos y 150 aristas, 7 nodos y 12 aristas tras aplicar la poda. Esta línea temática versa sobre la evaluación de la ciencia y su implicación con la comunicación pública de la ciencia, la alfabetización científica y la cultura científica.

Comunidad 6: Por último, la sexta comunidad (Figura 11), está formada por 61 nodos y 164 aristas, 12 nodos y 52 aristas tras aplicar la poda.

Figura 8: Comunidad 3

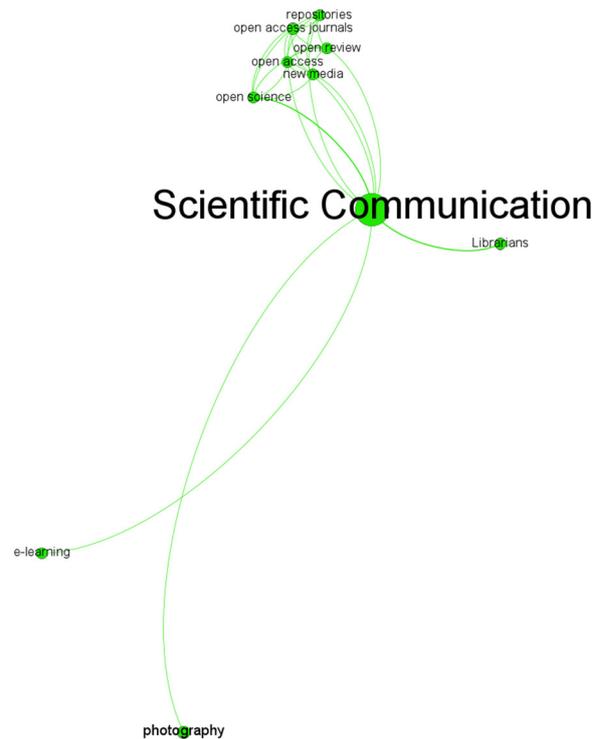
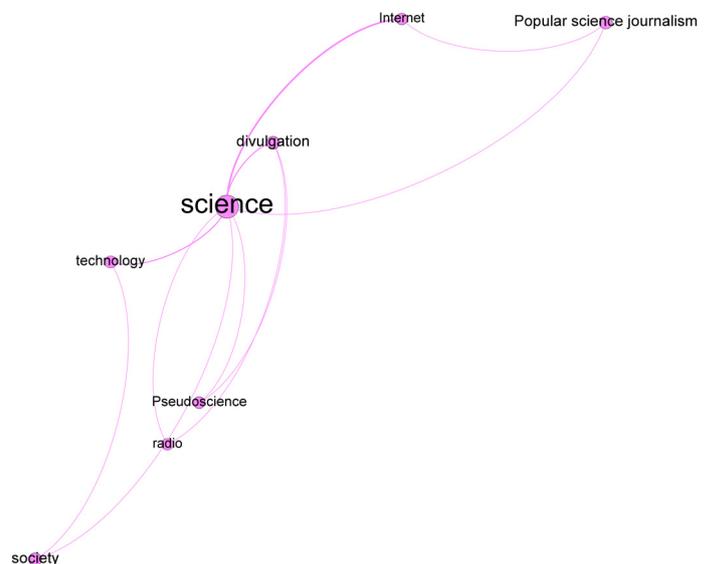
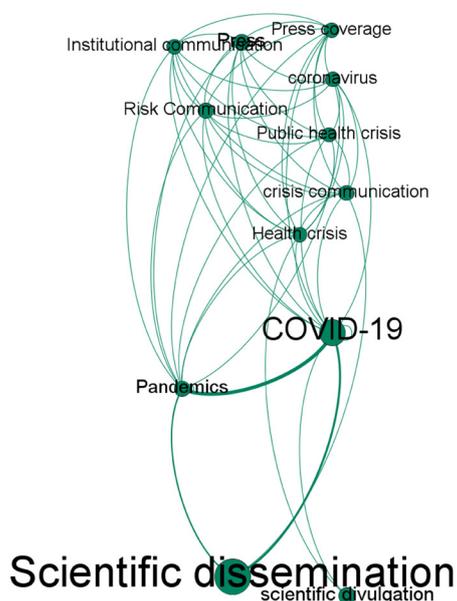


Figura 9: Comunidad 4.



Esta línea de investigación vira en relación con la difusión de las investigaciones científicas en relación a la pandemia de Covid-19, su vínculo con la comunicación institucional y de crisis.

Figura 10: Comunidad 5.**Figura 11:** Comunidad 6.

5. DISCUSIÓN

El concepto de “comunicación de la ciencia” abarca diferentes parcelas de estudio. También es un ámbito cuya presencia e importancia está creciendo, sobre todo en los aspectos relacionados con la divulgación científica, al menos en aquellos proyectos financiados con fondos públicos, a los que se les exige la difusión. Quizás esta transversalidad pueda ser el motivo por el cual las revistas científicas, en general, no despierten especial interés en trabajos que aborden esta temática debido a su vinculación directa con el área de comunicación.

Pero como sabemos, una correcta “comunicación de la ciencia” es necesaria en todas las disciplinas para poder difundir el conocimiento científico. A pesar de ello, en este estudio se ha comproba-

do que el interés por investigaciones centradas en esta materia en gran medida, se vincula con líneas de investigación relacionadas con la comunicación y la educación. Los estudios se centran en analizar aspectos como el entendimiento público de la ciencia, cómo se trata la comunicación de la ciencia desde los medios de comunicación y desde el periodismo científico; cómo se realiza la divulgación de la ciencia, pero desde una perspectiva centrada en el ámbito de la comunicación y la comunicación de la ciencia en el entorno educativo. No obstante, también se abordan desde las áreas de biblioteconomía y documentación, orientados a la evaluación de la producción científica.

