

# Revista española de documentación científica

vol. 43, n. 3 (2020)

## Estudios

### **Análisis bibliométrico de la Revista Española de Documentación Científica desde su inclusión en la Web of Science (2008-2018)**

*Jesús Cascón-Katchadourian, Jose A. Moral-Munoz, Huchang Liao, Manuel J. Cobo*

### **De la bibliometría al emprendimiento: un estudio de estudios**

*L. Javier Cabeza-Ramírez, Sandra María Sánchez Cañizares, Fernando J. Fuentes-García*

### **Conocimiento sobre temas de Derechos de autor en estudiantes de Biblioteconomía y Documentación**

*Alicia Arias-Coello, José Simón-Martín, Andreu Sulé-Duesa, M<sup>a</sup> Luisa Alvite-Díez, Cristina Faba-Pérez, Mercedes Caridad-Sebastián, Carmen Agustín-Lacruz, Gonzalo Marco-Cuenca, José Antonio Merlo-Vega*

### **Dependencia y pasividad en la selección de fuentes informativas en el periodismo radiofónico en España**

*Manuel Fernández-Sande, Luñán Chagas, Marcelo Kischinhevsky*

### **Análisis de la Producción Científica sobre Ecosistemas Empresariales**

*Álvaro Fabricio Ramírez-Campos, Mariana Marcelino-Aranda, Luis Roberto Domínguez-Aguirre, Alejandro D. Camacho*

### **La gestión documental en los modelos de gobernanza TIC: presencia y visibilidad de la normativa internacional en el modelo de referencia COBIT**

*Ricardo Eito-Brun, Coral Calleja Aliaga*

### **Ciencias agrarias chilenas entre 1989 y 2016: redes, colaboración científica y comunidades de investigación**

*Patricio Padilla-Navarro, Arturo Vallejos-Romero*

### **La "infodemia" en la crisis del coronavirus: Análisis de desinformaciones en España y Latinoamérica**

*Cristina López-Pujalte, María Victoria Nuño-Moral*

---

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

## Análisis bibliométrico de la Revista Española de Documentación Científica desde su inclusión en la Web of Science (2008-2018)

Jesús Cascón-Katchadourian\*, Jose A. Moral-Munoz\*\*, Huchang Liao\*\*\*, Manuel J. Cobo\*\*\*\*

\* Departamento de Información y Comunicación, Universidad de Granada  
Correo-e: [cascon@ugr.es](mailto:cascon@ugr.es) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3388-7862>

\*\* Departamento de Enfermería y Fisioterapia, Universidad de Cádiz. Instituto de Investigación e Innovación Biomédica de Cádiz (INIBICA), Universidad de Cádiz  
Correo-e: [joseantonio.moral@uca.es](mailto:joseantonio.moral@uca.es) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6465-982X>

\*\*\* Business School, Sichuan University  
Correo-e: [liahuchang@163.com](mailto:liahuchang@163.com) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8278-3384>

\*\*\*\* Departamento de Ingeniería Informática, Universidad de Cádiz  
Correo-e: [manueljesus.cobo@uca.es](mailto:manueljesus.cobo@uca.es) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6575-803X>

Recibido: 28-05-2019; 2ª versión: 26-09-2019; Aceptado: 11-11-2019.

**Cómo citar este artículo/Citation:** Cascón-Katchadourian, J.; Moral-Munoz, J. A.; Liao, H.; Cobo, M. J. (2020). Análisis bibliométrico de la Revista Española de Documentación Científica desde su inclusión en la Web of Science (2008-2018). *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (3), e267. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1690>

**Resumen:** En este trabajo se presenta un análisis bibliométrico del contenido científico de la *Revista Española de Documentación Científica* durante el periodo 2008-2018, usando como metodología el análisis de rendimiento y los mapas de la ciencia. En los resultados se muestran, por un lado, algunos de los indicadores bibliométricos de rendimiento básicos, como son: número de documentos publicados, citas obtenidas, evolución del Factor de Impacto, Índice-h, así como los autores más productivos y más citados y la distribución geográfica de las publicaciones. Por otro lado, este análisis muestra la evolución conceptual de la revista basada en los mapas de la ciencia. En la discusión se comparan estos resultados con otros estudios anteriores, que existen sobre la revista, de evolución temática, y sobre la documentación a nivel nacional e internacional. Se concluye indicando cuales son los autores, países y las dos grandes áreas temáticas que destacan en esta revista: bibliometría y web.

**Palabras clave:** Bibliometría; mapas de la ciencia; análisis de co-palabras; Índice-h; Web of Science; análisis de revistas; REDC.

### Bibliometric analysis of the Revista Española de Documentación Científica since its inclusion in the Web of Science (2008-2018)

**Abstract:** In this work a bibliometric analysis of the scientific content of the *Revista Española de Documentación Científica* during the period 2008-2018 is presented, using as the methodology the performance analysis and the science mapping. The results show, on one hand, some of the basic bibliometric performance indicators, such as: number of documents published, citations received, evolution of the Impact Factor and h-index, as well as the most productive authors, most cited items and the geographical distribution of publications. On the other hand, this analysis shows the conceptual evolution of the journal, based on science mapping. In the discussion, those results were compared with other previous studies of thematic evolution that exist about this journal and about documentation both at the national and international level. We conclude indicating the authors, countries and the two major thematic areas that stand out in this journal: bibliometrics and web studies.

**Keywords:** Bibliometrics; science mapping; co-word analysis; h-index; Web of Science; journal analysis; REDC.

**Copyright:** © 2020 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 bibliometría es una herramienta útil para evaluar y analizar el resultado de la investigación académica. Está demostrado que contribuye al progreso de la ciencia de diversas maneras: permite evaluar el progreso realizado, identifica las fuentes más confiables de publicaciones científicas, identifica los principales actores científicos, sienta las bases académicas para la evaluación de nuevos desarrollos, etc.

Uno de los principales aportes de la bibliometría es el uso de criterios objetivos para poder evaluar la investigación desarrollada por investigadores, siendo cada vez más valorada como una herramienta para la medición de la calidad y productividad académica (Moed y otros, 1995). En definitiva, es un importante enfoque para evaluar y analizar la investigación desarrollada por diferentes actores, tal como grupos de investigación, centros de investigación, universidades, países, revistas y, en general, científicos.

En este sentido se suelen utilizar dos métodos principales para explorar un campo de investigación: el análisis del rendimiento y los mapas de la ciencia (Noyons y otros, 1999; Van-Raan, 2004). El objetivo del análisis de rendimiento es evaluar el impacto de la producción científica de diferentes actores científicos. Por otro lado, los mapas de la ciencia, sin embargo, tienen como objetivo mostrar la estructura conceptual, social o intelectual de la investigación científica así como su evolución y aspectos dinámicos.

Teniendo en cuenta la literatura disponible, son varios los autores que han analizado la trayectoria de la *Revista Española de Documentación Científica* (REDC) desde distintos puntos de vista. Algunos autores hacen un análisis sobre el área temática de Biblioteconomía y Documentación, y en dicho análisis se incluye y destaca la REDC: Frías Montoya (1996) hace una descripción de las *Jornadas sobre la Investigación en Biblioteconomía i Documentació a Espanya*, donde se menciona a la REDC como una de las más productivas; De-Moya-Anegón y Jiménez-Contreras (1999) analizan los autores españoles más citados en esta disciplina, donde la REDC aparece como la de mayor índice de impacto; Delgado-López-Cózar (2000) hace un diagnóstico del área mencionando a la REDC como la más prestigiosa; Guallar y otros (2017), realizan un análisis temático y metodológico de las revistas científicas del área, entre ellas la REDC, analizando los artículos desde el 2012 al 2014; Ferran-Ferrer y otros (2017) publican un artículo con el mismo marco temporal que analiza los métodos y técnicas de investigación.

Por otra parte, también hay artículos que analizan, en exclusiva, la trayectoria de la revista desde diversos aspectos: Pérez-Álvarez-Ossorio (1997) describe la cobertura temática de la revista en sus primeros 20 años, basándose en los índices acumulativos de la misma; Ríos-Hilario (2001) analiza los métodos de investigación en la revista desde 1989 a 1999: temática, metodología, población, muestra, etc.; Jiménez-Hidalgo (2007) investiga sobre la autoría de los artículos de la REDC como una de las revistas de mayor calidad del área; el Equipo Editorial de la REDC (2012) publica un interesante editorial sobre la evolución histórica de la misma a los 36 años de la edición del primer número. Evolución que va paralela al desarrollo de la disciplina; Ríos-Hilario y Travieso-Rodríguez (2013) actualizan el artículo de Ríos Hilario (2001) visto anteriormente, con la misma metodología, si exceptuamos el análisis temático que ya no se realiza; Pandiella-Dominique y otros (2019) estudian el sexenio 2010-2015, que tiene como principales resultados las redes de citación de este ámbito en WoS y en la REDC, así como la especialización temática y la internacionalización de la revista.

De acuerdo con la literatura se han detectado algunos aspectos no estudiados hasta la actualidad. En primer lugar, faltan estudios cuyo marco temporal sea más actual. De todo lo expuesto anteriormente tan sólo los artículos de Guallar y otros (2017), Ferran-Ferrer y otros (2017) y Pandiella-Dominique y otros (2019) presentan estudios de años más cercanos. A pesar de ello, el último año analizado es el 2015, en el mejor de los casos. De estos artículos sólo el de Pandiella-Dominique y otros (2019) se centra en la REDC.

En segundo lugar, aunque varios de los artículos anteriores analizan conceptos de los temas de investigación, estos se han realizado basándose en los índices acumulativos de la revista (Pérez-Álvarez-Ossorio, 1997) o por medio del análisis de contenido realizado por especialistas en la materia (Pandiella-Dominique y otros, 2019). No hay ningún estudio que utilice la metodología aquí presentada para analizar los temas de investigación tratados en la REDC. En nuestra opinión, es interesante observar si coinciden o no en sus resultados con los anteriores estudios. También consideramos que, a la hora de clasificar los documentos de una revista, esta metodología es más fácilmente reproducible, puesto que no se basa en lo que consideran las personas, sino en los datos de una base de datos, prueba de ello es el número de artículos publicados en los últimos años en los que se analizan revistas a través de Science Mapping con SciMAT (López-Robles y otros, 2019) (Cobo y otros, 2015b), con otros softwares disponibles (Merigó y otros, 2019) o bien analizando áreas de conocimiento (Moral-Munoz y otros, 2019).

En este sentido el artículo que se propone se diferencia de los anteriores, ya mencionados, por varios motivos: por el marco temporal que analiza, los últimos 11 años (2008-2018) que son los que lleva la revista siendo indexada en la Web of Science (WoS), por tanto, también es un artículo a larga escala. Además, se diferencia por el análisis de los temas de investigación y su evolución conceptual a lo largo del periodo, todo ello usando las herramientas de los mapas de la ciencia que nos proporciona SciMAT (Cobo y otros, 2012a). Por tanto, el objetivo principal de este artículo es llevar a cabo un análisis bibliométrico de la investigación realizada por la *Revista Española de Documentación Científica* desde su inclusión en la WoS en el año 2008 hasta la actualidad. El presente estudio persigue analizar el rendimiento científico de la REDC desde su inclusión en la WoS, así como el análisis de las temáticas y su evolución a través de las técnicas de generación de mapas científicos, pretendiendo no una categorización de los artículos creando categorías genéricas, sino una descripción más profunda de las temáticas.

En esta investigación, por un lado, se realiza un análisis bibliométrico del rendimiento de la revista mostrando datos sobre algunos indicadores importantes y, por otro lado, se analiza la evolución temática a través de mapas de la ciencia. Este artículo está estructurado de la siguiente manera: en el segundo apartado, se presenta la metodología. En el tercero, se evalúa la revista con un análisis bibliométrico del rendimiento a lo largo del marco temporal ya expuesto. En el cuarto, se presenta el análisis de los mapas de la ciencia de la REDC. Finalmente, se extraen algunas conclusiones en el quinto apartado.

## 2. METODOLOGÍA

En primer lugar, para llevar a cabo el análisis del rendimiento y los mapas de la ciencia, hay que recopilar los documentos científicos publicados por la REDC. Los documentos se han descargado desde Web of Science de Clarivate (WoS). Para ello, se utilizó la búsqueda avanzada con la siguiente ecuación de búsqueda: SO=(REVISTA ESPAÑOLA DE DOCUMENTACION CIENTIFICA). Esta búsqueda recuperó un total de 399 documentos desde el año 2008 hasta el año 2018, ambos inclusive. Fue filtrada por tipo de documento (ARTÍCULOS O REVISIONES) obteniendo un total de 337 documentos en dicho marco temporal. Se han utilizado también las citas recibidas por dichos documentos en ese tiempo; los datos fueron descargados el 04/02/2019 cuando la WoS estaba actualizada hasta el día 01/02/2019.

En segundo lugar, se realizó el análisis basado en indicadores bibliométricos de rendimiento, para lo cual se utilizaron los siguientes indicadores: documentos publicados, citas recibidas, Factor de Impacto de la revista (Garfield, 1972), Índice-h de la revista (Alonso y otros, 2009; Hirsch, 2005), autores más citados, y los datos sobre la distribución geográfica de las publicaciones.

El Factor de Impacto de la REDC lo publica Clarivate Analytics a través de su producto *InCites Journal Citation Reports* (JCR). Como el Factor de Impacto se calcula teniendo en cuenta los dos años anteriores, y la revista entró en la WoS en el año 2008, el primer año disponible es el 2010 y el último factor de impacto disponible a la fecha de la realización de este estudio es el del año 2017.

El Índice-h es uno de los principales indicadores bibliométricos de la producción y la calidad científica; fue diseñado por Hirsch (Hirsch, 2005) para medir el rendimiento de los investigadores (Alonso y otros, 2009). En su definición original vemos cómo este indicador fue desarrollado en un primer momento para medir el rendimiento científico de los investigadores:

“Un científico tiene índice  $h$  si el  $h$  de sus  $N_p$  () trabajos recibe al menos  $h$  citas cada uno, y los otros  $(N_p - h)$  trabajos tienen como máximo  $h$  citas cada uno”.

Siendo  $N_p$  el número total de artículos.

Sin embargo, este índice se ha utilizado también para medir el rendimiento de los diferentes actores científicos (Alonso y otros, 2009), como pueden ser las revistas (Braun y otros, 2006), países (Guan y Gao, 2008), y centros de investigación o universidades (Schubert, 2007). En este caso se va a utilizar para medir el rendimiento de la REDC para todo el periodo que estamos estudiando, desde 2008 hasta 2018.

En tercer lugar, se hicieron los mapas de la ciencia, que son representaciones espaciales de las relaciones que existen entre documentos, autores, campos o disciplinas. Se han utilizado ampliamente en la literatura científica en muy diversos campos para mostrar estas relaciones gráficamente (Cartes-Velásquez y Manterola Delgado, 2014; Huang y Chang, 2014; Liu y otros, 2012; Montero-Díaz y otros, 2018; Raeeszadeh y otros, 2018; Tang y Shapira, 2011)

Esos análisis de mapas de la ciencia se pueden realizar con diversas herramientas, programas informáticos (Cobo y otros, 2011b). En esta investigación hemos usado SciMAT (Science Mapping Analysis software Tool) (Cobo y otros, 2012a) puesto que integra todo lo que requerimos para esta investigación y, además, es gratuito y de software libre.

Los documentos en bruto se descargaron de la WoS como texto sin formato incluyendo el registro completo. Este documento txt se introdujo en SciMAT para construir la base de datos de donde se generarán posteriormente los mapas de la ciencia. Para mejorar la calidad de los datos se aplicó un proceso de control de autoridades (las palabras clave de los autores y los ISI keywords plus se utilizaron como unidad de análisis). Igualmente, las palabras que representan los mismos conceptos se agruparon realizando un proceso similar. Además, algunas palabras clave sin sentido en este contexto, como las palabras vacías, se eliminaron. Por último, se preprocesaron los autores y las afiliaciones.

A continuación, utilizando el administrador de períodos de SciMAT, se establecieron dos períodos consecutivos de tiempo para mostrar la evolución conceptual de la REDC en el análisis de mapas de la ciencia. Para evitar la dispersión de los datos que impidiera su comparación, la mejor opción hubiera sido elegir períodos de un año. Sin embargo, no se generaron suficientes datos en el lapso de un año para obtener buenos resultados con el análisis de mapas de la ciencia. Por esta razón, el marco temporal original (2008-2018) se subdividió en dos períodos procurando que ambos períodos tuvieran el mismo número de documentos, y que abarcaran el mismo período de tiempo. Al ser nuestro marco temporal de 11 años, se tomó la decisión de considerar un primer período de seis años (2008-2013), y un segundo período de cinco años (2014-2018) como mejor manera de cumplir con los criterios antes mencionados. Los datos se han dividido, por tanto, en dos períodos de tiempo consecutivos con 170 y 167 documentos, respectivamente, y con 729 y 952 palabras clave.

Siguiendo la metodología de Cobo y otros (2011a) basada en un análisis de co-palabras (Callon y otros, 1983) y en el Índice-h (Hirsch, 2005), se consideran 4 fases para analizar un campo de investigación o revista:

### 1. Detección de los temas de investigación.

Se aplica un análisis de co-palabras (Callon y otros, 1983) a los datos en bruto para cada período establecido sobre los documentos de la revista; a ello le añadimos un clustering de palabras clave usando el algoritmo del centro simple (Coulter y otros, 1998), que localiza redes de palabras clave que están muy vinculadas entre sí y que se corresponden con centros de interés o problemas de investigación de interés significativo entre los investigadores. Esta similitud entre las palabras clave se evalúa utilizando el índice de equivalencia o equivalence index (Coulter y otros, 1998):  $e_{ij} = c_{ij}^2 / c_i c_j$ , donde  $c_{ij}$  es

el número de documentos en los que coexisten dos palabras clave  $i$  y  $j$ , y  $c_i$  y  $c_j$  representan el número de documentos en los que aparece cada una.

### 2. Visualización de temas de investigación y red temática.

En la segunda fase, a través de dos instrumentos de visualización diferentes se visualizan los temas más destacados; se trata del diagrama estratégico (He, 1999) y la red temática. Cada uno de estos temas está caracterizado por dos medidas (Coulter y otros, 1998), la centralidad y la densidad. La centralidad mide el grado de interacción de una red con otras redes, se define como  $c = 10 * \sum e_{kh}$ , donde  $k$  es una palabra clave que pertenece a ese mismo tema y  $h$  una palabra clave que pertenece a otros temas.

Por otro lado, la densidad mide la intensidad interna de la red y se puede definir como  $d = 100 (\sum e_{ij} / w)$ , donde  $i$  y  $j$  son palabras clave que pertenecen al tema, y  $w$  el número de palabras clave en el tema. Con estas dos medidas, podemos visualizar el campo de investigación de la revista como un conjunto de temas de investigación, lo cual podremos visualizar a través de un diagrama estratégico bidimensional (Figura 1) donde se clasifican los temas de investigación en cuatro grupos:

- (a) En el cuadrante superior derecho se encuentran los temas que presentan una centralidad fuerte y una alta densidad; son, por tanto, los temas motores de la revista. Estos están bien desarrollados y son importantes para la estructura del campo de investigación o, en este caso, para la revista.
- (b) En el cuadrante superior izquierdo se localizan los temas muy especializados pero periféricos, es decir, tienen una importancia marginal para el campo, ya que estos temas están internamente bien desarrollados pero sus enlaces con otros temas externos son muy débiles.
- (c) En el cuadrante inferior izquierdo están representados los temas emergentes o en desaparición, puesto que tienen una densidad y centralidad bajas. Son temas poco desarrollados y marginales.
- (d) En el cuadrante inferior derecho, por último, se presentan temas transversales y generales, es decir, básicos, son temas importantes para el campo de investigación o la revista, pero no están altamente desarrollados.

**Figura 1.** Diagrama estratégico sobre campos o temas de investigación

Temas altamente desarrollados y aislados	Densidad
	Temas motores
Temas emergentes o en desaparición	Centralidad
	Temas básicos y transversales

- 3. Descubrimiento de áreas temáticas.** En esta tercera fase se detectan los temas de investigación a lo largo de un periodo de tiempo; posteriormente, se analizan las áreas generales de evolución de la revista, los orígenes de las mismas y sus interrelaciones. Para ello, se utiliza el índice de inclusión (Sternitzke y Bergmann, 2009) que detecta nexos conceptuales existentes entre temas de investigación en diferentes periodos. Con ello conseguimos identificar las áreas temáticas de un campo de investigación o de una revista. Se define área temática como un conjunto de temas que han evolucionado durante varios periodos de tiempo. Hay que decir que un tema de investigación particular puede pertenecer a un área temática, a varias, o a ninguna de las áreas temáticas identificadas; en este último caso se puede interpretar que este tema de investigación es el origen de una nueva área temática en la revista. Posteriormente se realiza un mapa bibliométrico con la evolución temática en dos periodos de tiempo, los temas pueden no estar vinculados, estar vinculados por líneas continuas o líneas de puntos. Además, según que el índice de inclusión sea más o menos grande, así será el grosor de las líneas que unen los temas vinculados (Cobo y otros, 2015b).
- 4. Análisis de rendimiento.** En esta fase la contribución relativa de los temas de investigación y las áreas temáticas a todo el campo de investigación de la revista es medido, tanto cuantitativa como cualitativamente, para establecer cuáles son los subcampos con más

importancia, producción y de mayor impacto. Realizamos el análisis de rendimiento como un complemento del trabajo de mapeo científico; para ello algunos de los indicadores bibliométricos utilizados son: número de documentos publicados, número de citas y diferentes tipos de Índice-h (Alonso y otros, 2009; Hirsch, 2005; Martínez y otros, 2014). Para evaluar estos indicadores de rendimiento, el programa, mediante una función, asigna un conjunto de documentos a cada tema detectado; en concreto, SciMAT devuelve la unión algebraica del conjunto de documentos asociados con las palabras clave del tema. Un documento tiene varias palabras clave, ya que cada una de ellas puede estar asociada a un tema diferente; un documento podría estar asociado a varios temas. Además, como las áreas temáticas podrían compartir algunos temas, también podrían compartir algunos documentos.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis bibliométrico del rendimiento de la REDC

##### 3.1.1. Publicaciones y citas

La distribución de publicaciones por año se muestra en la Figura 2. Como se puede observar, el número de publicaciones de la REDC se han mantenido en los últimos 11 años relativamente estable, habiéndose publicado 24 documentos el año que menos (2008), hasta 40 el año que más (2013). Como podemos ver en la Figura 2, el periodo 2008-2012 es estable en cuanto a publicaciones, en torno a los 26 documentos al año, de media, con una fuerte subida en el año 2013 llegando a los 40 documentos; posteriormente se produce un paulatino y ligero descenso en el número de documentos publicados desde ese año hasta la actualidad, para situarse en el 2018 ligeramente por encima del número de artículos que se publicaban en 2008-2012.

La distribución del recuento de citas logradas por esos documentos se muestra en la Figura 3. Se tienen en cuenta los datos tomados de la WoS directamente; por ejemplo, para el año 2018 se muestran las citas recibidas por la revista en ese año (de todos sus artículos publicados en todos los años), por el resto de las revistas indexadas en la WoS. Por tanto, esta medida nos muestra si una revista es citada más (interesa más) en unos años que en otros. Se pueden observar 2 periodos, ambos alcistas, el primero desde 2008 al 2014 y el segundo desde 2015 al 2018. En el primero se pasa de 1 sola cita hasta las 150 del año 2014, un aumento

ciertamente espectacular, explicado, en parte, por haber sido indexada en la WoS. Destacar el aumento de citas en el año 2013 donde se producen el doble de citas que el año anterior. El segundo periodo empieza con una bajada de citas respecto al año 2014 de casi un tercio de las mismas (2014: 151; 2015: 108) pero desde ese año hasta 2018 el número de citas sube paulatinamente hasta superar al periodo anterior y alcanzar las 161.

Si ponemos en relación el número de documentos publicados con el número de citas recibidas, sobre todo desde el año 2014, observamos cómo, a pesar de haber un descenso del número de artículos publicados, hay un aumento del número de citas, lo que explica que a pesar de que se

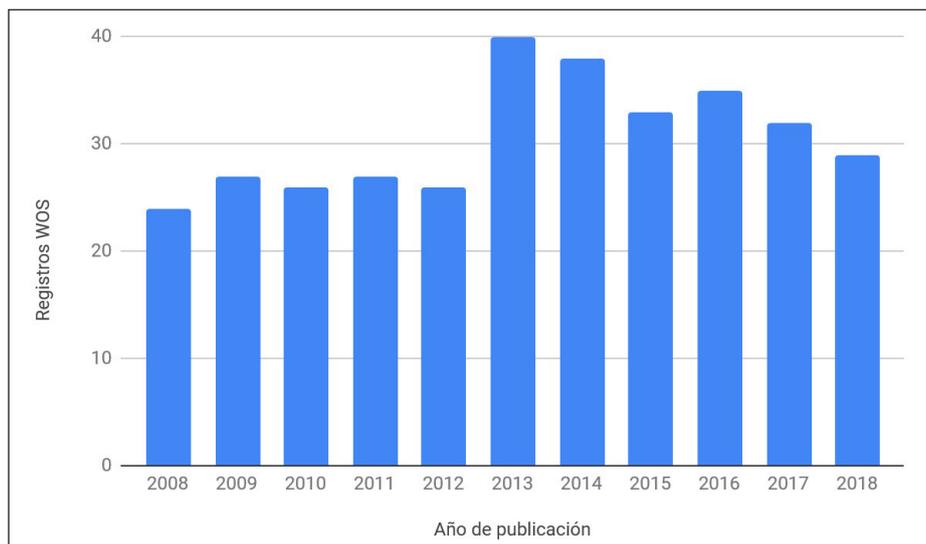
publique un número regular de artículos en esta revista, éstos van siendo cada vez más interesantes para la comunidad científica.

### 3.1.2. Factor de Impacto

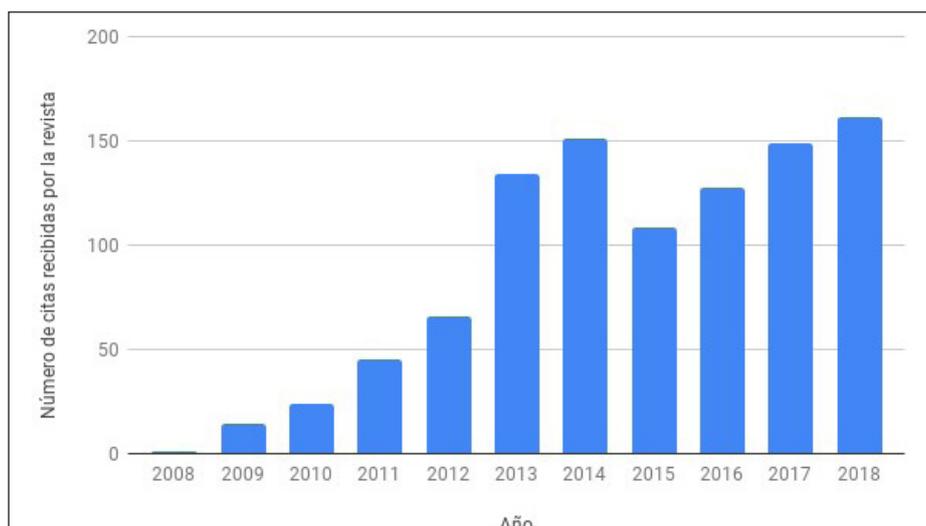
En la Figura 4 podemos ver el factor de impacto desde el año 2010 hasta el 2017. Incluimos en el gráfico información relativa a la posición (cuartil) dentro de la categoría en la que se encuentra que es "Information Science & Library Science".

La gráfica de columnas muestra un gráfico con forma de dientes de sierra que va ascendiendo poco a poco, lo cual se puede confirmar con la línea de tendencia que empieza en un factor de impacto de

**Figura 2.** Número de registros en la WoS por año de publicación de la REDC



**Figura 3.** Número de citas recibidas por la REDC en cada año



0,500 y llega a subir a 0,717. La REDC empieza en un Q3, en los años intermedios subió a un segundo cuartil y desde 2015 descendió al tercero. Aunque el número de revistas en la categoría "Information Science & Library Science" ha subido desde el año 2010 al 2017, de 77 a 88 revistas, y eso puede influir en la posición en el ranking de las revistas consolidadas como la REDC, si observamos la media del factor de impacto de la categoría según el *InCites Journal Citation Reports*, en estos años ha subido desde 0,761 a 1,180. Ello quiere decir que, aunque el factor de impacto de la REDC sube ligeramente, el resto de las revistas de su categoría han subido ese factor de impacto más rápidamente.

En cuanto al Índice-h de la REDC, según la WoS, es 13.

### 3.1.3. Autores más productivos y más citados y distribución geográfica de la publicación

En las siguientes tablas (Tablas I y II) encontramos a los autores más productivos y a los más citados. En cuanto a los autores más productivos hay que destacar en los 3 primeros lugares a Jiménez-Contreras, López-Cózar y Torres-Salinas, señalando que, además de ser de nacionalidad española, los tres provienen de la Universidad de Granada. En cuanto a los autores más citados, tenemos a los mismos autores, salvo que cambian la posición: en segundo lugar, aparece Torres Salinas por delante de López-Cózar. Estos datos concuerdan con los que ofreció en su momento el Equipo Editorial REDC (2012) donde la Universidad de Granada destaca con el 13 % de todos los artículos publicados por las universidades en esta revista.

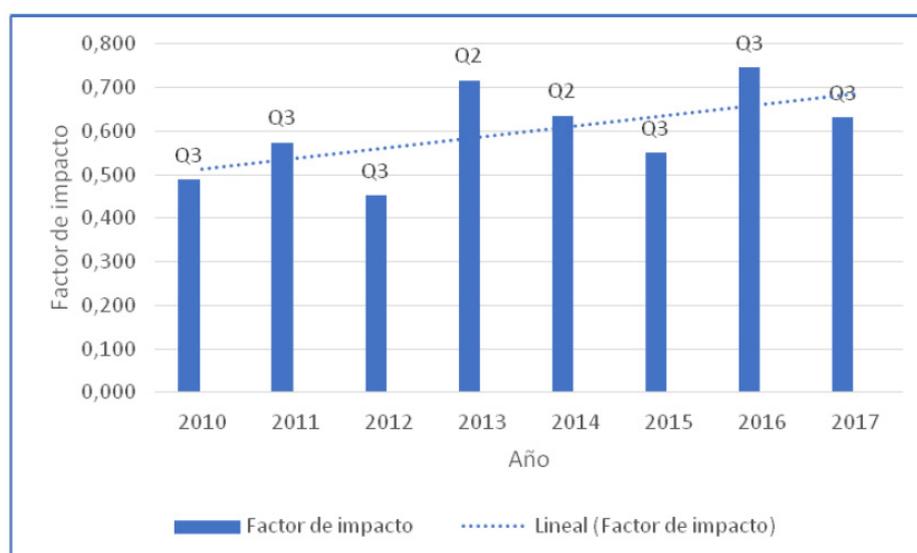
En cuanto a la distribución geográfica de los artículos, podemos ver en la Tabla III cómo el país con más publicaciones en la REDC es España, con mucha diferencia; de hecho, ha publicado más artículos que el resto de los países juntos. En el top 3 tendríamos también a Cuba y Colombia. Hay que bajar al puesto 6 y 7, donde encontramos a Brasil y Portugal, para encontrar países no hispanohablantes. Por último, destacar que entre los 10 países que más artículos han publicado en la REDC, solo aparece Reino Unido como país no iberoamericano. Por tanto, la REDC tiene y recibe una clara influencia española en primer lugar e iberoamericana en segundo lugar (Tabla III). Hay que tener en cuenta que algunos artículos se han realizado en colaboración entre dos o más países, debido a ello, la sumatoria de los artículos de la Tabla III (356) es mayor que el número de artículos analizado en este estudio (337).

## 3.2. Análisis de los mapas de la ciencia de REDC

### 3.2.1. Análisis del contenido de los trabajos publicados

El análisis se realiza por periodos; se irán apoyando las afirmaciones con las tablas y diagramas estratégicos que mostrarán los temas más destacados de la revista. En los diagramas estratégicos el tamaño de la esfera de cada tema de investigación es proporcional al número de documentos publicados en dicho tema, además, se añade entre paréntesis el número de citas obtenidas por cada tema de investigación.

Figura 4. Factor de impacto de la REDC por año



**Tabla I.** Autores más productivos

Nombre	Número de documentos
JIMENEZ-CONTRERAS, E	11
LOPEZ-COZAR, ED	9
TORRES-SALINAS, D	9
BORDONS, M	7
ALEIXANDRE-BENAVENT, R	6
ORDUNA-MALEA, E	6
MORILLO, F	5
OSCA-LLUCH, J	5
ROBINSON-GARCIA, N	5
SANZ-CASADO E	5

**Tabla II.** Autores de la REDC más citados

Nombre	Citas recibidas
JIMENEZ-CONTRERAS, E	80
TORRES-SALINAS, D	75
DELGADO LOPEZ-COZAR, ED	61
ROBINSON-GARCIA, N	44
BORDONS, M	33
GONZALEZ ALCAIDE, G	29
ORDUNA-MALEA, E	27
VALDERRAMA ZURIAN, JC	23
MORILLO, F	23
FERNANDEZ-QUIJADA, D	18
DE FILIPPO, D	18
DORTA-GONZALEZ, P	18
MARTIN-MARTIN, A	18
SANZ-CASADO, E	18

Primer período (2008-2013). Como se puede ver en la Figura 5, en este primer periodo, la REDC gira sobre 8 temas de investigación, fundamentalmente: Bibliometrics, Bibliometrics-indicators, Indicators, Web, Repositories, Productivity, Growth, y Efficiency. En la Tabla IV podemos ver los indicadores de rendimiento: número de documentos, citas obtenidas por esos documentos y el Índice-h. De acuerdo con esos indicadores, podríamos destacar los tres temas principales: Bibliometrics, Bibliometrics-indicators e Indicators. El impacto de estos tres temas es muy alto, sumando casi 1000 citas entre los tres, mientras que todos los demás

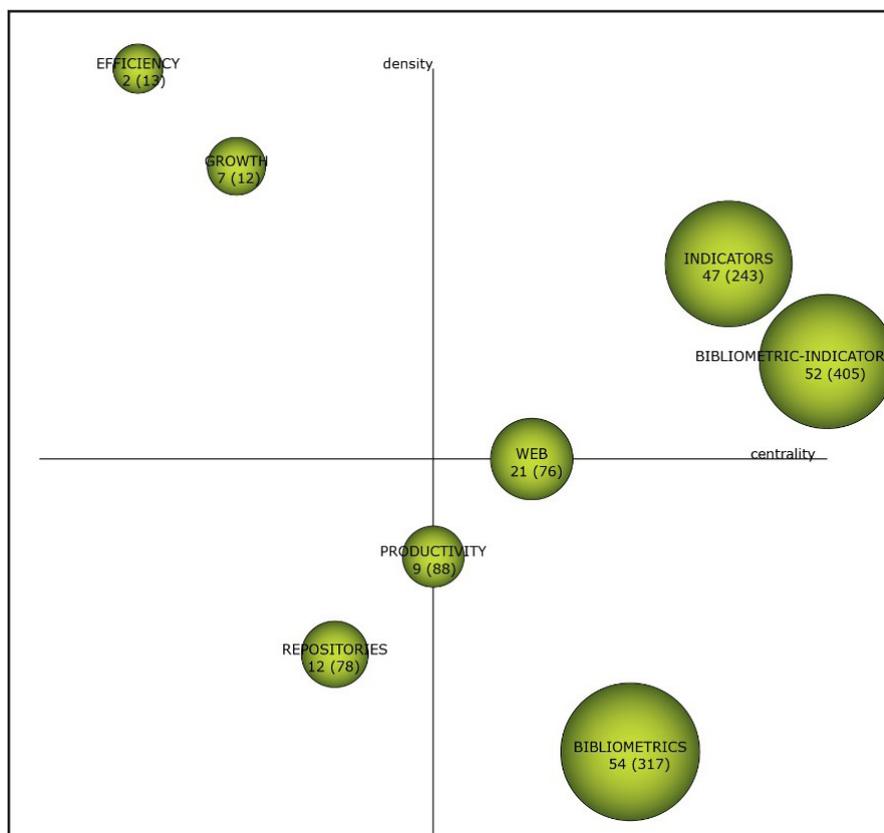
**Tabla III.** Distribución geográfica de los artículos de la REDC

País	Número de artículos
ESPAÑA	288
CUBA	17
COLOMBIA	11
MEXICO	9
ARGENTINA	8
BRASIL	7
PORTUGAL	5
CHILE	4
PERÚ	4
INGLATERRA	3

temas juntos no llegan a 300 citas. El Índice-h de estos temas también es más alto, aunque no se observa una diferencia tan grande como en el número de citas. Por otro lado, y a gran distancia, tenemos dos temas más con cierta relevancia: Web y Repositories, con 21 y 12 documentos; ambos tienen un número de citas muy similar: 78 citas de Repositories y 76 de Web, es decir, con menos documentos obtiene más citas y un Índice-h superior.

El tema Bibliometrics-Indicators es un tema motor; a pesar de no ser el tema con el mayor número de documentos, sí es el que tiene más citas en este periodo y el que tiene un Índice-h más alto. Se relaciona con indicadores bibliométricos como el Índice-h, citation-impact y la co-autoría, pero también está muy relacionado con la evaluación de revistas, de universidades y con la investigación científica. Estos indicadores bibliométricos están relacionados también con la Web of Science, particularmente orientados a las Ciencias Sociales y al Social-Sciences-Citation-Index.

El otro tema motor destacado es Indicators; con solo 5 documentos menos que el anterior (47-52), tiene una tasa de impacto bastante menor, con casi la mitad de las citas que Bibliometrics-Indicators. Aunque pueda parecer que ambos temas están relacionados, Indicators engloba indicadores de más amplio espectro como pueden ser indicadores de calidad, de evaluación, innovación, sobre redes, webometrics, etc, es decir indicadores de más amplio espectro que los propiamente obtenidos por técnicas bibliométricas. Estos indicadores pueden evaluar la ciencia en general, la investigación o el ámbito de la revista que es Information-Science, así como analizar las redes sociales o la colaboración científica.

**Figura 5.** Diagrama estratégico de la REDC del periodo 2008-2013

El tercer tema importante, básico y transversal de la revista, es la Bibliometría; se trata de la temática sobre la que tratan mayor número de documentos en este periodo, el segundo en citas y en Índice-h, por encima, en ambos casos, de Indicators. Está relacionado con Bibliometric-Indicators, pero es más general que éste (por ello es básico y transversal) ya que, aunque contiene un indicador tan importante como el Impact Factor, abarca el estudio y análisis de la producción científica de los profesores, grupos de investigación y las revistas científicas, así como las tendencias, las colaboraciones y las redes de coautoría.

El tema Web está en la encrucijada entre los temas motores y los transversales y básicos; está bastante lejos en importancia de los tres ya señalados, tanto en número de documentos como en Índice-h representa cuantitativamente menos de la mitad, y en citas tiene la cuarta parte que tienen los temas anteriormente referidos. Comprende temas como accesibilidad, usabilidad o análisis de contenido, además de los obvios como es Internet.

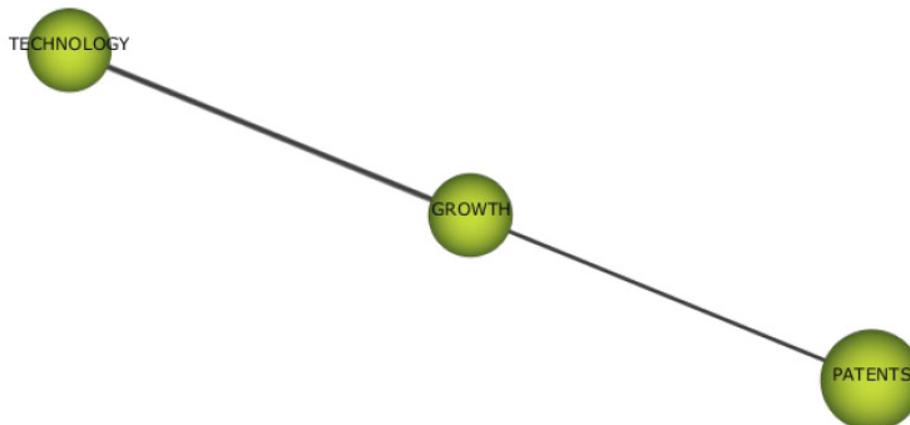
El tema Repositories es emergente, poco especializado; es en número de documentos inferior a

Web, pero es algo superior en citas y en Índice-h; aun así, está alejado de todos los ya analizados. Este tema está formado por Open-Access y Scientific-Journal, por lo que está relacionado con repositorios académicos de acceso abierto.

Por último, en este periodo tenemos los temas Crecimiento y Eficiencia. El tema Crecimiento está relacionado con el mundo de las patentes y con la tecnología (Figura 6), es decir se refiere al crecimiento tecnológico e industrial y a su producto documental que son las patentes. Por otro lado, el tema Eficiencia tiene que ver con los sistemas de indicadores que tratan de analizar la eficiencia, sobre todo de las instituciones universitarias.

Segundo periodo (2014-2018). En este segundo periodo la investigación gira en torno a 10 temas como se puede ver en la Figura 7, de los cuales, 6 son los principales si tenemos en cuenta los motores y los básicos: University-Libraries, Innovation, Scientific-Collaboration, Impact-Factor, Scientific-Production y Web. En comparación con el periodo anterior, en el segundo periodo hay 10 temas en lugar de 8, esta diversificación influye en los indicadores de rendimiento.

**Figura 6.** Diagrama estratégico del tema crecimiento en el periodo 2008-2013 de la REDC



**Tabla IV.** Rendimiento de los temas de la REDC en el periodo 2008-2013

Nombre	Número de documentos	Índice-H	Número de citas
BIBLIOMETRICS	54	11	317
BIBLIOMETRICS-INDICATORS	52	12	405
INDICATORS	47	8	243
WEB	21	5	76
REPOSITORIES	12	6	78
PRODUCTIVITY	9	5	88
GROWTH	7	3	12
EFFICIENCY	2	2	13

Si observamos dichos indicadores de rendimiento de la Tabla V en cuanto al Índice-h hay que destacar que el nivel máximo es 6 y después 4. En cuanto a las citas destacan los temas Impact-Factor, Scientific-Production y Scientific-Collaboration, con 86, 59 y 35 citas respectivamente.

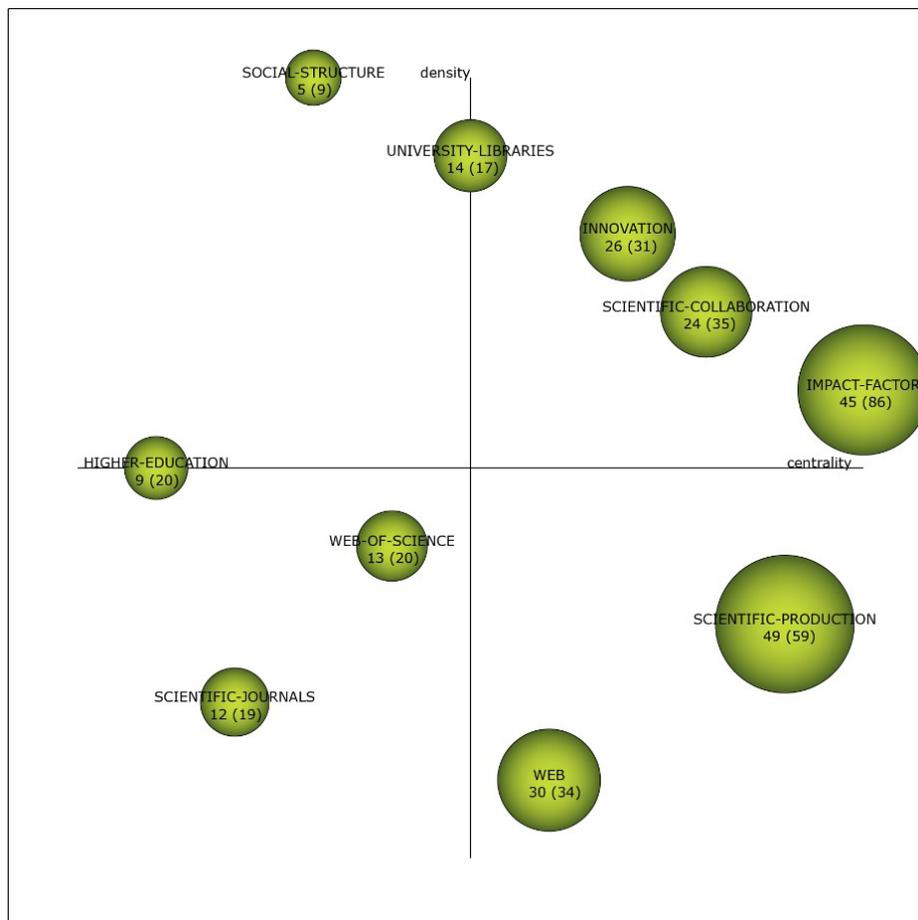
De los 6 temas destacados, se observa en la Tabla V cómo vertebran el campo de investigación de la revista, poniendo en relación el número de documentos, el Índice-h y el número de citas, los siguientes 4: Scientific-Production, Impact-Factor, Web y Scientific-Collaboration.

El tema Impact Factor es un tema motor, está casi en un término medio entre mayor y menor densidad; sin embargo, es el tema con mayor centralidad de todos al estar lo más a la derecha posible en el cuadrante; es, por tanto, un tema muy bien enlazado con el resto. Es el que mayor número de citas y mayor Índice-h tiene, siendo el segundo con más documentos de este periodo. Es

la evolución del tema del periodo anterior, más amplio, denominado indicadores. Por su gran centralidad este cluster contiene otras temáticas amplias y de gran tamaño como Open-Access o las revistas en general, pero también con otros más concretos como las revistas académicas, las revistas científicas, los indicadores como el Índice-h u otros de colaboración internacional, así como bases de datos como Scopus.

El tema Scientific-Collaboration es un tema motor con una buena densidad y centralidad, posee el segundo mejor Índice-h de este periodo gracias a ser el quinto en número de documentos, pero el tercero en número de citas. Las temáticas que engloba figuraban, en parte anteriormente, en el cluster de Bibliometría. Contiene en su interior, como es obvio, conceptos como colaboración, investigación colaborativa y redes, pero también está relacionado con conceptos como conocimiento, productividad y Big-Science.

**Figura 7.** Diagrama estratégico del periodo 2014-2018 de la REDC



**Tabla V.** Rendimiento de los temas de la REDC en el periodo 2014-2018

Nombre	Número de documentos	H- Index	Número de citas
SCIENTIFIC-PRODUCTION	49	4	59
IMPACT-FACTOR	45	6	86
WEB	30	3	34
INNOVATION	26	3	31
SCIENTIFIC-COLLABORATION	24	4	35
UNIVERSITY-LIBRARIES	14	2	17
WEB-OF-SCIENCE	13	2	20
SCIENTIFIC-JOURNALS	12	2	19
HIGHER-EDUCATION	9	4	20
SOCIAL-STRUCTURE	5	2	9

El tema Scientific-Production es un tema básico y transversal, poco desarrollado internamente pero bien relacionado con el resto de los temas

de la revista. Es el que contiene mayor número de documentos del periodo y el segundo en citas. Es un tema nuevo que evoluciona del anterior de la

Bibliometría. Al tratar sobre la producción científica abarca temas como las universidades, las tesis doctorales o las disertaciones propias del ámbito de las Ciencias Sociales, así como la investigación, en general, la productividad investigadora y la gestión del conocimiento.

El tema Web es básico y transversal; en el periodo anterior estaba en el cuadrante inferior izquierdo como un tema emergente; en este periodo ya aparece como un tema básico y transversal, con una densidad bastante baja, pero razonablemente bien conectado con otros temas de la revista, lo cual parece lógico debido a que la web, hoy en día, ya no es una novedad, es completamente transversal a la ciencia. Contiene elementos típicos como pueden ser la web 2.0 o Internet, pero también todo lo que tenga que ver con aspectos propios del área de la revista como las bibliotecas, la información o la educación.

Por último, creemos necesario aclarar de que trata el tema Estructura Social a pesar de que no sea un tema destacado, está relacionado con las temáticas que tienen que ver con las "redes sociales", enfocándose específicamente en la estructura de dichas redes sociales.

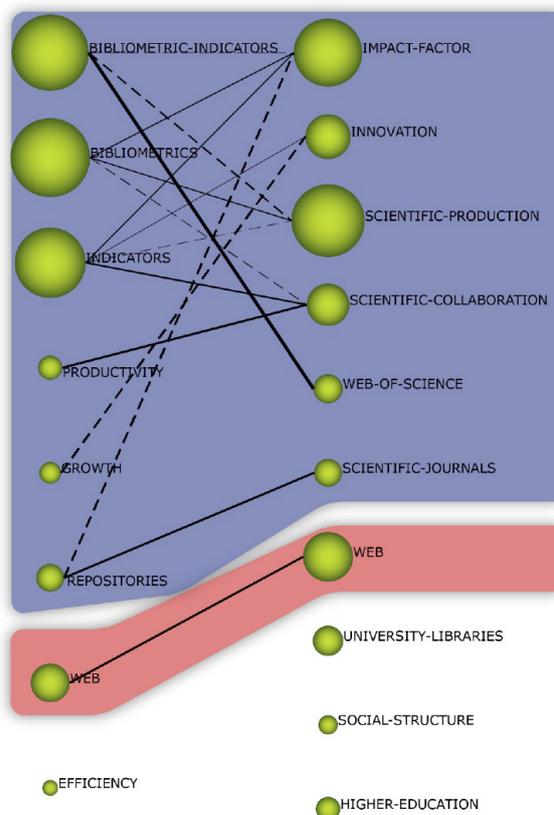
### 3.2.2. Mapa de evolución conceptual

Se ha desarrollado un análisis de los temas detectados en cada periodo de tiempo teniendo en cuenta las palabras clave y su evolución a lo largo del tiempo; para ello, se ha usado de nuevo SciMAT. De esta manera, se pudieron identificar las áreas temáticas que concentran la investigación que se ha realizado en REDC. Se han identificado dos grandes áreas temáticas: Bibliometría y Web.

La evolución conceptual y las áreas temáticas detectadas se muestran en la Figura 8. En este mapa las líneas continuas significan un nexo temático, una línea discontinua de puntos quiere decir que los temas vinculados comparten palabras clave diferentes al nombre de los temas, el grosor de la línea es proporcional al índice de inclusión, y el tamaño de la esfera es proporcional al número de documentos que alberga cada tema. También se ha diferenciado cada área temática por el sombreado. Por último, las medidas de rendimiento de las áreas temáticas detectadas se muestran en la Tabla VI.

El área temática Bibliometría es con mucho la más importante de la REDC y obtiene también los mejores indicadores de rendimiento. Tiene 7 veces más documentos que la segunda área temática y 11 veces más de citas. Tiene el mismo número de temas en el primer y en el segundo periodo. Además, está formada en su mayoría por temas moto-

**Figura 8.** Evolución temática de la REDC 2008-2018



**Tabla VI.** Rendimiento de las áreas temáticas de la REDC

Área temática	Número de documentos	Número de citas	Índice-H
Bibliometría	203	741	13
Web	51	110	6

res y básicos, relacionados con indicadores bibliométricos, indicadores de evaluación de la ciencia, Factor de Impacto, y todo lo que tenga que ver con asuntos científicos como son las revistas, repositorios, bases de datos como la Web-of-Science, colaboración científica y producción científica.

La Web es un área temática que cubre los distintos aspectos relacionados con la misma, como son Internet, el movimiento 2.0, las webs educativas o de bibliotecas, así como el tratamiento de la información en la misma. Además, toca temas relacionados con la usabilidad y la accesibilidad de la Web. Es curioso que esta área monotemática en el primer periodo está en una posición en medio de los temas motores y los básicos, y en el se-

gundo periodo digamos que pierde esa fuerza para adentrarse en los temas básicos y transversales, entre otras cosas porque en el primer periodo tiene menos documentos, pero muchas más citas que en el segundo, donde tiene más documentos, pero bastantes menos citas.

#### 4. DISCUSIÓN

A continuación, se van a poner en relación los resultados obtenidos en este estudio con lo que se había hecho previamente. Un reciente artículo sobre la internacionalización de la revista (Pandiella-Dominique y otros, 2019), también analiza las temáticas principales de la misma, destaca, como en este caso, la Bibliometría, seguida por las Bibliotecas, las revistas científicas y los contenidos digitales / sedes Web que sería equivalente a nuestra área temática Web. Con ligeras diferencias, las temáticas más destacadas son las mismas en ambos estudios.

El estudio de Guallar y otros (2017) también lleva a cabo un análisis temático de artículos publicados entre 2012-2014 en WoS y Scopus sobre esta área, con una codificación manual de los artículos en función del tema. De nuevo la temática con mayor proporción de artículos es la Bibliometría en esta disciplina, con un 19% de los artículos de todas las revistas. Al ofrecer los resultados también individualizados por revistas, este porcentaje sube en la REDC al 33%. No coincide con nuestro estudio en el que la segunda opción con mayor número de artículos en la REDC es Técnicas Auxiliares y otras disciplinas.

Terminando con los estudios sobre la propia revista, en la investigación sobre la historia de la REDC (Equipo Editorial REDC, 2012), se presenta una distribución temática de los artículos publicados por años, en el periodo 2006-2011, coincidiendo con el presente estudio, en primer lugar, aparecen los estudios Bibliométricos, y en segundo lugar, los Recursos Electrónicos, páginas Web, Internet, etc.

Queremos resaltar aquí también un estudio que realiza un análisis de co-palabras y de temáticas, teniendo en cuenta los artículos de autores de instituciones españolas en la WoS entre 1985 y 2014 en nuestra categoría (Olmeda-Gómez y otros, 2017). Destacan entre las temáticas la Web, todo lo relativo a la bibliometría, así como los libros electrónicos, gestión de derechos digitales o servicios de traducción. Como se puede observar las temáticas de la REDC se reflejan en este estudio, a la par que aparecen temáticas que no están muy presentes en la revista.

En cuanto al panorama internacional, es muy interesante un estudio realizado sobre la base de da-

tos LISA (Gonzalez-Alcaide y otros, 2008), donde, en primer lugar, los estudios sobre la práctica bibliotecaria siguen siendo los más numerosos como ya lo eran en los años 60, 70 y 80, con una preeminencia clara de las bibliotecas universitarias. La mayor novedad con respecto a lo que ya se había dicho en estudios anteriores es la importancia obtenida por la Web, al igual que tienen un papel importante las publicaciones basadas en estudios bibliométricos sobre las ciencias de la salud. Como vemos, coincide con lo dicho en este estudio, salvo por la importancia preponderante de cada tema en cada uno de los casos.

#### 5. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha llevado a cabo un análisis bibliométrico de la *Revista Española de Documentación Científica* desde que se incluyó en la WoS en el año 2008 hasta el año 2018. Ha consistido en un análisis de rendimiento con los indicadores más importantes y un análisis temático a través de mapas de la ciencia. Se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- La revista ha atraído el interés de la comunidad científica a lo largo de los años, lo que se observa por el crecimiento moderado pero paulatino de las citas y el índice de impacto.
- El Factor de Impacto de la REDC ha aumentado levemente a lo largo de los años, a pesar de ello, esto no le ha hecho consolidarse en el segundo cuartil en la categoría JCR "Information Science & Library Science", sino que ha ido alternando en estos últimos 11 años entre el segundo y el tercer cuartil.
- Se han identificado los autores que han desempeñado un papel destacado en el desarrollo de la REDC. Algunos de ellos, los Drs. Jiménez-Contreras, Torres-Salinas y Delgado-Lopez-Cózar, son los que más documentos y más citas han recibido entre el año 2008 y el 2018.
- Durante el periodo 2008-2018, España, Cuba y Colombia son los países más productivos, siendo España el más productivo, obteniendo más publicaciones que el resto de los países juntos. Los países de América Latina son los que más publican en la REDC por la facilidad del idioma. Estos datos coinciden con un estudio anterior sobre la REDC (Pandiella-Dominique y otros, 2019).
- Las publicaciones de la REDC se centran en dos grandes áreas temáticas: Bibliometría y Web. Aunque no formen parte de un área temática como tal. También se publican documentos sobre bibliotecas, en concreto sobre bibliotecas universitarias.

- Hemos identificado un tema que ha atraído el interés de la comunidad científica y podría seguir haciéndolo: la Web of Science, incluida dentro del área temática de Bibliometría. Esta base de datos de información científica ha llamado la atención de los investigadores en el último periodo y es probable que sigan apareciendo artículos sobre esta temática en el futuro. Hay que matizar que en la REDC se han publicado escasos artículos sobre la WoS, sin embargo, se trata de la base de datos más utilizada para obtener los datos en los que se basan los estudios bibliométricos, lo cual motiva que los autores la incluyan como palabra clave en los artículos.

## 7. REFERENCIAS

- Alonso, S.; Cabrerizo, F. J.; Herrera-Viedma, E.; Herrera, F. (2009). H-Index: A review focused in its variants, computation and standardization for different scientific fields. *Journal of Informetrics*, 3(4), 273–289. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2009.04.001>
- Börner, K.; Chen, C.; Boyack, K. W. (2005). Visualizing knowledge domains. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(1), 179–255. <https://doi.org/10.1002/aris.1440370106>
- Braun, T.; Glänzel, W.; Schubert, A. (2006). A Hirsch-type index for journals. *Scientometrics*, 69(1), 169–173. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0147-4>
- Callon, M.; Courtial, J. P.; Turner, W. A.; Bauin, S. (1983). From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis. *Social Science Information*, 22(2), 191–235. <https://doi.org/10.1177/053901883022002003>
- Cartes-Velásquez, R.; Manterola-Delgado, C. (2014). Bibliometric analysis of articles published in ISI dental journals, 2007–2011. *Scientometrics*, 98(3), 2223–2233. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1173-7>
- Cobo, M. J.; Martínez, M. A.; Gutiérrez-Salcedo, M.; Fujita, H.; Herrera-Viedma, E. (2015b). 25 years at Knowledge-Based Systems: A bibliometric analysis. *Knowledge-Based Systems*, 80, 3–13. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2014.12.035>
- Cobo, M. J.; López-Herrera, A. G.; Herrera-Viedma, E.; Herrera, F. (2011a). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146–166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>
- Cobo, M. J.; López-Herrera, A. G.; Herrera-Viedma, E.; Herrera, F. (2011b). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information*

## 6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por la Universidad de Granada, ayuda al Contrato Punte. Al proyecto TIN2016-75850-R “Sistemas inteligentes de toma de decisiones y consenso en ambiente difuso: Aplicaciones en e-salud y e-comercio”.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This work has been financed by the University of Granada through the Contrato Punte. The authors would like to acknowledge FEDER funds under grants TIN2016-75850-R “Intelligent systems of decision making and consensus in diffuse environment: Applications in e-health and e-commerce”.

*Science and Technology*, 62(7), 1382–1402. <https://doi.org/10.1002/asi.21525>

- Cobo, M. J.; López-Herrera, A. G.; Herrera-Viedma, E.; Herrera, F. (2012a). SciMAT: A new science mapping analysis software tool. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(8), 1609–1630. <https://doi.org/10.1002/asi.22688>
- Coulter, N.; Monarch, I.; Konda, S. (1998). Software engineering as seen through its research literature: A study in co-word analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(13), 1206–1223. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1998\)49:13<1206::AID-AS17>3.3.CO;2-6](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1998)49:13<1206::AID-AS17>3.3.CO;2-6)
- De-Moya-Anegón, F.; Jiménez-Contreras, E. (1999). Autores españoles más citados en biblioteconomía y documentación. *El Profesional de la Información*, 8(5), 28–29.
- Delgado-Lopez-Cozar, E. (2000). Diagnóstico de la investigación en Biblioteconomía y Documentación en España (1976-1996): estado embrionario. *Revista de Investigación Iberoamericana En Ciencia de la Información y Documentación*, 1(1), 79–93.
- Equipo Editorial REDC. (2012). Historia de la Revista Española de Documentación Científica. *Revista Española de Documentación Científica*, 35(4), 521–521.
- Ferran-Ferrer, N.; Guallar, J.; Abadal, E.; Server, A. (2017). Research methods and techniques in Spanish library and information science journals (2012-2014). *Information Research*, 22(1), 1–19.
- Frías Montoya, J. A. (1996). La investigación en biblioteconomía y documentación en España a debate. *Educación y Biblioteca*, 8(73), 17–19.
- Garfield, E. (1972). Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation: Journals can be ranked by frequency and impact of citations for science policy studies. *Science*, 178(4060), 471–479. <https://doi.org/10.1126/science.178.4060.471>

- Gonzalez-Alcaide, G.; Castello-Cogollos, L.; Navarro-Molina, C.; Aleixandre-Benavent, R.; Valderrarna-Zurian, J. C. (2008). Library and information science research areas: Analysis of journal articles in LISA. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(1), 150-154. <https://doi.org/10.1002/asi.20720>
- Guallar, J.; Ferran-Ferrer, N.; Abadal, E.; Server, A. (2017). Revistas científicas españolas de información y documentación: análisis temático y metodológico. *El Profesional de la Información*, 26(5), 947-960. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.sep.16>
- Guan, J.; Gao, X. (2008). Comparison and evaluation of Chinese research performance in the field of bioinformatics. *Scientometrics*, 75(2), 357-379. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1871-0>
- He, Q. (1999). Knowledge discovery through co-word analysis. *Library Trends*, 48(1), 133-159. Disponible en <http://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/8267/?sequence=1> [Fecha de consulta: 09/04/2019].
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individuals scientific research output, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102, 16569-16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
- Huang, M. H; Chang, C. P. (2014). Detecting research fronts in OLED field using bibliographic coupling with sliding window. *Scientometrics*, 98(3), 1721-1744. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1126-1>
- Jiménez-Hidalgo, S. (2007). Análisis de la autoría en la Revista Española de Documentación Científica (1997-2005). *Revista Española de Documentación Científica*, 30(3), 305-322. <https://doi.org/10.3989/redc.2007.v30.i3.387>
- Liu, G. Y.; Hu, J. M.; Wang, H. L. (2012). A co-word analysis of digital library field in China. *Scientometrics*, 91(1), 203-217. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0586-4>
- López-Robles, J. S.; Guallar, J.; Otegi-Olaso, J. R.; Gamboa-Rosales, N. K. (2019). El Profesional de la información (EPI): Bibliometric and thematic analysis (2006-2017). *El Profesional de la Información*, 28(4). <https://doi.org/10.3145/epi.2019.jul.17>
- Martínez, M. A.; Herrera, M.; López-Gijón, J.; Herrera-Viedma, E. (2014). H-Classics: characterizing the concept of citation classics through H-index. *Scientometrics*, 98(3), 1971-1983. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1155-9>
- Merigó J.M.; Miranda J.; Modak N.M.; Boustras G.; de la Sotta C. (2019). Forty years of Safety Science: A bibliometric overview. *Safety Science*, 115, <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.01.029>
- Moed, H. F.; De Bruin, R. E.; Van Leeuwen, T. N. (1995). New bibliometric tools for the assessment of national research performance: Database description, overview of indicators and first applications. *Scientometrics*, 33(3), 381-422. <https://doi.org/10.1007/BF02017338>
- Montero-Díaz, J.; Cobo, M. J.; Gutiérrez-Salcedo, M.; Segado-Boj, F.; Herrera-Viedma, E. (2018). A science mapping analysis of 'Communication' WoS subject category (1980-2013). *Comunicar*, 26(55), 81-91. <https://doi.org/10.3916/C55-2018-08>
- Moral-Munoz, J. A.; Carballo-Costa, L.; Herrera-Viedma, E., Cobo, M.J. (2019). Production trends, collaboration, and main topics of the integrative and complementary oncology research area: a bibliometric analysis. *Integrative Cancer Therapies*, 18, 1-14. <https://doi.org/10.1177/1534735419846401>
- Noyons, E. C. M.; Moed, H. F.; Luwel, M. (1999). Combining mapping and citation analysis for evaluative bibliometric purposes: A bibliometric study. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(2), 115-131. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(1999\)50:2<115::AID-ASIS3>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(1999)50:2<115::AID-ASIS3>3.0.CO;2-J)
- Olmeda-Gómez, M.; Ovalle-Perandones, A.; Perianes-Rodríguez, A. (2017). Co-word analysis and thematic landscapes in Spanish information science literatura, 1985-2014. *Scientometrics*, 113(1), 195-217. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2486-8>
- Pandiella-Dominique, A.; García-Zorita, C.; Sanz-Casado, E. (2019). Análisis de la internacionalización de la Revista Española de Documentación Científica: 2010-2015. *Revista Española de Documentación Científica*, 42(1), e223. <https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1594>
- Pérez-Alvarez-Ossorio, J. R. (1997). Cobertura temática y procedencia institucional de los artículos publicados en la Revista Española de Documentación Científica en sus veinte años de existencia. *Revista Española de Documentación Científica*, 20(3), 290-298. <https://doi.org/10.3989/redc.1997.v20.i3.584>
- Raeaszadeh, M.; Karamali, M.; Sohrabi, A. (2018). Science mapping of "Trauma Surgery" by co-word analysis and thematic clustering in MEDLINE. *Archives of Trauma Research*, 7(3), 102-108. [https://doi.org/10.4103/ATR.ATR\\_48\\_18](https://doi.org/10.4103/ATR.ATR_48_18)
- Ríos-Hilario, A. B.; Travieso-Rodríguez, C. (2013). Estudio de la Revista Española de Documentación Científica: análisis comparativo de los periodos 1989-1999 y 2000-2010. *Revista Española de Documentación Científica*, 36(3), e016. <https://doi.org/10.3989/redc.2013.3.990>
- Ríos-Hilario, A. B. (2001). Diez años de investigación en la Revista Española de Documentación Científica (1989-1999). *Revista Española de Documentación Científica*, 24(4), 433-449. <https://doi.org/10.3989/redc.2001.v24.i4.70>
- Schubert, A. (2007). Successive h-indices. *Scientometrics*, 70(1), 201-205. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-0112-x>
- Sternitzke, C.; Bergmann, I. (2009). Similarity measures for document mapping: A comparative study on the level of an individual scientist. *Scientometrics*, 78(1), 113-130. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1961-z>

Tang, L.; Shapira, P. (2011). China-US scientific collaboration in nanotechnology: patterns and dynamics. *Scientometrics*, 88(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0376-z>

Torres-Salinas, D.; Jiménez-Contreras, E.; Robinson-García, N. (2014). Tendencias en mapas de la ciencia: co-uso de información científica como reflejo de los

intereses de los investigadores. *El Profesional de la Información*, 23(3), 253-258. <https://doi.org/10.3145/epi.2014.may.05>

Van-Raan, A. F. J. (2004). Measuring Science. En *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*, pp. 19-50. Dordrecht: Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/1-4020-2755-9\\_2](https://doi.org/10.1007/1-4020-2755-9_2)

---

## ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

### From Bibliometrics to Entrepreneurship: A Study of Studies

L. Javier Cabeza-Ramírez, Sandra María Sánchez Cañizares, Fernando J. Fuentes-García

University of Cordoba (Spain), Faculty of Law and Business  
E-mail: r62caral@uco.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5603-2365>  
E-mail: sandra.sanchez@uco.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0705-3327>  
E-mail: fernando.fuentes@uco.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6477-3630>

Received: 21-07-2019; 2nd version: 27-10-2019; Accepted: 05-11-2019.

**Cómo citar este artículo/Citation:** Cabeza-Ramírez, L. J.; Sánchez Cañizares, S. M.; Fuentes-García, F. J. (2020). From Bibliometrics to Entrepreneurship: A Study of Studies. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (3), e268. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1702>

**Abstract:** Bibliometric studies of entrepreneurship as a discipline have contributed fundamentally to the creation of a certain order in an apparently chaotic and contradictory literature, examining how the discipline has developed, giving a comprehensive vision of the structure of the field, observing its social networks, detecting trends, discovering knowledge gaps and helping to plan future research lines. The purpose of this article is to explore this special type of research. In terms of methodology, it uses an adaptation of the Systematic Literature Review, and a content analysis using text-mining software in order to look deeper into objectives, conclusions and limitations. Among the main findings, there is some evidence that indicates that the image presented to date about entrepreneurship has not considered the multidisciplinary nature of the field and could, therefore, be distorted. At the same time, a series of inherent problems have been detected, and it has become evident that there is a need to incorporate the latest advances in bibliometrics and to improve collaboration between experts from both fields in order to solve those mentioned issues and move towards future progress.

**Keywords:** Entrepreneurship; bibliometrics; systematic review; research field.

#### De la bibliometría al emprendimiento: un estudio de estudios

**Resumen:** Los estudios bibliométricos sobre emprendimiento como disciplina académica han contribuido fundamentalmente a crear orden en una literatura aparentemente caótica y contradictoria, examinan su desarrollo y dan una visión integral de la estructura del campo, observan sus redes sociales, detectan tendencias, descubren brechas de conocimiento y ayudan a planificar futuras líneas de investigación. El objetivo de este artículo es explorar este tipo especial de investigación. Desde el punto de vista metodológico se utiliza una adaptación del proceso de revisión sistemática de la literatura y un análisis de contenido a través de software de minería de textos para profundizar en objetivos, conclusiones y limitaciones de este tipo de análisis. Entre los principales hallazgos encontramos evidencias que indican que la imagen ofrecida hasta la fecha sobre el emprendimiento no ha considerado la naturaleza multidisciplinaria del campo y, por tanto, podría estar distorsionada. A su vez, se detectan una serie de problemas inherentes a su desarrollo, se hace evidente la necesidad de incorporar los últimos avances en bibliometría, mejorando la colaboración entre expertos de ambos campos para resolverlos y avanzar hacia el progreso futuro.

**Palabras clave:** Emprendimiento; bibliometría; revisión sistemática; campo de investigación.

**Copyright:** © 2020 CSIC. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

## 1. INTRODUCTION

Romano and Ratnatunga (1996) and Ratnatunga and Romano (1997) brought bibliometrics into the world of entrepreneurship studies towards the end of the 1990s with their works focused on small businesses. However, the first bibliometric analysis dealing with entrepreneurship as a discipline was carried out by Dery and Toulouse (1996) in order to shed light on its social structure. Ever since those first seminal bibliometric research projects on entrepreneurship, there have repeatedly been works dealing with the discipline as a whole, culminating in a special issue published in 2006 by one of the most prestigious journals in the field (Gartner et al. 2006).

All of those studies, and some of the more recent ones (Ferreira et al. 2019; Xu et al. 2018; Landstrom and Harirchi 2018), have contributed fundamentally to the creation of a certain order in an apparently chaotic and contradictory literature with disparate meanings, views, and ways in which entrepreneurship is used and referred (Audretsch et al. 2015), examined how the discipline has evolved, given an overall view of the structure of the field, observed its social networks, spotted tendencies, discovered knowledge gaps and helped plan future lines of research. However, despite being a special, and particularly difficult, type of research that brings together two fields (bibliometrics and entrepreneurship) with peculiar characteristics, and approaches a discipline in its totality, little is known still about it. No review has yet taken up the task of analysing the works that are the result of this kind of research. The study presented below attempts to bridge that gap and is designed as a study of studies, offering a double perspective, looking at the contributions made to entrepreneurship as well as presenting a vision from a point of view of bibliometrics.

The aim of this article is to explore the different bibliometric analyses carried out on entrepreneurship as a discipline by putting together a representative sample selection of documents and subjecting them to a subsequent analysis. In terms of methodology, it employs an adaption of the Systematic Literature Review (SLR) developed by Tranfield et al. (2003) and a content analysis using text mining software in order to detect key features and to respond to the following research questions: How have studies of this type evolved? Have they been able to offer a picture that faithfully reflects the discipline? What have their main objectives and conclusions been? Which specific problems were they confronted with? Have researchers been applying the latest tendencies in bibliometrics? What has bibliometrics been able to contribute to the research in entrepreneurship so far, and what can it still contribute in the future? What is the future for this kind of research?

The rest of the study is divided into five sections. The starting point is a literature review that looks mainly at the origins, evolution, fundamentals, tendencies and limitations of bibliometrics. The next section deals with bibliometric research in entrepreneurship. The third is centred around the most significant methodological considerations. The fourth shows a discussion of the main results obtained. The final section is a presentation of the main conclusions.

## 2. LITERATURE REVIEW. BIBLIOMETRIC RESEARCH IN ENTREPRENEURSHIP

Entrepreneurship is an extraordinary phenomenon. It is a field that is able to bring together the interests of institutions, scientists and society as a whole. It is so special that there is almost unanimous agreement on its significance. This has led to a situation in the last decades where the number of institutions that offer their support to new entrepreneurs has not stopped growing, and a document corpus has evolved, which aims to decipher its key characteristics. The question remains, however: Is it a phenomenon, a field or a discipline?

Despite its undeniable social recognition and 'popularity', a series of questions have always provoked a profound debate about it in academic circles, as shown in Kushkowsky (2012). The debate includes questions related to the way in which research is conducted (Venkataraman 1997), to methodology (Busenitz et al. 2003; Low and Macmillan 1988), or to the fierce debate over whether it is an independent and legitimate discipline (Shane and Venkataraman 2000) or an interdisciplinary field based on the study of empirical phenomena (Sorenson and Stuart 2008), and even those tackling its essence, the actual definition of entrepreneur (Carlsson et al. 2013), and the lack of consensus hereon.

This definition remains elusive, heterogeneous and complex like each of the entrepreneurs it represents. On the political-institutional level there is an elevated consensus traditionally based on the important economic and social benefits entrepreneurship generates, which has almost without exception been the main reason for its study (van Praag and Versloot 2007). These widely studied benefits can be translated into more and greater economic growth, increasing productivity and competitiveness, the discovery of opportunities, emergence of innovation and dynamic generation of employment (Shane and Venkataraman 2000; Audretsch and Thurik 2001; Audretsch et al. 2006; Acs et al. 2009).

Characterised by an apparently chaotic and contradictory literature (Audretsch et al. 2015), it positions itself as an ideal candidate to take advantage

of the potential of bibliometrics. Zupic and Cater (2015) point out that in the context of management and organisation, bibliometric methods contribute, among other effects, to the synthesis of past research findings, to the advancement and discovery of new lines of investigation, to the introduction of systematic, transparent and reproducible review processes, to the improvement of the quality of reviews, to the mapping of different specialties, to the introduction of objective measures for literature evaluation leading to increased rigor and reduced bias, and to the detection of formal as well as informal networks (invisible colleges). These tools when applied to entrepreneurship multiply its possibilities. Their use allows researchers the opportunity to make headway in their theoretical understanding of it and to analyse such relevant questions as the ones mentioned, in greater depth. Research in this area is still young and its representation is weakened as it blurs into other categories in the two main scientific reference bases (Web of Science and Scopus).

The generalised use of databases such as Web of Science (WoS), Scopus and others as a crucial resource which allows scientists to access an elevated number of documents and all the bibliometric information they index (references, citations, etc.) in their research area, as well as the development of software that provides better handling of the resulting data and makes the tasks involved in their analysis more efficient, has led to a more widespread use of bibliometric tools: Sitkis (Schildt

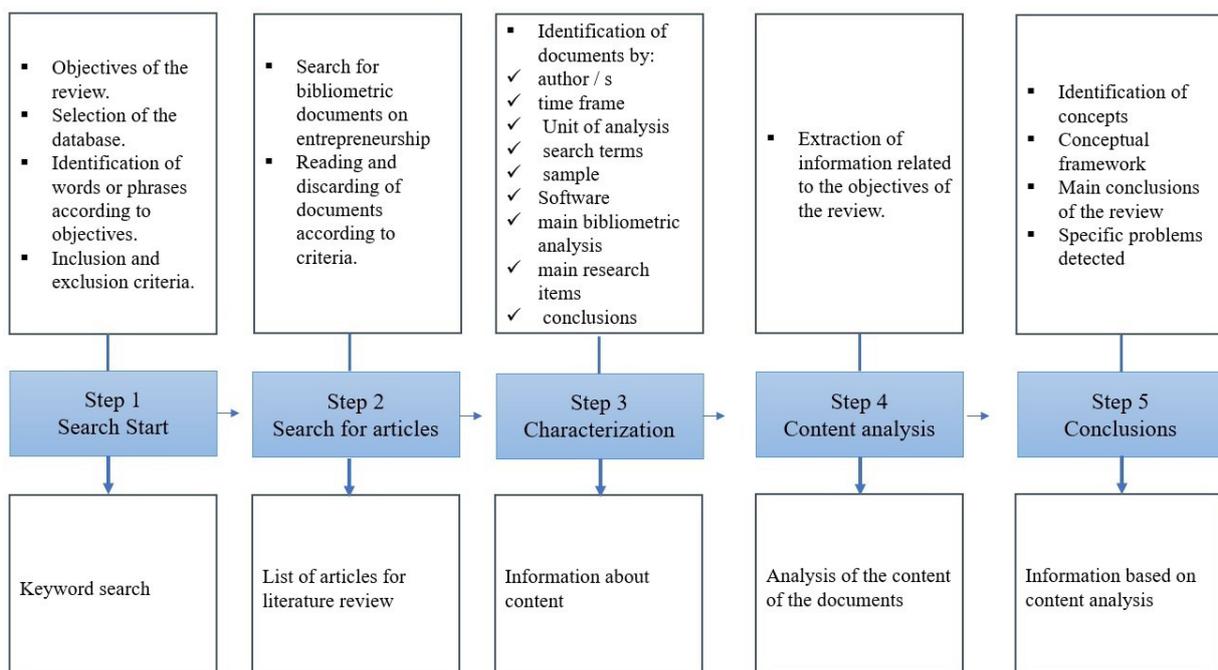
2002), one of the first; Bibexcel in combination with Pajek (Persson et al. 2009), and others such as SciMAT, HistCite, CiteSpace, VOSviewer.