No se han distinguido líneas de investigación desde la perspectiva de las ciencias puras centradas quizás en cómo se aborda en estas áreas la comunicación de las investigaciones científicas o las prácticas de ciencia ciudadana. Incluso en la línea centrada en la pandemia, las investigaciones se centraban en el ámbito de la comunicación de crisis.

Publicar en revistas científicas es el principal objetivo para lograr la difusión de las investigaciones, aunque esta tarea se torna complicada no solo por la calidad que se le exige a un manuscrito, si no por la cantidad de material que puede recibir una revista sobre todo aquellas que se encuentran indexadas, la cual seleccionará entre todo ese material de calidad aquellas que sean más afines. Es por este aspecto, que se retoma lo dicho, la “comunicación de la ciencia” abarca diferentes áreas de estudio, por tanto, “está en todas las áreas, pero al mismo tiempo no está en ninguna”, es decir, a pesar de su vinculación con diferentes ramas del conocimiento esta no adquiere importancia.

Quizás este sea el motivo por el que las investigaciones relacionadas con la “comunicación de la ciencia” sean menores en revista indexadas, y en este caso los investigadores obtienen por publicar sus investigaciones en revistas no indexadas, pues no hay que olvidar que lo importante es la difusión del conocimiento científico.

6. CONCLUSIONES

Existen muchas fórmulas para medir la calidad de las publicaciones, desde los índices de impacto, e incluso, la indización de las mismas en una base de datos. El SJR nos ha permitido conocer el impacto de las revistas que publican sobre *comunicación de la ciencia*, y llevar a cabo una comparativa con aquellas que no se encuentran indexadas en Scopus.

Este aspecto ha permitido conocer que en la franja temporal de 2017 a 2020, el grueso de artículos que tratan sobre la materia se han publicado en re-

vista no indexadas, pero que, en 2021 ha aumentado el interés por la comunicación de la ciencia en revistas indexadas con respecto a años anteriores.

En referencia a aquellas revistas indexadas, se ha comprobado que, durante la temporalidad, el grueso de artículos se encuentra publicado en revistas pertenecientes al primer, segundo y tercer cuartil. Por tanto, se destaca que, a pesar de la menor cantidad de investigaciones relacionadas con la comunicación de la ciencia, publicadas en revistas indexadas, las que se publican se encuentran en revistas de alto impacto.

Con estos resultados, se aprecia que los estudios relacionados con la comunicación de la ciencia no tienen interés en las publicaciones indexadas, a pesar de que se experimenta una pequeña subida en 2021, aspecto que sería interesante estudiar con posterioridad.

En cuanto a las líneas de investigación en las que se centran las investigaciones, se ha comprobado el interés por la comunicación de la ciencia en sus conceptos más tradicionales, como el entendimiento público de la ciencia, la popularización de la ciencia, el vínculo entre ciencias, medios de comunicación y periodismo científico, y la educación científica, aspectos abordados en el apartado introductorio.

Destacar, los estudios que se centran en los nuevos medios de comunicación y divulgación de la ciencia, el uso de las redes sociales como herramientas educativas y difusión de la ciencia en este nuevo entorno interactivo. Además, paralelamente se estudia la ciencia desde la perspectiva de su evaluación, con estudios bibliométricos y el surgimiento de las métricas alternativas. Se trata de los nuevos métodos de evaluación de la difusión científica a través de las redes sociales (Calisto-Breiding y otros, 2021).

Por último, hay que destacar la línea de investigación centrada en la pandemia. Al respecto, se destaca el interés que ha suscitado todos los aspectos relacionados con una correcta divulgación de las investigaciones, la comunicación de la crisis y la comunicación institucional en torno al coronavirus.

7. LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Además de las limitaciones que pueden sustraerse de la metodología empleada para este estudio, se puede mencionar como una limitación de la investigación que el material analizado se realiza en una temporalidad determinada (2017-2021). Aunque se trata de un periodo de cinco años, se podría haber analizado un rango temporal más amplio para conocer, en profundidad, la evolución en las investigacio-

nes sobre comunicación de la ciencia. No obstante, se entiende que, con el análisis realizado en la temporalidad seleccionada, se obtienen conclusiones de interés para la comunidad científica.

Del mismo modo, como línea futura de investigación, sería interesante abordar este estudio con mayor profundidad, analizando la variabilidad de las revistas en referencia al cuartil al que pertenecen según el año y a qué áreas se corresponde cada revista. Además de vincular la investigación con la nacionalidad de los autores y conocer qué países lideran en investigaciones sobre el tema objeto de estudio.

8. AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a la Junta de Extremadura proyecto IB20081 "Estrategias de Traslación Mediática para Información Pública sobre Calidad del Aire en Extremadura", a el Fondo Europeo de Desarrollo Regional y a la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (proyecto 1855999FD022), financiados por la Unión Europea.

ACKNOWLEDGEMENTS

Thanks to the Junta de Extremadura project IB20081 "Media Translation Strategies for Public Information on Air Quality in Extremadura", the European Regional Development Fund and the Extremadura Network for Air Quality Protection and Research (project 1855999FD022), financed by the European Union.