The documents that contain the knowledge accumulated in entrepreneurship are scattered over a variety of, at times very different, categories in the two mentioned databases. As Landstrom et al. (2012) indicate, the phenomenon is multidisciplinary in nature, and registers mainly under Management, Business, Economics (WoS) or Business Management and Accounting, Economics, Econometrics and Finance (Scopus), as well as in other categories like Psychology, Sociology, History, etc., but to a lesser degree.

### 3. METHODOLOGY

An adaption of the procedures developed by Tranfield et al. (2003) has been followed. Systematic literature reviews (SLR) differ from traditional ones in that the process is reported openly in the same way empirical research would be, and that they are governed by transparency, clarity, equality and accessibility (Pittaway and Cope 2007). The methodology, applied and developed in detail in the context of Management and Social Sciences in works such as Liñan and Fayolle (2015), Pittaway et al. (2004), Thorpe et al. (2006), has been modified to adapt itself to the objectives and requirements of this study. The procedure which has been followed is illustrated in the Figure 1.

**Figure 1.** SLR Process. Adapted from Tranfield et al. (2003)



**Step 1 Search Start:** The objective of the review is to respond to different research questions: How has bibliometric research on entrepreneurship as a discipline been conducted? What have been the main objectives and conclusions? What specific challenges had to be faced and how were they overcome? Has a reliable image of the field emerged? Are the results up to date? What can bibliometrics offer to research into entrepreneurship and what has it contributed so far? Have advances in bibliometrics been used to keep research up to date? What does the future of this type of research look like?

In order to comply with such a variety of objectives, a non-restrictive strategy has been opted for, performing the document search in the two reference databases of the scientific community, WoS and Scopus, and using Google Scholar as an auxiliary tool to find more documents and download those whose access is restricted in the former.

In terms of the formula applied in the search, after testing different combinations and performing a number of tests runs it was decided to carry out accumulative searches for word pairs without applying any type of filters such as year or document type. Keywords associated with bibliometrics detected in previous works on information sciences were used (Chang et al. 2015), in total 23 terms and their possible lexical variations of occurrence were collected (for example: co-citation analysis / cocitation analyses), combined with the root "entrepr \*", strategy previously used in bibliometric analysis on entrepreneurship (Cornelius et al. 2006, Schildt et al. 2006). A combination of terms that could include the different bibliometric works were used for document **selection**. The complete sequence is detailed as supplementary material in Annex 1.

Following this strategy, 260 documents were compiled from WoS and 257 from Scopus. The inclusion/exclusion criteria were established in accordance with the previously mentioned objectives

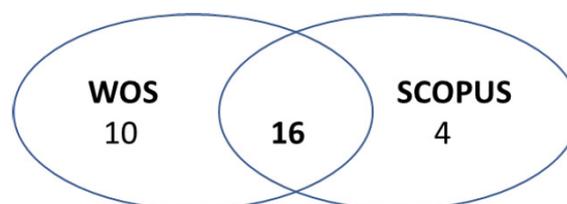
- Documents with a global focus on entrepreneurship (as a field or discipline), using bibliometric tools, indicators or analyses form part of the review.
- Documents focusing only on fragments or specific areas in entrepreneurship research (social entrepreneurship, female entrepreneurship, family firms, small enterprises, etc.) and those that do not carry out a whole analysis have been discarded.

**Step 2 Search Start:** All titles and abstracts of every document compiled according to the previously described criteria were read. Applying

the first filter, the result already provides valuable information for the study. Among those documents discarded for their lack of global focus on entrepreneurship, an increasing amount of literature can be found where bibliometric analyses are used as a main tool or as a complement to explore specific lines or sub-fields of research that are closely linked with entrepreneurship (family business, female entrepreneurship, social entrepreneurship, born global firms, informal entrepreneurship, international entrepreneurship), or simply to answer very specific questions in certain lines of investigation (Caputo et al. 2018; Galvao et al. 2018).

The result was a first list of 30 documents:

**Figure 2.** Common documents



The wide search sequence produces documents that do not tie in with the proposed objectives. It does, however, offer more results to process and picks up some as Yu and Tang (2014) or Qian (2014) that would not have been included otherwise. Furthermore, the results are enriched by allowing any type of document to be included. Auxiliary searches were carried out in Google Scholar, using the same strategy, which resulted in 6 additional documents that had previously not been detected in Scopus or WoS.

This section and the next one will inevitably introduce a certain level of subjectivity, as the inclusion or exclusion, for example, of those documents which generate doubts, such as Bhupatiraju et al. (2012) or Schmitz et al. (2017), was decided in accordance with the objectives of this review, although it is subject to different interpretations. In the end, the mentioned documents were not included.

**Step 3 Characterization:** In the third phase, the definitive sample emerged. To achieve this, all documents produced in the previous phase were read, discarding those where access has been impossible (some documents in the sample are proceedings that weren't available in their complete form). Additionally, conference presentations were substituted by the articles that later reported on them.

The list contains two works that compiled a list of bibliometric studies in entrepreneurship as part of their research: Landstrom and Persson (2010) and Teixeira and Ferreira (2013). They were used in order to be contrasted with the results obtained and to add documents that had not been found but which comply with the criteria for the review. The final result consisted of 40 documents<sup>1</sup>, subsequently, the sample was characterised, and all the relevant information required to respond to the proposed research questions was identified.

**Step 4 Content Analysis:** Text mining software was used to detect key characteristics and to increase the objectivity of the study. The process followed mainly consisted of:

- New reading and independent extraction of objectives, conclusions and limitations of the document sample. This resulted in 120 text files (40 for each item)
- Pre and post-processing tasks carried out in Wordsat 8.0.7 and Qda Miner 5.0.23 by Provalis Research: mainly consisting of the exclusion of terms not required for the analysis (a, about, an, another, etc.) as well as word substitutions (develop, developed, develops = development, etc.), and the definition of the frequency threshold of words to be included in the analysis (add words with frequency = higher than 4).
- Topic extraction using the WordStat function. Application of a combination of natural language and statistical analysis; mainly factor analysis. Topic extraction is achieved by calculating the frequency matrix of documents and words. Clustering and co-occurrences. The following configuration was used: occurrence (same document), index (Jaccard's coefficient); type (word co-occurrence first order).

This phase and the next one (step 5: conclusions) are developed together with the results and conclusions of the article.

## 4. DISCUSSION AND RESULTS

### 4.1. Characterisation of the Document Sample Set

According to various authors like Landstrom and Persson (2010), Sassmannshausen and Volkmann (2018) the seminal bibliometric research in entrepreneurship is to be found in the articles by Romano and Ratnatunga (1996), Ratnatunga and Romano (1997), both of which are centred on small enterprises. According to the list, the first research

of this type focusing on entrepreneurship as a field was carried out by Dery and Toulouse (1996) in an attempt to shed light on its social structure.

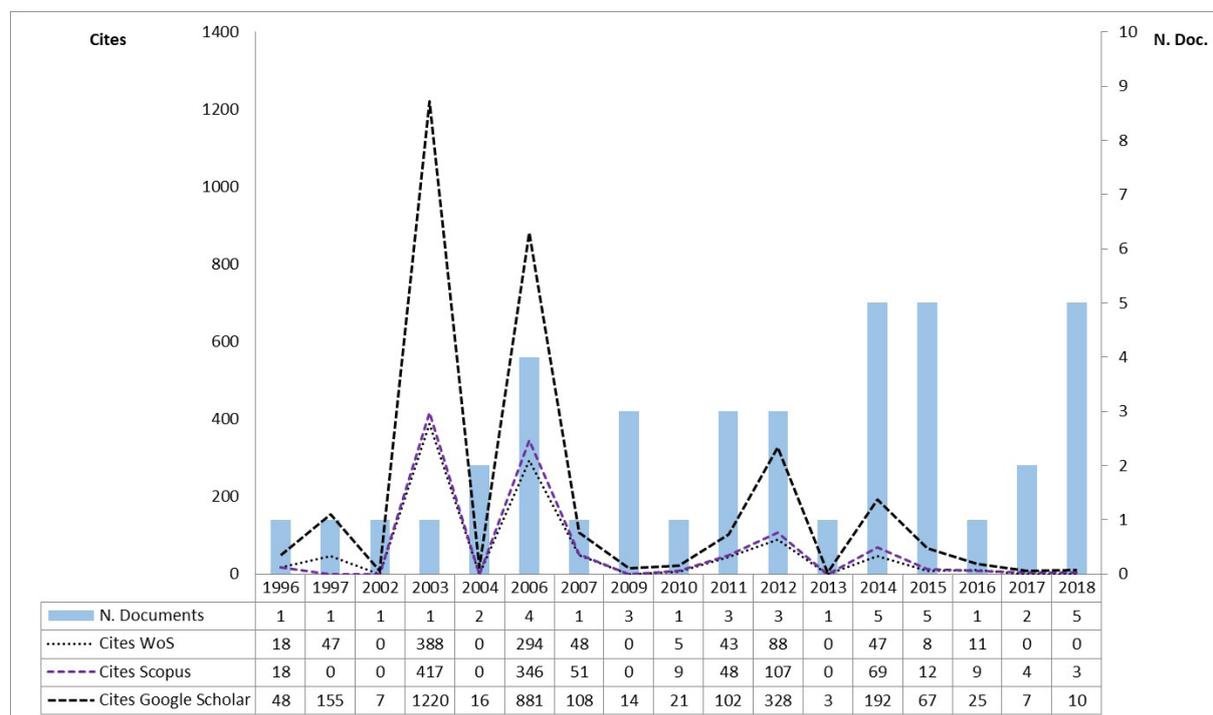
Two works appear next: Shane (1997), Busenitz et al. (2003). They do not mention the use of bibliometric tools specifically in their methodology. They have, however, been considered to be studies of this type by Landstrom and Persson (2010), which is the reason why they have been included in the list, as they respond to the definition of what a bibliometric study is ("*Bibliometric studies, in which a given field is studied by means of quantitative analysis and statistics to describe publication patterns*"), and comply with the proposed objectives for this review. Both were published in *Journal of Management* and show how certain areas, categories or even journals are more likely to be cited as references in later works. Busenitz et al. (2003) were the most cited from the Google Scholar, Web of Science and Scopus sample.

Figure 3 shows how global bibliometric studies have gradually gained importance and have shown a stronger and more consistent presence in a number of publications. As Sassmannshausen and Volkmann (2018) point out, the publication in 2006 of a special issue of "Entrepreneurship Theory And Practice" (Gartner et al. 2006) that brings together some of the most valued articles in number of citations, can be seen as the starting point of a growing reputation. Since then, other studies have been carried out which show that the community of researchers in entrepreneurship has felt the need to regularly compile the acquired knowledge in the subject by using these types of tools as a way to help lead to new advances. Especially the article by Landstrom et al. (2012) stands out among the previously mentioned documents as the one that required the shortest exposure period to accumulate the citations necessary to position itself as a reference. The sample concludes in 2018; the year for which 5 documents have emerged so far. Together with 2006 (4), 2014 (5) and 2015 (5) it is one of the years which records the greatest number of works.

### 4.2. Characterisation of Content

This has been divided into two parts. The first analyses technical aspects of the documents: time frame, data retrieval, unit of analysis, search terms, sample, software and main bibliometric analysis, and the second examines the main objectives, conclusions and limitations encountered in the different bibliometric studies of entrepreneurship as a **discipline**.

**Figure 3.** Bibliometric Studies in Entrepreneurship. N. of documents and cites



**4.2.1. Technical Aspects**

A summary with the main technical aspects is available as supplementary material (Annex 3). Showing up next, the most significant results are extracted.

**Time Frame:** The studies of the sample have generally covered ample periods of time: 77.5% of works cover more than 16 years of research in entrepreneurship. Some documents examine more than one period of time, as do Dean et al. (2007), da Costa Ferreira (2009), Campos et al. (2012). Percentages do not necessarily add up to 100% as studies can use multiple time frame or data retrieval. The most-studied periods of analysis are those ending in 2004 (Cornelius et al. 2006; Gregoire et al. 2006; Schildt et al. 2006; Dean et al. 2007), 2009 (da Costa Ferreira 2009; Chen et al. 2011; Campos et al. 2012; Busenitz et al. 2014; Meyer et al. 2014; Jing et al. 2015b) and 2013 (Yu and Tang 2014; Jing et al. 2015a; Chen 2015; Ferreira et al. 2019; Xu et al. 2018; Chandra 2018).

The most recent documents reach 2016 and 2017 (Cabeza-Ramirez et al. 2018; Dan and Goia 2018; Landstrom and Harirchi 2018), which goes to show that bibliometric research in entrepreneurship on the whole offers quite a complete time coverage. However, there is a certain deficit in trend research,

i.e. analyses of shorter intervals between 5 and 10 years, which would present the most recent picture of the current state of research. This can be explained because the majority are based on studies of citations, and documents need at least three years of exposure in order to accumulate them. Moreover, they tend to subdivide those ampler periods into smaller intervals in order to better observe their evolution.

**Data Retrieval:** When it comes to compiling the information required to elaborate different analyses, many of the samples establish a search sequence, and extract it directly from ISI-WoS. Another large group does it by choosing several journals that are representative of entrepreneurship research and then extracting the information. That group too, however, regularly uses ISI-WoS once the appropriate sources have been established, except in rare cases like Teixeira (2011), which uses Scopus for retrieval.

There have been few works that have required the prior creation of a specific database to be studied subsequently, or that have used alternative sources such as books Landstrom et al. (2012) to retrieve articles and references.

The choice of database for information retrieval exposes one of the biggest problems any study of this type must face: trying to find a collection of

documents that represents the discipline as a whole. Different authors in the sample favour various strategies, and mostly tend to justify their choice by referring to the coverage offered by the chosen databases or journals. Dery and Toulouse (1996) and Gregoire et al. (2006) choose their exclusive source in this way, *Journal of Business Venturing* (JBV) and *Frontiers in Entrepreneurship Research* (FER), respectively, and note this as a major limitation. However, selecting more than one source like da Costa Ferreira (2009) or Teixeira (2011), for example, does not solve the problem either, as not all the documents contained in the chosen journals deal exclusively with entrepreneurship.

It can also be observed that with the exception of Cabeza-Ramírez et al. (2017), which use frequency to unify data in one single index and thus manage to work with two databases, the possibility of using different ones in order to complement each other has not been explored. This is because the majority of works are based on citations, and different citation patterns cannot be mixed.

**Unit of Analysis:** One aspect that tends to go unnoticed is that it is necessary to observe units of analysis for data retrieval. The most commonly used units in bibliometric studies, network building and science mapping are documents (including any indexed typology and information: articles, books, notes, proceedings, papers, reviews, letters, etc.), articles (with indexed information: authors, cited references, journals, etc.) authors (including affiliations) and words or terms of description. According to our sample, more than half of the documents exclusively use articles. Although 25% of the sample reach into other typologies, not including books might represent a major bias in a field like entrepreneurship, where the elaboration of textbooks is common.

It is noteworthy that content studies using words, for example, are hardly represented at all. On the other hand, there are no studies focused specifically on references either, as these have been analysed like any other element in those studies that use the article as a unit of analysis, and it is difficult to find works that specifically deal with references.

**Search Terms:** The absence of specific categories for documents on entrepreneurship in the main databases together with the difficulty of defining entrepreneur or entrepreneurship means that the search strategies used to find documents that are representative of the discipline become more complicated. In most cases of our sample, the root "entrepr\*" or the combination of different terms has been the chosen option. Selecting one

or another option can lead to a significant change in the results. Although there is no literature on the topic, taking a definition of entrepreneur/ entrepreneurship that is in accordance with the proposed objectives can make the task easier. It can be used to create different search terms, the most adequate of which will then be used to filter the documents. On the other hand, including all the results obtained from a specific source, one or several journals, for example, or compiling documents randomly without first applying a filter, would mean that documents that are less likely to be classified as dealing with entrepreneurship would end up being included.

**Sample:** When it comes to the sample documents selected for the different bibliometric studies, there is no connection between the number of documents chosen and the number of years under study. In the group of studies that used the article as a unit of analysis, we can find Busenitz et al. (2003), which use a sample set of 97 articles to cover a period of 15 years, or Chen et al. (2011), which use 2667 articles for a similar period of analysis (18 years). The same happens with those studies that widen their unit of analysis to include other typologies. Ramos (2004), for example, uses a sample set of 1356 documents to analyse 48 years of research in entrepreneurship, while Dan and Goia (2018) use a similar sample size to study a period of 17 years.

All of this brings us back to the problem researchers face, which is to find an adequate and representative sample of documents. When observing the 40 documents, it seems that most of them have chosen to select a wide-ranging sample in order to use the greatest number of articles and documents possible. This might, however, not be the perfect strategy, since even if we manage to compile all accumulated knowledge, not all of it has had real repercussions and led to an advance in understanding. In the sample, Cabeza-Ramírez et al. (2018) use this idea to look for possible solutions from a bibliometric approach, using citation thresholds. A method suggested by Martínez et al. (2014) was used here to identify the classics of a scientific area applying the H-Classic approach and the H-Index.

**Software:** In recent years, significant advances have been made in bibliometric software, tools specifically designed to aid with complete workflows as well as with science mapping (Gutiérrez-Salcedo et al. 2018; Cobo et al. 2011), which have had an impact on research (Pan et al. 2018). It is noteworthy to see though, that more than half of the sample documents (Table I) do not make use of them or specify them.

**Table I.** Bibliometric Studies in Entrepreneurship. N. of documents and cites

Not indicated/ Not used	Bibexcel and other software	SPSS and others	Sitkis and others	Endnote and others	Microsoft Excel and others	Citespace	Scimat and others	VOSviewer
22	5	4	3	2	2	2	1	1
55%	12,5%	10%	7,5%	5%	5%	5%	2,5%	2,5%

**Main Bibliometric Analysis:** In the sample, citation and co-citation analyses including authors, documents or co-cited journals stand out first (Table II). The second-most relevant type (35%) are works where evaluation, performance or scientific production are analysed, establishing different rankings of authors, articles, countries, universities, journals or impact. Co-word content and bibliographic coupling studies have hardly been used.

The only document that uses co-word analyses (Lopez-Fernandez et al. 2016) was meant as a complement to an author co-citation analysis (ACA) "to trace the connections between researchers and fields". The sample documents as a whole display a clear interest in getting to know the authors and the most representative works, as well as in understanding the relationships that they have established between them. Aspects related to the actual content of those works are of secondary importance. This seems to present a major gap in the representation of the discipline and an opportunity for future research.

Another noteworthy aspect is that practically all the works are based on citations as an indirect measure of quality. Two problems emerge which have hardly been dealt with: the time citations need to accumulate and the multidisciplinary nature of entrepreneurship. This means that articles with a shorter period of exposure to citation or belonging to another discipline with different exposure and citation patterns have been assessed in the same way. Recent research in bibliometrics reveals possible solutions, which would require normalisation of citations (Waltman and van Eck 2013; Bornmann and Marx 2018; Bornmann and Wohlrabe 2017). In this

sense, only Landstrom et al. (2012) and Meyer et al. (2014) have performed approximations to counteract these disadvantages. The former developed the J index in order to let works with low citations rates, but a more recent publication date, move up in the ranking, and the latter used the mean observed citation rate (MOCR) as an indicator for impact. In this last article, one of the authors (W. Glänzel) is an expert in bibliometrics. It is the only one in the sample that uses bibliographic coupling analyses as an alternative to citation studies. This methodology has been proven to be effective in identifying changes in research topics (Chang et al. 2015).

It is also noteworthy that, even though the H-Index has been a major milestone in the world of bibliometric indicators it has hardly found application in the study of entrepreneurship (i.e Cabeza-Ramírez et al. (2017) and Cabeza-Ramirez et al. (2018) used it not only to determine the citation threshold but also for sample selection). Observing a single citation pattern, the one used in ISI-WoS, is the norm. Experimenting with other ones like those used in Google Scholar or Scopus or to make comparisons would, no doubt, be enriching for the results. New metrics linked to the social development or the use of science are also not used, although their application could contribute to a better understanding of the discipline.

#### 4.2.2. Objectives, Conclusions and Limitations

A summary with the three main content items is available as supplementary material (Annex 4). The results obtained with the word processing software (Qda Miner and Wordstat) and their qualitative analyses are presented below.

**Table II.** Main Bibliometric Analysis type

Co-citation/ citation analysis	Performance	Co-citation/ Co-Word	Cluster	Bibliographic coupling and text mining
22	14	1	3	1
55%	35%	2,5%	7,5%	2,5%

## 5. OBJECTIVES

The analysis of the objectives of the 40 studies of the sample was carried out after the individual reading of each document. The objectives were isolated in an individual text document for each element of the sample and the 40 resulting files were introduced in the text mining software. According to the WordStat User Guide, the Topic Extraction function attempts to uncover the hidden thematic structure of a text collection through natural language processing and statistical analysis. This function is used to increase objectivity and facilitate interpretation of content.

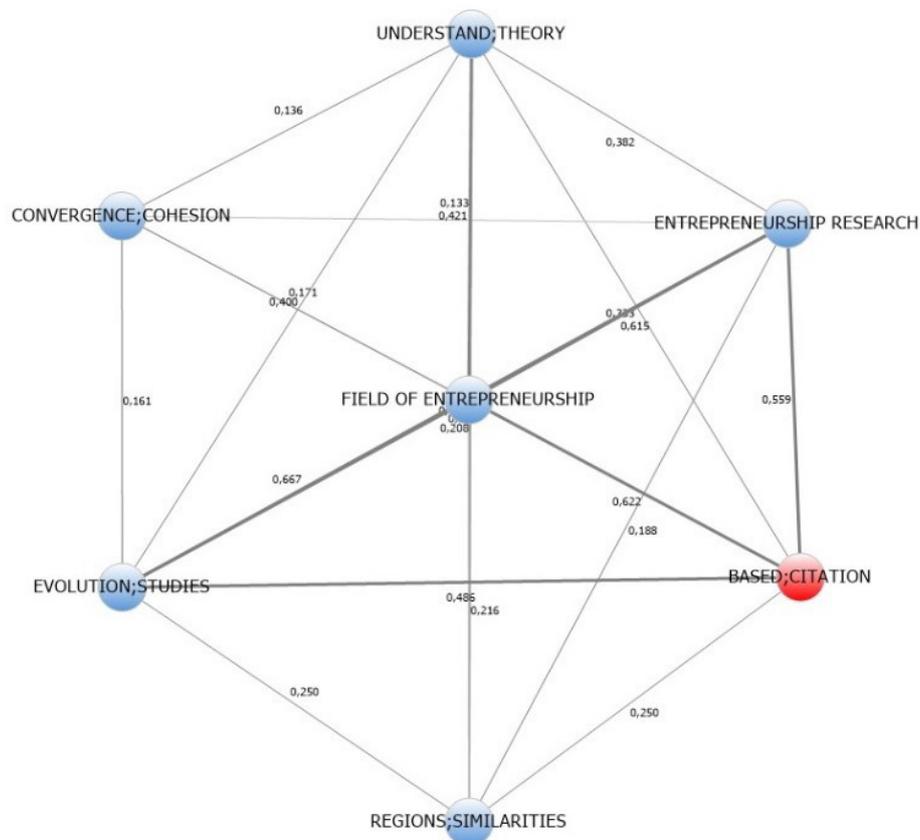
The objectives of the articles are usually found in the introduction section. The number of words that shape the text of the objectives is usually reduced; therefore, it was decided to extract only the 7 most representative thematic nuclei at the level of lexical coherence and statistical figures, as shown in Figure 4.

The thematic study of the items obtained showed a high thematic coherence, this metric is based on measures of how frequently individual

words occur and pairs of distinct words co-occur (Kuhn, 2018). Values close to 0 indicate optimal figures and consequently increase cohesion in the topics (Mimno et al. 2011). Table III shows the 7 topics detected. WordStat uses an algorithm to automatically assign a label to each group, as well as the main keywords associated with that topic in descending order according to the cut-off criteria (in this case, minimum frequency, 4); the total frequency of the main keywords of the thematic core, the number of cases or documents that contain at least one of the keywords and their percentage.

As can be seen, the thematic core Field of Entrepreneurship, how could it be otherwise, is the most prominent, has a coherence of 0.388; a total frequency of 98; appears in the objectives of 39 of the 40 documents, that is, in 97.5% of cases. The rest of the thematic cores also show very positive values, for example Based Citation, Entrepreneurship Research and Evolution Studies. It is noteworthy that two particular thematic nuclei, Region Similarities and Convergence Cohesion, are appearing in 10 and 6 documents respectively.

**Figure 4.** Topic Groups in Objectives



**Table III.** Topic Groups in Objectives

TOPIC	KEYWORDS	COHERENCE	FREQ	CASES	% CASES
<b>CONVERGENCE COHESION</b>	CONVERGENCE; COHESION; LEGITIMACY; PARADIGM;	0,435	26	6	15,00%
<b>REGIONS SIMILARITIES</b>	REGIONS; SIMILARITIES; DIFFERENCE; INTERNATIONAL; CHARACTERISTICS; UNDERSTAND;	0,431	18	10	25,00%
<b>BASED CITATION</b>	BASED; CITATION; CONTRIBUTIONS; SCHOLAR; RESEARCH; ANALYSIS;	0,401	42	31	77,50%
<b>FIELD OF ENTREPRENEURSHIP</b>	ENTREPRENEURSHIP; RESEARCH; FIELD; FIELD OF ENTREPRENEURSHIP;	0,388	92	39	97,50%
<b>UNDERSTAND THEORY</b>	UNDERSTAND; THEORY; STRUCTURE; SCIENTIFIC; INTELLECTUAL; DEVELOPMENT; TRENDS;	0,388	19	19	47,50%
<b>ENTREPRENEURSHIP RESEARCH</b>	INTELLECTUAL; IDENTIFY; LITERATURE; RESEARCH; PAPER; TRENDS; ENTREPRENEURSHIP RESEARCH;	0,372	37	28	70,00%
<b>EVOLUTION STUDIES</b>	EVOLUTION; STUDIES; DISCIPLINE; ARTICLE; FIELD; SOCIAL; ANALYSIS; LITERATURE;	0,357	38	32	80,00%

The analysis of the main motivations for carrying out this type of research by looking at proposed objectives reveals that 1996 was the year when the first global work (Dery and Toulouse 1996) of this type was elaborated to “reveal the social structuration of knowledge in entrepreneurship”. The objectives have changed over time and show unique characteristics that are not typical of bibliometric research in general; e.g. namely to prove the legitimacy of the discipline. Observing the frequency with which authors employ words, and the topical groupings by means of factor analyses carried out using text mining software, a group of significant documents appears which are based on a solid theoretical foundation and recur to bibliometrics in order to expose cohesive and converging features in the discipline (Busenitz et al. 2003; Campos et al. 2012; Cornelius et al. 2006; Gregoire et al. 2006; Reader and Watkins 2006; Schildt et al. 2006).

The rest of the topic groups that emerge are more common and tie in with the need described by Low and Macmillan (1988), “a body of literature develops, it is useful to stop occasionally, take inventory of the work that has been done, and identify new directions and challenges for the future”. They use bibliometrics to compile the most fundamental works and authors, and to show their evolution as well as their social structure to improve understanding of them, and to make advances in their theoretical construct.

## 6. CONCLUSIONS

The procedure followed with the limitations and conclusions is similar to that described in the previous section. Only the thematic nuclei have been extended to 8, since the texts that include them are usually more extensive at the end of the documents. The analysis

of the conclusions of the sample documents shows different topic groups: Category Management, Program top, Significant article, Concepts Strong, Appears Identified, Innovation Related, Entrepreneurship Research and Core Themes (Figure 5).

Table IV shows the main statistics related to the conclusions and the main thematic associations. Three of them appear in a greater number of documents:

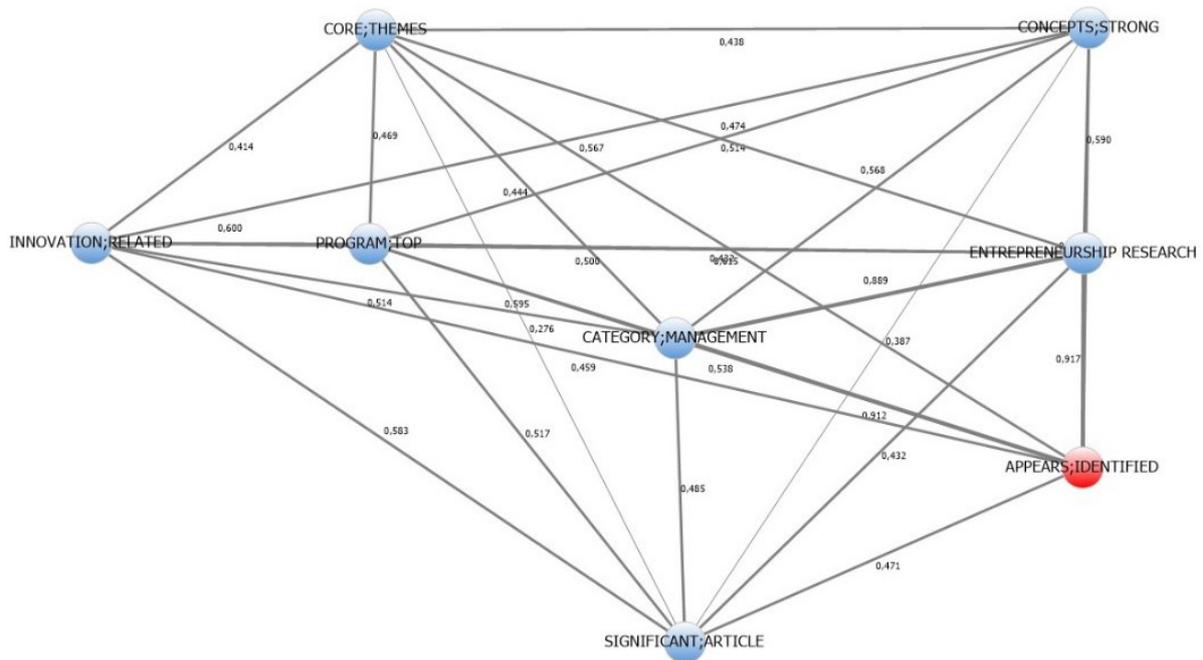
“Appears Identified”: It is linked to obtaining and identifying main trends within the field of entrepreneurship, presents high frequencies of the keywords contained, appears in 36 documents and shows high cohesion.

“Entrepreneurship Research”: It is a group related to the objectives of the documents, it also appears in 36 articles and keywords emerge related to the increasing disciplinary cohesion and converging nuclei.

“Category Management”: reflects the idea that most of the bibliometric research coincides in signalling that entrepreneurship is a discipline with a markedly multidisciplinary character whose essence lies in other main fields or categories (Management, Business and Economics). The words that configure it are present in 32 of the 40 documents in the sample with high frequency and cohesion.

The rest of thematic associations (program top, concepts strong, innovation related, core themes, significant article), although they decrease in the number of cases and frequency (even if they are high) deepen conclusions related to greater internal theoretical strength related to innovation and the emergence of nuclei of recognizable authors linked to the strong growth of the field of entrepreneurship.

**Figure 5.** Topic Groups in Conclusions



**Table IV.** Topic Groups in Conclusions

TOPIC	KEYWORDS	COHERENCE	FREQ	CASES	% CASES
<b>APPEARS IDENTIFIED</b>	APPEARS; IDENTIFIED; INFLUENCE; MAINSTREAM; FIELD; GROWTH; DEVELOPMENT; FORCE; INTERNAL; ENTREPRENEURSHIP; NUMBER; FIELD OF ENTREPRENEURSHIP;	0,429	70	36	90,00%
<b>ENTREPRENEURSHIP RESEARCH</b>	KNOWLEDGE; TOPIC; CONVERGENCE; ENTREPRENEURSHIP; RESEARCH; FIELD; ANALYSIS; EVIDENCE; APPROACH; GROWING; CORE; ENTREPRENEURSHIP RESEARCH;	0,411	108	36	90,00%
<b>CATEGORY MANAGEMENT</b>	CATEGORY; MANAGEMENT; INCLUDED; BUSINESS; SUBJECT; STUDIES; MAINSTREAM; INCREASING; ECONOMIC; CONTRIBUTION; DEVELOPMENT; FIELD;	0,609	62	32	80,00%
<b>PROGRAM TOP</b>	PROGRAM; TOP; FORCE; INSTITUTIONS; SCHOLARS; AUTHOR; CENTRAL; EVIDENCE; CLUSTER; HIGHLY; DEVELOPMENT; STUDY; ARTICLE; CONTRIBUTION;	0,512	53	27	67,50%
<b>CONCEPTS STRONG</b>	CONCEPTS; STRONG; BASED; THEORY; DISCIPLINE; STUDY; FINDINGS; RELATED; INNOVATION;	0,445	34	26	65,00%
<b>INNOVATION RELATED</b>	INNOVATION; RELATED; ECONOMIC; CITATION; SUBJECT; GROWING; COUNTRIES; SCHOLARS;	0,418	23	21	52,50%
<b>CORE THEMES</b>	CORE; THEMES; ISSUES; RESULTS; CHARACTERISTICS; CLUSTER; AUTHOR; INCLUDED; APPROACH;	0,383	26	20	50,00%
<b>SIGNIFICANT ARTICLE</b>	SIGNIFICANT; ARTICLE; FINDINGS; AREA; CONTRIBUTION; COUNTRIES; CENTRAL; GROWTH; GROWING;	0,499	26	17	42,50%

### 6.1. Limitations

As for the limitations offered by the authors of the sample set, a significant number of documents do not indicate them expressly. In 12 of them no limitations are mentioned. That represents 30% of the total and is due to the fact that some of these works were preliminary presentations at conferences.

There are 8 interconnected topical nuclei as can be seen in Figure 6. The one that displays the greatest cohesion and frequency (Evolving SSCI) has to do with limitations with respect to the coverage of the sources and databases used in the analyses, as well as the inclusion or lack of it of certain document typologies such as books or proceeding papers.

Table V shows the statistics of the following thematic groups, their evolution related to the words used by authors, and reflects problems associated with the limitations of bibliometrics as a methodology and, in second place, those inherent to research in entrepreneurship, e.g., the multidisciplinary essence of the discipline.

Two topic groups (limitation contribution; nature subjective) show how difficult it is to decipher the results obtained and how subjective they are. This illustrates the need to possess prior understanding of entrepreneurship as well as bibliometrics in order to be able to interpret them. Most works were

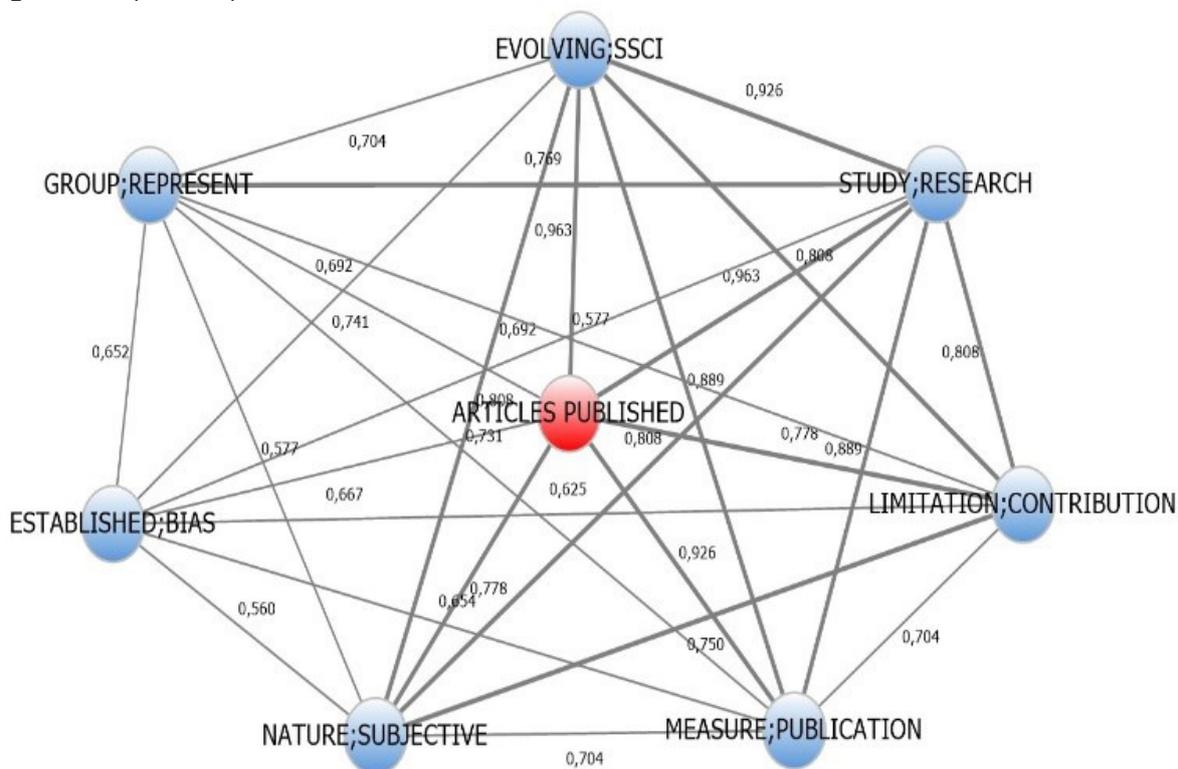
elaborated by authors, who come from a background in entrepreneurship research. Exploring the union of the two knowledge areas through the collaboration of authors from both fields might contribute to minimising possible biases and offer a more realistic image of the discipline by minimising errors in interpretation.