9. REFERENCIAS

- Akin, H. (2017). *Overview of the Science of Science Communication*, 1. Oxford University Press. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190497620.013.3>.
- Blondel, V. D., Guillaume, J.-L., Lambiotte, R., y Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 10. DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/P10008>.
- Brandes, U. (2001). A faster algorithm for betweenness centrality*. *The Journal of Mathematical Sociology*, 25(2), 163–177. DOI: <https://doi.org/10.1080/0022250X.2001.9990249>.
- Brüggemann, M., Lörcher, I., y Walter, S. (2020). Post-normal science communication: exploring the blurring boundaries of science and journalism. *Journal of Science Communication*, 19(03), A02. DOI: <https://doi.org/10.22323/2.19030202>.
- Cáceres Castellanos, G. (2014). La importancia de publicar los resultados de Investigación. *Revista Facultad de Ingeniería*, 23(37).
- Calderón Santiago, M., Mora Márquez, M., y Rubio García, S. (2021). La ciencia inunda los medios: análisis del tratamiento de las ciencias en las series de televisión españolas. *Ficcionalando sinergias: Los profesionales se*

- buscan en la ficción televisiva española, 157–176). Dykinson.
- Calisto-Breiding, C., Peña-Pallauta, P., y Arellano-Rojas, P. (2021). Transformando la evaluación científica en las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de América Latina y el Caribe. Un estudio desde la alta métrica. *Información, Cultura y Sociedad*, 45, 75–94. DOI: <https://doi.org/10.34096/ics.i45.10075>.
- Cano-Orón, L., Portalés Oliva, M., y Llorca-Abad, G. (2017). La divulgación de salud en la televisión pública: el caso de RTVE en 2016. *AdComunica: Revista Científica de Estrategias, Tendencias e Innovación En Comunicación*, 14, 201–228. DOI: <https://doi.org/10.6035/2174-0992.2017.14.11>.
- Carcaboso-García, E., y Gómez-Crisóstomo, R. (2020). Las series de ficción como medio de divulgación de la ciencia: estudio cuantitativo de "The Big Bang Theory". *Gabinetes de comunicación y divulgación de la ciencia*, 9–34. Egregius. Disponible en; https://www.researchgate.net/publication/349139859_Las_series_de_ficcion_como_medio_de_divulgacion_de_la_ciencia_estudio_cuantitativo_de_The_Big_Bang_Theory.
- Chanduví Calderón, R. F., Chanduví Calderon, W. D. la C., y Chanduví Quispe, R. J. (2019). Percepción ciudadana sobre difusión de la ciencia, tecnología y emprendimientos en radio y televisión de la provincia de Chota-Cajamarca. *TZHOECOEN*, 11(4), 15–24. DOI: <https://doi.org/10.26495/tzh.v11i4.1230>.
- Cho, J. (2014). Intellectual structure of the institutional repository field: A co-word analysis. *Journal of Information Science*, 40(3), 386–397. DOI: <https://doi.org/10.1177/0165551514524686>.
- Cobos López, I. (2022). Traducción y multimodalidad para la divulgación de la ciencia dirigida a un público infantil. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación*, 14, 87–118. DOI: <https://doi.org/10.6035/MonTI.2022.14.03>.
- Coleman, T. F., y Moré, J. J. (1983). Estimation of Sparse Jacobian Matrices and Graph Coloring Blems. *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 20(1), 187–209. DOI: <https://doi.org/10.1137/0720013>.
- Cooper, C. B. (2016). Citizen Science: How Ordinary People Are Changing the Face of Discovery. *Overlook PR*.
- Davies, S. R. (2020). An Empirical and Conceptual Note on Science Communication's. *Role in Society*, 43(1), 116–133. DOI: <https://doi.org/10.1177/1075547020971642>.
- Delgado-López-Cózar, E., y Martín-Martín, A. (2019). El Factor de Impacto de las revistas científicas sigue siendo ese número que devora la ciencia española: ¿hasta cuándo? *Anuario ThinkEPI*, 13. DOI: <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2019.e13e09>.
- Denia, E. (2021). Twitter como objeto de investigación en comunicación de la ciencia. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 12(1), 289. DOI: <https://doi.org/10.14198/MEDCOM000006>.
- Dorta-González, P., y Dorta-González, M. I. (2010). Indicador bibliométrico basado en el índice h. *Revista Española de Documentación Científica*, 33(2), 225–245. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2010.2.733>.
- Duque, D. M. L., y Tejedor, S. (2020). La divulgación de las noticias sobre ciencia en los principales cibermedios generalistas de España: El País, La Vanguardia, El Periódico y El Mundo. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 25(1), 131–159. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/4060>.
- Faggion, C. M., Málaga, L., Monje, A., Trescher, A.-L., Listl, S., y Alarcón, M. A. (2017). The 300 most cited articles published in periodontology. *Clinical Oral Investigations*, 21(6), 2021–2028. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1990-1>.
- Fähnrich, B. (2021). Conceptualizing science communication in flux — a framework for analyzing science communication in a digital media environment. *Journal of Science Communication*, 20(3), 1–13. DOI: <https://doi.org/10.22323/2.20030402>.
- Farina, J. (2020). La alfabetización científica en el Nivel Inicial y su vinculación con la concepción y práctica docente. *Revista de Educación en Biología*, 23(2), 45–51.
- Feijoo, J. F., Limeres, J., Fernández-Varela, M., Ramos, I., y Diz, P. (2014). The 100 most cited articles in dentistry. *Clinical Oral Investigations*, 18(3), 699–706. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-013-1017-0>.
- Fonseca Mora, M. C. (2010). Claves de difusión de artículos científicos. En *La Comunicación Social, en estado crítico. Entre el mercado y la comunicación para la libertad: actas del II Congreso Internacional Latina de Comunicación Social*, 7. Sociedad Latina de Comunicación Social.
- Gallego Torres, A. P. (2018). El compromiso público de la difusión de la ciencia y la tecnología. *Revista Científica*, 1(34), 5–6. DOI: <https://doi.org/10.14483/23448350.14309>.
- Gallego Torres, A. P. (2020). La alfabetización científica y tecnológica. La necesidad de evolucionar hacia nuevos modelos. *Revista Científica*. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7592409>.
- Gallego Torres, A. P., y Ballesteros Ballesteros, V. (2022). De la alfabetización científica a la comprensión pública de la ciencia. *Trilogía: Ciencia Tecnología Sociedad*. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8388901>.
- Galvez, C. (2018). Análisis de co-palabras aplicado a los artículos muy citados en Biblioteconomía y Ciencias de la Información (2007-2017). *Transinformação*, 30(3), 277–286. DOI: <https://doi.org/10.1590/2318-08892018000300001>.
- García Retamar, S., y Pérez, R. (2020). SEMES Divulgación. Un proyecto de educación para la salud desde una sociedad científica Sonia García Retamar. *Evidentia: Revista de Enfermería Basada en la Evidencia*, 17(17).
- García-Regalado, J. M., Flores-Jaramillo, S., y Carcaboso-García, E. (2020). Divulgación científica en programas de televisión late night: el caso de Cuarto Milenio. *Gabinetes de comunicación y divulgación de la ciencia*, 35–60. Egregius. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/349139902_Divulgacion_cientifica_en_programas_de_television_late_night_el_caso_de_Cuarto_Milenio.
- Gerber, A. (2020). *Science Communication Research: an Empirical Field Analysis*. DOI: <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4028704>.
- Gisbert, J. P., y Panés, J. (2009). Publicación científica, indicadores bibliométricos e índice h de Hirsch. *Gastroenterología y Hepatología*, 32(3), 140–149. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2008.09.024>

- Guerrero Bote, V. P., Gómez Crisóstomo, M. R., Romo Fernández, L. M., y Espinosa Calvo, M. E. (2007). Análisis de las nuevas tendencias en investigación en la categoría Information Science & Library Science del Journal Citation Report a través de las palabras clave utilizadas en las catorce revistas de mayor impacto. *E-Información: Integración y Rentabilidad en un Entorno Digital: FESABID*, 07, 355–362.
- Herrera Lima, S. (2020). Comunicación pública de la ciencia y problemáticas sociales. El comunicador de la ciencia en el trabajo transdisciplinario con grupos vulnerables. *Revista Mexicana de Comunicación*, 145.
- Hu, J., y Zhang, Y. (2015). Research patterns and trends of Recommendation System in China using co-word analysis. *Information Processing & Management*, 51(4), 329–339. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2015.02.002>.
- Humm, C., Schrögel, P., y Leßmöllmann, A. (2020). Feeling Left Out: Underserved Audiences in Science Communication. *Media and Communication*, 8(1), 164–176. DOI: <https://doi.org/10.17645/mac.v8i1.2480>.
- Joshi, M. A. (2014). Bibliometric Indicators for Evaluating the Quality of Scientific Publications. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 15(2), 258–262. DOI: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1525>.
- Jünger, J., y Fähnrich, B. (2020). Does really no one care? Analyzing the public engagement of communication scientists on Twitter. *New Media & Society*, 22(3), 387–408. DOI: <https://doi.org/10.1177/1461444819863413>.
- Lambiotte, R., Delvenne, J.-C., y Barahona, M. (2014). Random Walks, Markov Processes and the Multiscale Modular Organization of Complex Networks. *IEEE Transactions on Network Science and Engineering*, 1(2), 76–90. DOI: <https://doi.org/10.1109/TNSE.2015.2391998>.
- Leßmöllmann, A., Dascal, M., y Gloning, T. (eds.) (2019). *Science Communication*. De Gruyter. DOI: <https://doi.org/10.1515/9783110255522>.
- Macho Reyes, R. D., y Bermúdez Vázquez, M. (2020). La comunicación de la ciencia en Youtube España, ¿divulgación, difusión, comunicación o sólo polémica? *Prisma Social: Revista de Investigación Social*, 31. Disponible en; <https://revistaprismasocial.es/article/view/3929>.
- Marín Velásquez, T., y Arriojas Tocuyo, D. D. J. (2021). Ubicación de revistas científicas en cuartiles según SJR. *Anales de Documentación*, 24(1). DOI: <https://doi.org/10.6018/analesdoc.455951>.
- Mede, N. G., y Schäfer, M. S. (2020). Science-related populism: Conceptualizing populist demands toward science. *Public Understanding of Science*, 29(5), 473–491. DOI: <https://doi.org/10.1177/0963662520924259>.
- Mesía-Montenegro, C. (2021). Innovación social y ciencia ciudadana en la gestión del patrimonio en un escenario post COVID-19. *Revista de Ciencias Sociales*, 27(2), 13–17.
- Metcalfe, J., Gascoigne, T., Medvecky, F., y Nepote, A. C. (2022). Participatory science communication for transformation. *Journal of Science Communication*, 21(02), E. DOI: <https://doi.org/10.22323/2.21020501>.
- Montes-Rojas, M. L., García-Gil, J., y Alonso Leija-Román, D. (2020). Visualización mediática de la ciencia: tipología de la infografía científica de prensa. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(2), 266. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1643>.
- Murriello, S. (2020). Comunicación pública de la CyT ¿en el fondo del ropero? *Ciencia, Tecnología y Política*, 3(5).
- Negretti, R., Persson, M., y Sjöberg-Hawke, C. (2022). Science stories: researchers' experiences of writing science communication and the implications for training future scientists. *International Journal of Science Education*, 1–18. DOI: <https://doi.org/10.1080/21548455.2022.2060530>.
- Ojeda-Serna, V., y García-Ruiz, R. (2022). Divulgación científica en YouTube en Latinoamérica. Estudio de Casos de universidades, museos y YouTubers. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(2), 1–17. DOI: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i2.2204.
- Olmeda-Gómez, C., Ovalle-Perandones, M.-A., y Perianes-Rodríguez, A. (2017). Co-word analysis and thematic landscapes in Spanish information science literature, 1985–2014. *Scientometrics*, 113(1), 195–217. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2486-8>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Gestión de la infodemia sobre la COVID-19: Promover comportamientos saludables y mitigar los daños derivados de la información incorrecta y falsa*.
- Popov, M. (2020). Using Internet technologies for popularization of science. *Turismo-Estudios e Praticas*. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000572026200017>.
- Rasmus Kleis, N., Fletcher, R., Newman, N., Scott Brennen, J., y Howard, P. (2020). *Navegando la "infodemia": así consume y califica las noticias y la información sobre el coronavirus la gente en seis países*. Reuters Institute. University of Oxford.
- Rauchfleisch, A., y Schäfer, M. S. (2018). Structure and development of science communication research: co-citation analysis of a developing field. *Journal of Science Communication*, 17(3), A07. DOI: <https://doi.org/10.22323/2.17030207>.
- Ravikumar, S., Agrahari, A., y Singh, S. N. (2015). Mapping the intellectual structure of scientometrics: a co-word analysis of the journal *Scientometrics* (2005–2010). *Scientometrics*, 102(1), 929–955. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1402-8>.
- Roca Marín, D., Sánchez-Hernández, J. A., y López Nicolás, J. M. (2020). Estrategias innovadoras de divulgación de la cultura científica en Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato. *Prisma Social: Revista de Investigación Social*, 31, 239–263.
- Rodríguez, M. S. (2020). Conocimiento y poder en el Modelo de Déficit. Una aproximación epistemológica a la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. *Tecnología y Sociedad*, 0(8), 31–57. Disponible en: <https://erevistas.uca.edu.ar/index.php/TYS/article/view/2764>.
- Schäfer, M. S., Kessler, S. H., y Fähnrich, B. (2020). *Empirical studies on science communication*. In *Handbook of science communication*. De Gruyter Mouton.
- Tarjan, R. (1972). Depth-First Search and Linear Graph Algorithms. *SIAM Journal on Computing*, 1(2), 146–160. DOI: <https://doi.org/10.1137/0201010>.