Other limitations are linked to the static nature of results in contrast with the dynamic structure of a field in constant expansion, or to the measurements used; in this case the number of citations as an exclusive measure, disregarding a complementary analysis of content.

The analysis of the main technical aspects revealed:

- Most of the bibliometric studies on entrepreneurship analyse long periods of time, without any relationship between the number of documents analysed and the selected period of time.
- The main technical problem of this type of analysis is to find a set of documents representative of the discipline. The favourite options have been to recover the ISIWoS data or choose a set of journals as representative of the area. There are no optimal search strategies, or sets of representative terms to perform them, beyond the use of the root *entrepr \** or the arbitrary combination of keywords.

Figure 6. Topic Groups in Limitations



**Table V.** Topic Groups in Limitations

TOPIC	KEYWORDS	COHERENCE	FREQ	CASES	% CASES
<b>EVOLVING SSCI</b>	EVOLVING; SSCI; COVERAGE; COMMUNICATION; CONCERN; BIBLIOMETRIC; BOOKS; SCIENCE; QUALITY; JOURNAL; DATABASE; CONFERENCE; RESEARCH; CITATION; PUBLICATION; BIAS; SOCIAL; FIELD; LIMITATION;	0,604	102	26	65,00%
<b>ARTICLES PUBLISHED</b>	WORK; PUBLISHED; ARTICLE; JOURNAL; SOURCE; ISI; CHOICE; WEB; PRESENTED; SCIENCE; REFERENCES; CITATION; METHODS; STUDY; DATABASE; SOCIAL; ARTICLES PUBLISHED;	0,504	98	27	67,50%
<b>STUDY RESEARCH</b>	STUDY; RESEARCH; EXAMINE; STRUCTURATION; INTERPRETATION; ANALYSIS; METHODS; SOCIAL; STATIC; NUMBER; ISSUE; OBTAINED; ENTREPRENEURSHIP; COVERAGE;	0,453	78	26	65,00%
<b>LIMITATION CONTRIBUTION</b>	LIMITATION; CONTRIBUTION; WEB; BIBLIOMETRIC; GENERAL; INCLUDE; BOOKS; RESULT; QUALITY; ANALYSIS; ISI; KNOWLEDGE; SCIENCE; JOURNAL;	0,557	66	21	52,50%
<b>MEASURE PUBLICATION</b>	MEASURE; PUBLICATION; DISCIPLINE; SCHOLAR; QUALITY; CONFERENCE; TIME; RESULT; CHOICE; PAPER; ENTREPRENEURSHIP; JOURNAL; SCIENCE;	0,552	52	25	62,50%
<b>NATURE SUBJECTIVE</b>	NATURE; SUBJECTIVE; AUTHOR; CONCEPT; COMMUNICATION; CONCERN; TIME; STATIC; CITATION;	0,550	48	21	52,50%
<b>GROUP REPRESENT</b>	GROUP; REPRESENT; DIFFICULT; THEORETICAL; FIELD; ENTREPRENEURSHIP; SCHOLAR; REFERENCES;	0,514	44	20	50,00%
<b>ESTABLISHED BIAS</b>	ESTABLISHED; BIAS; DATA; CONFERENCE; IDENTIFY; ISSUE; BOOKS; INCLUDE; FIELD; ISI;	0,501	36	18	45,00%

- The favourite unit of analysis has been the article, leaving aside too many other types of important typologies in the discipline such as books or manuals.
  - The main bibliometric analyses carried out are based on the citation as the only quality measure. The time needed for the citations to accumulate or the possible disciplinary differences between documents from different areas of study have not been taken into account. Bibliographic coupling focused on references and content co-words analysis have hardly been used.
  - Regarding the use of bibliometric software, a large number of studies do not indicate whether they use it.
- The analysis of the objectives, conclusions and limitations of this type of research showed:
- Some characteristic objectives such as the search for cohesion and convergence patterns to strengthen the legitimacy of the discipline.
  - Conclusions that expose the marked multidisciplinary nature of entrepreneurship.
  - Limitations linked precisely to the multidisciplinary nature of entrepreneurship and associated with the bibliometric methodology such as the static nature of most analyses or the difficulty in interpreting the results.
- The results obtained in the analysis of the selected documents offer a solid base for a better understanding of a research field that presents enormous difficulties on account of its multidisciplinary nature. The application of bibliometric methods is showing great potential for a quantitative confirmation of pre-supposed ideas associated with its structure and growth. The literature review that has been carried out shows only the tip of an iceberg when it comes to the possibilities that bibliometrics offer for analysis. Researchers who published some of the most influential works in entrepreneurship (Busenitz et al. 2003; Cornelius et al. 2006; Gregoire et al. 2006; Schildt et al. 2006) in a quest to find an answer to the question of legitimacy have defined the search for patterns of cohesion and convergence as a key objective. The review also confirms that studies of this type have contributed significantly

to a successful definition of a highly fragmented field and helped offer a comprehensive vision of it. Certain gaps have been detected, however, and there are areas which require greater attention.

Moreover, a series of problems and gaps have been identified which need to be addressed in the future. Some of the most significant ones are:

- The need to incorporate a bibliometric focus in this type of analysis, taking into consideration the recommendations made in the Declaration on Research Assessment (DORA) and the Leiden Manifesto (Hicks et al. 2015); especially those that make reference to the differences in publication and citation practices between scientific fields. It seems imperative to take into account the time citations require to accumulate and to consider the multidisciplinary nature of the discipline, looking at the normalisation of citations as a possible solution (Bornmann and Wohlrabe 2017; Waltman and van Eck 2013).
- The challenge of selecting significant document samples to carry out the different analyses must be explored in greater depth. Arbitrary criteria and strategies aimed at producing the greatest number of documents possible are generally used even though not all works have contributed equally to the discipline. There is also no relationship between the number of sample documents and the time period under study.
- There is an almost exclusive dependence on citations as the only representative or qualitative reference to a document that belongs to the area or discipline. It would be necessary to explore the possibility of applying other types of indicators, or even to work on elaborating indicators that are specific to the field. The H-Index, one of the biggest milestones in bibliometrics, has hardly found application. The sample does not contain any documents (not even among the most recent) using metrics linked to the social development of science and the new information platforms like user metrics and altmetrics.
- The references the main documents contain and are used in the different analyses have hardly been studied, and the article has almost always been the main unit of analysis. On too many occasions, other document categories such as books or textbooks, which are of great importance to the discipline, as explained in Landstrom et al. (2012), have been left out.
- The bibliometric methods that use a quantitative approach have the potential to

improve systematic review processes. They aim to provide transparency and offer reproducible and replicable results. However, a significant number of documents among the sample do not indicate whether a bibliometric software was used or what limitations they had to deal with.

This article largely confirms some of the conclusions presented by Zupic and Cater (2015) in Management and Organization, like the need to use new bibliometric methods which are based more on content, so as to obtain more accurate groups as defined by semantic similarities between documents, for instance. It is also necessary to employ less exploited types of analysis such as bibliographic coupling, co-word analyses and hybrid methods as well as the combination and comparison of results obtained when using different methodologies. Despite all of these problems, the review provides indications of collaboration between the two fields of knowledge aimed at resolving them, as in the case of Meyer et al. (2014). A certain degree of specialisation can also be appreciated. Hans Landstrom is the most outstanding example of this.

The article is not without its limitations, which are mostly due to aspects of methodology. Firstly, the search for the sample literature might have failed to pick up and include every relevant document in existence despite including three different databases in order to widen coverage. Secondly, the review includes subjective components, which could lead to a bias in the results. They are the result of inclusion/exclusion criteria used on the documents which make up the final sample. Thirdly, these subjective components extend into the parameters used to perform the content analysis of the documents. A different configuration might have led to a different interpretation. However, we believe that the findings presented are sufficiently significant to help obtain a better understanding of the discipline and, more importantly, they could be helpful in the quest to introduce more rigour to future bibliometric analyses.

Finally, a promising future can be foreseen for the relationship between bibliometrics and entrepreneurship. It is a special type of research, which needs to incorporate the latest theories and advances emerging in both fields in order to stay up to date. Two suggestions can be made regarding future lines of investigation: the scope of this review ought to be widened by including the remaining bibliometric studies in entrepreneurship in order to verify the results obtained, and efforts should be made to better understand whether the use of this type of study merely serves to provide new bibliometric research, or if it is actually instrumental in obtaining a greater understanding of the discipline.

## 7. NOTES

1. In a bibliometric work it is convenient to separate those articles or documents that have been useful for the writing of the research, from those others that make up the sample and that are available. The whole list is included in supplementary material Annex 2 (although some of the documents appears both in the sample and in the references).

## 8. REFERENCES

- Acs, Z. J.; Braunerhjelm, P.; Audretsch, D. B.; Carlsson, B. (2009). The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 32(1), 15-30. <https://doi.org/10.1007/s11187-008-9157-3>
- Audretsch D.B.; Keilbach, M. C.; Lehmann, E. E. (2006). *Entrepreneurship and economic growth*: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195183511.001.0001>
- Audretsch D.B.; Kuratko, D. F.; Link, A. N. (2015). Making sense of the elusive paradigm of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 45(4), 703-712. <https://doi.org/10.1007/s11187-015-9663-z>
- Audretsch, D. B.; Thurik, R. (2001). Linking Entrepreneurship to Growth. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. <https://doi.org/10.1787/736170038056>
- Bhupatiraju, S.; Nomaler, O.; Triulzi, G.; Verspagen, B. (2012). Knowledge flows - Analyzing the core literature of innovation, entrepreneurship and science and technology studies. *Research Policy*, 41(7), 1205-1218. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.011>
- Bornmann, L.; Wohlrabe, K. (2017). Normalisation of citation impact in economics. *Scientometrics*, 1-44. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03140-w>
- Bornmann, L.; Marx, W. (2018). Critical rationalism and the search for standard (field-normalized) indicators in bibliometrics. *Journal of Informetrics*, 12(3), 598-604. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.05.002>
- Busenitz, L. W.; Plummer, L. A.; Klotz, A. C., Shahzad, A.; Rhoads, K. (2014). Entrepreneurship Research (1985-2009) and the Emergence of Opportunities. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(5), 981-1000. <https://doi.org/10.1111/etap.12120>
- Busenitz, L. W.; West, G. P.; Shepherd, D.; Nelson, T.; Chandler, G. N.; Zacharakis, A. (2003). Entrepreneurship research in emergence: Past trends and future directions. *Journal of Management*, 29(3), 285-308. [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\\_03\\_00013-8](https://doi.org/10.1016/S0149-2063_03_00013-8)
- Cabeza-Ramirez, L. J.; Canizares, S. M. S.; Fuentes-Garcia, F. J. (2018). Characterisation of the classics of entrepreneurship (1968-2016). An analysis based on Web of Science. *Revista Española De Documentacion Científica*, 41(2), e202. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.2.1488>
- Cabeza-Ramírez, L. J.; Sánchez-Cañizares, S. M.; Fuentes-García, F. J. (2017). Entrepreneurship as a dynamic field of study: a bibliometric analysis of research output. *Tourism & Management Studies*, 13(3), 59-71. <http://doi.org/10.18089/tms.2017.13307>
- Campos, H. M.; Parellada, F. S.; Palma, Y. (2012). Mapping the Intellectual Structure of Entrepreneurship Research: revisiting the invisible college. *Rbgn-Revista Brasileira De Gestao De Negocios*, 14(42), 41-58. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v14i42.958>
- Caputo, A.; Marzi, G.; Pellegrini, M. M.; Rialti, R. (2018). Conflict management in family businesses: A bibliometric analysis and systematic literature review. *International Journal of Conflict Management*, 29(4), 519-542. <https://doi.org/10.1108/IJCM-02-2018-0027>
- Carlsson, B.; Braunerhjelm, P.; McKelvey, M.; Olofsson, C.; Persson, L.; Ylinenpaa, H. (2013). The evolving domain of entrepreneurship research. *Small Business Economics*, 41(4), 913-930. <https://doi.org/10.1007/s11187-013-9503-y>
- Chandra, Y. (2018). Mapping the evolution of entrepreneurship as a field of research (1990-2013): A scientometric analysis. *Plos One*, 13(1), e0190228. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190228>
- Chang, Y. W.; Huang, M. H.; Lin, C. W. (2015). Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*, 105(3), 2071-2087. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1762-8>
- Chen, J. K. C. (2015). Entrepreneurship Research Dynamics (1992-2013): Aim at Entrepreneurial, Innovative Firms and Business Operations. In: Kocaoglu, D. F.; Anderson, T. R.; Daim, T. U.; Kozanoglu, D. C.; Niwa, K.; Perman, G. (eds.), *2015 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, pp. 953-960. IEEE. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2015.7273054>

- Chen, J. K. C.; Ho, Y.-S.; Wang, M.-H.; Wu, Y.-R. (2011). Perspective research entrepreneurship output performance in 1992–2009. *2011 Proceedings of PICMET'11: Technology Management in the Energy Smart World (PICMET)*, pp. 1-10. IEEE.
- Cobo, M. J.; Lopez-Herrera, A. G.; Herrera-Viedma, E.; Herrera, F. (2011). Science Mapping Software Tools: Review, Analysis, and Cooperative Study Among Tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402. <https://doi.org/10.1002/asi.21525>
- Cornelius, B.; Landstrom, H.; Persson, O. (2006). Entrepreneurial studies: The dynamic research front of a developing social science. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(3), 375-398. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00125.x>
- da Costa Ferreira, E. M. (2009). *Searching for "invisible colleges" in the Entrepreneurship literature*. [https://sigarra.up.pt/fcup/pt/pub\\_geral.pub\\_view?pi\\_pub\\_base\\_id=25512](https://sigarra.up.pt/fcup/pt/pub_geral.pub_view?pi_pub_base_id=25512)
- Dan, M. C.; Goia, S. I. (2018). Entrepreneurship and regional development. A bibliometric analysis. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 12(1), 276-287. <https://doi.org/10.2478/picbe-2018-0025>
- Dean, M. A.; Shook, C. L.; Payne, G. T. (2007). The past, present, and future of entrepreneurship research: Data analytic trends and training. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(4), 601-618. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2007.00190.x>
- Dery, R.; Toulouse, J. M. (1996). Social structuration of the field of entrepreneurship: A case study. *Canadian Journal of Administrative Sciences-Revue Canadienne Des Sciences De L Administration*, 13(4), 285-305. <https://doi.org/10.1111/j.1936-4490.1996.tb00739.x>
- Ferreira, J. J. M.; Fernandes, C. I.; Kraus, S. (2019). Entrepreneurship research: mapping intellectual structures and research trends. *Review of Managerial Science*, 13(1), 181-205. <https://doi.org/10.1007/s11846-017-0242-3>
- Galvao, A.; Ferreira, J. J.; Marques, C. (2018). Entrepreneurship education and training as facilitators of regional development A systematic literature review. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25(1), 17-40. <https://doi.org/10.1108/JSBED-05-2017-0178>
- Gartner, W. B.; Davidsson, P.; Zahra, S. A. (2006). Are you talking to me? The nature of community in entrepreneurship scholarship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(3), 321-331. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00123.x>
- Gregoire, D. A.; Noel, M. X.; Dery, R.; Bechard, J. P. (2006). Is there conceptual convergence in entrepreneurship research? A co-citation analysis of *Frontiers of Entrepreneurship Research, 1981-2004*. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(3), 333-373. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00124.x>
- Gutierrez-Salcedo, M.; Martinez, M. A.; Moral-Munoz, J. A.; Herrera-Viedma, E.; Cobo, M. J. (2018). Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields. *Applied Intelligence*, 48(5), 1275-1287. <https://doi.org/10.1007/s10489-017-1105-y>
- Hicks, D.; Wouters, P.; Waltman, L.; de Rijcke, S.; Rafols, I. (2015). Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520(7548), 429-431. <http://doi.org/10.1038/520429a>
- Jing, S.; Qinghua, Z.; Landström, H. (2015a). Entrepreneurship across Regions: Internationalization and/or Contextualization? In: *Handbook of Research on Global Competitive Advantage through Innovation and Entrepreneurship*, pp. 372-392. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8348-8.ch022>
- Jing, S.; Qinghua, Z.; Landstrom, H. (2015b). Entrepreneurship research in three regions-the USA, Europe and China. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11(4), 861-890. <https://doi.org/10.1007/s11365-014-0315-6>
- Kuhn, K. D. (2018). Using structural topic modeling to identify latent topics and trends in aviation incident reports. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 87, 105-122. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2017.12.018>
- Kushkowsky, J. D. (2012). Charting the Growth of Entrepreneurship: A Citation Analysis of FER Content, 1981-2008. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 17(3), 201-219. <https://doi.org/10.1080/08963568.2012.685035>
- Landstrom, H.; Harirchi, G. (2018). The social structure of entrepreneurship as a scientific field. *Research Policy*, 47(3), 650-662. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.013>
- Landstrom, H.; Harirchi, G.; Astrom, F. (2012). Entrepreneurship: Exploring the knowledge base. *Research Policy*, 41(7), 1154-1181. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.009>
- Landstrom, H.; Persson, O. (2010). Entrepreneurship research: research communities and knowledge platforms. In: *Historical Foundations of Entrepreneurship Research*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Liñan, F.; Fayolle, A. (2015). A systematic literature review on entrepreneurial intentions: citation, thematic analyses, and research agenda. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11(4), 907-933. <https://doi.org/10.1007/s11365-015-0356-5>

- Lopez-Fernandez, M. C.; Serrano-Bedia, A. M.; Perez-Perez, M. (2016). Entrepreneurship and Family Firm Research: A Bibliometric Analysis of An Emerging Field. *Journal of Small Business Management*, 54(2), 622-639. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12161>
- Low, M. B.; Macmillan, I. C. (1988). Entrepreneurship-past research and future challenges. *Journal of Management*, 14(2), 139-161. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-48543-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-540-48543-8_6)
- Martinez, M. A.; Herrera, M.; Lopez-Gijon, J.; Herrera-Viedma, E. (2014). H-Classics: characterizing the concept of citation classics through H-index. *Scientometrics*, 98(3), 1971-1983. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1155-9>
- Meyer, M.; Libaers, D.; Thijs, B.; Grant, K.; Glanzel, W.; Debackere, K. (2014). Origin and emergence of entrepreneurship as a research field. *Scientometrics*, 98(1), 473-485. <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1021-9>
- Mimno, D., Wallach, H. M., Talley, E., Leenders, M., & McCallum, A. (2011). Optimizing semantic coherence in topic models. *Proceedings of the conference on empirical methods in natural language processing*, pp. 262-272. Association for Computational Linguistics.
- Pan, X. L.; Yan, E. J.; Cui, M.; Hua, W. N. (2018). Examining the usage, citation, and diffusion patterns of bibliometric mapping software: A comparative study of three tools. *Journal of Informetrics*, 12(2), 481-493. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.03.005>
- Persson, O.; Danell, R.; Schneider, J. W. (2009). How to use Bibexcel for various types of bibliometric analysis. In: *Celebrating scholarly communication studies: A Festschrift for Olle Persson at his 60th Birthday*, vol. 5, pp. 9-24.
- Pittaway, L.; Cope, J. (2007). Entrepreneurship education - A systematic review of the evidence. *International Small Business Journal*, 25(5), 479-510. <https://doi.org/10.1177/0266242607080656>
- Pittaway, L.; Robertson, M.; Munir, K.; Denyer, D.; Neely, A. (2004). Networking and innovation: a systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 5-6(3-4), 137-168. <https://doi.org/10.1111/j.1460-8545.2004.00101.x>
- Qian, G. (2014). Computational and visual analysis of the development stage of theories in the social sciences: a case in the entrepreneurship field. *Current Science*, 107(11), 1795-1799. [https://www.jstor.org/stable/24107823?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/24107823?seq=1#page_scan_tab_contents)
- Ramos, A. R. (2004). *Intellectual structure of entrepreneurship research: A bibliometric study, 1956-2003 (Spanish text)*. <https://elibrary.ru/item.asp?id=9338419>
- Ratnatunga, J.; Romano, C. (1997). A 'citation classics' analysis of articles in contemporary small enterprise research. *Journal of Business Venturing*, 12(3), 197-212. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(96\)00062-6](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(96)00062-6)
- Reader, D.; Watkins, D. (2006). The social and collaborative nature of entrepreneurship scholarship: A co-citation and perceptual analysis. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(3), 417-441. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00127.x>
- Romano, C.; Ratnatunga, J. (1996). A citation analysis of the impact of journals on contemporary small enterprise research. *Entrepreneurship Theory Practice*, 20(3), 7-21. <https://doi.org/10.1177/104225879602000301>
- Sassmannshausen, S. P.; Volkmann, C. (2018). The Scientometrics of Social Entrepreneurship and Its Establishment as an Academic Field. *Journal of Small Business Management*, 56(2), 251-273. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12254>
- Schildt, H. A. (2002). Sitkis: software for bibliometric data management and analysis. *Helsinki Institute of Strategy International Business*, 6, 1.
- Schildt, H. A.; Zahra, S. A.; Sillanpaa, A. (2006). Scholarly communities in entrepreneurship research: A co-citation analysis. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(3), 399-415. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00126.x>
- Schmitz, A.; Urbano, D.; Dandolini, G. A.; de Souza, J. A., & Guerrero, M. (2017). Innovation and entrepreneurship in the academic setting: a systematic literature review. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13(2), 369-395. <https://doi.org/10.1007/s11365-016-0401-z>
- Shane (1997). Who is publishing the entrepreneurship research? *Journal of Management*, 23(1), 83-95. [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(97\)90007-6](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(97)90007-6)
- Shane, S.; Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-48543-8\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-540-48543-8_8)
- Sorenson, O.; Stuart, T. E. (2008). Entrepreneurship: A Field of Dreams? *Academy of Management Annals*, 2, 517-543. <https://doi.org/10.1080/19416520802211669>
- Teixeira, A. C. (2011). Mapping the (in)visible college(s) in the field of entrepreneurship. *Scientometrics*, 89(1), 1-36. <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0445-3>
- Teixeira, A. C.; Ferreira, E. (2013). Intellectual structure of the entrepreneurship field: a tale based on three core journals. *Journal of Innovation Management*, 1(2), 21-66. [https://doi.org/10.24840/2183-0606\\_001.002\\_0005](https://doi.org/10.24840/2183-0606_001.002_0005)
- Thorpe, R.; Holt, R., Macpherson, A.; Pittaway, L. (2006). Using knowledge within small and medium-

- sized firms: A systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 7(4), 257-281. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2005.00116.x>
- Tranfield, D.; Denyer, D.; Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- van Praag, C. M.; Versloot, P. H. (2007). What is the value of entrepreneurship? A review of recent research. *Small Business Economics*, 29(4), 351-382. <https://doi.org/10.1007/s11187-007-9074-x>
- Venkataraman, S. (1997). The distinctive domain of entrepreneurship research. *Advances in entrepreneurship, firm emergence growth*, 3(1), 119-138.
- Waltman, L.; van Eck, N. J. (2013). A systematic empirical comparison of different approaches for normalizing citation impact indicators. *Journal of Informetrics*, 7(4), 833-849. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2013.08.002>
- Xu, N. H.; Chen, Y. N.; Fung, A. N.; Chan, K. C. (2018). Contributing Forces in Entrepreneurship Research: A Global Citation Analysis. *Journal of Small Business Management*, 56(1), 179-201. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12367>
- Yu, L.-C.; Tang, T.-I. (2014). A visual analytic study of articles in entrepreneurship research. *The Fourteenth International Conference on Electronic Business & The First Global Conference on Internet and Information Systems*, Taiwan.
- Zupic, I.; Cater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

**Annex 1.** Search Configuration

<b>Web of Science Core Collection</b> <b>(topic)</b>	<b>/</b>	<b>Scopus Document Search</b> <b>(article title, abstract, keywords)</b>	<b>Wos</b> <b>List</b>	<b>Scopus</b> <b>List</b>
Entrepr* and bibliometric			101	102
Entrepr* and infometric			101	103
Entrepr* and webometric			101	103
Entrepr* and citation analysis/citation analyses			207	166
Entrepr* and direct citation/direct citations			209	167
Entrepr* and cocitation analysis/cocitation analyses/co-citation analysis/co-citation analyses			222	168
Entrepr* and bibliographic coupling			222	168
Entrepr* and cword analysis/cword analyses/co-word analysis/co-word analyses			224	171
Entrepr* and coauthorship/coauthorship network/coauthorship networks/co-authorship network/co-authorship networks			230	174
Entrepr* and self citation/self citations/self-citation/self-citations			233	179
Entrepr* and network analysis/networks analyses (refine by bibliometric)			233	184
Entrepr* and citation map			235	185
Entrepr* and citation visuali*			235	186
Entrepr* and science policy (refine by bibliometric)			235	200
Entrepr* and research policy (refine by bibliometric)			235	223
Entrepr* and impact factor/impact factors (refine by bibliometric)			235	228
Entrepr* and h-index/h index/hirsch index			245	232
Entrepr* and patent analysis/patent analyses (refine by bibliometric)			245	236
Entrepr* and zipf			250	239
Entrepr* and bradford			255	247
Entrepr* and lotka			257	253
Entrepr* and Intellectual structure (refine by bibliometric)			257	253
Entrep* and invisible college			260	257

**Annex 2.** 40 Documents in the Systematic Literature Review

<b>N.</b>	<b>Title</b>	<b>Authors</b>	<b>Source</b>	<b>Public year</b>	<b>Total Citations Wos</b>	<b>Total Citations Scopus</b>	<b>Total Citations GS</b>
1	Social structuration of the field of entrepreneurship: A case study	Dery, R, Toulouse, JM	Canadian Journal of Administrative Sciences	1996	18	18	48
2	Who is publishing the entrepreneurship research?	Shane, SA	Journal of Management	1997	47	-	155
3	Identifying current trends in entrepreneurship research: A new approach	Reader, D, Watkins, D	ARPENT: Annual Review of Progress in Entrepreneurship	2002	-	-	7
4	Entrepreneurship research in emergence: Past trends and future directions	Busenitz, LW, West, GP, Shepherd, D, Nelson, T, Chandler, GN, Zacharakis, A	Journal of management	2003	388	417	1220
5	Intellectual structure of entrepreneurship research: A bibliometric study, 1956-2003	Ramos, R.A.	Doctoral dissertation, Universidad de Cadiz (Spain)	2004	-	-	0
6	The field of entrepreneurship: a bibliometric assessment	Schildt, HA, Sillanpaa, A	Conference Paper, Babson Kauffman Entrepreneurship Research Conference Glasgow	2004	-	-	16
7	Entrepreneurial studies: The dynamic research front of a developing social science	Cornelius, B, Persson, O, Landstrom, H	Entrepreneurship Theory and Practice	2006	87	96	283
8	Is there conceptual convergence in entrepreneurship research? A co-citation analysis of Frontiers of Entrepreneurship Research, 1981-2004	Gregoire, DA, Noel, MX, Dery, R, Bechard, JP	Entrepreneurship theory and practice	2006	65	86	251
9	Scholarly communities in entrepreneurship research: A co-citation analysis	Schildt, HA, Zahra, SA, Sillanpaa, A	Entrepreneurship Theory and Practice	2006	100	114	243
10	The social and collaborative nature of entrepreneurship scholarship: A co-citation and perceptual analysis	Reader, D, Watkins, D	Entrepreneurship theory and practice	2006	42	50	104
11	The past, present, and future of entrepreneurship research: Data analytic trends and training	Dean, MA, Shook, CL, Payne, GT	Entrepreneurship Theory and Practice	2007	48	51	108
12	Searching for "invisible colleges" in the Entrepreneurship literature	Ferreira, E.M.	Master Dissertation Universidade do Porto	2009	-	-	0

<b>N.</b>	<b>Title</b>	<b>Authors</b>	<b>Source</b>	<b>Public year</b>	<b>Total Citations Wos</b>	<b>Total Citations Scopus</b>	<b>Total Citations GS</b>
13	The entrepreneur, the organization and the world out there: A bibliometric review of 1239 papers on networks, social capital, cooperation, inter-organizational relations, and alliances in entrepreneurship	Sassmannshausen, S. P.	Frontiers of Entrepreneurship Research	2009	-	-	2
14	The evolution of the literature on entrepreneurship. Uncovering some under researched themes	Teixeira, AAC, Santos, C.	FEP Working Papers	2009	-	-	12
15	Entrepreneurship research: research communities and knowledge platforms	Landstrom, H, Persson, O	Historical foundations of entrepreneurship research	2010	5	9	21
16	Mapping the (in)visible college(s) in the field of entrepreneurship	Teixeira, AAC	Scientometrics	2011	35	39	83
17	Perspective Research Entrepreneurship Output Performance in 1992-2009	Chen, JKC, Ho, YS, Wang, MH, Wu, YR	Proceedings of PICMET'11	2011	0	0	3
18	The Intellectual Influence of Entrepreneurship Journals: A Network Analysis	Dos Santos, BL, Holsapple, CW, Ye, Q	Entrepreneurship Theory and Practice	2011	8	9	16
19	Charting the Growth of Entrepreneurship: A Citation Analysis of FER Content, 1981-2008	Kushkowsky, J.D	Journal of Business & Finance Librarianship	2012	-	3	7
20	Entrepreneurship: Exploring the knowledge base	Landstrom, H, Harirchi, G, Astrom, F	Research Policy	2012	88	104	321
21	Mapping the Intellectual Structure of Entrepreneurship Research: revisiting the invisible college	Campos, HM, Parellada, FS, Palma, Y	Revista Brasileira de Gest3o de Neg3cios	2012	3	5	18
22	Intellectual structure of the entrepreneurship field: a tale based on three core journals	Teixeira, AAC, Ferreira, E.M.	Journal of Innovation Management	2013	-	-	3
23	A visual analytic study of articles in entrepreneurship research	Yu, L. -C, Tang, T.-I	Proceedings of the Fourteenth International Conference on Electronic Business	2014	-	0	-
24	Computational and visual analysis of the development stage of theories in the social sciences: a case in the entrepreneurship field	Qian, G	Current Science	2014	0	0	0

<b>N.</b>	<b>Title</b>	<b>Authors</b>	<b>Source</b>	<b>Public year</b>	<b>Total Citations Wos</b>	<b>Total Citations Scopus</b>	<b>Total Citations GS</b>
25	Entrepreneurship Research (1985-2009) and the Emergence of Opportunities	Busenitz, LW, Plummer, LA, Klotz, AC, Shahzad, A, Rhoads, K	Entrepreneurship Theory and Practice	2014	25	36	112
26	Origin and emergence of entrepreneurship as a research field	Meyer, M, Libaers, D, Thijs, B, Grant, K, Glanzel, W, Debackere, K	Scientometrics	2014	15	23	56
27	Trends in and contributions to entrepreneurship research: a broad review of literature from 1996 to June 2012	Luor, TY, Lu, HP, Yu, HJ, Chang, KL	Scientometrics	2014	7	10	24
28	Entrepreneurship across regions: Internationalization and/or contextualization?	Landstrom, H, Jing, S, Quinghua, Z.	Handbook of Research on Global Competitive Advantage through Innovation and Entrepreneurship	2015	-	0	3
29	Entrepreneurship Research Dynamics (1992-2013): Aim at Entrepreneurial, Innovative Firms and Business Operations	Chen, JKC	Portland International Conference on Management of Engineering and Technology	2015	0	0	0
30	Entrepreneurship research in three regions-the USA, Europe and China	Landstrom, H, Jing, S, Zhai, QH	International Entrepreneurship and Management Journal	2015	2	5	15
31	The evolution of the small business and entrepreneurship field: A bibliometric investigation of articles published in the International Small Business Journal	Volery, T, Mazzarol, T	International Small Business Journal	2015	6	7	23
32	Thirty years of entrepreneurship research published in top journals: analysis of citations, co-citations and themes	Ferreira, M.P., Reis, N.R., Miranda, R.	Journal of Global Entrepreneurship Research	2015	-	-	26
33	Entrepreneurship and Family Firm Research: A Bibliometric Analysis of An Emerging Field	Lopez-Fernandez, MC, Serrano-Bedia, AM, Perez-Perez, M	Journal of Small Business Management	2016	11	9	25
34	Entrepreneurship as a dynamic field of study: a bibliometric analysis of research output	Cabeza-Ramírez, LJ, Cañizares, SMS, Fuentes-García, FJ	Tourism & Management Studies	2017	-	-	1

<b>N.</b>	<b>Title</b>	<b>Authors</b>	<b>Source</b>	<b>Public year</b>	<b>Total Citations Wos</b>	<b>Total Citations Scopus</b>	<b>Total Citations GS</b>
35	Entrepreneurship research: mapping intellectual structures and research trends	Ferreira, J.J.M., Fernandes, C.I., Kraus, S.	Review of Managerial Science	2017	-	4	6
36	Characterisation of the classics of entrepreneurship (1968-2016). An analysis based on Web of Science	Cabeza-Ramirez, LJ, Cañizares, SMS, Fuentes-Garcia, FJ	Revista Española de Documentacion Científica	2018	0	0	0
37	Contributing Forces in Entrepreneurship Research: A Global Citation Analysis	Xu, NH, Chen, YN, Fung, AN, Chan, KC	Journal of Small Business Management	2018	0	0	1
38	Entrepreneurship and regional development. A bibliometric analysis	Dan, MC, Goia, SI	Proceedings of the International Conference on Business Excellence	2018	0	0	0
39	Mapping the evolution of entrepreneurship as a field of research (1990-2013): A scientometric analysis	Chandra, Y	PloS one	2018	0	2	6
40	The social structure of entrepreneurship as a scientific field	Landstrom, H, Harirchi, G	Research Policy	2018	0	1	3

**Annex 3.** Main technical aspects of the sample

Article	Time frame	Data retrieval	Unit of analyses	Search Terms	Sample	Software	Main Bibliometric analysis
1	1986-1993	JBV	Articles	-	237 articles	-	Co-citation
2	1987-1994	19 Appropriate or Better Quality Journals	Articles	-	472 articles	-	Performance
3	2000-2001	ARPENT	Words	-	521 Words	Endnote/RefViz	Cluster analysis
4	1985-1999	AMJ, ASQ, AMR, SMJ, JBV	Articles	entrepreneurial, entrepreneurship), small business (emerging business), new venture (emerging venture), and founder(s)	97 articles	-	Performance
5	1956-2003	SSCI/SCI (ISIWOS)	Documents	entrepreneurship	1356 articles and meetings	Bibexcel/SPSS and Ucinet/Netdraw	Co-citation/Citation analysis
6	1994-2003	SSCI (ISIWOS)	Articles	"entrep*" , "venture*" or "start-up"	1667 articles	Sitkis	Co-citation
7	1982-2004	SSCI (ISIWOS)	Articles	"entrep*"	3951 articles	Bibexcel	Co-citation
8	1981-2004	FER	Articles	All in period	20,184 references listed in the 960 full-length articles	-	Co-citation
9	2000-2004	SSCI (ISIWOS)	Articles	"entrep*"	733 articles	Sitkis	Co-citation
10	1972-2000	Database created for research (SSCI source)	Authors	"Entrepreneurs\$"	3003 Authors	SPSS	Co-citation/Cluster/ Individualized questionaries
11	1976-2004/1985-2004	ETP, JBV	Articles	Randomly chosen articles	276/316 articles	-	Performance
12	1976-2009/1987-2009/1992-2009	ETP, JBV, SBE	Articles	were collected manually	479/558/854 articles	Microsoft Office Excel 2003	Co-citation
13	1950-2006	Database created for research from different sources	Documents	it has been built by use of 29 sources	1,239 documents	EXCEL 2007, SPSS 16, UCInet and NetDraw	Co-citation

Article	Time frame	Data retrieval	Unit of analyses	Search Terms	Sample	Software	Main Bibliometric analysis
14	2001-2010	GoogleScholar and EconLit	Documents	manual search in various libraries	13 handbooks and 84 books+12 journals	-	Performance
15	1956-2007	SSCI	Articles	'entrepreneur*' or 'small business*' or 'small firm*' or 'emerging business*' or 'emerging firm*' or 'new venture*' or 'emerging venture*' or 'founder*'	14 388 articles	-	Citation analysis
16	2005-2010	ERD, ETP, FBR, ISBJ, JBV, JSBM, SBE (Scopus Source)	Articles	All articles	1414 articles	-	Co-citation/Citation analysis
17	2000-2007	23 journals	Journals	Articles in journals and cites	23 journals	-	Performance
18	1992-2009	SSCI (ISIWOS)	Articles	"entrepreneurship"	2667 articles	-	Performance
19	1981-2008	FER	Documents	All documents	3395 documents	-	Performance
20	origins-2006	12 handbooks	Documents	All references in pioneers and followers	2,722 references/pioneers and 87,751documents/followers	Bibexcel/pajek	Co-citation/Citation analysis
21	1981-2009/2000-2010	FER, JBV	Articles	-	1112/378 articles	-	Co-citation
22	1989-2008	ETP, JBV, SBE	Articles	collected manually SSCI	2716 articles	-	Co-citation/Citation analysis
23	1941-2013	SSCI (ISIWOS)	Articles	entrepreneurship	2167 articles	CiteSpace	Co-citation/Citation analysis
24	origins-2012	SSCI (ISIWOS)	Articles	entrepreneurship	5117 articles	CiteSpace	Co-citation

Article	Time frame	Data retrieval	Unit of analyses	Search Terms	Sample	Software	Main Bibliometric analysis
25	1985-2009	AMJ, AMR, SMJ, JOM, OS, MS, ASQ	Articles	entrepreneur, entrepreneurial, entrepreneurship, small business, emerging business, new venture, emerging venture, or founder(s) as a keyword	216 articles	-	Citation analysis
26	1990-2009	SSCI/A&HCI (ISIWOS)	Documents	strategy that was based exclusively on the truncated string 'entrep'	5029 documents	-	Bibliographic coupling and text mining
27	1996-2012	SSCI (ISIWOS)	Articles	entrepreneur	5476 articles	-	Performance
28	2004-2013	SSCI (ISIWOS)	Articles	"entrep*", "startup", "new firm"	10591 articles	-	Co-citation/Citation analysis
29	1992-2013	SSCI/SCI (ISIWOS)	Articles	entrepreneurship, entrepreneurial, and entrepreneurs	7480 articles	-	Performance
30	1980-2009	SSCI/CSSCI (ISIWOS)	Documents	"entrepreneur (s)", "entrepreneurial" and "entrepreneurship", "创业"	9,475 documents	Bibexcel/Pajek	Co-citation
31	1982-2012	ISBJ	Articles	All articles in period	660 articles	SPSS/Leximancer	Content analysis
32	1981-2010	17 Journals	Articles	entrepreneur*, entrepreneurial*, entrepreneurship*, small business, new ventures and founders.	1777 articles	Bibexcel/Ucinet	Co-citation/Citation analysis
33	1992-2011	SSCI (ISIWOS)	Articles	"family business*" or "family firm*" or "family own*" or "family control*" AND "entrepreneur*" or "venture*"	129 articles	Microsoft Access/SITKIS/UCINET/ NETDRAW	Co-citation/Co-words

Article	Time frame	Data retrieval	Unit of analyses	Search Terms	Sample	Software	Main Bibliometric analysis
34	origins-2015	WoS and Scopus	Documents	entrep*	281 documents	STIcCI.eu/Endnote	Performance
35	1962-2013	SSCI/SCI Expanded/A&HCI (ISIWOS)	Articles	"entrepreneurship theories", "entrepreneurship theory", "theories of of entrepreneurship"	124 articles	-	Co-citation/Citation analysis
36	1968-2016	SSCI (ISIWOS)	Documents	entrep*	205 documents	Scimat/WoS (Analyze Results and Creation Citation Report)	Performance
37	2002-2013	JBV, ETP, JSBM, FBR, ERD, SEJ	Articles	We manually reviewed the titles, keywords, and abstracts of articles published in the set of top management journals and identified articles that are related to subjects such as entrepreneurship, entrepreneur, small business, new venture, venture capital, opportunity, corporate venturing, start-up company, innovation, and family business.	2154 articles	-	Performance
38	2001-2017	WoS core collection (ISIWOS)	Documents	entrepreneurship and regional development	1147 documents	-	Performance
39	1990-2013	WoS core collection (ISIWOS)	Articles	entrep* Categories: Business of Management	3693 articles	VOSviewer	Co-citation
40	2016	Database created for research	Authors	-	870 entrepreneurship scholars	-	Descriptive statistics/Cluster

**Annex 4.** Main objectives, conclusions and limitations of the sample

Article	Main Research items	Main Conclusions	Main Limitations
1	"Reveal the social structuration of knowledge in entrepreneurship"	"The field of entrepreneurship research appears as an intricate network, where researchers and institutions are involved in a social and collective game of strategic struggles and alliances. Furthermore, this field of research appears as a largely fragmented space fraught with the traps inherent to disciplinary introversion."	"A) One loses in the possibility of applying the results obtained to the whole field of entrepreneurship. B) the research sketches a static portrait, whereas structuration of the field is dynamic. The research thus offers an ahistorical image of this structuration. C) the research masks the links between the theoretical and methodological content of the articles studied and the structuration movements it reveals. D) Finally, although co-citation analysis methods made it possible to construct the characteristic networks involved in the social structuration of the corpus studied, they alone are not enough to exhaust the sociological complexity of the corpus."
2	"This research looked at the impact of individuals and institutions on research in the field of entrepreneurship"	"It provides the first measure of the impact of entrepreneurship programs on research in entrepreneurship. The paper also provides a measure of the impact of individuals on research in the field of entrepreneurship. This paper provides an alternative to the subjective interpretations of individual external reviewers for the field of entrepreneurship."	"Editorship of journals, the publication of scholarly books, the sponsorship of research conferences, and the training of doctoral students or other activities. These contributions are excluded from this analysis. A second limitation is that this study measured contribution as the quantity and quality of articles, rather than the content of those publications. A third limitation of this study is that it is static. This paper measured the impact of scholars and institutions on entrepreneurship research at one moment in time. A fourth limitation is that the results of this study may not be predictive. Shifts in institutional affiliations of scholars can alter institutional rankings quickly."
3	"Trends and Growth Points in the field"	"The use of textual analysis software does allow clustering which, by and large, seems to accord with the expectations of those in the field"	Not indicated.
4	Legitimacy: "How is entrepreneurship emerging? Are entrepreneurship scholars obtaining increased legitimacy? Where should research be directed to build the field?"	"We find that the boundaries of the entrepreneurship field continue to be highly permeable. Accumulated fragmentalism Evidence of a growing internal culture and knowledge base, and thus a growing level of exchange internal to the entrepreneurship community"	Not indicated.
5	"Get an overview of research in Entrepreneurship" "Identify and analyze the relationships between the documents that have had the greatest impact for the construction of the knowledge base of the discipline"	"Axes of convergence: 1) the study of entrepreneurial behavior in existing organizations and their relation to the performance of the organization, also known in the academic field as "corporate entrepreneurship"; 2) the sociocultural or institutional approach and, predominantly, within this one, the study of the influence of belonging to certain ethnic groups on the creation of companies known under the theory of marginalization, 3) the psychological traits approach or identification of the psychological factors of successful entrepreneurs and 4) the economic approach to explain the entrepreneur's role in economic growth and development. "	"Number of cites, it is impossible to distinguish the intention with which they were made. The interpretation of the factors and graphs obtained is subjective" The criterion of selection of the citing sample and the division of the time horizon of analysis in three subperiods.