- Thaker, J. (2020). Corporate communication about climate science: A comparative analysis of top corporations in New Zealand, Australia, and Global Fortune 500. *Journal of Communication Management*, 24(3), 245–264. DOI: <https://doi.org/10.1108/JCOM-06-2019-0092/FULL/PDF>.
- Túñez-López, M. y Martínez-Solana, M. Y. (2018). Impacto de las editoriales y las revistas “depredadoras” en el área de Comunicación. *Historia y Comunicación Social*, 23(2), 439–458. DOI: <https://doi.org/10.5209/HICS.62267>.
- Valladares, L. (2021). Pedagogías del Riesgo: alfabetización científica en tiempos de pandemia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(1), 1301. DOI: https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i1.1301.
- Villegas Carmona, M. (2020a). Horizonte tecnológico para la comunicación de la ciencia. De lo análogo a lo digital y la posibilidad transmedia. *Revista Mexicana de Comunicación*, 145.
- Villegas Carmona, M. (2020b). Horizonte tecnológico para la comunicación de la ciencia. De lo análogo a lo digital y la posibilidad transmedia. *Revista Mexicana de Comunicación*, 145.
- Wagenknecht, K., Woods, T., Nold, C., Rüfenacht, S., Voigt-Heucke, S., Caplan, A., Hecker, S., y Vohland, K. (2021). A question of dialogue? Reflections on how citizen science can enhance communication between science and society. *Journal of Science Communication*, 20(03), A13. DOI: <https://doi.org/10.22323/2.20030213>.
- Yuan, S., Kanthawala, S., y Ott-Fulmore, T. (2022). “Listening” to Science: Science Podcasters’ View and Practice in Strategic Science Communication. *Science Communication*, 44(2), 200–222. DOI: <https://doi.org/10.1177/10755470211065068>.
- Zaragoza, J. C., y Roca Marín, D. (2020). El movimiento youtuber en la divulgación científica española. *Revista Prisma Social*, 31, 212–238. Disponible en: <https://revistaprismasocial.es/article/view/3942>.

ANEXOS**Tabla IV:** Relación de revistas indexadas y no indexadas

Year	Source title	Cuartil (Q)
2020	#PerDebate	
2017	Academo	
2019	ACS Symposium Series	Q3
2017	Actualidades Investigativas en Educacion	
2017	adComunica: Revista Científica de Estrategias, Tendencias e Innovacion En Comunicacion	
2021	Aila Review	Q2
2019	AMazônica	
2018	AmbientalMente Sustentable: Revista Científica Galego-Lusofona de Educacion Ambiental	
2019	AmbientalMente Sustentable: Revista Científica Galego-Lusofona de Educacion Ambiental	
2021	American Journal of Epidemiology	Q1
2021	American Journal of Pharmaceutical Education	Q1
2021	American Journalism	Q3
2020	Anales de Documentacion (discontinued)	-
2018	Andelma: Revista del Centro de Estudios Historicos Fray Pasqual Salmeron	
2020	Anuario ThinkEPI	
2019	Arab Media and Society	Q2
2020	Archivum: Revista de la Facultad de Filosofía y Letras	
2019	Area	Q1
2020	Área Abierta	
2019	Artefactos	
2020	ASRI: Arte y Sociedad. Revista de Investigacion	
2020	Atoz-Novas Praticas Em Informacao e Conhecimento	
2021	Atoz-Novas Praticas Em Informacao e Conhecimento	
2017	Aula de Innovacion Educativa	
2020	Austral Comunicacion	
2019	Autophagy	Q1
2021	Bakhtiniana	Q1
2020	Batteries and Supercaps	
2017	Bibliotecas, Anales de Investigacion	
2021	Biologia on-Line: Revista de Divulgacio de la Facultat de Biologia	
2017	Boletin - Real Sociedad Espanola de Historia Natural	
2019	Boletin - Real Sociedad Espanola de Historia Natural	
2020	Boletin - Real Sociedad Espanola de Historia Natural	
2018	Boletin del Grupo Español del Carbon	
2019	Boletin del Grupo Español del Carbon	
2017	Business and Professional Communication Quarterly	Q2
2017	Cabás	
2018	Cabás	
2017	Chasqui	Q4
2020	Chasqui	Q4
2021	Chasqui	Q3
2019	Ciencia Da Informacao	Q4