Article	Main Research items	Main Conclusions	Main Limitations
6	<p>"There is no widely accepted categorization of different streams of entrepreneurship research, and it is not even clear if distinct streams exist."</p> <p>"In addition, a considerable diversity in the field across countries has been noted, but there is little systematic knowledge regarding country or continent specific differences in entrepreneurship research"</p>	<p>"We identify and describe the 15 most cited dense groups representing the most central theoretical streams."</p> <p>"Our findings reveal that collaboration across universities tends to be relatively modest, although the level of co-operation varies greatly."</p>	<p>"15 Groups of references that were most commonly cited by entrepreneurship articles. There is considerable amount of more recent literature that is making a significant impact on the field. Is difficult to define the group of articles constituting "entrepreneurship" and it could be questioned whether they all belong to the field of entrepreneurship. People cite articles with varying purposes, and therefore the popularity of the groups does not necessarily represent their importance to theoretical argumentation or empirical."</p>
7	<p>"In order to determine the stage of maturation of the field of entrepreneurship"</p> <p>"Determined whether researchers have provided the foundation for systematic disciplinary advance"</p>	<p>"Entrepreneurship research has been increasingly self-reflective"</p> <p>"The increasing complexity of the research in entrepreneurship alone indicates a greater maturity in the discipline. Theoretical issues, while not previously dominant, are more pervasive as entrepreneurship attracts those in particular business subdisciplines."</p>	<p>"A cutoff for inclusion in our key periods was not constant but varied according to the number of authors that would be examined in each. Our authors are, to some extent, self-selected. That is, they had to include "entrep*" in the title, as a keyword or in the abstract. Additionally, given the multidisciplinary nature of much of this research, various authors may use the concept of entrepreneurship differently, a problem that is not just one of semantics, as studies of "small business" have shown."</p>
8	<p>"The question of entrepreneurship's maturity as a field of study (or lack thereof) remains hotly debated. Yet, evidence of this maturity in terms of conceptual convergence has rarely been explored for its own sake, and particularly in light of theoretical and empirical considerations about the evolution of scientific disciplines."</p>	<p>"Our results show that there has been convergence in entrepreneurship research over the last 25 years. The nature of this convergence has neither been stable. The field of entrepreneurship research continues to draw from a wide array of disciplines. But in addition, it also relies increasingly on scholarly discussions that are articulated within the field itself."</p>	<p>"The evidence presented above is bound by its reliance on a single source of references—articles published in FER. Investigating the various forces that drive progress in the field would demand to go beyond analysis of the most-cited works."</p>
9	<p>"A debate persists about the distinctiveness of entrepreneurship research. Entrepreneurship research is seen as fragmented and its results are considered noncumulative, handicapping the evolution of the field as a respected scholarly discipline. In this article we conduct a bibliometric analysis to shed light on these issues."</p>	<p>"Identify the 25 most central research streams in entrepreneurship. The United States represents by far the greatest source of entrepreneurship articles, other countries represent significant sources of research in specific streams."</p> <p>"This research remains highly fragmented, perhaps reflecting the "pre-paradigmatic"</p> <p>"Research findings appear to be noncumulative"</p> <p>The possibility that entrepreneurship researchers do not communicate their findings well to others outside their immediate "territory," which limits the impact of their research and its potential contributions."</p>	<p>"This article presented a brief look at 25 groups of researchers who study particular themes that were most commonly cited by entrepreneurship articles. It is difficult to define the group of articles constituting "entrepreneurship." People cite articles with different reasons, and therefore the popularity of the groups does not necessarily represent their scholarly importance to theoretical argumentation or empirical findings within the field."</p>

Article	Main Research items	Main Conclusions	Main Limitations
10	<p>"This article explores the structure of the "metafield" of entrepreneurship</p> <p>The present study is an attempt to identify some of these "fragments" of entrepreneurship research in a more formal manner, to examine their intellectual cohesion, and to assess whether linkages between intellectual contributions as evinced by literature analysis are associated with the more general academic and social networks in which these researchers are embedded."</p>	<p>"Entrepreneurship research strong social and collaborative ties are associated with the intellectual ties established by the ACA."</p> <p>"The questionnaire used in this study has directly evaluated the nature of these relationships, and it is clear from the results that there is strong evidence that closely related authors share both formal and informal communication links..."</p>	<p>"The co-citation analyst requires considerable knowledge of the specialty being examined; but even then, interpretation can be difficult for a number of reasons. This raises questions as to whether this study covers a sufficiently representative sample of entrepreneurship research, specifically nonjournal literature. Our ACA shows a static snapshot of entrepreneurship."</p>
11	<p>"To assess the past and present state of research techniques used in entrepreneurship studies. Specifically in this manuscript, our goals are to: (1) determine which quantitative data analytic techniques are considered to be important in entrepreneurship research..."</p>	<p>"In general, data analysis in entrepreneurship is becoming more sophisticated.</p> <p>Entrepreneurship researchers have increasingly utilized longitudinal designs, which are more effective in establishing causality..."</p>	<p>"We limited our examination to a random half of all studies published in ETP and JBV. We did not account for theoretical issues associated with choice of data analysis technique. Because research methods and various statistical techniques are simply tools used to test theory and address specific research questions, interpretation of these trends should be made with caution."</p>
12	<p>"The purpose of the present study is to fill this gap in entrepreneurship research literature and assess for the existence of invisible colleges within the entrepreneurship field."</p>	<p>"Our assessment that two invisible colleges exist in the field of entrepreneurship: one devoted to entrepreneurship research, per se, and associated to ETP and JBV; the other, economic-oriented, related with SBE' scope of research."</p>	<p>"Only one research area was imputed to each top cited author, which narrows down the academic scope of the researchers. Which provides a static report of entrepreneurship. Also, the subjective nature of the key element, "informal communication relations", that underlies the concept of the invisible colleges raises some concern."</p>
13	<p>"The aim of this research is to gain insights into our research behavior. The paper follows the argument by Low and MacMillan (1988) that „[a]s a body of literature develops, it is useful to stop occasionally, take inventory for the work that has been done, and identify new directions and challenges for the future"</p>	<p>"Common bibliometric laws and hypotheses have been tested and results point in the same direction: Entrepreneurship research has become a field of its own and does not belong in the disciplines any longer</p> <p>The number of internal citations has increased over the past two decades, but in total is still low..."</p>	<p>Not indicated.</p>
14	<p>"Our goals in this paper are to provide an overview of the research themes on entrepreneurship and identify possible gaps to which we might contribute to fulfill, setting the grounds for future research..."</p>	<p>"Our analysis shows that entrepreneurship education is still a poorly explored dimension of entrepreneurship literature despite being a new hot topic.</p> <p>We observed that in general, entrepreneurship education studies are centred on US Universities, and, to a lesser extent, on some European cases."</p>	<p>Not indicated.</p>
15	<p>"(1) Analyze the development of research communities and knowledge platforms within the field of entrepreneurship research, and (2) discuss the possibilities of creating a cross-disciplinary and theory-driven entrepreneurship research."</p>	<p>"Based on our findings we conclude that the strong disciplinary boundaries may constitute an obstacle to the importation of concepts and theories from mainstream disciplines and the creation of cross-disciplinary research within the field."</p>	<p>"In terms of precision or relevance, the search will naturally identify a certain number of papers that do not belong to the study of entrepreneurship. Another limitation is that Web of Science does not include books as citing documents; however it includes cited books. We have no indication so far that the books in the field have different citation behavior than the articles in the field."</p>

Article	Main Research items	Main Conclusions	Main Limitations
16	"To delimit the 'relational environment' of the field of entrepreneurship and to analyze the existence and characterization of (in) visible college(s) based on a theoretically well-grounded framework, thus offering a comprehensive and up-to-date empirical analysis of entrepreneurship research."	<p>"Signs of fragmentation and specialization, reflected in the emergency of a number of subject specialties, namely those related with family businesses and innovation, technology and policy."</p> <p>"A growing tendency within the field to cease to be a mere sub-discipline of management or economics was observed, revealing its greater legitimacy as a valid academic research."</p> <p>"A reasonably dense network of informal relations is evident."</p> <p>"Highly cited entrepreneurship research is concentrated in very few countries (US, UK, Canada, The Netherlands, Sweden and Australia), with indisputable US hegemony."</p> <p>Zahra, Gartner, Reynolds, Covin, Busenitz, Hitt, and Westhead—perform a truly critical gatekeeper and bridging role within the field</p>	Not indicated.
17	"We advance a citation-based model to determine, at least in part, the relative influences of entrepreneurship journals."	"Our analysis with the influence model found that the journals with the greatest influence on current entrepreneurship research are, alphabetically, ASQ, ETP, JBV, OSC, and SMJ."	"First, there is the issue of which journals to include in constructing the dataset. Ideally, the journals studied should include all of those devoted to entrepreneurship research. Some are missing from our study. Which of their articles should be treated as entrepreneurship research and which should be dropped from consideration? Our analysis examines references from only one journal year (2008) to articles published over the prior 8 years (2000–2007)."
18	"This paper aims on research entrepreneurship output performance from 1992 to 2009."	"Points on research performance throughout the period from 1992 to 2009. There were a total of 656 journals listed in the 93 subject category. Subject categories for mainstream research on entrepreneurship included seven domains of business, management, economics, planning and development, sociology, environment studies and geography, while increasing attention was invested of the research entrepreneurship field in the 21st century. The USA notably contributed the most independent and..."	Not indicated.
19	"This paper examines the growth of academic research in entrepreneurship through the lens of <i>Frontiers of Entrepreneurship Research</i> "	"The results show that entrepreneurship is a highly collaborative, interdisciplinary field with an increasingly international focus. The results offer an understanding of the demographic, institutional, and topical trends within the field."	Not indicated.

Article	Main Research items	Main Conclusions	Main Limitations
20	"In order to develop our knowledge of the phenomenon of entrepreneurship..."	"A group of core knowledge producers seem to emerge over time. Still the field relies on old theoretical frameworks imported from mainstream disciplines. However, over the last decade sign could be seen of a stronger knowledge-base of its own in entrepreneurship research is emerging. Our analysis of the knowledge users in entrepreneurship research shows that the field is heavily anchored in „business“ and „management“. On the other hand, the core works in entrepreneurship are included in a large number of studies within many different fields of research – creating a „long tail“ of users..."	"We have to bear in mind that bibliometric analysis is based on the assumption that research is essentially cumulative – new research is built on and cites earlier high quality foundations – i.e. a „normal science approach“ (Kuhn, 1970), but we know that this is not the only way to communicate and organize research, particularly in new and evolving fields, for example, fields that are organized and communicated through „negotiations“ between actors (Knorr Cetina, 1999; Åström and Sándor, 2009). Second, it can also be argued that it is sometimes difficult to know how citations are used in articles, for example, there might be a bias in favour of „popular“ authors, and citations can be used in a negative rather than a confirmative way. Finally, concerns can be raised regarding the databases used for bibliometric analysis (Watkins, 2005). Most often bibliometric analysis is based on generally available databases, such as the Social Science Citation Index (SSCI) using Web of Science. However, although the SSCI is a great resource for citation analysis, it has some limitations. For example, the database is biased in favour of journals of US origin, books are only covered to a limited extent (even though important works in the social sciences tend to be published in books) as are the total number of available journals in many fields of research. Thus, generally available databases have some limitations when it comes to new and evolving fields of research such as entrepreneurship."
21	"Evaluate existing entrepreneurship research to learn whether it has kept pace with the development of the entrepreneurship paradigm."	"The results indicate that entrepreneurship research published in these forums is characterized by varied themes that are not necessarily connected. Rather, they reflect the disciplinary training and lens of their authors; and considerable dynamism and change in key research themes over time."	"Evidence presented above is bound by its reliance on two sources of articles, articles published in FER and JBV. The validity of the findings would be increased if conducted systematic comparisons with other sources of entrepreneurship articles."
22	"In this study, we perform a two-stage analysis to identify invisible colleges in the field of entrepreneurship using three core journals: Entrepreneurship Theory and Practice (ETP); Journal of Business Venturing (JBV), and Small Business Economics (SBE). in order to map the informal links between the most-cited authors..."	"Based on over 90 thousand citations from these 3 journals two invisible colleges emerged: ETP and JBV have similar intellectual groundings, targeting especially corporate and entrepreneurship venturing, while SBE gives emphasis to more economics-oriented research, namely innovation, growth and policy, and industrial dynamics."	"First, only one research area was imputed to each top cited author, which narrows down the academic scope of the researchers. Second, the analysis although involving a rather long time span is quite static. Third, the subjective nature of the key element, „informal communication relations“, underlying the concept of invisible colleges, raises some concern."
23	"This study utilized the visual analytic method to depict literature characteristics of entrepreneurship research, including publication countries, subject area, most cited references and so on."	"(1) The research in entrepreneurship is increasing rapidly in this century. (2) This study listed the key references (most co-citation references) to show the overall picture in entrepreneurship research."	Not indicated.

Article	Main Research items	Main Conclusions	Main Limitations
24	"The aim of this article is to develop a method combining calculation, visualization and intuitive analysis, which will help social scientists to study the history of a theory in a particular discipline."	"Using an alternative method, our map shows the three prominent researchers in the entrepreneurship field as well as three stages: the first from approximately 1920 to 1960, the second from 1960 to 2000, and the third beginning in 2000."	"One obvious drawback of this work is that no direct evidence is given to justify the methodological choices. In fact, according to Chen <sup>7</sup> , the validity of such studies may be obtained through comments from experts in the field."
25	"In order to identify shifts and trends in the entrepreneurship literature over the past 25 years, we conduct a bibliometric study involving new data from the 2000–2009."	"Our findings indicate that entrepreneurship articles now have a significant presence in the mainline "A" journals. Furthermore, we contend that this presence signals legitimacy and, more importantly, a growing exchange among researchers studying entrepreneurship. The area of entrepreneurial opportunities and nascent ventures is showing signs of growth and in our view represents an area where entrepreneurship is contributing back to the broader research conversation in organizational studies."	Not indicated.
26	"This paper seeks to map out the emergence and evolution of entrepreneurship as an independent field in the social science literature."	"Our analysis indicates that entrepreneurship has grown steadily during the 1990's but has truly emerged as a legitimate academic discipline in the latter part of the 00's. The field has been dominated by researchers from Anglo-Saxon countries over the past twenty years, with particularly strong representations from the US, UK, and Canada. The results from our structural analysis, which is based on a core document approach, point to five large knowledge clusters and further 16 sub-clusters. We characterize the clusters from their cognitive structure and assess the strength of the relationships between these clusters."	Not indicated.
27	"An effort to gauge trends in and contributions to the broad field of "entrepreneur/ entrepreneurship,"	"The authors conclude that scholars are more likely to conduct research on entrepreneurship when more developed countries are present in a particular area. Second, a number of major journals published the most number of entrepreneurship research articles. These journals include the Journal of Business Venturing and Small Business Economics Third, several main contributors have contributed to the field from 1996 to June 2012, and their scholarship has had a significant influence on those who classify themselves as "entrepreneur" researchers. An up-trend slope is noted, which indicates that the influence of entrepreneurship is still on the rise."	"This work does not consider non-SCI/SSCI journals. Articles not cited in the ISI WOS database and published before 1996 were not considered in this study. The reported citation counts in this study might underestimate the total number of citations of an article in the academic literature. The method by which we ranked the most cited articles or calculated the credit of cited times for authors may be inappropriate."

Article	Main Research items	Main Conclusions	Main Limitations
28	"Aims to understand the international picture of entrepreneurship research by focusing on the US, Europe and emerging economies around East Asia. We attempt to address the following questions: What characterizes entrepreneurship research in different regions? What are the similarities and differences among entrepreneurship research in different regions? How can the similarities and differences be explained?"	"We offer evidence that in the process of internationalization of entrepreneurship field, knowledge diffusion has contributed substantially to homogeneity in all the examined regions as common interests in certain research topics can be identified.  It should be pointed out that most of these common focuses tend to be theoretical-driven topics  Differences in contexts slowed the move towards convergence and enriched entrepreneurship knowledge."	"However, bibliometric analysis is not without limitations. For example, we have to bear in mind that bibliometric analysis is based on the assumption that research is essentially cumulative – new research is built on and cites earlier high quality foundations – i.e. a "normal science approach" (Kuhn, 1970). However, we know that this is not the only way to communicate and organize research, particularly in new and evolving fields (Knorr Cetina, 1999). In addition, there are concerns about the databases typically used for bibliometric analysis (Watkins, 2005). Although the SSCI database is a wonderful resource for citation analysis, it has some limitations with regards, for example, the database consists primarily of scholarly journals (less of books and conference papers), and the coverage of journals varies greatly depending on the research field, the language and origin of the publication, and the age of the journals. Thus, citation databases such as SSCI have limitations when it comes to relatively new and evolving research fields such as entrepreneurship."
29	"This study aim at entrepreneurship research dynamics in 1992-2013."	"The results conclude four issues and nineteen sub-themes these issues included as entrepreneur, innovative, corporative, and business operations these is core issues of entrepreneurship."	Not indicated.
30	"The increasing internationalization of the field also raises three major questions: How has the field of entrepreneurship developed in different regions such as the USA, Europe and not least China? What are the similarities and differences in the development process in different regions? And what are the reasons for these similarities and differences?"	"It appears that the development of entrepreneurship as a research field in China has followed a different path compared to the USA and Europe, where "contextual force" was the main driver in the early stage, but during the development process the external influence became weaker and that of "internal force" becomes stronger. In China, the main driver of entrepreneurship research is "internal force" while the "contextual force" has been downplayed. Similarities and differences in the development process across regions have also been identified."	"SSCI and CSSCI, which are utilized in this study, are criticized for their little coverage of books and conference proceedings and not indexing journals in languages other than English. Citations are biased in favour of certain authors, namely those "popular" authors who enjoy a "halo effect", authors with "older" publications and those whose articles are methodological or are in established fields with many researchers. Besides, in this research, if one article is co-authored by US and European authors, this article would be included in both US and European datasets. In the final US dataset, 10.55 % was co-authored and in European dataset, 12.68 % was co-authored. Although the number is small, still, to some extent that this kind of articles cannot purely reflect US or European perspective. Last but not least, we have to admit that the resulting maps are objective, but our interpretation of these maps is subjective."

Article	Main Research items	Main Conclusions	Main Limitations
31	"This article analyses the evolution of the small business management and entrepreneurship fields as reflected in articles published in its premier journal, the International Small Business Journal. It investigates the evolution of the fields."	"While small business management has remained the main focus of the journal, there has been a significant growth in the number of articles focusing specifically on entrepreneurship. Also identified in this analysis are the rise of theoretical studies and the relative decline of descriptive work. Parallel to a clear improvement in the rigour of the articles published, the field of small business and entrepreneurship has relied on a multidisciplinary foundation which offers a diverse and multifaceted engagement. Despite this increasing diversity, it appears that small business and entrepreneurship have unique characteristics that distinguish this field from the broader economics and or management discipline."	"This study has a number of limitations. While we feel that the analysis presented here has followed a robust method, the large number of articles published in the last 30 years of the ISBJ naturally means that not all the concepts present in the articles themselves could be discussed. Analysing full articles undoubtedly would have elevated some terms that do not feature in this study's counts and maps."
32	"In this paper we conduct a large scale survey of the literature beyond a subjective perspective on what entrepreneurship research has comprised. We investigate what have been the intellectual structure and the knowledge base underlying published entrepreneurship research."	"Results provide evidence of the increasing interest in entrepreneurship as a field of study, but also of its interdisciplinary nature, with infusions of concepts and theories from a wide array of management disciplines."	"ISI Web of Knowledge but while ISI is a good resource, it comprises only a small subset of all existing journals and leaves out other source documents such as books and dissertations. We only included a subset of all journals in ISI, which further limits the scope of the analysis especially in an emerging field such as entrepreneurship. An additional limitation is that ISI includes almost exclusively articles written in English which may generate some bias. Other limitation pertains to the use of citation and co-citation data. Relying on citation and co-citation data is well established in bibliometric studies to scrutinize the intellectual structure and knowledge base of a field, but it may tend to favor older, more established, works over new contributions. Some older works have gained the status of "mandatory" references and may be cited for ceremonial reasons. Co-citation metrics are used to infer conceptual proximity but analyzing the ties says little about the context."
33	"Carries out a comprehensive and systematic review of academic research on entrepreneurship in family firms applying bibliometric indicators. Review the literature published..."	"Is a relatively new area of study We have identified two periods: the first (1992-2002) with low output and a second (2003-present) of clear growth, coinciding with the start of the corporate entrepreneurship cluster in the field of entrepreneurship. The analysis verifies compliance with Lotka's Law, which means that there is a higher concentration of items in few productive authors compared with other disciplines. The most productive authors and journals do not necessarily coincide with those most cited. The most notable result in this sense is the fact that this field is highly interconnected with high co-citation between authors. The field is structured around widely developed themes—Risk Taking and Entrepreneurship—and underdeveloped peripheral themes—Gender, Governance and Family Firm—without clusters in either peripheral or emerging quadrants."	Not indicated.

Article	Main Research items	Main Conclusions	Main Limitations
34	"Updating and analysing the current state of scientific production in the field of entrepreneurship..."	"The results are rankings of journals and authors based on the weights given by both databases' H-index for citation frequency."	"Many of this study's limitations are inherent in the specific problems present in bibliometric analyses in general. These can include the motivations behind the citations on which analyses are based, since many citations are not always due to the quality of the cited texts but instead to other aspects such as previous familiarity with the cited authors. Others issues in this study can be considered both weaknesses or strengths, since different databases were used that, while they contribute texts not included in other studies thus far, also incorporate citation patterns calculated in distinct ways, which undoubtedly affects the results."
35	"Seeks to understand the scientific structure of entrepreneurship research and how entrepreneurship scholarship is organized. Cocitation data and quantitative approach were used to identify scientific publications, intellectual structures, and research trends interrelated with theories of innovative entrepreneurship."	"Based on our bibliometric and respective literature review which maintains that this field contains a diverse range of concepts, six underlying theories of entrepreneurship could be discovered. This demonstrates that entrepreneurial-related phenomena and everything encapsulated therein are far from attaining a consensus. Despite this, these "sub-theories" clearly display strong interconnections with the market, companies, and now even historical concepts such as innovation and change, verifying the plurality and multi-disciplinarity of the field.  The six underlying theories that our study identified are indicative of the heterogeneity that the field of entrepreneurship presents."	"So careful consideration should be given to the ways in which the data were obtained (the data were collected from citation and co-citations from the ISI Web of Science database and involved articles published in journals exclusively dealing with the categories of management, business, and economics). This should be kept in mind as an important limitation. After all, if we had used a different database and/or included books, proceedings, and other published material, the results could have been different."
36	"Will try to take the analysis of the field of entrepreneurship to a deeper level, visualizing the characteristics of the classics of entrepreneurship as well as the knowledge base on which they are founded..."	"Following the scientific method, the sources were isolated which made it possible to determine the works that might constitute the discipline and, more importantly, to understand which ones have a higher likelihood of showing those paradigms required to do so."	"As for the limitations of this study, in large part they are the result of the limitations of the chosen database. On the one hand, there is no specific category available at Web of Science where studies in entrepreneurship are listed. This means that a combination of categories was required in order to find subject-related knowledge. The results depended on a correct normalisation of the units which were the subject of the study. At the same time it is necessary to keep in mind the time lag between the publication of an article and the moment when its influence can be felt in the form of citations. On the other hand the search strategy based on the generic root "entrep*" can leave out terms related to the discipline such as intrapreneurship, small firms, small enterprises, entry firms, etc. risk of including highly cited texts that are not strictly in the area, given the multidisciplinary nature of the phenomenon. Finally, a considerable limitation is the fact that it is impossible to determine how the quantity of citations received correlates to a document's quality or usefulness. The loss in effectiveness of this measure is largely the result of bad practices, which can reach extremes where certain authors follow deliberate strategies to make sure their studies are published. Citing other articles published in the same journal where they intend to publish, or citing their own work are just two examples of such practices."

Article	Main Research items	Main Conclusions	Main Limitations
37	<p>"To understand the recent development of entrepreneurship and its correspondence with distinguished theories, we use a citation-based analysis to examine underlying forces behind entrepreneurship research, such as the method of scientific research, contributing institutions and scholars, and global forces.</p> <p>We have three specific research objectives. First, we investigate the effect of geographic diversity, international collaboration, leading scholars, and leading institutions on the quality of entrepreneurship research, which is measured by the number of citations per article. Second, we identify the contributing institution and scholars in entrepreneurship research by documenting the institutional and scholar rankings of entrepreneurship research based on the citations in articles published in the leading entrepreneurship journals. In addition, we provide an exploratory analysis on how an institution is able to move forward its entrepreneurship program. Third, we compare empirical and conceptual research in entrepreneurship in the context of their impact on the research quality."</p>	<p>"Contributing Force: Collaboration, Scholars, and Institutions. We show that when an article has a top scholar or has an author affiliated with a top institution, it is a better quality piece of research. Our measures of top scholars or top institutions capture the impact of resource dependence on entrepreneurship research.</p> <p>Contributing Force: Institutions and Programs. this study provides an exploratory analysis on how an entrepreneurship program can become notable and increase its rating. Our exploratory regression results suggest that an entrepreneurship Ph.D. program, an entrepreneurship bachelor program, and an entrepreneurship center can improve a program's research quality.</p> <p>Contributing Force: Leading Scholars</p> <p>This study further provides evidence that leading entrepreneurship authors are dispersed in a wide range of institutions, and few institutions have affiliation of more than one leading author. The absence of scholars clustered in selected star programs presents a unique opportunity for a wider range of institutions to develop leadership and specialty in entrepreneurship research. Leading scholars, with little doubt, are the driving force for their institutions to be ranked highly in entrepreneurship research."</p>	<p>"First, we examine entrepreneurship publications in a set of primarily entrepreneurship journals, and our coverage of potential outlets may not be comprehensive. Some researchers may have published their works in leading journals of other disciplines, such as accounting, finance, or marketing. We did not account for these research works. This study uses a top-journal approach to capture the quality of publications, which assumes the remaining entrepreneurship journals carry a zero weight. Third, this study uses citation count in Google Scholar to measure the quality of an article while others may choose other citation measures such as Social Science Citation Index and Scopus or use opinion surveys to reveal research quality."</p>
38	<p>"The scope of this paper is to analyze the scientific literature on entrepreneurship and its influences on regional development and to help researchers and practitioners develop responses to the current socio-spatial and economic crisis."</p>	<p>"Through the bibliometric analysis we found out that entrepreneurship and regional development are important research topics..."</p>	<p>"The limits of this paper consists mainly in the restricted access to scientific databases and implicitly the incapacity to choose from a more diverse list of scientific articles."</p>
39	<p>"To study the evolution of the field of entrepreneurship..."</p>	<p>"The analyses revealed patterns of convergence and divergence and the diversity of topics, specialization, and interdisciplinary engagement in entrepreneurship research, thus offering the latest insights on the state of the art of the field."</p>	<p>Not indicated.</p>
40	<p>"How can we understand the evolution and success of entrepreneurship as a scholarly field? In particular, we focus on the social structure of entrepreneurship scholars to explain (1) how they are becoming integrated into larger scholarly communities and (2) how they differ from the way scholars integrate within the field of innovation studies."</p>	<p>"A scholarly community embedded in the Entrepreneurship Conference clusters, linked to the "ICSB sphere". This rather eclectic group of scholars have a diversity of approaches, theoretical frameworks, as well as different definitions of what constitutes entrepreneurial activities (see e.g., Audretsch et al., 2015); and (2) a scholarly community related to the Entrepreneurship Journals and Entrepreneurship Economics clusters, characterized by a stronger domain-orientation</p> <p>The relationship between innovation and entrepreneurship is complicated."</p>	<p>"The representativeness of the database is a critical issue. As we have no information about the population of entrepreneurship scholars around the world, we cannot assess the representativeness of the database. When creating our database we were aware of the problem and for that reason used a broad range of international conferences to compile the data. However, the fact that we have used conference participant lists to identify our respondents might in itself potentially bias our results. In addition, there may be country biases in the results. We tried to reach scholars who identify themselves as entrepreneurship scholars. However, in countries with a strong theoretical disciplinary focus (compared to a phenomena-driven field such as entrepreneurship), as well as countries in Asia, Africa and South America where entrepreneurship has not yet become an established and legitimate field of research, scholars might place themselves within existing disciplinary contexts and not identify themselves with entrepreneurship."</p>

---

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

## Copyright Literacy in Spanish Library and Information Sciences (LIS) students

Alicia Arias-Coello\*, José Simón-Martín\*\*, Andreu Sulé-Duesa\*\*\*, M<sup>a</sup> Luisa Alvite-Díez\*\*\*\*, Cristina Faba-Pérez\*\*\*\*\*, Mercedes Caridad-Sebastián\*\*\*\*\*, Carmen Agustín-Lacruz\*\*\*\*\*, Gonzalo Marco-Cuenca\*\*\*\*\*, José Antonio Merlo-Vega\*\*\*\*\*

\* Universidad Complutense de Madrid. Fac. de Ciencias de la Documentación.  
E-mail: aarias@uclm.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7164-2025>

\*\* Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina.  
E-mail: jsimon@uclm.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-8032-240X>

\*\*\* Universitat de Barcelona. Departament de Biblioteconomia, Documentació i Comunicació Audiovisual & Centre de Recerca en Informació, Comunicació i Cultura.  
E-mail: sule@ub.edu | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-2467-3678>

\*\*\*\* Universidad de León. Facultad de Filosofía y Letras. Área de Biblioteconomía y Documentación.  
E-mail: luisa.alvite@unileon.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1490-8936>

\*\*\*\*\* Universidad de Extremadura. Facultad de Ciencias de la Documentación y la Comunicación.  
E-mail: cfabper@unex.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0537-3231>

\*\*\*\*\* Universidad Carlos III de Madrid. Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación.  
E-mail: mercedes@bib.uc3m.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7486-8353>

\*\*\*\*\* Universidad de Zaragoza. Facultad de Filosofía y Letras.  
E-mail: cagustin@unizar.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2577-1998>  
E-mail: gmarco@unizar.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7149-6192>

\*\*\*\*\* Universidad de Salamanca. Fac. de Traducción y Documentación.  
E-mail: merlo@usal.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9102-4408>

Recibido: 18-09-2019; 2ª versión: 20-10-2019; Aceptado: 30-10-2019

**Citation/Cómo citar este artículo:** Arias-Coello, A.; Simón-Martín, J.; Sulé-Duesa, A.; Alvite-Díez, M. L.; Faba-Pérez, C.; Caridad-Sebastián, M.; Agustín-Lacruz, C.; Marco-Cuenca, G.; Merlo-Vega, J. A. (2020). Copyright Literacy in Spanish Library and Information Sciences (LIS) students. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (3), e269. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1714>

**Abstract:** Copyright literacy in Spanish Library and Information Sciences (LIS) students was studied using a web survey as part of a multinational research project. The study focused on their knowledge, opinions and experiences with various aspects of copyright and intellectual property legislation and training. Results show that Spanish students are familiar with copyright and related laws at the national level, as well as with Creative Commons Licenses. However, most of respondents were very unfamiliar with topics related to the protection of rights in the digital environment and international copyright issues. Therefore, there is a need to increase information and knowledge of copyright issues in the LIS curricula, since copyright issues are already, and will continue to be in the future, a relevant part of information professionals' expertise.

**Keywords:** Copyright literacy; Intellectual Property; LIS studies; LIS students; Spain.

**Copyright:** © 2020 CSIC. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

## Conocimiento sobre temas de Derechos de Autor en estudiantes de Biblioteconomía y Documentación

**Resumen:** El nivel de conocimiento en temas sobre Derechos de Autor en estudiantes de Biblioteconomía y Documentación fue estudiado por medio de una encuesta web como parte de un proyecto de investigación plurinacional. El estudio se centró en el conocimiento, opiniones y experiencias de los estudiantes en varios aspectos de la legislación sobre Derechos de Autor y Propiedad Intelectual, así como en su formación. Los resultados muestran que los estudiantes españoles están familiarizados con las leyes sobre Derechos de Autor, y aquellas relacionadas a nivel internacional, así como en las licencias Creative Commons. Sin embargo, la mayoría de los encuestados mostraron escaso conocimiento en asuntos relacionados con la protección de derechos en el entorno digital o la problemática sobre Derechos de Autor a nivel internacional. Por tanto, existe la necesidad de mejorar la información y el conocimiento acerca de los temas relacionados con los Derechos de Autor en los currícula de los estudiantes de Biblioteconomía y Documentación, dado que los problemas sobre Derechos de Autor son actualmente una parte relevante de la experiencia de los profesionales de la información, y continuarán siéndolo en el futuro.

**Palabras clave:** Conocimiento sobre Derechos de Autor; Propiedad Intelectual; estudios en Biblioteconomía y Documentación; estudiantes de Biblioteconomía y Documentación; España.

### 1. INTRODUCTION

At present, intellectual property and copyright issues are increasingly important due, among other factors, to the development of the Internet and the communication and information technologies, which have made easier the access, use and reproduction of all kind of materials, many of them protected by intellectual property legislation. In order to encourage responsible copyright behavior it is thus important to improve copyright literacy in the general population, and especially in the education sector.

In the copyright protection area, it is considered very important for Library and Information Science (LIS) professionals to have the appropriate skills in copyright and intellectual property issues. They are involved in issues related to the use, the access and the dissemination of information, and very often they are in charge of contracts and licenses of electronic materials. Therefore, future LIS professionals should acquire appropriate skills and competencies in those issues.

This article presents the findings of a study that explores the knowledge, opinions, and experience of Spanish LIS undergraduate and graduate students on various aspects of copyright and intellectual property. The findings could provide a better understanding of the deficiencies in training and could inform curricular decisions in LIS schools to improve their competences in this area.

The focus of this investigation had three main objectives:

- Evaluate the knowledge and familiarity of LIS students on various aspects of copyright and intellectual property.

- Gain an understanding of student opinions regarding training received in copyright and intellectual property and identification of the preferred sources of information to improve their knowledge.
- Identify, from the students' point of view, the knowledge they should acquire during their training period.

This paper is the Spanish contribution to a multinational survey included in the framework of the International Copyright Literacy of LIS Students (CoLIS) project, coordinated by Serap Kurbanoğlu and Yurdagül Unal (Hacettepe University, Turkey), Tania Todorova and Tereza Trencheva (SULSIT, Bulgaria) and Joumana Boustany (Université Paris Est Marne-la-Vallée, France). The results from Czech Republic (Kovářová, 2019), Norway (Gastinger and Landøy, 2019) and Iceland (Pálsdóttir, 2019) have been published in 2019.

In Spain, nine universities offer accredited LIS degree and postgraduate programs, with approximately 1,300 students enrolled. Intellectual property courses are generally included in the curriculum in the second semester of the first year of the LIS degree, and provide an overview of the legislative aspects of this subject, with different breadth and depth among universities.

### 2. LITERATURE REVIEW

#### Inclusion of copyright issues in LIS curriculum

In the literature, several studies have analyzed the inclusion of legal content related to copyright in the LIS curricula, because university librarians are often considered experts in this area (Kelly, 2018).

In a study conducted in 49 ALA-accredited library schools, Dames (2006) reported that only two of them offered copyright courses, and less than half offered a course that addresses information policy, or legal issues, on any level. In another review of 59 schools of the Association for Library and Information Science Education (ALISE) and four members of the i-School community, Gathegi and Burke (2008) found that copyright/intellectual property courses were the least frequently listed by LIS schools. Chu (2010), after the analysis of 2757 courses of 45 ALA-accredited LIS programs, found that none of the 233 required courses focused on copyright and/or intellectual property.

Cross and Edwards (2011) studied all ALA-accredited master programs and found that many programs listed few, or even no courses dealing specifically with legal issues. They concluded that, even under the best of circumstances, many students graduated with a limited understanding of practical legal issues. Schmidt and English (2015) compared the results of a survey distributed within the United States of America to professionals working in academic, public, school/media, and special libraries, with an analysis of course content in current ALA accredited LIS programs in the U.S. They concluded that, although recent graduates of LIS programs in the USA were more likely to have had instruction on copyright/IP issues, this instruction was not enough to prepare LIS graduates for the current demands of the workplace.

Similar findings of the importance of copyright in the LIS curricula have been obtained in Canada (Dryden, 2010), Bulgaria (Todorova and Peteva, 2013), Africa (Burnett, 2013) or Qatar (Johnston and Williams, 2015).

### **Librarian's knowledge of copyright**

Several studies of copyright literacy of professionals from the library sector and other cultural institutions reported the need to improve the training of future LIS professionals on copyright related issues. In Kenya, Olaka and Adkins (2012), assessed the copyright knowledge of academic librarians in Kenya, and they found that it depended on their academic qualifications. Eye (2013) reported that the knowledge of copyright law among academic library deans and directors of LIS schools from the USA was not adequate to offer a sound basis for developing and maintaining operational policies and tactical directions for their libraries. Eye verified that only 11% of them considered that library schools were providing adequate training in this subject matter. Charbonneau and Priehs (2014) reported the results of a national survey of academic librarians and library

staff in the United States about their awareness of various copyright policies, and training needs. They reported that only 49% of the respondents perceived they were prepared to provide copyright information to library users, and survey respondents expressed the desire for more copyright-related training. Fernández-Molina et al. (2017) assessed the level of knowledge of academic librarians in Brazil regarding basic questions on copyright related to their professional activities. The authors found important gaps in their knowledge and underlined the need for a training program to solve the problem.

Todorova et al. (2017) reported the results of a multinational survey of LIS professionals on self-perceived familiarity with copyright concepts, interests in training, and sources of support for copyright questions. The survey was conducted in thirteen countries, namely Bulgaria, Croatia, Finland, France, Hungary, Lithuania, Mexico, Norway, Portugal, Romania, Turkey, United Kingdom and the United States of America. The study has also been carried out in India (Naheem, 2017) and Spain (Arias-Coello and Simón-Martín, 2018). The results show that the level of knowledge and the awareness of respondents regarding copyright issues are not satisfactory, even though there are significant differences between countries. Most of respondents were in favor of including copyright issues in the LIS curricula, except professionals from the USA and Croatia who indicated that it would be better at the master level. The authors recommend reviewing both the LIS curricula and continuing education programs to include intellectual property/copyright issues.

### **Student's knowledge of copyright**

About university students, various studies have been conducted on the knowledge and fair use of information in the web-based environment. For example, two studies carried out in Taiwan identified the presence of major misconceptions of university students about Internet resources and the use of copyright laws (Chou et al., 2007); and also that the students had major areas of misunderstanding about copyright laws when using digital library resources (Wu et al., 2010). Also negative were the results of a survey of Spanish university students, where it was revealed that their level of knowledge regarding copyright and copyleft was far below what should be required (Muriel-Torrado and Fernández-Molina, 2015). More positive results were obtained by Datig and Russell (2015) in their study of international students attending New York University Abu Dhabi, Tella and Oyeyemi (2017) in Nigeria where most of the students were aware of the nature of intellectual property rights and viewed negatively violations of these rights and norms, such as plagiarism.

In doctoral students, two important research studies exist. The first was conducted among UK students by the Joint Information Systems Committee (2012) and it found that in the web-based environment there was a widespread uncertainty and lack of understanding about open access and self-archived resources and copyright. The second was conducted by Boustany and Mahé (2016) among French doctoral students. It reported the existence of a significant gap between general copyright and intellectual property competencies and the declared level of awareness about specific intellectual property issues.

In line with the above, this paper attempts to answer the question of whether Spanish students have sufficient awareness about the basic aspects of copyright and their opinions and recommendations on possible training.

In the following sections, we start by presenting the methodology used in the study. In the fourth section, we report the results of the analysis, and in the fifth section we discuss the results and draw conclusions.

### 3. METHODOLOGY

In Spain there are nine universities that offer LIS courses. All of these were invited to participate in this study and seven agreed. To gather the opinions of their students on copyright policies and related issues we used the online Lime Survey's questionnaire created within the framework of the international Copyright Literacy of LIS Students (CoLIS) project.

The online questionnaire includes 13 questions. Four collect demographic data and information on the respondents' current studies. Seven are "yes" and "no" questions referring to copyright. The eighth is a multiple-choice question and in the final item the respondent must write the name of the current law in Spain that regulates copyright. The questionnaire was originally developed in English, but in order to maximize comprehension of the questions, the authors translated it into Spanish and Catalan. It was sent to 1,032 undergraduate and 275 postgraduate students at seven Spanish universities (Complutense, Barcelona, Carlos III, Extremadura, León, Salamanca and Zaragoza). The survey was conducted from November 2017 to April 2018. We received a total of 434 questionnaires, although only 343 were fully completed; 74.3% of the questionnaires are from the Complutense University and the University of Barcelona, which have a much larger number of students in degree and graduate programs than the rest. Three universities (Complutense, Barcelona and León)

have a response rate above 20%; two others (Extremadura and Carlos III) are above 15% and for the rest the rate is below 10%.

In Spanish LIS schools, knowledge about copyright/IP is usually introduced in the first two years. In order to identify whether the responses depend on the year in which students are enrolled, participants in the survey were grouped into three groups as follows:

- Group A, which includes 1st and 2nd year students.
- Group B, which includes 3rd and 4th year students.
- Group C, which includes all postgraduate students (Masters and PhD).

Survey data were processed using the statistical package IBM SPSS. Percentages of response were mainly used for data analysis. The  $\chi^2$  test was run to test correlations between course levels.

## 4. RESULTS

### 4.1. Profile of respondents

Of the 343 responses, a higher percentage of respondents were women (65.6%), while men represented less than a third of the participants (31.8%). Table I shows the distribution of respondents according to the course in which they were enrolled. Most of respondents were undergraduate students (83.1%).

**Table I.** Level/grade of survey respondents

Respondents n=343	n (%)
Undergraduate – 1st year	104 (30.3)
Undergraduate – 2nd year	61 (17.8)
Undergraduate – 3rd year	65 (19.0)
Undergraduate – 4th year	55 (16.0)
Masters	28 (8.2)
PhD	30 (8.7)

### 4.2. Students' general knowledge and awareness regarding copyright issues

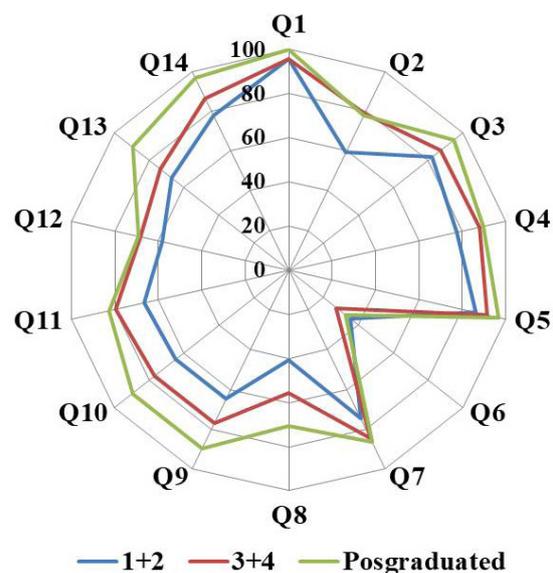
In the first question, examples of possible topics that may be included under legal protection were presented. As shown in Table II, the only doubts among all of respondents were in the protection of two of the examples given: "Q6) Ideas" and "Q8) Dances, written choreography, pantomime". However, responses for the other proposed examples were correct for more than 60% of respondents.

**Table II.** In your opinion, which of the following are under the protection of copyright?

Respondents n= 343	n (%)
Q1) Published materials (such as books and articles)	331 (96.5)
Q2) Unpublished materials (such as thesis)	237 (69.1)
Q3) Musical works	295 (86)
Q4) Artwork such as paintings, and sculptures	286 (83.4)
Q5) Films	308 (89.8)
Q6) Ideas	109 (31.8)
Q7) Photos, maps, sketches	275 (80.2)
Q8) Dances, written choreography, pantomime	174 (50.7)
Q9) Computer software	251 (73.2)
Q10) Databases	251 (73.2)
Q11) Architectural projects, maquettes, environmental design and stage design projects	253 (73.8)
Q12) Handcrafts, miniatures, textile and fashion designs	217 (63.3)
Q13) Graphical works	251 (73.2)
Q14) Caricatures, cartoons, comics	287 (83.7)

Figure 1 shows a radial graph of the percentages of correct responses from each of the three groups of students, for the examples of topics that are under legal copyright protection. The first and second year students (Group A) were those who presented the lowest percentage of correct responses, followed by those in Groups B and C. Significant differences between the three groups exist for questions: "Q2) Unpublished materials (such as thesis)":  $\chi^2(2) = 12.839$ ;  $P = 0.002$ ; "Q8) Dances, written choreography, pantomime":  $\chi^2(2) = 17.502$   $P < 0.001$ ; "Q9) Computer software":  $\chi^2(2) = 14.957$ ;  $P = 0.001$ ; "Q10) Databases":  $\chi^2(2) = 14.957$ ;  $P = 0.001$ ; "Q13) Graphical works":  $\chi^2(2) = 11.145$ ;  $P = 0.004$  and "Q14) Caricatures, cartoons, comics":  $\chi^2(2) = 12.167$ ;  $P = 0.002$ .

In the second question, we set out to collect data about the students' familiarity with general aspects of copyright, as presented in Table III. The most familiar topics for all of participants ( $> 50\%$ ) were: "Q1) Copyright and related law - national level" (63.8%) and "Q9) Creative Commons Licenses" (59.8%). The least well-known topics ( $< 20\%$ ) include: "Q14) Copyright issues/solutions regarding out-of-print works" (9.6%); "Q8) Copyright issues/

**Figure 1.** Topics included in table II that may be included under legal protection

solutions regarding virtual services within e-learning practices" (12.5%); and "Q14) Copyright related institutions - international level" (13.1%).

These results indicate that knowledge about copyright legislation is limited and that students are unfamiliar with copyright aspects related to the digital environment.

Figure 2 shows a radial graph of the percentages of positive responses from each of the three groups of students to the questions in Table III. The first- and second-year students (Group A) were those who presented the lowest percentage of familiarity, followed by those in Group B. These differences between groups are significant for  $P < 0.01$  for questions: "Q1) Copyright and related law - national level":  $\chi^2(2) = 10.8990$ ;  $P = 0.005$ ; "Q3) Copyright related institutions - national level":  $\chi^2(2) = 16.572$ ;  $P < 0.001$ ; "Q6) Licensing for information sources (e.g. for digital resources - data bases etc.)":  $\chi^2(2) = 14.395$ ;  $P = 0.001$ ; "Q7) Copyright issues regarding the development of institutional repositories":  $\chi^2(2) = 12.197$ ;  $P = 0.001$ ; Q9) Creative Commons Licenses:  $\chi^2(2) = 47.257$ ;  $P < 0.001$  and "Q10) Copyright issues about open access, open data":  $\chi^2(2) = 10.112$ ;  $P = 0.006$ .

#### 4.3. Students' general knowledge and awareness regarding the national copyright legislation

The next two questions were related to the national copyright legislation. In the first question, students had to write the name of the copyright law in Spain. Given the large number of changes that have taken

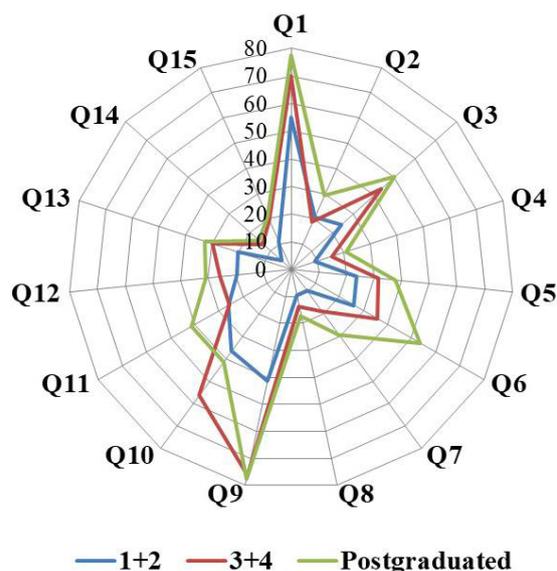
**Table III.** Are you familiar with the following?

Respondents n= 343	n (%)
Q1) Copyright and related law – national level	219 (63.8)
Q2) Copyright and related law – international level	74 (21.6)
Q3) Copyright related institutions – national level	120 (35.0)
Q4) Copyright related institutions – international level	45 (13.1)
Q5) Clearing right holder/s	98 (28.6)
Q6) Licensing for information sources (e.g. for digital resources – data bases etc.)	118 (34.4)
Q7) Copyright issues regarding the development of institutional repositories	56 (16.3)
Q8) Copyright issues/solutions regarding virtual services within e-learning practices	43 (12.5)
Q9) Creative Commons Licences	205 (59.8)
Q10) Copyright issues about open access, open data	151 (44.0)
Q11) Fair Use	98 (28.6)
Q12) Copyright issues regarding digitization	81 (23.6)
Q13) Copyright issues/solutions regarding materials from public domain	88 (25.7)
Q14) Copyright issues/solutions regarding out-of-print works	33 (9.6)
Q15) Copyright issues/solutions regarding orphan works (works whose owner/s cannot be identified or located)	54 (15.7)

place to the legislation on intellectual property over the years, we accepted as correct all those that refer to published legislation on this subject. The name most frequently cited by respondents was the Intellectual Property Law (44.9%). However, 120 respondents (35%) answered that they did not know the name and 69 (20.1%) answered incorrectly. The first and second year students (Group A) were those who presented the lowest percentage of correct answers (26.1%), compared to the third and fourth courses (59.2%), or the postgraduates (56.9%).

In the second question students had to say whether their national copyright legislation includes certain aspects (see Table IV). Most of respondents (86.6%) were aware of the "Q1) Duration of copyright protection", followed by "Q3) Exceptions for private use, educational, scientific and research purposes" (55.7%). Only 28.3% of respondents

**Figure 2.** Familiarity with general aspects of copyright included in table III



were aware of the "Q4) Rights for librarians to provide modified copies of works serving the needs of visual impaired patrons". With regard to "Q15) Orphan works", only 46.1% of respondents were aware of their existence and similar values were obtained for the item "Q2) Exceptions for libraries and educational institutions" (46.1%).

Figure 3 shows a radial graph of the percentages of correct responses from each of the three groups of students for the examples of topics that are included in the national copyright legislation. As observed in figure 3, the first- and second-year students (Group A) were again those who presented the lowest percentage of correct responses, followed by those in Group B. To check whether there is an association

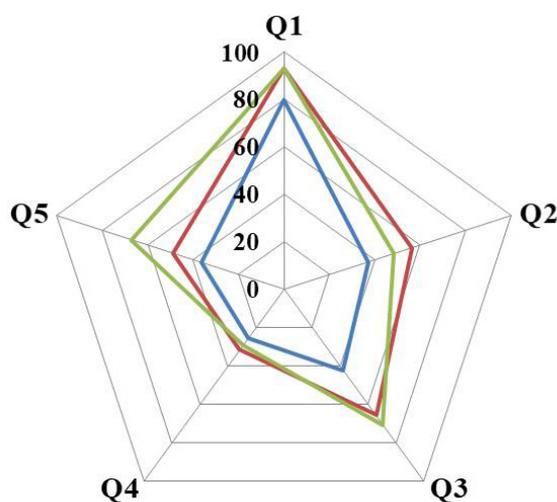
**Table IV.** Which of the following examples are included in your national copyright legislation?

Respondents n= 343	n (%)
Q1) Duration of copyright protection	297(86.5)
Q2) Exceptions for libraries, educational institutions, museums and archives	158(46,1)
Q3) Exceptions for private use, educational, scientific and research purposes	191(55,7)
Q4) Rights for librarians to provide modified copies of works to serve the needs of visual impaired patrons	97(28,3)
Q5) Orphan works (e.g. compulsory license or limitation of liability)	158(46,1)

between the opinions of the three groups regarding the examples presented, Pearson's chi-squared test has been used. This test was significant for a probability level of less than 0.01 for all questions, except for question "Q4) Rights of librarians to provide modified copies of works serving the needs of visually impaired patrons".

Finally, we asked respondents to give their personal opinion about global copyright policy choosing from five statements. As shown in Table V most of the respondents agreed that "Q2) Librarians must be knowledgeable about copyright issues" (88%); and more than 77% agreed with "Q5) It is necessary to include Intellectual Property Rights (including copyright)" in the curriculum of

**Figure 3.** Examples presented in table IV that are included in your national copyright legislation



**Table V.** Opinions about global copyright policy

Respondents n= 343	Agree n (%)	Neutral n (%)	Disagree n (%)
Q1) Services offered by libraries and other cultural institutions require compliance with the copyright legislation	265 (77.3)	63 (18.4)	15 (4.4)
Q2) Librarians must be knowledgeable about copyright issues	302 (88)	41 (12)	0
Q3) Libraries and other cultural institutions should be given exceptional rights by copyright legislation	229 (66.8)	104 (30.3)	10 (2.9)
Q4) Worldwide harmonization of exceptions and limitations to copyright for libraries and archives is necessary	254 (74.1)	78 (22.7)	11 (3.2)
Q5) It is necessary to include Intellectual Property Rights (including copyright) in the curriculum of Library and Information Science (LIS) education	267 (77.8)	63 (18.4)	13 (3.8)

Library and Information Science (LIS) education; and "Q1) Library and cultural heritage services should comply with copyright legislation".

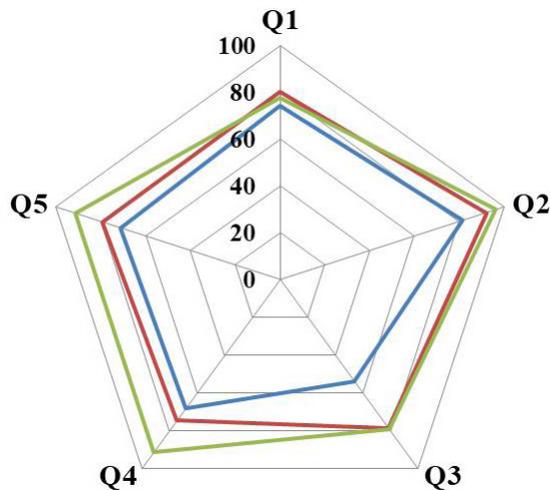
As observed in Figure 4, the first- and second-year students (Group A) were those who presented a lower percentage of agreement with the sentences. However, these differences between the groups of interviewees are only significant at a level of  $P < 0.01$  in the case of question "Q3: Libraries and other cultural institutions should be given exceptional rights by copyright legislation" ( $\chi^2(4) = 25.043$ ;  $P < 0.001$ ).

#### 4.4. Copyright and Education

Most of interviewees (85.1%) responded favorably to including copyright issues in the undergraduate curriculum for Library and Information Science, while at the master's level (58.9%) or as part of a PhD (29.7%) this support was lower. However, the group of masters and PhD postgraduate students (Group C) indicated support, 76% and 52%, respectively, of also including copyright aspects at these levels. The application of the chi-squared test does not allow us to confirm differences between the three groups of students.

When asking students about their experience through their copyright training, for only two items in Table VI more than 50% of the respondents were of the opinion that they had received adequate training: "Q1) Copyright related law – national level" and "Q12) Creative Commons Licenses". The greatest deficiencies in terms of training (with response percentages of less than 15%) were: "Q6) Copyright related initiatives – international level"; "Q11) Copyright issues/solutions regarding virtual services within e-learning practice"; and "Q10) Copyright issues regarding the development of institutional repositories".

**Figure 4.** Percentage of respondents who agreed with the statements included in table V

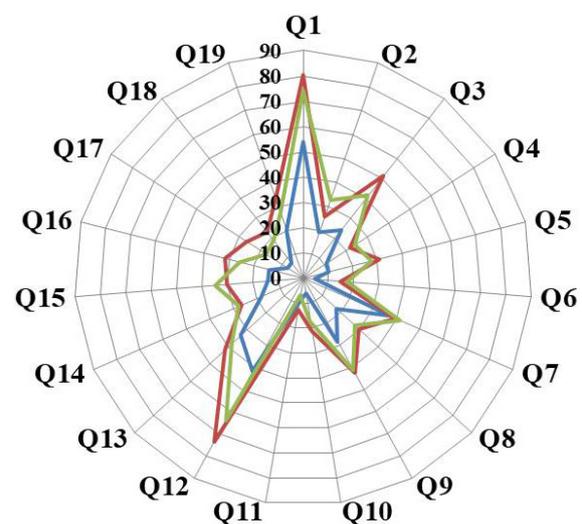


**Table VI.** Topics/issues you have been trained/educated in your department

Respondents n =343	n (%)
Q1 Copyright related law – national level	227 (66.2)
Q2 Copyright related law – international level	82 (23.9)
Q3 Copyright related institutions – national level	124 (36.2)
Q4 Copyright related institutions – international level	58 (16.9)
Q5 Copyright related initiatives – national level	69 (20.1)
Q6 Copyright related initiatives – international level	35 (10.2)
Q7 Copyright related information sources	134 (39.1)
Q8 Clearing right holder/s	81 (23.6)
Q9 Licensing for information sources (e.g. for digital resources – data bases etc.)	123 (35.9)
Q10 Copyright issues regarding the development of institutional repositories	46 (13.4)
Q11 Copyright issues/solutions regarding virtual services within e-learning practices	36 (10.5)
Q12 Creative Commons Licences	195 (56,9)
Q13 Copyright issues related to open access, open data	127 (37)
Q14 Fair Use	78 (22.7)
Q15 Copyright issues regarding digitization	79 (23)
Q16 Copyright issues/solutions regarding materials from public domain	76 (22.2)
Q17 Copyright issues/solutions regarding out-of-print works	53 (15.5)
Q18 Copyright issues/solutions regarding orphan works (works whose owner/s cannot be identified or located)	51 (14.9)
Q19 Exceptions and limitations related to copyright	90 (26.2)

Figure 5 shows a radial graph of the percentages of positive responses from the three groups of interviewees for each of the examples of topics about which they have received training in their LIS institution. The first- and second-year students (Group A) were those who presented the lowest percentage of positive responses. The application of Pearson’s chi-squared test indicates that there is a significant difference in opinion between the three groups of interviewees for the following aspects: “Q1) Copyright related law – national level”  $\chi^2(2)=23.79$ ;  $P<0.001$ ; “Q3) Copyright related institutions – national level”  $\chi^2(2)= 22.223$ ;  $P<0.001$ ; “Q4) Copyright related institutions – international level”  $\chi^2(2)= 18.708$ ;  $P<0.001$ ; “Q6) Copyright related initiatives – international level”  $\chi^2(2)= 10.165$ ;  $P=0.006$ ; “Q10) Copyright issues regarding the development of institutional repositories”  $\chi^2(2)= 15.084$ ;  $P=0.001$ ; “Q12) Creative Commons Licences”  $\chi^2(2)= 32.126$ ;  $P<0.001$ ; “Q15) Copyright issues regarding digitization”  $\chi^2(2)= 14.879$ ;  $P=0.001$ ; “Q16) Copyright issues/solutions regarding materials from public domain”  $\chi^2(2)=12.750$ ;  $P=0.002$ ; “Q17) Copyright issues/solutions regarding out-of-print works”  $\chi^2(2)=18.025$ ;  $P<0.001$ ; “Q18) Copyright issues/solutions regarding orphan works (works whose owner/s cannot be identified or located)”  $\chi^2(2)= 14.698$ ;  $P=0.001$ .

**Figure 5.** Examples of issues in which you have been trained in your institution



In terms of the knowledge that students should acquire before they graduate and begin working in a cultural heritage institution, respondents were of the opinion that the most important were (see Table VII): “Q1) Copyright related law – national level” (84.3 %); “Q3) Copyright related institutions

– national level” (70.8); and “Q12) Creative Commons Licences (67.1 %) and “Q2) Copyright related law – international level” (66.5%).

Least important in their opinion were: “Q6) Copyright related initiatives – international level” (31.2%); “Q11) Copyright issues/solutions regarding virtual services within e-learning practices” (42 %); and “Q8) Clearing right holder/s” (42.8%).

**Table VII.** Topics/issues you think LIS students should learn before they graduate and begin working in a cultural heritage institution

Respondents n =343	n (%)
Q1) Copyright related law – national level	289 (84.3)
Q2) Copyright related law – international level	228 (66.5)
Q3) Copyright related institutions – national level	243 (70.8)
Q4) Copyright related institutions – international level	168 (49)
Q5) Copyright related initiatives – national level	157 (45.8)
Q6) Copyright related initiatives – international level	107 (31.2)
Q7) Copyright related information sources	222 (64.7)
Q8) Clearing right holder/s	146 (42.8)
Q9) Licensing for information sources (e.g. for digital resources – data bases etc.)	226 (65.9)
Q10) Copyright issues regarding the development of institutional repositories	170 (49.6)
Q11) Copyright issues/solutions regarding virtual services within e-learning practices	144 (42)
Q12) Creative Commons Licences	230 (67.1)
Q13) Copyright issues related to open access, open data	210 (61.2)
Q14) Fair Use	171 (49.9)
Q15) Copyright issues regarding digitization	225 (65.6)
Q16) Copyright issues/solutions regarding materials from public domain	197 (57.4)
Q17) Copyright issues/solutions regarding out-of-print works	178 (51.9)
Q18) Copyright issues/solutions regarding orphan works (works whose owner/s cannot be identified or located)	173 (50.4)
Q19) Exceptions and limitations related to copyright	185 (53.9)

Figure 6 shows a radial graph of the percentages of positive responses from the three groups of interviewees for each of the examples of topics about which they should acquire training before graduating. As can be seen, the percentages in agreement do not show a clear pattern between the three groups. The application of Pearson’s chi-squared test indicates that there is a significant difference in opinion between the three groups of interviewees for the following three aspects: “Q10) Copyright issues regarding the development of institutional repositories”:  $\chi^2(2)=14.240$ ;  $P= 0.001$ ; “Q12) Creative Commons Licences”:  $\chi^2(2)=20.047$ ;  $P<0.001$ ; “Q13) Copyright issues related to open access, open data”:  $\chi^2(2)=10.727$ ;  $P= 0.005$ .

**Figure 6.** Issues that you think LIS students should learn before they graduate and start working in a cultural heritage institution

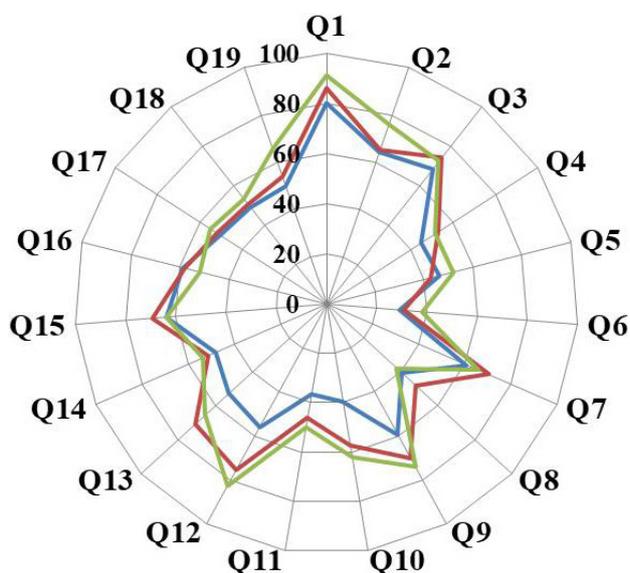


Table VIII shows the preferred resources for learning more about intellectual property/copyright and how this is related to the activities of cultural institutions (libraries, archives, museums).

The three ways that students considered the most important for finding information were: “Q4) Websites” (cited by 73.6% of respondents), followed by “Q3) Books, articles, etc.” (67%) and “Q1) Librarians” (46.3%). Smaller percentages were found for “Q11) International Council of Archives” (17.8%), “Q13) National Library Association” (16.6 %), “Q9) Electronic Information for Libraries Network” (14 %), and “Q12) International Council of Museums” (11.7 %). A surprising result is that only 36.4% would ask their teachers about copyright issues (Q14).

**Table VIII.** If you want to learn more about intellectual property/copyright and its relationship with the activities of the cultural institutions (libraries, archives, museums), where will you search for information?

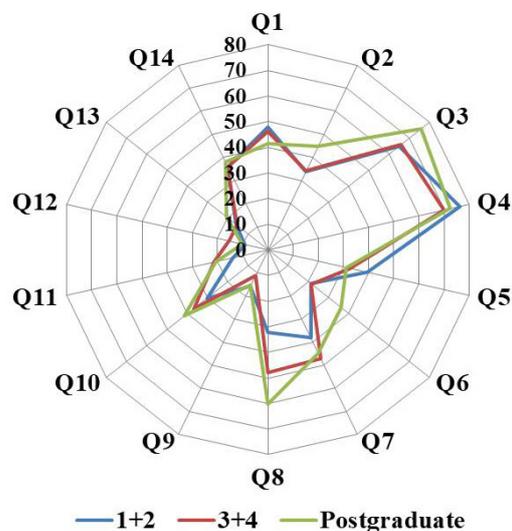
Respondents n =343	n (%)
Q1) Librarians	159 (46.4)
Q2) Lawyers	122 (35.6)
Q3) Books, articles, etc. (e.g. copyright for librarians)	230 (67.1)
Q4) Websites	252 (73.5)
Q5) Blogs / Wikis	122 (35.6)
Q6) Professional discussion lists	82 (23.9)
Q7) National Copyright Office	147 (42.9)
Q8) World Intellectual Property Organization (WIPO)	145 (42.3)
Q9) Electronic Information for Libraries Network (eIFL)	48 (14.0)
Q10) International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA)	118 (34.4)
Q11) International Council of Archives (ICA)	61 (17.8)
Q12) International Council of Museums (ICOM)	40 (11.7)
Q13) National Library Association(s)	57(16.6)
Q14) LIS (Library and Information Science) faculty	125 (36.4)

Figure 7 shows a radial graph of the opinions of the three groups of students. Although there is no clear pattern between the three groups of interviewees, there is, however, an association between the opinions of the students and their year of study for the question: "Q8) World Intellectual Property Organization (WIPO)":  $\chi^2(2)= 16.853$ ;  $P<0.001$ .

### 5. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

This study investigates the knowledge, opinions, and experience of Spanish LIS students in relation to copyright policies and related issues. The results obtained suggest that Spanish LIS students have a moderate knowledge and familiarity about copyright, with students in the third and fourth years and postgraduate students having the greatest awareness. This is consistent with the results presented in table IV, where 80% of third- and fourth-year students indicated that they have received training on intellectual property law. It

**Figure 7.** Preferred forms for search for information about intellectual property/ copyright



should also be considered that third and fourth year undergrads and graduate students have more real-world experience due to their Practicum and the graduate or Master’s thesis. In terms of training, most students were of the opinion they did not receive training in key aspects of copyright and almost all of the respondents were in favor of including copyright issues in the undergraduate LIS curriculum.

For certain aspects of copyright, the opinions of the students about familiarity, training received and importance in their training needs were consistent. Thus, the lowest familiarity of the students was in copyright aspects related to publication rights such as: orphan works, out of print works, virtual services, digitization, etc. These are also topics in which the interviewees mostly indicate that they have not been trained, with over 50% of the interviewees considering that this should be on the curriculum. A different example is the lack of familiarity with copyright regarding virtual services within e-learning practices. Students were of the opinion they have not been properly trained. However, most did not consider it a priority training need, which runs contrary to their daily experience where these services are mainly used as a support to their training and learning activities.

If we compare these results with those obtained in the study by Kovářová (2019), carried out on a sample of 199 LIS students from the Czech Republic, we can highlight the similarity in the opinions of the two samples. The familiarity with the topics that are under copyright protection is comparable, with the exception of databases in which the percentage of

incorrect responses by the Czechs was much higher than for the Spanish. Likewise, the opinion on global copyright policy is very similar, with the exception that Spanish students value in a greater percentage the need for worldwide copyright harmonization. Very similar are also the opinions on the subjects in which they have been trained and the topics they consider most important to know before graduation, the need to include in the curriculum issues about copyright, or the sources of consultation to obtain more information about copyright.

Additionally, there are differences between the two studies in items related to national legislation: The percentage (80.5%) of Czech students that know the name of the law that regulates copyright in their country is higher than for the Spanish (44.9%). However, Spanish students have a better understanding of the contents included in copyright legislation than do the Czechs.

The other two studies carried out within this international initiative in Norway (Gastinger and Landøy, 2019) and Iceland (Pálsdóttir, 2019), have not been used as a reference in this discussion because of the limited number of students who responded to the survey.

Surveys similar to our study have been carried out on French doctoral students (Boustany & Mahé, 2016), and specialists in libraries and cultural institutions, conducted in 13 countries (Todorova et al., 2017) and Spain (Arias-Coello & Simon-Martin, 2018).

If we compare the results obtained in our study with those carried out on French doctoral students (Boustany & Mahé, 2016), we find that in both cases there is low familiarity with "fair use", or copyright issues regarding "materials in the public domain", "out-of-print works" and "orphan works". The most notable differences between the two studies is that Spanish LIS students show a greater familiarity with the open rights movements (open access and creative commons licenses), possibly related to the training received and the desire to learn about these aspects.

Comparing our results with those obtained in the multinational study conducted on specialists in libraries and cultural institutions (Todorova et al., 2017) and in Spain (Arias-Coello and Simon-Martin, 2018), we can see that in the question about students' familiarity with general copyright aspects, the most familiar topics for participants were "Copyright and related law – national level" (63.7%) and "Creative Commons Licenses" (59.2%).

In the study on Spanish professionals, they were also very or moderately familiar with the two previous aspects and presented higher values than in the multinational survey. The only exception is orphan works, where in multinational studies students are found to be more knowledgeable than specialists.

In both surveys, students and specialists were asked to express their personal opinion about two similar statements. For the statement "Library and cultural heritage services should comply with copyright legislation", Spanish professionals and specialists in the multinational study have a more favorable opinion than Spanish students. However, for the statement, "Worldwide harmonization of exceptions and limitations to copyright for libraries and archives is necessary", students have a more favorable opinion about the statement than Spanish professionals and the multinational study. Spanish students and professionals have similar opinions about where copyright issues should be included in the different levels of the LIS curricula.

The three studies also show similar results about the preferred resources for learning more about intellectual property/copyright and how this is related to the activities of cultural institutions (libraries, archives, and museums). We must emphasize that in the case of students it is surprising that only 36.6% would ask their teachers about copyright issues.

In conclusion, we think that there is a strong need to increase intellectual property and copyright information and knowledge in LIS undergraduate courses since these issues are currently an important part of the expertise of the information professional, and will be even more so in the future. Likewise, curriculum changes should be introduced to improve students' knowledge of copyright issues in the digital environment.

## 6. ACKNOWLEDGEMENTS

This study is one of the results of the International Copyright Literacy of LIS Students (CoLIS) research project, coordinated by Serap Kurbanoğlu and Yurdagul Unal (Hacettepe University, Turkey), Tania Todorova and Tereza Trencheva (SULSIT, Bulgaria) and Joumana Boustany (Université Paris Est Marne-la-Vallée, France) and to Gabinete Lingüístico Universidad Complutense de Madrid, for the English translation of this work.