Year	Source title	Cuartil (Q)
2019	<i>Ciencia y Sociedad</i>	
2017	<i>Circulo de Linguística Aplicada A la Comunicación</i>	Q2
2021	<i>Communication and Society-Spain</i>	
2018	<i>Communication Papers: Media Literacy and Gender Studies</i>	
2021	<i>Comunicacio: Revista de Recerca i Anàlisi</i>	
2019	<i>Comunicacio-Revista de Recerca i D Anàlisi</i>	
2018	<i>Comunicar</i>	Q1
2019	<i>Comunicar</i>	Q1
2018	<i>Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación</i>	
2018	<i>Contenidos Docentes de Vanguardia</i>	
2018	<i>Contratexto: Revista de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Lima</i>	
2020	<i>Correspondencias and Análisis</i>	
2021	<i>Crop Breeding and Applied Biotechnology</i>	Q2
2020	<i>CTS: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad</i>	
2021	<i>Cuadernos de Linguística Hispanica</i>	
2020	<i>Cuadernos del Centro de Estudios En Diseño y Comunicación. Ensayos</i>	
2017	<i>Cuadernos.Info</i>	Q2
2019	<i>Cuadernos.Info</i>	Q2
2021	<i>Cuestiones de Género: de la Igualdad y la Diferencia</i>	
2019	<i>Didáctica Geográfica</i>	
2017	<i>Didasc@Lia: Didáctica y Educación</i>	
2021	<i>Discourse Studies</i>	Q1
2020	<i>Disertaciones: Anuario Electronico de Estudios En Comunicación Social</i>	
2021	<i>Doxa Comunicación</i>	Q3
2017	<i>Ecology and Evolution</i>	Q1
2018	<i>Educación y Humanismo</i>	
2021	<i>El Profesional de la Información</i>	
2021	<i>Em Questao</i>	
2018	<i>Encuentros En la Biología</i>	
2021	<i>Encuentros En la Biología</i>	
2020	<i>Endocrinología, Diabetes y Nutrición</i>	Q3
2018	<i>Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete</i>	
2017	<i>Enseñanza de Las Ciencias</i>	Q2
2018	<i>Enseñanza de Las Ciencias de la Tierra: Revista de la Asociación Española Para la Enseñanza de Las Ciencias de la Tierra</i>	
2021	<i>Entrelinguas</i>	
2019	<i>Epistemology and Philosophy of Science</i>	Q1
2019	<i>ES Review. Spanish Journal of English Studies</i>	
2021	<i>Esferas</i>	
2017	<i>Estudios Sobre El Mensaje Periodístico</i>	Q3
2019	<i>Estudios Sobre El Mensaje Periodístico</i>	Q3
2020	<i>Estudios Sobre El Mensaje Periodístico</i>	Q3
2021	<i>Estudos Ibero-Americanos</i>	Q2
2017	<i>European Journal of Physics</i>	Q3
2021	<i>European Public and Social Innovation Review</i>	Q4

Year	Source title	Cuartil (Q)
2021	<i>Fonseca, Journal of Communication</i>	
2021	<i>Fronteiras</i>	Q3
2020	<i>Frontiers In Communication</i>	
2017	<i>Geogaceta</i>	-
2020	<i>Global Knowledge, Memory and Communication</i>	Q2
2017	<i>Grey Journal</i>	Q3
2020	<i>Herandmus: Heritage and Museography</i>	
2021	<i>Historia, Ciencias, Saude - Manguinhos</i>	Q3
2021	<i>Hpb</i>	Q1
2019	<i>Iberica</i>	Q2
2017	<i>Ibersid</i>	Q4
2020	<i>Icono14</i>	Q3
2021	<i>IEEE Transactions on Big Data</i>	Q2
2019	<i>Index de Enfermeria</i>	Q3
2018	<i>Index.Comunicacion: Revista Cientifica En El Ámbito de la Comunicacion Aplicada</i>	
2019	<i>Indian Journal of Science Communication</i>	
2017	<i>Informacao e Sociedade</i>	Q3
2018	<i>Informacion, Cultura y Sociedad</i>	Q3
2017	<i>Information and Learning Science</i>	Q1
2018	<i>Inmediaciones de la Comunicacion</i>	
2019	<i>Integrated Environmental Assessment and Management</i>	Q1
2018	<i>Integrative and Comparative Biology</i>	Q1
2019	<i>International Journal of Communication</i>	Q1
2018	<i>International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement</i>	Q1
2021	<i>Investigacoes Em Ensino de Ciencias</i>	Q3
2019	<i>Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedeniy. Prikladnaya Nelineynaya Dinamika</i>	Q3
2019	<i>Jlis.It</i>	Q2
2021	<i>Journal of Business and Technical Communication</i>	Q1
2018	<i>Journal of Chemical Education</i>	Q2
2021	<i>Journal of Chemical Education</i>	Q2
2018	<i>Journal of Digital and Social Media Marketing</i>	-
2021	<i>Journal of Investigative Dermatology</i>	Q1
2021	<i>Journal of Microbiology and Biology Education</i>	Q2
2017	<i>Journal of Science Communication</i>	Q2
2018	<i>Journal of Science Communication</i>	Q2
2020	<i>Journal of Science Communication</i>	Q2
2021	<i>Journal of Science Communication</i>	Q2
2021	<i>Journalism</i>	Q1
2019	<i>Journalism and Mass Communication Educator</i>	Q2
2019	<i>Letras de Hoje-Estudos e Debates Em Linguistica Literatura e Lingua Portuguesa</i>	
2018	<i>Library Philosophy and Practice</i>	Q2
2017	<i>Linguagem Em (Dis)Curso</i>	
2018	<i>Linguagem Em (Dis)Curso</i>	
2021	<i>Llengua, Societat i Comunicacio: Revista de Sociolingüística de la Universitat de Barcelona</i>	

Year	Source title	Cuartil (Q)
2019	<i>Luz</i>	
2018	<i>Malaysian Journal of Medical Sciences</i>	Q3
2018	<i>Management of Biological Invasions</i>	Q2
2021	<i>Matraga-Estudios Linguisticos e Literario</i>	
2018	<i>Medical Education</i>	Q1
2021	<i>Millcayac: Revista Digital de Ciencias Sociales</i>	
2020	<i>Moravian Geographical Reports</i>	Q1
2020	<i>Museologia Scientifica</i>	
2017	<i>Nauchnye i Tekhnicheskije Biblioteki-Scientific and Technical Libraries</i>	
2019	<i>Nauchnye i Tekhnicheskije Biblioteki-Scientific and Technical Libraries</i>	
2017	<i>Nauchnyi Dialog</i>	
2020	<i>Nauchnyi Dialog</i>	
2018	<i>Navus-Revista de Gestao e Tecnologia</i>	
2020	<i>Nefrologia</i>	Q3
2019	<i>Patient Education and Counseling</i>	Q1
2021	<i>Pedagogy In Health Promotion</i>	Q3
2019	<i>Perspectivas de la Comunicacion</i>	
2020	<i>Perspectivas Em Ciencia Da Informacao</i>	Q2
2020	<i>Pharmacy Education</i>	Q3
2018	<i>Physics Teacher</i>	-
2018	<i>Plos One</i>	Q1
2018	<i>Posgrado y Sociedad</i>	
2020	<i>Prisma Social</i>	Q3
2021	<i>Prisma Social</i>	Q3
2020	<i>Prisma Social: Revista de Investigación Social</i>	
2019	<i>Proceedings of The National Academy of Sciences of The United States of America</i>	Q1
2018	<i>Profesional de la Informacion</i>	Q1
2019	<i>Profesional de la Informacion</i>	Q1
2020	<i>Profesional de la Informacion</i>	Q1
2021	<i>Profesional de la Informacion</i>	Q1
2021	<i>Psicologia Clinica Dello Sviluppo</i>	Q4
2017	<i>Public Understanding of Science</i>	Q1
2019	<i>Public Understanding of Science</i>	Q1
2020	<i>Public Understanding of Science</i>	Q1
2021	<i>Public Understanding of Science</i>	Q1
2018	<i>Publications</i>	Q1
2021	<i>Publications</i>	Q2
2020	<i>Pulso: Revista de Educacion</i>	
2019	<i>Pyrenae: Revista de Prehistòria i Antiguitat de la Mediterrània Occidental</i>	
2017	<i>Question</i>	
2019	<i>Question</i>	
2020	<i>Question</i>	
2019	<i>Quimica Nova</i>	Q3
2018	<i>RAE-IC: Revista de la Asociacion Espanola de Investigacion de la Comunicacion</i>	

Year	Source title	Cuartil (Q)
2017	<i>Razon y Palabra</i>	
2021	<i>Razon y Palabra</i>	
2018	<i>Rdm. Revista de Museologia: Publicacion Cientifica al Servicio de la Comunidad Museologica</i>	
2019	<i>Realidad, Tendencias y Desafios En Turismo</i>	
2019	<i>Recenti Progressi In Medicina</i>	Q4
2018	<i>REDHECS: Revista Electronica de Humanidades, Educacion y Comunicacion Social</i>	
2019	<i>Reflexion Politica</i>	
2017	<i>Regional Environmental Change</i>	Q2
2020	<i>Reidocrea: Revista Electronica de Investigacion y Docencia Creativa</i>	
2019	<i>Research, Society and Development</i>	
2019	<i>Revista Brasileira de Educacao Do Campo-Brazilian Journal of Rural Education</i>	
2021	<i>Revista Brasileira de Educacao Do Campo-Brazilian Journal of Rural Education</i>	
2017	<i>Revista Brasileira de Ensino de Fisica</i>	Q3
2019	<i>Revista Cientifica</i>	
2021	<i>Revista de Comunicacion de la Seeci</i>	
2019	<i>Revista de Enseñanza de la Fisica</i>	
2018	<i>Revista de Ensino de Bioquimica</i>	
2019	<i>Revista de Ensino de Bioquimica</i>	
2020	<i>Revista de Innovacion y Buenas Prácticas Docentes</i>	
2021	<i>Revista de la SEECI</i>	
2021	<i>Revista de la Sociedad Geologica de Espana</i>	Q3
2020	<i>Revista de Medicina y Cine</i>	
2020	<i>Revista Educaonline</i>	
2020	<i>Revista Eletronica Ventilando Acervos</i>	
2019	<i>Revista Espanola de Comunicacion En Salud</i>	
2020	<i>Revista Espanola de Comunicacion En Salud</i>	
2020	<i>Revista Espanola de Documentacion Cientifica</i>	Q2
2018	<i>Revista Espanola de Nutricion Comunitaria</i>	
2021	<i>Revista Espanola de Nutricion Comunitaria</i>	
2019	<i>Revista Espanola de Sociologia</i>	Q2
2018	<i>Revista Eureka</i>	Q2
2020	<i>Revista Eureka</i>	Q3
2020	<i>Revista Gestion i+D</i>	
2021	<i>Revista Habanera de Ciencias Medicas</i>	Q4
2017	<i>Revista Latina de Comunicacion Social</i>	Q2
2018	<i>Revista Latina de Comunicacion Social</i>	Q2
2017	<i>Revista Mediterránea de Comunicacion</i>	
2018	<i>Revista Mediterránea de Comunicacion</i>	
2019	<i>Revista Mediterránea de Comunicacion</i>	
2020	<i>Revista Mediterránea de Comunicacion</i>	
2021	<i>Revista Mediterránea de Comunicacion</i>	
2018	<i>Revista Mediterránea de Comunicación</i>	
2021	<i>Revista Mediterránea de Comunicación</i>	
2018	<i>Revista Peruana de Medicina de Experimental y Salud Publica</i>	Q3