## REFERENCES

- Arias-Coello, A.; Simón-Martín, J. (2018). Copyright Literacy in Spanish Libraries, Archives, and Museums. In: Kurbanoglu, S.; Boustany, J.; Špiranec, S.; Grassian, E.; Mizrachi, D.; Roy, L. (Eds.), *Information Literacy in the Workplace. ECIL 2017. Communications in Computer and Information Science*, 810, 286-293. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-74334-9\\_30](https://doi.org/10.1007/978-3-319-74334-9_30)
- Boustany, J.; Mahé, A. (2016). Copyright Literacy of Doctoral Students in France. In: Kurbanoglu, S.; Boustany, J.; Špiranec, S.; Grassian, E.; Mizrachi, D.; Roy, L. (Eds.), *Information Literacy: Moving Toward Sustainability. ECIL 2015. Communications in Computer and Information Science*, 552, 210-219. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28197-1\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28197-1_22)
- Burnett, P. (2013). Challenges and problems of library and information science education in selected African countries. In: *IFLA World Library and Information Congress 2013*. Oxford: International Network for the Availability of Scientific Publications. Retrieved from <http://library.ifla.org/175/1/199-burnett-en.pdf>.
- Charbonneau, D. H.; Priehs, M. (2014). Copyright awareness, partnerships, and training issues in academic libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 40, 228-233. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2014.03.009>
- Chou, C.; Chan, P. S.; Wu, H. C. (2007). Using a two-tier test to assess students' understanding and alternative conceptions of cyber copyright laws. *British Journal of Educational Technology*, 38, 1072-1084. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00695.x>
- Chu, H. (2010). Library and information science education in the digital age. In A. Woodsworth (Eds.). *Advances in librarianship. Exploring the Digital frontier*, 32, 77-112. New York: Emerald. [https://doi.org/10.1108/S0065-2830\(2010\)0000032007](https://doi.org/10.1108/S0065-2830(2010)0000032007)
- Cross, W. M.; Edwards, P. M. (2011). Preservice legal education for academic librarians within ALA-accredited degree programs. *portal: Libraries and the Academy*, 11, 533-550.
- Dames, K. M. (2006). Library schools and the copyright knowledge gap. *Information Today*, 23, 1-15.
- Datig, I.; Russell, B. (2015). The fruits of intellectual labor: International student views of intellectual property. *College & Research Libraries*, 76, 811-830. <https://doi.org/10.5860/crl.76.6.811>
- Dryden, J. (2010). What Canadian archivists know about copyright and where they get their knowledge. *Archivaria*, 69, 77-116.
- Eye, J. (2013). Knowledge level of library Deans and Directors in copyright Law. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 2(1), eP1103. <https://doi.org/10.7710/2162-3309.1103>
- Fernández-Molina, J. C.; Moraes, J. B. E.; Guimaraes, J. A. C. (2017). Academic libraries and copyright: do librarians really have the required knowledge? *College & Research Libraries*, 78, 241-259. <https://doi.org/10.5860/crl.78.2.241>
- Gastinger, A.; Landøy, A. (2019). Copyright Literacy Skills of LIS Students in Norway. In Kurbanoglu, S.; Špiranec, S.; Ünal, Y.; Boustany, J.; Huotari, M. L.; Grassian, E.; Mizrachi, D.; Roy, L. (Eds.): *Information Literacy in Everyday Life. ECIL 2018, Communications in Computer and Information Science*, 989, 578-584. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-13472-3\\_54](https://doi.org/10.1007/978-3-030-13472-3_54)
- Gathegi, J. N.; Burke, D. E. (2008). Convergence of information and law: A comparative study between i-schools and other ALISE schools. *Journal of Education for Library and Information Science*, 49, 1-22.
- Johnston, N.; Williams, R. (2015). Skills and knowledge needs assessment of current and future library professionals in the state of Qatar. *Library Management*, 36, 86-98. <https://doi.org/10.1108/LM-10-2014-0120>
- Joint Information Systems Committee (2012). *Researchers of tomorrow: The research behavior of generation Y doctoral students*. London: JISC/British Library (Retrieved from <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/reports/2012/researchers-of-tomorrow.pdf>).
- Kelly, E. J. (2018). Rights instruction for undergraduate students: Needs, trends, and resources. *College & Undergraduate Libraries*, 25, 1-16. <https://doi.org/10.1080/10691316.2016.1275910>
- Kovářová, P. (2019). Copyright Literacy of LIS Students in the Czech Republic. In Kurbanoglu, S.; Špiranec, S.; Ünal, Y.; Boustany, J.; Huotari, M. L.; Grassian, E.; Mizrachi, D.; Roy, L. (Eds.): *Information Literacy in Everyday Life. ECIL 2018, Communications in Computer and Information Science*, 989, 585-593. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-13472-3\\_55](https://doi.org/10.1007/978-3-030-13472-3_55)
- Muriel-Torrado, E.; Fernández-Molina, J. C. (2015). Creation and use of intellectual works in the academic environment: Students' knowledge about copyright and copyleft. *The Journal of Academic Librarianship*, 41, 441-448. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2015.05.001>
- Naheem, K. T. (2017). Copyright literacy of library and information science professionals in India: A survey. *International Journal of Information Dissemination and Technology*, 7, 261-265. <https://doi.org/10.5958/2249-5576.2017.00036.X>
- Olaka, M. W.; Adkins, D. (2012). Exploring copyright knowledge in relation to experience and education level among academic librarians in Kenya. *The International Information & Library Review*, 44, 40-51. <https://doi.org/10.1080/10572317.2012.10762913>
- Pálsdóttir, Á. (2019). Copyright Literacy Among Students of Information Science at the University of Iceland. In Kurbanoglu, S.; Špiranec, S.; Ünal, Y.; Boustany, J.; Huotari, M. L.; Grassian, E.; Mizrachi, D.; Roy, L. (Eds.). *Information Literacy in Everyday*

- Life. ECIL 2018, *Communications in Computer and Information Science*, 989, 569–577. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-13472-3\\_53](https://doi.org/10.1007/978-3-030-13472-3_53)
- Schmidt, L.; English, M. (2015). Copyright instruction in LIS programs: Report of a survey of standards in the U.S.A. *Journal Academic Librarianship*, 41, 736–743. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2015.08.004>
- Tella, A.; Oyeyemi, F. O. (2017). Undergraduate students' knowledge of copyright infringement. *Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends*, 11, 38-53. <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2017.v11n2.05.p38>
- Todorova, T.; Peteva, I. (2013). Information Literacy Competency of LIS Students in SULSIT with a Special Focus on Intellectual Property. In Kurbanoglu, S.; Grassian, E.; Mizrachi, D.; Catts, R.; Špiranec, S. (eds.), *Worldwide Commonalities and Challenges in Information Literacy Research and Practice, ECIL 2013: Communications in Computer and Information Science*, 397, 610–616. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-03919-0\\_82](https://doi.org/10.1007/978-3-319-03919-0_82)
- Todorova, T. Y.; Kurbanoglu, S.; Boustany, J.; Dogan, G.; Saunders, L.; Horvat, A.; Terra, A. L.; Landøy, A.; Repanovici, A.; Morrison, C.; Sanchez-Vanderkast, E. J.; Secker, J.; Rudzioniene, J.; Kortelainen, T.; Koltay T. (2017). Information professionals and copyright literacy: a multinational study. *Library Management*, 38, 323- 334. <https://doi.org/10.1108/LM-01-2017-0007>
- Wu, H. C.; Chou, C.; Ke, H. R.; Wang, M. H. (2010). College students' misunderstandings about copyright laws for digital library resources. *The Electronic Library*, 28, 197-209. <https://doi.org/10.1108/02640471011033576>

---

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

## Dependencia y pasividad en la selección de fuentes informativas en el periodismo radiofónico en España

Manuel Fernández-Sande\*, Luán Chagas\*\*, Marcelo Kischinhevsky\*\*\*

\*Universidad Complutense de Madrid

Correo-e: manuel.fernandez@ucm.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0740-2630>

\*\*Universidade Federal de Mato Grosso (Brasil)

Correo-e: luaanchagas@gmail.com | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2491-8479>

\*\*\*Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil)

Correo-e: marcelokisch@gmail.com | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4838-2162>

Recibido: 15-09-2019; 2ª versión: 13-10-2019; Aceptado: 15-10-2019.

**Cómo citar este artículo/Citation:** Fernández-Sande, M.; Chagas, L.; Kischinhevsky, M. (2020). Dependencia y pasividad en la selección de fuentes informativas en el periodismo radiofónico en España. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (3), e270. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1712>

**Resumen:** El artículo es el resultado de un estudio exploratorio que analiza los procesos de selección de las fuentes informativas en la producción de noticias por parte de los periodistas radiofónicos. El corpus de análisis está integrado por las noticias difundidas en los programas informativos de mediodía de las cuatro grandes cadenas españolas de ámbito estatal (*Cadena SER, Cadena COPE, Onda Cero y Radio Nacional de España*) durante cuatro semanas de programación. A partir de una propuesta propia de taxonomía de las fuentes periodísticas, se ha aplicado el análisis de contenido con el objetivo de conocer cómo son utilizadas estas fuentes en la construcción de las noticias y establecer posibles diferencias entre las principales secciones temáticas. Los resultados muestran una elevada dependencia respecto a las fuentes oficiales y una importante pasividad en el proceso de selección de fuentes, lo que contrasta con valores característicos presentes en el discurso teórico de la práctica profesional.

**Palabras clave:** Fuentes informativas; periodismo; profesión periodística; credibilidad periodística; periodismo radiofónico.

### Dependence and passivity in the selection of information sources in radio journalism in Spain

**Abstract:** This article is the result of exploratory studies that analyses the selection processes of information sources in the news production by radio journalists. The corpus of analysis included news broadcasted on midday radio programs by the four major Spanish national networks (*Cadena SER, COPE, Onda Cero and Radio Nacional de España*) during a period of four weeks. Based on original taxonomy for journalistic sources, it was carried out a content analysis in order to know how these sources are used in news producing and to establish possible differences in the main thematic sections. Among the main results of the study are a higher dependence from official sources and a great degree of passivity in the process of source selection, which contrasts with the characteristic values present in the discourse of journalistic professional practice.

**Keywords:** Sources of information; journalism; journalistic profession; journalistic credibility; radio journalism.

**Copyright:** © 2020 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 periodismo radiofónico afronta en la actualidad una profunda reconfiguración tras la estela de la emergencia de las plataformas digitales. Esta evolución de la radio ha suscitado en los últimos años nuevas propuestas conceptuales que tratan de redefinir y comprender su nueva realidad, algunas de las más destacadas son la de radio expandida (Kischinhevsky, 2017), postradio (Ortiz-Sobrino, 2012) o periodismo radiofónico hipermediático (Lopez, 2010). En el actual ecosistema mediático la radiofonía está cada vez más imbricada con nuevos dispositivos y plataformas, articulándose con otros agentes del mercado de la comunicación y, dentro de ese proceso, rediseñando los hábitos de escucha y las prácticas de interacción con sus audiencias.

Todos estos cambios guardan estrecha relación con el surgimiento de las plataformas digitales (Helmond, 2015; Srnicek, 2017; Bratton, 2015) que, a partir de los años noventa, integraron la difusión de informaciones y las transacciones comerciales y financieras, lo que propició la paulatina entrada en escena de nuevos actores ajenos a la industria periodística imminente hacía décadas.

El tradicional modelo de negocio financiado por la publicidad de masas es amenazado con la migración de los anunciantes hacia las plataformas digitales de entretenimiento y comercio electrónico, que ofrecen ventajas importantes respecto a la optimización y retorno de la inversión publicitaria. El sector radiofónico, que históricamente había mostrado una gran reticencia a introducir cambios transgresores en la gestión de sus contenidos (Rodríguez-Pallares, 2016), se ha visto obligado en los últimos años a acelerar su adaptación al nuevo escenario competitivo.

La transformación de los medios de comunicación también incide en el periodismo, inmerso en plena fase de transición rumbo a una lógica postindustrial (Anderson y otros, 2013) o *postfordista*, caracterizada por la precarización de las relaciones laborales, rotación creciente de la mano de obra, búsquedas de sinergias a través de operaciones empresariales de fusiones y adquisiciones, integración de redacciones de diferentes medios (periódicos, radios, televisiones, sitios web informativos), y dependencia financiera de grandes anunciantes. Los cambios son tan profundos que obligan a los investigadores a indagar en lo que se está convirtiendo este nuevo periodismo, hasta el extremo de relegar el debate teórico sobre lo que es el periodismo (Deuze y Witschge, 2016).

En este contexto, ganan importancia no solo las investigaciones vinculadas a la perspectiva de la sociología del trabajo aplicada al campo periodístico para analizar culturas organizacionales, condiciones laborales o discursos corporativos (el del periodista emprendedor, por ejemplo); sino que también resurge la relevancia de los análisis de contenido que permitan verificar las informaciones y contenidos que los medios están difundiendo, así como comprender los encuadres y tratamientos informativos que se están aplicando en un entorno cada vez más competitivo.

La selección de las fuentes de información se convierte, por tanto, en una cuestión central en el proceso de dar voz o silenciar a los agentes sociales que se disputan la atención informativa. La búsqueda por el espacio mediático, en un mercado cada vez más fragmentado, pero en el que todavía se mantienen notables liderazgos de audiencia, se erige en una estrategia que incluye a grupos políticos, empresariales, organizaciones sociales, ciudadanos comunes y a la propia comunidad interpretativa del periodismo.

El presente artículo pretende profundizar en el tema de la selección de fuentes informativas en el periodismo radiofónico, entendido como un asunto central para la investigación de la diversidad y el pluralismo de las voces a las que los oyentes tienen acceso, puesto que condiciona la interpretación de las noticias y la consiguiente formación de juicios de valor sobre la agenda pública, medida en este caso a través de la comunicación radiofónica.

La primera fase del estudio consistió en el desarrollo de una taxonomía propia de las fuentes periodísticas, con el fin de clasificar de forma precisa cada una de las fuentes mencionadas en las noticias integrantes del corpus de análisis.

El análisis de contenido sonoro se realizó mediante la grabación de los programas informativos seleccionados durante las semanas del 3 al 7 de septiembre de 2018 (*Cadena SER* y *COPE*), y del 10 al 14 del mismo mes (*Onda Cero* y *Radio Nacional de España*). En el desarrollo teórico-metodológico de la investigación se buscó verificar cómo la selección de las fuentes es un proceso influenciado por aspectos directamente involucrados con los valores de la comunidad interpretativa de los periodistas (Zelizer, 2004; Traquina, 2005), así como por relaciones de dependencia (Franklin, 2011; Manning, 2001) y pasividad (Elías, 2003; Van Hout, 2011; Reich, 2011) en el momento de la selección y construcción de las diversas fuentes que constituyen el sustrato de las informaciones.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. La comunidad interpretativa y los valores compartidos

Se parte de la discusión teórica en torno a la comunidad interpretativa del periodismo, de los valores compartidos y de las diversas formas en que los cambios resultantes de la innovación tecnológica y de las diferentes crisis económicas han afectado al conjunto de las redacciones. Para ello, se han revisado los resultados de investigaciones empíricas previas desarrolladas, sobre todo, en el ámbito iberoamericano (Moreira, 2016; Berganza y otros, 2018; Amado y Waisbord, 2018; Traquina, 2005; Zelizer, 2004; Leal y Jácome, 2013).

La selección de las fuentes es una cuestión discutida desde las primeras investigaciones funcionalistas que buscaban entender los parámetros de influencia en las decisiones de los seleccionadores de noticias (*gatekeepers*) (White, 1999) o en la organización periodística (Breed, 1999). Como destaca Zelizer (2014), sustentar el fenómeno del grupo social en el caso de los periodistas es fundamental para conocer sus estrategias y la forma en que interpretan el mundo.

En el caso de los estudios de periodismo, el desarrollo de comunidades interpretativas se origina por diferentes caminos y visiones a lo largo del tiempo, ya sea a través de las reflexiones de los propios periodistas o de profesores e investigadores del área. El marco teórico de la comunidad interpretativa procede de los conocimientos de disciplinas tan diversas como la historia, la antropología, la sociología y la psicología social. Con el desarrollo del estudio sistemático de la práctica periodística se prescindió paulatinamente de la concepción del periodista como un profesional que seleccionaba las noticias por mera intuición u olfato; por el contrario, se le percibe como un profesional que cumple con una rutina compleja, a lo largo de su jornada laboral, sin la que no es posible comprender el proceso de producción de las noticias (Zelizer, 2004). Esa noción va más allá de la idea del periodismo entendido como mera narración de historias o comentarios contextualizados; entiende la noticia como aquella información que suscita un interés colectivo, un interés compartido por gran parte del público. Alsina (1993) utiliza esta concepción de la noticia como la base del contrato fiduciario que sustenta el profesionalismo periodístico.

Ese reconocimiento del público sobre la importancia de las noticias delega a sus productores, los periodistas, la función de seleccionar aquello que debe suscitar interés colectivo. Por más que algu-

nos autores defiendan el fin de ese monopolio en la selección de las informaciones con el desarrollo de Internet y los nuevos canales digitales, las estrategias de búsqueda de información de los nuevos medios no han variado de forma sustancial, principalmente en lo que concierne a la valoración del concepto de noticia y los criterios de noticiabilidad (Traquina, 2005; Silva y otros, 2014).

Casals (2005) vincula la credibilidad del relato periodístico con la correcta identificación de las fuentes. López (1995) define las fuentes como los testimonios en los que el periodista se basa para escribir sus relatos sobre la actualidad y que constituyen "todo aquel canal -persona o institución- que proporciona datos sustanciales o complementarios -al ser testigo directo o indirecto- para poder confeccionar noticias, reportajes, crónicas e informes". Para De Fontcuberta (1993) las fuentes periodísticas son las "personas, instituciones y organismos de toda índole que facilitan la información que necesitan los medios para suministrar noticias".

Todas las creencias y características presentes en las redacciones de los medios se combinan con otros valores fundamentales que determinan los procesos de selección y construcción de las noticias: la elección de las fuentes, la búsqueda por reafirmar criterios comunes respecto al contexto, la valoración de la importancia e interés del acontecimiento, los preceptos en torno a la notoriedad de los personajes protagonistas de la noticia y la estimación del impacto que generará la noticia en los diferentes públicos de interés, entre otros.

Son valores periodísticos socialmente construidos y compartidos, aunque la forma en que se aplican pueda estar cada vez más cuestionada, y no solo por la comunidad interpretativa. Podríamos identificar muchos factores que inciden en el debilitamiento de algunos de esos preceptos. Una tendencia preocupante es que buena parte de los periodistas no tiene oportunidad de salir a la calle en busca de las noticias y pasa la mayor parte de su jornada de trabajo en la redacción, sentados frente a sus ordenadores, limitándose a seleccionar y editar contenidos o reempaquetar informaciones, en lugar de entrevistar directamente a las fuentes y buscar primicias informativas (Neveu, 2006; Pereira, 2004). El periodista que ejerce su función de esta forma tan pasiva es mucho más dependiente de sectores externos a la redacción en la producción y construcción de las noticias, sobre todo en un escenario de "revolución de las fuentes" (Chaparro, 1994), en que grupos económicos y políticos administran un flujo diario creciente de informaciones de una forma profesionalizada.

En este contexto de los medios, una visión crítica de los actuales procesos de producción de noticias no debe interpretarse como un juicio negativo generalizado sobre el trabajo realizado por los periodistas, quienes en muchos casos mantienen situaciones de precariedad laboral. No resulta certero interpretar las posibles deficiencias detectadas en las prácticas periodísticas como un fracaso atribuible exclusivamente al incumplimiento, por parte de los periodistas, de una serie de ideales contruidos en torno a su ejercicio profesional, como garantizar el contraste de fuentes, la diversidad de opiniones o la independencia ante los diferentes poderes; si es que estos atributos, en algún momento, llegaron a traspasar la esfera mítica para ser aplicados en la producción real de la información. Son también numerosos los factores externos que están interfiriendo en el actual proceso de construcción de las noticias, los estudios de utilización de las fuentes informativas permiten identificar algunos de ellos.

Casero-Ripollés y López (2012) identifican dos grandes líneas de investigación en el estudio de las fuentes: la primera de ellas pone el foco en la relación entre los periodistas y los políticos -que actúan como fuentes de información-; la segunda plantea la gestión de las fuentes como criterio de calidad en el trabajo periodístico. Se puede añadir una tercera línea, desarrollada en los últimos años, centrada en el análisis de las rutinas profesionales y otros condicionantes organizacionales, en el ámbito de las empresas periodísticas, entendidos como factores determinantes en la gestión de las fuentes informativas.

## 2.2. Dependencia y pasividad en la selección de las fuentes

Diversas investigaciones vienen señalando las transformaciones del perfil profesional del periodista, ahora requerido para realizar múltiples tareas, en una profesión debilitada. En España, Marques-Hayasaki y otros (2016), constataron cambios profundos en las últimas décadas. La adaptación a los medios digitales y la aparición de medios nativos consolidaron, en el plano del discurso sobre la práctica periodística, conceptos clave que se interpretan como características profesionales deseables para el periodista en la actualidad. Entre ellos, el dominio de conocimientos sobre hipertextualidad, multimedia, interacción y capacidad de personalización de las noticias. A estos atributos se suman otros tres elementos apuntados por los investigadores: a) la búsqueda por mayor diversidad étnica tanto entre los profesionales como en los tratamientos informativos, por ejemplo, en las voces presentes en las informaciones; b) la capacidad para combinar en los relatos la información y

el entretenimiento (el llamado *infoentretenimiento*); y c) el surgimiento de un periodismo online, en transformación permanente, que asienta en la velocidad la validez de cualquier contenido informativo, lo que paradójicamente puede llegar a comprometer la propia credibilidad de las informaciones. La evolución del perfil profesional de los periodistas se ha consolidado como uno de los temas centrales de investigación en el área (López-García, 2002; Salaverría, 2006; Salaverría y García-Avilés, 2008; Mellado y otros, 2007; Scolari y otros, 2008; Túñez y otros, 2010; Martín, 2012; Gómez-Calderón y otros, 2017; López-García y otros, 2017).

Berganza y otros (2018), identifican diferentes tendencias preocupantes sobre la evolución de la profesión periodística en los últimos años: precarización creciente de la profesión, descenso de los estándares éticos, pérdida de autonomía editorial frente a numerosas presiones, cambios en las rutinas profesionales y aceleración de los procesos de producción periodística.

El factor tiempo se ha convertido en un problema central en el proceso de construcción de las noticias y la investigación de los temas, principalmente en los medios privados, que han sufrido más el impacto de la crisis.

Las fuentes articuladas, como agentes interesados en influir sobre las noticias, se caracterizan por una gran proactividad desarrollando acciones estratégicas en el campo periodístico que se fundamentan sobre los problemas, rutinas y circunstancias del trabajo de los profesionales en las redacciones. La proactividad de estos agentes llega a influenciar ya no solo los procesos de selección de noticias de los medios, sino las propias ideas y valores compartidos por la comunidad interpretativa que conforman los periodistas, según señala Traquina (2005).

Autores como Mayoral y Romero (2009) en el caso español, Gans (1980), Schlesinger (1978), Sigal (1973) y Molotch y Lester (1999) siguen estos mismos parámetros comprobando empíricamente, en sus respectivos estudios, la hegemonía del uso de las fuentes oficiales o poderosas que se terminan imponiendo en las rutinas profesionales de las redacciones.

En su investigación sobre la prensa local en España, Pérez-Curiel y otros (2015) verifican "la proximidad geográfica, la relevancia social de las fuentes y la fractura del consenso social establecido" como los tres valor-noticias más habituales en las informaciones difundidas por los medios. Uno de ellos, central en nuestra investigación, es la proximidad/accesibilidad de la fuente -sobre todo en la cobertura cotidiana y local de los acontecimientos, como criterio fundamental para la selección de las

fuentes. Para Pérez-Curiel y otros (2015) "La posibilidad de estar en contacto directo con las fuentes favorece que los medios elaboren más temas propios, fundamentados en contenidos de primera". Sin embargo, como señalan en su investigación, el 52,8% de las 591 noticias analizadas presentaban apenas una sola fuente de información, y el 8,6% no hacían alusión a ninguna procedencia. Las noticias que fueron resultado directo de la cobertura en la calle de los periodistas, representaron el 38,2% del total de informaciones analizadas de la sección local, un porcentaje mucho más elevado del que alcanza este tipo de noticias en secciones como economía o cultura, en las que predominan las informaciones originadas por el llamado periodismo de convocatoria. En este trabajo se advierte sobre el "círculo cerrado" que se genera entre las fuentes oficiales y los periodistas, uno de cuyos efectos es la exclusión de sectores amplios de la sociedad, sin capacidad para erigirse en fuente, de la atención informativa de los medios.

Berganza y Chaparro (2012) analizaron las diferencias de uso de fuentes periodísticas entre la prensa gratuita y de pago en España. Entre los resultados de su minucioso estudio destaca el escaso uso de fuentes en las noticias publicadas por la prensa gratuita (el 62,5% de las noticias analizadas no indicaban ninguna fuente), pero también resulta muy llamativo el amplio número de noticias (34,4%) publicadas en periódicos de pago que tampoco citaban ni una sola fuente.

Los resultados de estas investigaciones apuntan a una limitada pluralidad y diversidad de las fuentes utilizadas por los periodistas en su trabajo cotidiano, aunque estos sean valores y conceptos presentes en todos los cánones profesionales. En ese contexto de las rutinas profesionales, determinadas fuentes y voces se ven marginadas en el proceso de construcción y producción de las noticias. Manning (2001) ha acuñado el término de "línea de producción electrónica" de informaciones para desarrollar su visión crítica respecto a las situaciones que envuelven la dinámica cognitiva de los procesos de selección y tratamiento informativo desarrollados por los periodistas sobre la realidad social.

Es importante abordar la idea de credibilidad periodística en lo referido a las fuentes. El investigador israelí Reich (2011) destaca que la "familiaridad" y la "credibilidad" están asociadas al modelo de selección aplicado por la comunidad profesional, lo que refuerza la jerarquía de las fuentes a partir de la regularidad del contacto que se mantenga con ellas y su capacidad de generar informaciones. En este estudio comprobó que las "fuentes de información experimentadas tienen pocas ventajas respecto a organizaciones que gestionan su comu-

nicación de forma profesionalizada". Reich advierte que los periodistas tan solo verifican un tercio de las noticias que proceden de fuentes con un nivel elevado de credibilidad atribuida.

Las relaciones de dependencia entre la comunidad profesional de los periodistas y las fuentes informativas inciden en los valores, los criterios de noticiabilidad y las propias noticias. Elías (2003), en su investigación sobre el uso de fuentes en el ámbito del periodismo científico, constató, a partir de la observación participante, que la selección de noticias realizada por la fuente (gabinete) jamás se hace atendiendo a los intereses de la sociedad o del periodista de los medios, se desarrolla bajo el prisma del interés de la fuente. Por ello, el esfuerzo del gabinete siempre se dirige a reforzar y destacar las noticias que favorecen a la fuente y ocultar o minimizar todas aquellas noticias que se perciban como negativas para sus intereses organizacionales.

Mayoral (2005) coincide con esta visión crítica sobre la actuación de las fuentes articuladas: "las fuentes actúan llevadas por la ambición de prefabricar un relato de los hechos". Entre las conclusiones de su estudio destaca que el 52% de la información aportada por las fuentes siempre afecta a sus intereses particulares. Lo más preocupante, si atendemos a parámetros de calidad y credibilidad periodísticas, es que, según señala Elías, el periodista de los medios "contrasta pocas veces lo que le llega de un gabinete de prensa oficial" (Elías, 2003). De Pablos (2006) advierte que cuando los medios claudican bajo esta presión de las fuentes el periodismo se transforma en propaganda.

Van Hout (2011) también ha investigado acerca de la dependencia y pasividad de los periodistas frente a las fuentes oficiales, generalmente gestionadas a través de gabinetes de prensa. El periodista suele aceptar lo que transmite la fuente por el estatus que representa, produciéndose de esta forma lo que Reich (2011) define como interacción fuente-medio unilateral y recíproca. Aunque la práctica profesional que se desarrolla en el medio incluya las características propias del trabajo periodístico como la selección, verificación y difusión de la noticia, Van Hout (2011) concluye que la pasividad se manifiesta en una falta de cuestionamiento respecto a lo que transmite la fuente, lo que condiciona la construcción de la noticia final.

García-Santamaría (2010), a partir de un pormenorizado análisis de caso del uso de las fuentes por parte de la prensa española ante el accidente aéreo de la compañía *Spanair* (Madrid, 20-8-2008), señala la falta de una metodología precisa en el periodismo de fuentes por parte de los profesionales, la ausencia de otras fuentes primarias, y las carencias en el

manejo de las fuentes especializadas, como las principales causas de las deficiencias en el tratamiento informativo y del "alineamiento acrítico" de la noticia con el relato construido por las fuentes oficiales.

O'Neill y O'Connor (2008) y Franklin (2011), confirman la hipótesis de la pasividad del trabajo periodístico respecto a determinadas fuentes. En sus respectivos estudios coinciden en señalar la dependencia y pasividad respecto a las fuentes como situaciones contextuales determinantes en el trabajo periodístico, de las que se benefician las estructuras de poder para el control del flujo de las noticias.

Al contrario de lo que debería realizar un periodista activo en búsqueda de la información, que cruza datos, contrasta fuentes y busca diversificar las distintas versiones de un mismo acontecimiento, el periodista pasivo se limita a seleccionar aquellas noticias a las que tiene un acceso más sencillo, generalmente procedentes de fuentes oficiales a las que se les otorga una mayor credibilidad por el estatus que representan. Este desequilibrio en el acceso y uso de las fuentes representa una amenaza para el desarrollo de las funciones periodísticas básicas y, en última instancia, para el correcto funcionamiento democrático de la sociedad.

Esta concepción crítica y problemática sobre el periodismo actual por el predominio de las fuentes oficiales también es compartida por Franklin (2011), quien llega a formular la idea de un quinto poder, formado por el sector de las relaciones públicas, que se sobrepone al cuarto poder que, tradicionalmente, se ha asociado a los medios de comunicación. Para este autor "la influencia de las relaciones públicas fue extensa, duradera y expansiva" a lo largo de las últimas tres décadas. La dependencia periodística de los datos e informaciones proporcionados por los gabinetes de comunicación, acentuada por la crisis económica que afrontan las empresas periodísticas, forma parte de una estrategia programática ideológica entre aquellos que dominan los medios de comunicación y, al mismo tiempo, el poder económico-político de nuestras sociedades (Franklin, 2011).

En muchos casos, esta pasividad en la cobertura periodística se llega a materializar en la transcripción directa de textos producidos por departamentos de comunicación de empresas o instituciones. Esta práctica profesional, que contraviene los valores clásicos del periodismo, puede encontrarse en cualquiera de las secciones informativas presentes en los medios (política nacional, internacional, sociedad, economía, cultura, etc.)

Casero-Ripollés y López (2012) en su ambicioso estudio longitudinal sobre la gestión de las fuentes informativas por parte de la prensa española, entre

los años 1980-2010, a partir del análisis de las informaciones aparecidas en portada de los diarios *El País* y *ABC*, constataron una tendencia que contraviene con esta perspectiva negativa del uso de fuentes en el periodismo actual. En el periodo analizado observaron un incremento significativo en el número de las fuentes utilizadas, y también una mayor diversidad, con la presencia creciente de fuentes alternativas, si bien, las fuentes institucionales -principalmente vinculadas al poder político- mantuvieron una "sobrerrepresentación" en las noticias.

No se localizan investigaciones centradas en el uso de las fuentes informativas en el periodismo radiofónico. En la radio, por las especificidades de su lenguaje, la identificación de las fuentes se convierte, en muchos casos, en una tarea más compleja que en el estudio de otros medios, pues las notas y comunicados de prensa se suelen reprocesar con otros materiales periodísticos, en ocasiones procedentes de agencias de noticias u otros proveedores de información. Incluso, en ocasiones, el comunicado de prensa facilitado por la fuente -en su totalidad o alguno de sus fragmentos- es leído como información propia de la emisora.

Para el análisis de las fuentes periodísticas en radio resulta necesario prestar especial atención a la presencia de declaraciones directas de los protagonistas de las noticias, a través de lo que en el medio se conoce como "cortes de voz". La voz de los propios protagonistas de la noticia conlleva una corporeidad de la fuente referenciada y refuerza la percepción de realidad y veracidad para gran parte de la audiencia. Si alguien está hablando sobre un determinado acontecimiento, el oyente tiende a considerar que el mencionado hecho ha acontecido realmente. Las voces difundidas desempeñan un papel central en la narrativa radiofónica de los acontecimientos cotidianos, más allá de las controversias que ocasionalmente rodean las noticias y cuestionan el papel del medio en la construcción social de la realidad.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Objetivos de la investigación

En un contexto de crisis de credibilidad de los medios de comunicación y de importantes transformaciones en los procesos de producción, difusión y comercialización de la radio, el objetivo general de este trabajo es conocer cómo los periodistas radiofónicos españoles están utilizando las fuentes informativas.

El estudio exploratorio partió de los siguientes objetivos específicos de investigación:

- O1. Verificar si están siendo aplicados criterios profesionales esenciales en la gestión periodística de las fuentes informativas, como el contraste y la diversidad, a partir de conocer el número de fuentes utilizadas en las noticias.
- O2. Identificar posibles diferencias en la tipología, características y preferencias en el uso de determinadas fuentes entre las distintas secciones y temáticas presentes en los espacios informativos radiofónicos.
- O3. Comprobar si estos programas informativos están utilizando aplicaciones de mensajería instantánea o redes sociales para facilitar la incorporación del ciudadano como fuente informativa.

La investigación pretende verificar si la selección y utilización de fuentes en los programas informativos radiofónicos son influenciadas por aspectos presentes en los valores de la comunidad interpretativa formada por los periodistas (Zelizer, 2004; Traquina, 2005). En particular, si las relaciones de dependencia (Franklin, 2011; Manning, 2001), y pasividad (Elías, 2003; Van Hout, 2011; Reich, 2011), pueden resultar factores condicionantes en el proceso de gestión de las fuentes periodísticas.

El estudio partió de las siguientes hipótesis:

- H1. Se utiliza un número reducido de fuentes periodísticas en las noticias como resultado de la dependencia de las fuentes oficiales en las temáticas analizadas.
- H2. Las fuentes oficiales presentan una gran hegemonía originada por la mayor credibilidad que le atribuyen los periodistas.
- H3. Los ciudadanos como fuentes informativas tienen una mayor presencia en las secciones de sociedad que en secciones como política o economía.

### 3.2. Estrategias metodológicas

Para el desarrollo de la investigación se optó por un diseño metodológico basado en la técnica del análisis de contenido: "técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de las comunicaciones que tiene como objetivo interpretarlas." (Berelson, 1984). El análisis de contenido está sobre todo orientado para la realización de investigaciones empíricas y exploratorias. Bardin define este método como el "conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones tendentes a obtener indicadores (cuantitativos o no) por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (contexto

social) de estos mensajes" (Bardin, 2002). El análisis de contenido permite formular, a partir de los datos seleccionados, inferencias válidas aplicables en un contexto determinado (Krippendorff, 1990).

Si bien en la literatura científica es posible localizar investigaciones sobre fuentes periodísticas en las que se han aplicado otras técnicas de investigación, como la observación participante o las entrevistas en profundidad, el análisis de contenido es hasta el momento la herramienta metodológica más utilizada (Mayoral, 2005; Berganza y Chaparro, 2012; Casero-Ripollés y López, 2012).

Una de las principales características de esta técnica es su gran adaptabilidad al campo de conocimiento y los objetivos perseguidos. Para esta investigación se ha diseñado un código de análisis de contenido que permite obtener el máximo de información posible sobre las fuentes periodísticas utilizadas en las informaciones difundidas por las emisoras.

Para la investigación se seleccionaron las cuatro principales cadenas generalistas de ámbito estatal de la radio española (*Cadena SER*, *Cadena COPE*, *Onda Cero* y *Radio Nacional de España*, *Radio 1*). Tres de titularidad privada y una *-Radio Nacional de España-* de titularidad pública estatal. En el ámbito de la radio generalista en España, las cuatro cadenas aglutinaron el 87,65% del total de la audiencia del año 2018 según los datos del EGM (AIMC, 2019). A pesar de que en el dial de la radio española existen formatos de radio de temática informativa, se consideró que, para realizar un estudio comparado, resultaba más significativo el análisis de los contenidos informativos de las radios generalistas, formato que en España se sustenta sobre una programación basada en gran parte en la información.

El corpus de análisis se decidió limitar a las noticias nacionales, correspondientes a la programación en cadena, difundidas por los programas informativos de mediodía de las cuatro emisoras: *Hora 14 (Cadena SER)*, *Mediodía COPE (Cadena COPE)*, *Noticias Mediodía (Onda Cero)* y *14 Horas (Radio Nacional de España-Radio 1)*. Entre las 14:00 y las 15:00 horas, según los datos EGM de la tercera ola de 2018 (AIMC, 2019), la radio generalista española presenta una audiencia total de 1.433.000 oyentes. Aunque el programa de la cadena *COPE* excede a esa hora de emisión -según se explicará a continuación-, las audiencias, entre las dos y las tres de la tarde, se distribuyen de la siguiente forma: *Hora 14 (SER)*, 493.000 oyentes; *Mediodía COPE*, 222.000; *Noticias Mediodía (Onda Cero)*, 208.000; *14 horas (Radio Nacional de España-Radio 1)*, 159.000. El 75,5% de la audiencia total de la radio generalista entre las 14:00 y las 15:00 horas sintoniza estos programas informativos.

La conformación del corpus de análisis, a partir de las noticias difundidas en esta hora de programación en las cuatro grandes cadenas, obedece fundamentalmente a criterios informativos. Estos programas presentan una estructura clásica de programa informativo radiofónico con presencia de las diferentes secciones temáticas y de diversos géneros periodísticos (noticias, reportajes y, en algunos casos, también entrevistas y opinión). Los cuatro programas se configuran a modo de diario hablado en el que prevalecen los contenidos informativos, a diferencia de otros programas en los que la información ocupa menos tiempo que los contenidos de opinión. Concentran las informaciones más destacadas de la jornada hasta el mediodía, recogen, por tanto, el resultado del trabajo que los periodistas han realizado a lo largo de toda la mañana. Buena parte de estas noticias ya han sido avanzadas en los boletines de noticias previos. Por todas estas características, fueron considerados los programas más idóneos para realizar un estudio sistemático comparado sobre la utilización de las fuentes periodísticas en las noticias radiofónicas.

El trabajo de campo se desarrolló en el mes de septiembre porque constituye el inicio de la temporada radiofónica y acostumbra a ser un periodo denso desde la perspectiva informativa: diferentes instituciones retoman su actividad, se inician el curso parlamentario-político, escolar y judicial, y también comienzan buena parte de las competiciones deportivas.