Year	Source title	Cuartil (Q)
2021	<i>Revista Práxis Educacional</i>	
2017	<i>Revista Trilogia</i>	
2021	<i>Russian Chemical Bulletin</i>	Q3
2019	<i>Science Editing</i>	Q2
2018	<i>Scientific and Technical Information Processing</i>	Q3
2021	<i>Scientometrics</i>	Q1
2020	<i>Scires-It</i>	Q1
2021	<i>Siglo Cero</i>	Q3
2018	<i>Sistema: Revista de Ciencias Sociales</i>	
2017	<i>Sociologia Nauki i Tehnologij-Sociology of Science and Technology</i>	
2018	<i>Sociologia Nauki i Tehnologij-Sociology of Science and Technology</i>	
2019	<i>Sociologia Nauki i Tehnologij-Sociology of Science and Technology</i>	
2021	<i>Tándem: Didáctica de la Educacion Fisica</i>	
2018	<i>Tarih Kultur Ve Sanat Arastirmalari Dergisi-Journal of History Culture and Art Research</i>	
2018	<i>Tarih Kultur Ve Sanat Arastirmalari Dergisi-Journal of History Technical Communication</i>	
2018	<i>Teccom Studies: Estudios de Tecnologia y Comunicacion</i>	
2021	<i>TECHNO REVIEW: International Technology, Science and Society Review</i>	
2018	<i>Tecné, Episteme y Didaxis: Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnologia</i>	
2019	<i>Tecné, Episteme y Didaxis: Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnologia</i>	
2020	<i>Temas y Debates: Revista Universitaria de Ciencias Sociales</i>	
2020	<i>Tempo e Argumento</i>	Q1
2019	<i>Tercio Creciente</i>	
2018	<i>Tesis Psicologica: Revista de la Facultad de Psicologia</i>	
2021	<i>Texto Livre</i>	Q3
2017	<i>Tierra y Tecnologia: Revista de Informacion Geologica</i>	
2021	<i>Tomsk State University Journal</i>	
2017	<i>Trabajos de Egiptologia=Papers on Ancient Egypt</i>	
2020	<i>Transinformacao</i>	Q2
2020	<i>Turismo-Estudos e Praticas</i>	
2017	<i>Uno: Revista de Didáctica de las Matematicas</i>	
2021	<i>Visual Review: International Visual Culture Review</i>	
2017	<i>Vivat Academia</i>	
2021	<i>Vjesnik Bibliotekara Hrvatske</i>	Q3
2017	<i>World Literature Studies</i>	Q1

Tabla V: Palabras claves extraída de los artículos relevantes

Label	Ocurrencia
Scientific Communication	38
science communication	31
Social media	27
Scientific journalism	25
science	23
Scientific dissemination	21
popularization of science	19
COVID-19	16
Twitter	15
Social networks	15
Altmetrics	10
Communications	9
scientific culture	9
Researchers	9
Popularization of science and technology	9
science journalism	9
content analysis	8
journalism	8
Education	7
YouTube	7
Public communication of sciences	7
blogs	6
Health	6
science dissemination	6
spain	6
science popularization	6
dissemination	6
divulgation	6
Instagram	5
Press	5
scientific divulgation	5
Science and media	5
Citizen sciences	4
climate change	4
Public Understanding/Outreach	4
media	4
Pandemics	4
Science education	4
public policies	4
popularization	4
Scientific communications	4
Horizon 2020	4
journals	4

Label	Ocurrencia
Health Communication	4
online video	4
technology	4
nature of science	4
20th Century	3
Bibliometrics	3
Facebook	3
Enrichment/Review Materials	3
Indicators	3
Research projects	3
media and science	3
representations of science	3
public understanding of science	3
Latin America	3
Participation	3
Cyberjournalism	3
Communication/Writing	3
Public Communication	3
diffusion	3
Popular science journalism	3
crisis communication	3
Public engagement with science and technology	3
informal learning	3
radio	3
discourse	3
Internet	3
Scientific literacy	3
innovation	3
geology	3
open science	3
misinformation	3
Popular Science	3
visibility	3
Teaching	3
RRI	3
society	3
Pseudoscience	3
knowledge	3
social interaction	2
WhatsApp	2
Online attention	2
Information Science	2

Label	Ocurrencia
e-learning	2
Amazon	2
Multimedia Communication Laboratory (LabCom)	2
specials multimedia	2
Risk Communication	2
virtual reality	2
Lay press	2
Press citations	2
Media impact	2
Biodiversity	2
Citation analysis	2
CURE	2
network analysis	2
science and popular culture	2
colleges	2
Communication plan	2
Demonstrations	2
General Public	2
Student-Centered Learning	2
politics	2
Public engagement	2
University radio	2
web 2.0	2
communications media	2
media representations	2
Argentina	2
learning	2
Cordel	2
information and communication technologies	2
Poetry	2
Health crisis	2
Institutional communication	2
specialized journalism	2
Brazil	2
Food and Nutrition Education	2
photography	2
Teenagers	2
democratization of science	2
motivation	2
communication of science	2
Fake news	2

Label	Ocurrencia
Discourse analysis	2
Oral presentation	2
Chemistry	2
cultural heritage	2
Infographic	2
Gender	2
History	2
drugs	2
Environmental communication	2
scientific outreach	2
open access	2
TV	2
information treatment	2
Digital media	2
ARCHEOLOGY	2
Librarians	2
microbiology	2
Primary Education	2
Innovation in scientific journalism	2
Human evolution	2
impact	2
science and society	2
journalistic genres	2
papers	2
transmedia	2
image	2
Physics teaching	2
Podcasts	2
representations of science and technology	2
science news	2
coronavirus	2
Public communication of science and technology	2
Scientific communication and diffusion	2
R&D&I	2
Universities	2
Scholarly communication	2
science journalists	2
disclosure	2
specialization	2
Scientific illustration	2
training	2
Scientific vocations	2