La primera fase consistió en la escucha y grabación de los programas mencionados durante las semanas del 3 al 7 de septiembre de 2018 (*Cadena SER* y *Cadena COPE*) y del 10 al 14 del mismo mes (*Onda Cero* y *Radio Nacional de España-Radio 1*). Todas las noticias fueron transcritas para proceder al posterior análisis de contenido. Las piezas informativas constituyeron las unidades de análisis a partir de las que se identificaron las diferentes fuentes informativas referenciadas.

El protocolo de análisis de contenido, elaborado a partir de Bardin (2002) y Herscovitz (2007), se recoge en la Tabla I. Todas las variables definidas en este código se corresponden directamente con el tratamiento periodístico de las fuentes, objeto central de la investigación. Cada variable se asoció a una serie de valores que fueron asignados a partir de unas instrucciones de codificación. El análisis se orientó a identificar cada una de las fuentes utilizadas, clasificar las fuentes a partir de la taxonomía propuesta, y cuantificar las frecuencias de utilización para cada tipo de fuente, así como su distribución por las principales secciones temáticas. Las variables de análisis están ligadas directamente a las preguntas y objetivos de la investigación y a

gran parte de los debates conceptuales presentes en el marco teórico-conceptual.

Se cuantificaron las unidades de cada tipología de fuente; las secciones temáticas en las que fueron utilizadas (política, sociedad, economía, cultura y deportes); las formas de mención: directa, indirecta, con declaraciones -corte de voz- o sin ellas; y el número de fuentes referenciadas en cada noticia. Este análisis sistemático de las fuentes no permitió tan solo cuantificar frecuencias, sino también estudiar el tratamiento informativo que se aplica con cada una de ellas y conocer cómo son utilizadas en cada sección.

Para establecer el análisis de los tipos de fuentes y sus diferencias de acceso a los informativos radiofónicos, se ha aplicado la siguiente propuesta de taxonomía de fuentes periodísticas utilizadas en el periodismo radiofónico (Kischinhevsky y Chagas, 2017). Esta clasificación también ha sido aplicada en una reciente investigación sobre las fuentes informativas utilizadas por las dos emisoras brasileñas con programación especializada en información: *CBN* y *BandNews*. (Chagas, 2019)

1. **Oficiales** – Titulares de cargos públicos y funcionarios de los poderes ejecutivo, legislativo y judicial en los ámbitos de la administración estatal, autonómica y local. También se incluye en esta categoría a los responsables de fundaciones públicas e instituciones educativas.
2. **Empresariales** – Representantes de los sectores comercial, financiero, industrial, corporaciones empresariales, consultorías y cualquier organización de ámbito privado.
3. **Institucionales** – Integrantes de organizaciones del tercer sector, movimientos sociales, organizaciones sindicales, organismos multilaterales.
4. **Testimoniales** – Testigos que han presenciado directamente hechos o acontecimientos y son seleccionados por esa condición, a partir del valor-noticia atribuido por los periodistas, para aportar su testimonio.
5. **Populares** – Ciudadanos que, en general, son representados en el informativo como víctimas de determinadas situaciones: injusticias, políticas públicas deficientes, delitos, etc.; o bien integrantes de la sociedad civil que se manifiestan para expresar reivindicaciones de cualquier tipo.
6. **Especialistas** – Profesionales con un reconocido saber científico o conocimiento específico sobre una determinada temática sobre la que se está desarrollando una cobertura periodística.

**Tabla I.** Resumen protocolo de análisis de contenido

	Variable	Valores Asociados
1	Tipo de identificación	1. Mención directa 2. Sin identificación o fuente velada 3. Fuente parcialmente identificada
2	Tipología – Clasificación de la fuente a partir de un listado de grupos sociales	1. Oficial 2. Empresarial 3. Institucional 4. Testimonial 5. Popular 6. Especialista 7. Celebridad
3	Número Total - Cantidad de fuentes distintas incluidas en la noticia	0. Sin fuentes 1. Una fuente 2. Dos fuentes 3. Tres fuentes 4. Cuatro fuentes 5. Cinco fuentes 6. Más de cinco fuentes
4	Secciones temáticas – Distribución de las fuentes referenciadas por secciones temáticas	1. Política 2. Sociedad 3. Economía 4. Cultura 5. Deportes

7. **Celebridades** – Artistas, deportistas, comunicadores, en general, personas que desempeñan o han desempeñado actividades de gran reconocimiento social sobre las cuales se atribuyen valores variables valores-noticia.

Esta segmentación de fuentes ha sido aplicada con el objetivo de analizar la pluralidad y diversidad de las fuentes utilizadas en el periodismo radiofónico, así como de describir, clasificar y formular inferencias sobre la actuación periodística. La técnica cuantitativa del análisis de contenido ha permitido obtener un conjunto de datos objetivos y medibles, a partir de los cuales se han establecido los patrones de uso de cada fuente en relación con su contexto y en función de las secciones temáticas en las que son clasificadas las noticias.

Los datos de la distribución total de la muestra analizada se exponen en la Tabla II. La estructura del programa *Mediodía COPE*, durante la temporada 2018-2019, tras los comentarios editoriales iniciales, distribuía las noticias en dos bloques de 40 minutos: el primero de ellos entre las 13:00 horas a las 14:00, y el segundo, entre las 14:00 horas y las 15:00. Eso explica que el total de mi-

nutos analizados sea superior para este programa de la *cadena COPE*. En el caso de los otros tres programas, se ha analizado la hora desde las 14:00 a las 15:00, en la que desarrollaron su contenido informativo. El número de horas de escucha ha ascendido, por tanto, a las 21 horas y 40 minutos. Las desconexiones de información autonómica y local analizadas han correspondido con el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid y su capital.

El análisis durante una semana -de lunes a viernes- de los cuatro programas informativos permitió extraer 227 unidades de análisis diferentes, integradas por noticias y otros contenidos informativos (reportajes y entrevistas). Tras la transcripción de todas ellas, se identificaron un total de 383 fuentes informativas que constituyeron el objeto de estudio de esta investigación, cifra que se considera suficientemente significativa para poder identificar tendencias en la utilización de las fuentes por parte de los periodistas. Entre las variables de análisis ya descritas, se observó, con especial atención, el número de fuentes presentes en cada noticia para comprobar si había sido aplicado el contraste de fuentes en la construcción de la información.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Identificación de fuentes y utilización de declaraciones

La primera variable del estudio fue el grado de identificación de las fuentes informativas utilizadas en las noticias que conforman el corpus del análisis. La correcta mención de las fuentes se considera una práctica periodística vinculada con la calidad informativa. Casero-Ripollés y López (2013) aportan cinco indicadores internos para valorar la calidad de la información: estatus profesional, verificación, relevancia, reducción de incertidumbre y transparencia, este último asociado directamente a la identificación de las fuentes.

Los periodistas radiofónicos identifican de una forma precisa el 95% de las fuentes utilizadas, un porcentaje muy elevado. *Hora 14* de la *Cadena SER* presentó el mayor número de fuentes sin identificación –un 6,8%– de los cuatro programas analizados, cifra que puede ser considerada baja (Tabla III).

Las declaraciones directas de las fuentes constituyen un recurso narrativo esencial en el periodismo radiofónico. El 84,9% de las fuentes mencio-

nadas se acompañaron de sus respectivos audios (Tabla IV). La inclusión de cortes de voz o fragmentos de entrevistas aportan credibilidad a la noticia y condicionan la propia estructura y redacción del relato periodístico.

### 4.2. Fuentes utilizadas por noticia

Para el análisis de esta variable se excluyeron todas las menciones en las que el periodista era la propia fuente de la información. En los cuatro programas objeto de estudio se puede concluir que la mayoría de las noticias hacen referencia tan solo a una fuente, sin aportar ningún tipo de verificación. Los periodistas radiofónicos no contrastan, al menos con dos fuentes, el 45,8% de sus informaciones y no mencionan ninguna fuente en el 2,6% de ellas (Tabla V). Estos resultados presentan altos niveles de coincidencia con los obtenidos en investigaciones previas sobre el uso de fuentes periodísticas en España (Berganza y Chaparro, 2012; Rodríguez-Rey y otros, 2015; Pérez Curiel y otros, 2015; Mayoral, 2005). Tomando como referencia los resultados de todos estos estudios, el porcentaje de noticias con una única fuente oscila entre el 55,5% (Berganza y Chaparro, 2012) y el 43,1% (Rodríguez Rey y otros, 2015).

**Tabla II.** Nº total de noticias/nº de fuentes/ horas analizadas por programas

Programas Informativos	Horas totales de programación analizada	Número total de noticias/contenidos (unidades de análisis)	Total de fuentes informativas mencionadas
<i>Hora 14. SER</i>	2h30min	67	117
<i>Mediodía COPE.</i>	3h20min	45	92
<i>Noticias Mediodía. Onda Cero</i>	3h20min	54	88
<i>14 Horas. RNE-Radio 1</i>	5h	61	86
<b>TOTAL</b>	<b>14h10min</b>	<b>227</b>	<b>383</b>

**Tabla III.** Identificación de las Fuentes

Emisora	Identificación completa (mención directa)	Sin identificación	Parcialmente identificada
<i>Hora 14. SER</i>	105 (89,7%)	8 (6,8%)	4 (3,4%)
<i>Mediodía COPE</i>	88 (95,7%)	2 (2,2%)	2 (2,2%)
<i>Noticias Mediodía. Onda Cero</i>	86 (97,7%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)
<i>14 Horas. RNE-Radio 1</i>	85 (98,8%)	1 (1,2%)	0 (0,0%)
<b>TOTAL</b>	<b>364 (95,0%)</b>	<b>12 (3,1%)</b>	<b>7 (1,8%)</b>

**Tabla IV.** Utilización de declaraciones directas (cortes de voz)

Emisora	Con cortes de voz	Sin cortes de voz
<i>Hora 14. SER</i>	96 (82,1%)	21 (17,9%)
<i>Mediodía COPE.</i>	78 (84,8%)	14 (15,2 %)
<i>Noticias Mediodía. Onda Cero</i>	79 (89,8%)	9 (10,2%)
<i>14 Horas. RNE-Radio 1</i>	72 (83,7%)	14 (16,3%)
TOTAL	<b>325 (84,9%)</b>	<b>58 (15,1%)</b>

El programa *Hora 14* de la *Cadena SER* es el que contrasta sus informaciones con un menor número de fuentes. El 49,3% de sus noticias mencionan una única fuente informativa. Las noticias que citan dos fuentes representaron el 38,8% y tres el 9%. La diferencia es mínima respecto a *Mediodía COPE*, que también presenta un porcentaje muy elevado -el 48,9%- de noticias sustentadas en una sola fuente informativa. En el 24,4% de sus informaciones se pueden identificar dos fuentes. *14 Horas* de RNE y *Noticias Mediodía* de *Onda Cero* presentan un 42,6% de noticias con fuente única, mientras que los porcentajes de informaciones con dos fuentes son del 32,8% y el 31,5%, respectivamente. En el caso de *Onda Cero* sorprende el elevado porcentaje (5,6%) de noticias que no referencian ni una sola fuente informativa (Tabla V).

Si observamos los porcentajes a la inversa, es decir, por el número de noticias que mencionan más de una fuente informativa, el programa de la cadena pública RNE es el que más contrasta sus informaciones, con un 55,7%; seguido de *Noticias*

*Mediodía* de *Onda Cero*, 51,85%; *Hora 14* de *Cadena SER* y *Mediodía COPE* presentan porcentajes inferiores, un 49,25% y un 48,8%, respectivamente.

Es necesario advertir que la utilización de más de una fuente informativa no garantiza que se produzca el contrapunto o la diversidad necesaria para que en el contenido de la noticia se reflejen los diferentes enfoques o intereses de los agentes implicados en el acontecimiento.

#### 4.3. Tipología de fuentes

El análisis de la distribución de las fuentes, en función de su tipología, revela una utilización preferente de las fuentes oficiales respecto a cualquier otra categoría de fuente. Se confirma que el criterio de selección de las fuentes está condicionado por la jerarquización de la credibilidad de las fuentes (Traquina, 2005) y la estructuración de las relaciones de confianza (Reich, 2011). En tres de los cuatro programas analizados las fuentes de carácter oficial son las más utilizadas: *Noticias Mediodía* de *Onda Cero* es el programa en el que mayor presencia tienen este tipo de fuentes, representan el 68,2% del total de las fuentes identificadas. Un porcentaje tan elevado denota una excesiva dependencia de las fuentes oficiales. Le siguen *Hora 14* de *Cadena SER*, el 52,1% de sus fuentes son oficiales; y *14 Horas* de RNE, con el 47,7%. Los periodistas de *Mediodía COPE* recurren de una forma bastante más moderada a las fuentes oficiales, ya que estas representan el 31,5% del total de fuentes referenciadas, incluso por debajo del porcentaje de utilización de fuentes populares (37%) (Tabla VI). Si bien, esa mayor presencia de fuentes populares se circunscribe principalmente a temáticas de la sección de sociedad-educación: inicio de curso escolar, tráfico, desempleo y conflictos laborales.

**Tabla V.** Número de fuentes utilizadas por noticia

Emisora	Sin Fuentes	1 fuente	2 fuentes	3 fuentes	4 fuentes	5 fuentes o más
<i>Hora 14. SER</i>	1 1,5%	33 49,3%	26 38,8%	6 9,0%	0 0,0%	1 1,5%
<i>Mediodía COPE</i>	1 2,2%	22 48,9%	11 24,4%	6 13,3%	3 4,7%	2 4,4%
<i>Noticias Mediodía Onda Cero</i>	3 5,6%	23 42,6%	17 31,5%	7 13,0%	3 5,6%	1 1,9%
<i>14 Horas RNE-Radio 1</i>	1 1,6%	26 42,6%	20 32,8%	9 14,8%	1 1,6%	4 6,6%
TOTAL	<b>6</b> <b>2,6%</b>	<b>104</b> <b>45,8%</b>	<b>74</b> <b>32,6%</b>	<b>28</b> <b>12,3%</b>	<b>7</b> <b>3,1%</b>	<b>8</b> <b>3,5%</b>

Las fuentes oficiales mantienen su hegemonía, también en este programa de *Cadena COPE*, en las noticias relacionadas con asuntos políticos.

A partir de los resultados obtenidos, es posible afirmar que las voces oficiales dominan el relato periodístico de los cuatro programas radiofónicos sobre la actualidad política en España, principalmente a partir de los que se ha considerado periodismo de convocatoria (Pérez-Curiel y otros, 2015) vinculado a la actuación de los gobiernos español, autonómico y local. Estas fuentes prácticamente monopolizan las noticias que se generan a partir de la actividad parlamentaria, de las que se informa aplicando sobre todo un periodismo de carácter declarativo.

La preferencia por utilizar fuentes autorizadas domina las rutinas profesionales periodísticas en la radio española, así se manifiesta con el uso intensivo del otro tipo de fuente que podemos calificar como "autorizada" -además de las oficiales-: el clasificado en la taxonomía como fuentes institucionales. Este tipo de fuente también es de las más utilizadas en los cuatro programas (Tabla VI). Su presencia es transversal a todas las secciones temáticas, se recurre a ella en noticias sobre política, economía, cultura, educación y deportes. Esta profusión de fuentes oficiales en las noticias radiofónicas evidencia la elevada profesionalización de la comunicación y de las relaciones con los medios de comunicación que se ha producido en instituciones políticas, sociales, culturales, deportivas, educativas, empresariales o sindicales, con el objetivo de controlar el relato informativo de aquellos acontecimientos que protagonizan o pueden estar en el ámbito de sus intereses organizacionales. En algunas de las noticias analizadas se llega a explicitar por parte de los propios informadores la actitud

proactiva de algunos de estos agentes para entrar en contacto con los periodistas para ofrecer su versión de los acontecimientos.

#### 4.4. Distribución de las fuentes por secciones temáticas

Las noticias que se encuadran en la sección de política son las que concentran el mayor número de fuentes. El 65% del total de las fuentes utilizadas por el programa *Hora 14* de la *Cadena SER* se localizan en noticias de temática política, en el caso de *Noticias Mediodía* de *Onda Cero*, el 52%. La mayor parte de estas fuentes se referencian en noticias vinculadas a la actividad parlamentaria y de los gobiernos en sus distintos ámbitos territoriales. Estos son los dos programas con mayor presencia de noticias de carácter político. En esta misma sección se ubica el 25% del total de fuentes utilizadas en *Mediodía COPE*.

En el programa *14 Horas* de *Radio Nacional de España* también predomina la información política, aunque con una menor diferencia que en los dos anteriores, ya que en este informativo tienen mayor presencia noticias de otras temáticas. Respecto a la utilización de las fuentes, el 38,4% de las que son referenciadas se localizan en noticias políticas, frente al 29,1% presentes en informaciones sobre sociedad (Tabla VII).

Informar sobre los acontecimientos que configuran la dinámica política es la gran prioridad en la información radiofónica que integra estos programas. En las semanas en las que se ha realizado el trabajo de campo del estudio los ejes que dominaron la actualidad informativa fueron las decisiones e iniciativas del gobierno de Pedro Sánchez, reacciones de los principales partidos de la oposición y las novedades sobre el conflicto político en Cataluña.

**Tabla VI.** Fuentes utilizadas según tipología

Emisora	Oficiales	Populares	Especialistas	Empresariales	Institucionales	Testimoniales	Celebridades	Sin Identificación
<i>Hora 14 SER</i>	61 52,1%	12 10,3%	4 3,4%	6 5,1%	13 11,1%	7 6,0%	6 5,1%	8 6,8%
<i>Mediodía COPE</i>	29 31,5%	33 35,9%	3 3,3%	4 4,3%	12 13,0%	3 3,3%	5 5,4%	3 3,3%
<i>Noticias Mediodía Onda Cero</i>	60 68,2%	0 0,0%	1 1,1%	2 2,3%	15 17,0%	0 0,0%	9 10,2%	1 1,1%
<i>14 Horas RNE-Radio 1</i>	41 47,7%	1 1,2%	4 4,7%	6 7,0%	19 22,1%	1 1,2%	13 15,1%	1 1,2%
TOTAL	<b>191</b> <b>49,9%</b>	<b>46</b> <b>12%</b>	<b>12</b> <b>3,1%</b>	<b>18</b> <b>4,7%</b>	<b>59</b> <b>15,4%</b>	<b>11</b> <b>2,9%</b>	<b>33</b> <b>8,6%</b>	<b>13</b> <b>3,4%</b>

El programa *Mediodía COPE* dedica mayor atención que sus competidores a los temas sociales, si atendemos a las fuentes utilizadas. El 46,7% de ellas se localizan en noticias de sociedad. Este informativo utiliza mensajes de voz que sus oyentes envían por *Whatsapp*. Este sistema de interacción con la audiencia permite a los oyentes expresar sus opiniones e incluso erigirse en fuente informativa ante algunos acontecimientos, que suelen circunscribirse a informaciones sobre sociedad.

Se registran diferencias importantes en la utilización de las fuentes informativas entre las diferentes secciones. Las noticias de política y sociedad referencian un mayor número de fuentes que las de temática económica, cultural o deportiva. Son diversos los factores que pueden incidir en esta distribución desigual en el uso de las fuentes: la estructura de la redacción y la especialización de sus profesionales, las prioridades informativas de la dirección de estos programas y la naturaleza del contenido de las noticias de estas secciones.

En la sección política se utilizan 2,4 fuentes de promedio por noticia en el caso de *Onda Cero*; 2,3 en *Hora 14* de *Cadena SER*; 2,1 en *Mediodía COPE*;

y 1,9 en *14 Horas* de *RNE*. En Sociedad, el programa de *COPE* es el que más contrasta sus noticias (3,3 fuentes por información); 2,3 en el caso de *RNE*; 1,7 en *Hora 14* de *SER*; y 0,8 en el programa *Noticias Mediodía*, de *Onda Cero*. Según se puede observar, la disparidad de resultados entre programas es mayor en esta variable de estudio que en las anteriores, responde a las diferentes prácticas profesionales desarrolladas en las redacciones.

En las noticias de temática económica se refleja con claridad esta variabilidad entre programas. *Noticias Mediodía* de *Onda Cero* menciona 3 fuentes de promedio por noticia en esta sección; *Mediodía COPE* identifica 1,5 fuentes; mientras que *Hora 14* de *SER* y *14 Horas* de *RNE* citan tan solo 0,8 fuentes.

Las secciones de cultura y deportes son las que incluyen un menor número de fuentes. En las noticias culturales el programa de *COPE* menciona 1,6 fuentes de promedio por información; *Noticias Mediodía* de *Onda Cero*, 1 fuente. *14 Horas* de *RNE* y *Hora 14* de *SER* ni siquiera llegan a una fuente: 0,9 y 0,6, respectivamente. En deportes, 1,4 fuentes por noticia en el programa de *Onda Cero*; 0,8 en el caso del de *RNE*; 0,75, *cadena SER*; y 0,2 en *COPE*.

**Tabla VII.** Distribución de fuentes por secciones temáticas

Emisora	Política	Sociedad	Economía	Cultura	Deportes
<i>Hora 14 SER</i>	76 65,0%	28 23,9%	4 3,4%	6 5,1%	3 2,6%
<i>Mediodía COPE</i>	23 25%	43 46,7%	17 8,5%	8 8,7%	1 1,1%
<i>Noticias Mediodía Onda Cero</i>	46 52,3%	14 15,9%	9 10,2%	5 5,7%	14 15,9%
<i>14 Horas RNE-Radio 1</i>	33 38,4%	25 29,1%	8 9,3%	11 12,8%	9 10,5%
TOTAL	<b>178</b> <b>46,5%</b>	<b>110</b> <b>28,7%</b>	<b>38</b> <b>9,9%</b>	<b>30</b> <b>7,8%</b>	<b>27</b> <b>7,0%</b>

**Tabla VIII.** Promedio de fuentes utilizadas en cada noticia por secciones temáticas

Emisora	Política	Sociedad	Economía	Cultura	Deportes
<i>Hora 14. Cadena SER</i>	2,3	1,7	0,8	0,6	0,75
<i>Mediodía COPE</i>	2,1	3,3	1,5	1,6	0,2
<i>Noticias Mediodía Onda Cero</i>	2,4	0,8	3	1	1,4
<i>14 Horas RNE-Radio1</i>	1,9	2,3	0,8	0,9	0,8
TOTAL	<b>2,22</b>	<b>1,92</b>	<b>1,31</b>	<b>0,96</b>	<b>0,9</b>

El análisis de las noticias por secciones temáticas indica que, en el periodo estudiado, *Hora 14* de la *Cadena SER* presenta el mayor porcentaje de informaciones políticas (49.3% del total de noticias), seguido por *Noticias Mediodía* de *Onda Cero* (35.2%), *14 Horas de RNE* (27.9%) y *Mediodía COPE* (24.4%). Estos dos últimos informativos ofrecen una atención más equilibrada entre las secciones de política, sociedad y economía. Sociedad es la que registra una menor diferencia porcentual entre las cuatro emisoras (*Noticias Mediodía Onda Cero*: 31,5%; *Mediodía COPE*: 28,9%; *Hora 14. Cadena SER*: 23,9%; *14 Horas RNE*: 18%). Los programas informativos de la *Cadena COPE* (24,4%) y *RNE* (16,4%) son los que recogen un mayor porcentaje de noticias económicas. El informativo de *RNE* es el que más noticias incluye sobre actualidad cultural. En el caso de las informaciones deportivas, destaca el reducido número de noticias del programa *Hora 14* de la *Cadena SER* respecto a sus competidores. Sin duda, esa baja presencia del deporte se debe a que, inmediatamente a continuación de *Hora 14*, la cadena emite *SER Deportivos*, un programa de 55 minutos dedicado a la actualidad deportiva. Es preciso señalar que, a partir de los resultados extraídos del periodo objeto de estudio, se percibe que estos programas dirigen su atención informativa principalmente hacia la actualidad política -con excepción de *Noticias Mediodía* de *Onda Cero*-; pero los datos de esta variable registran importantes cambios, en función de los diferentes periodos de análisis, provocados por los propios ritmos de la actualidad.

## 5. CONCLUSIONES

En términos generales, los resultados de la investigación corroboran las hipótesis de las que partía este estudio: los periodistas radiofónicos utilizan un número reducido de fuentes informativas en la elaboración de sus noticias; las fuentes ofi-

ciales son hegemónicas en la articulación de la mayor parte de noticias; y, por último, los ciudadanos apenas tienen presencia como fuentes en noticias de temática política o económica, su participación, en todo caso, se limita a determinadas informaciones de temática social.

1.- Este estudio planteaba como primer objetivo específico verificar si los periodistas radiofónicos están aplicando criterios profesionales, basados en el contraste y la diversidad, en la gestión de las fuentes. Tras el análisis de los resultados, se evidencia una excesiva dependencia de fuentes informativas únicas en gran número de las noticias. Es posible que los periodistas hayan utilizado otras fuentes, sin mencionarlas, en algunas de las noticias que han integrado el corpus de estudio, aunque, en ese caso, tampoco se estarían respetando los estándares profesionales que instan a indicar la procedencia de las informaciones. En todo caso, se observan deficiencias importantes en la tarea periodística del contraste de fuentes, con las múltiples implicaciones que ello puede acarrear para la calidad y credibilidad de las noticias. Por el contrario, se constata una identificación precisa para la práctica totalidad de las fuentes citadas por los periodistas.

Los resultados de este estudio exploratorio son consistentes con los obtenidos en investigaciones previas sobre la utilización de las fuentes informativas, la mayoría de ellas centradas en el ámbito de la prensa escrita. A partir de las variables analizadas, no se aprecian diferencias significativas o rasgos específicos en lo referido a la utilización de las fuentes informativas por parte de los periodistas radiofónicos respecto a los profesionales de los otros medios. Las problemáticas y posibles deficiencias parecen compartidas por toda la profesión periodística.

**Tabla IX.** Noticias por secciones temáticas

Emisora	Política	Sociedad	Economía	Cultura	Deportes
<i>Hora 14 SER</i>	33 49,3%	16 23,9%	5 7,5%	9 13,4%	4 6,0%
<i>Mediodía COPE</i>	11 24,4%	13 28,9%	11 24,4%	5 11,1%	5 11,1%
<i>Noticias Mediodía Onda Cero</i>	19 35,2%	17 31,5%	3 5,6%	5 9,3%	10 18,5%
<i>14 Horas RNE-Radio 1</i>	17 27,9%	11 18,0%	10 16,4%	12 19,7%	11 18,0%
TOTAL	<b>80</b> <b>35,2%</b>	<b>57</b> <b>25,1%</b>	<b>29</b> <b>12,8%</b>	<b>31</b> <b>13,7%</b>	<b>30</b> <b>13,2%</b>

La utilización de fuentes únicas denota una notable pasividad en la construcción de las noticias. La falta de diversificación en la procedencia de los datos que sustentan la noticia genera importantes desequilibrios entre voces y agentes que tienen un acceso privilegiado a los medios periodísticos, frente a otros a los que les resulta muy complicado encontrar un espacio para dar a conocer su visión e interpretación de los acontecimientos.

La escasez de fuentes también podría indicar carencias en la formación periodística relacionadas con la búsqueda, gestión y explotación de fuentes de información pertinentes y de calidad, especialmente en el caso de las especializadas. Esta carencia profesional podría paliarse, al menos en parte, fortaleciendo en las redacciones sinergias entre los perfiles profesionales de periodistas y documentalistas, estos últimos por su condición de expertos en la gestión de fuentes y obtención de datos, con el objetivo de sustentar las noticias en un mayor número de recursos informativos y fuentes complementarias.

- 2.- Identificar posibles preferencias en el uso de las fuentes por parte de los periodistas, además de analizar las tipologías de fuentes más utilizadas por secciones, constituyó el segundo objetivo específico de esta investigación. Según los datos obtenidos, se puede apreciar que la profesionalización de las fuentes -su capacidad para articular y estructurar institucionalmente la comunicación- es uno de los factores que condicionan las posibilidades reales de los agentes sociales y políticos para lograr una mayor presencia en los contenidos de los medios de comunicación.

Se confirma que el periodismo radiofónico mantiene una relación estratégica con fuentes supuestamente fiables para el periodista -en su gran mayoría de carácter oficial e institucional-, hasta el extremo de generar una creciente dependencia en las propias rutinas profesionales. Estos agentes tienden a monopolizar, o al menos dominar, el relato de gran parte de las noticias, eso explica el elevado número de noticias que recurren tan solo a una o dos fuentes informativas diferentes. La capacidad de estos agentes de articular sus propios mensajes comunicativos -siempre formulados en defensa de sus intereses-, así como de atender con rapidez las peticiones informativas de los periodistas, les permite dominar gran parte del discurso informativo sobre los acontecimientos que les concierne e incluso influir en la construcción de la

llamada agenda mediática. La preferencia por estas fuentes no se realiza tan solo por la mayor credibilidad que los periodistas les puedan atribuir, influyen factores como la facilidad de acceso, las relaciones profesionales interpersonales que se establecen con ellas y la posibilidad de recabar datos útiles para la redacción de las informaciones.

Esta hegemonía de las fuentes oficiales e institucionales se genera a partir de la pasividad de los propios periodistas que relajan sus prácticas de verificación y contraste de la información ante una mayor credibilidad otorgada a la fuente profesionalizada. Estas fuentes tienen la posibilidad de contextualizar los acontecimientos, construyendo sobre ellos lo que podemos denominar una metanarrativa interesada. El contrapunto a este dominio de un tipo de fuentes es la presencia restringida de otras voces que el periodista considera problemáticas o alternativas, y que en muchos casos son de más difícil acceso. Ideas como la autonomía o la independencia periodística parecen quebrarse ante las deficiencias identificadas en la selección y utilización de las fuentes informativas.

Resulta necesario acometer en el futuro investigaciones, que permitan conocer en profundidad las causas de esas disfunciones en el periodismo, a partir del empleo de otras técnicas metodológicas como la observación participante o las entrevistas en profundidad. Son numerosas las nuevas preguntas de investigación que surgen a partir de los resultados obtenidos: ¿Cuáles son las causas de que los periodistas radiofónicos utilicen pocas fuentes en sus noticias? ¿Qué factores de las condiciones laborales o el entorno organizacional inciden más en las rutinas profesionales de los periodistas en relación con la gestión de fuentes? ¿Cómo atribuyen la credibilidad a las diferentes fuentes?

- 3.- También en relación con el segundo objetivo, se observa cierta correlación entre la temática de las noticias y el número de fuentes utilizadas. Si bien se registran importantes disparidades entre los programas analizados, las informaciones de política y sociedad incluyen un mayor número de fuentes que las noticias de economía, cultura o deportes; lo que sugiere una mayor atención de los profesionales hacia este tipo de contenidos y probablemente una estrategia más proactiva por parte de las fuentes asociadas a esas temáticas, que buscan influir en el relato informativo.

4.- Por último, el tercer objetivo de la investigación buscaba indagar en las fórmulas de participación que estos programas informativos habilitan para que los ciudadanos también puedan intervenir como fuentes, en particular nos interesaba conocer si se están utilizando redes sociales o aplicaciones de mensajería instantánea para ello.

La utilización de la interacción con la audiencia, a través de aplicaciones de mensajería instantánea -como en el caso de la cadena *COPE*-, se muestra como una fórmula que posibilita la inclusión de fuentes populares, si bien eso necesariamente no implica una mayor diversidad de voces en las temáticas centrales de los informativos. El ciudadano común, excepto ante

acontecimientos muy concretos de los que ha podido ser testigo directo, no tiene suficientes posibilidades de participar de las informaciones o de opinar sobre las grandes cuestiones de la política o la economía. En esas secciones siempre prevalecen las fuentes oficiales, institucionales, especializadas y empresariales. Los resultados de esta investigación señalan a que las fuentes populares alcanzan su mayor presencia en las noticias de sociedad, en particular en noticias relacionadas con el tráfico, la educación y los fenómenos meteorológicos. Por el momento, la interacción con la audiencia mantiene un carácter bastante restringido y superficial en el ámbito de los informativos radiofónicos.

## 6. REFERENCIAS

- AIMC (2019). *Marco general de los medios en España*. Disponible en: <https://www.aimc.es/a1mc-c0nt3nt/uploads/2019/01/marco19.pdf> [Fecha de consulta: 25/08/2019].
- Alsina, M. R. (1993). *La construcción de la noticia*. (2ª ed.) Barcelona: Paidós.
- Amado, A.; Waisbord, S. (2018). Journalists and Media Ownership: Practices and Professional Conditions of Argentine Journalism. *Brazilian Journalism Research*, 14 (2), 364-388. <https://doi.org/10.25200/BJR.v14n2.2018.1090>
- Anderson, C. W.; Bell, E.; Shirky, C. (2013.) Jornalismo pós-industrial: adaptando-se ao presente. *Revista de Jornalismo ESPM*, nº 5, 30-89.
- Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido* (3ª ed.) Madrid: Akal.
- Berganza Conde, R.; Chaparro Domínguez, M. A. (2012). El rigor en la prensa: principales características y diferencias en el uso de las fuentes en los periódicos gratuitos y de pago. *ZER*, 17 (32), 29-49. <https://www.ehu.eus/ojs/index.php/Zer/article/view/6552/5982> [Fecha de consulta: 12/06/2019].
- Berganza Conde, R.; Herrero-Jiménez, B.; Gómez-Montero, E. L. (2018). ¿Quiénes son los periodistas españoles? Perfiles profesionales y transformaciones en la profesión. *Brazilian Journalism Research*, 14 (2), 330-355. <https://doi.org/10.25200/BJR.v14n2.2018.1077>
- Berelson, B. (1984). *Content Analysis in communication research*. N.York: Hafner.
- Bratton, B. (2015). *The Stack: On Software and Sovereignty*. Cambridge, MA: The MIT Press. <http://dx.doi.org/10.7551/mitpress/9780262029575.001.0001>
- Breed, W. (1999). Controle social na redação: uma análise funcional. En: Traquina, N. (Org.). *Jornalismo: questões, teorias e "estórias"*, pp.152-166. Lisboa: Veja.
- Casals Carro, M. J. (2005). *Periodismo y sentido de la realidad. Teoría y análisis de la narrativa periodística*. Madrid: Fragua.
- Casero-Ripollés, A.; López Rabadán, P. (2012). La evolución del uso de las fuentes informativas en el periodismo español. *Actas III Congreso Internacional "Comunicación y Riesgo"*. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili. [http://ae-ic.org/Tarragona/contents/comunicacions\\_cd/ok/311.pdf](http://ae-ic.org/Tarragona/contents/comunicacions_cd/ok/311.pdf) [Fecha de consulta: 08/05/2019].
- Casero-Ripollés, A.; López Rabadán, P. (2013). La gestión de fuentes informativas como criterio de calidad profesional. En: Gómez Mompert, J.L.; Gutiérrez, J.F.; Palau, D.(eds.), *La calidad periodística: teorías, investigaciones y sugerencias profesionales*, pp.73-91. Castelló de la Plana: Publicacions de la Univ. Jaume I; Valencia: Univ. de Valencia; Barcelona: Univ. Autònoma de Barcelona, Univ. Pompeu Fabra.
- Chagas, L. (2019). *Entre fontes e jornalistas: A seleção das vozes na construção das notícias na BandNews e na CBN*. [Tesis Doctoral] Río de Janeiro (Brasil): Universidade Estadual do Rio de Janeiro.
- Chaparro, M. C. (1994). *Pragmática do jornalismo: buscas práticas para uma teoria da ação jornalística*. São Paulo: Summus Editorial.
- Deuze, M.; Witschge, T. (2016). O que o Jornalismo está se tornando. *Parágrafo*, 4 (2), 7-21. <http://revista-seletronicas.fiamfaam.br/index.php/recicofi/article/view/478/445> [Fecha de consulta: 03/04/2019].
- Elías, C. (2003). Adaptación de la metodología de "observación participante" al estudio de los gabinetes de prensa como fuentes periodísticas. *Empiria: Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, n. 6, 145-162. <https://doi.org/10.5944/empiria.6.2003.938>
- Fontcuberta Balaguer, M. de (1993). *La noticia. Pistas para percibir el mundo*. Buenos Aires: Paidós.

- Franklin, B. (2011). Sources, credibility and the continuing crisis of UK journalism. En: Franklin, B.; Carlson, M. (orgs.). *Journalists, sources and credibility*, pp. 90-107. Londres: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203835708>
- Gans, H. J. (1980). *Deciding what's news: a study of CBS Evening News, NBC Nightly News, Newsweek and Time*. New York: Vintage.
- García-Santamaría, J. V. (2010). Crisis del periodismo de fuentes. Las prácticas del periodismo en España en el accidente de Spanair. *Revista Latina de Comunicación Social*, n. 65, 516-537. <https://doi.org/10.4185/RLCS-65-2010-916-516-537>
- Gómez-Calderón, B.; Roses, S.; García-Borrego, M. (2017). Los nuevos perfiles profesionales del periodista desde la perspectiva académica española. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 8 (1), 191-200. <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2017.8.1.14>
- Helmond, A. (2015). The platformization of the web: Making web data platform ready. *Social Media + Society*, 1 (2), 1-11. <https://doi.org/10.1177/2056305115603080>
- Herscovitz, H. G. (2007). Análise de Conteúdo em Jornalismo. En: Lago, C. e Benetti, M. (org.), *Metodologia de Pesquisa em Jornalismo*, pp. 123-142. Petrópolis: Editora Vozes.
- Kischinhevsky, M. (2017). *Radio y medios sociales – Mediaciones e interacciones radiofónicas digitales*. Barcelona: Editorial UOC.
- Kischinhevsky, M.; Chagas, L. (2017). Diversidade não é igual a pluralidade – Proposta de categorização das fontes no radiojornalismo. *Galáxia. Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica*, 36, 111-124. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-2554233396>
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica*. Buenos Aires: Paidós comunicación.
- Leal, B. S.; Jácome, P. (2013). Outros agentes na comunidade interpretativa do jornalismo. *Rumores*, 7 (14), 45-61. <https://doi.org/10.11606/issn.1982-677X.rum.2013.69429>
- López, M. (1995). *Cómo se fabrican las noticias. Fuentes, selección y planificación*. Buenos Aires: Paidós.
- López-García, X. (2002). Nuevos perfiles de los periodistas en la sociedad de la información. *Ámbitos*, n. 7-8, 7-18. [https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/67300/revista-comunicacion-ambitos-07-08\\_6-17.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/67300/revista-comunicacion-ambitos-07-08_6-17.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [Fecha de consulta: 08/02/2019].
- López-García, X.; Rodríguez-Vázquez, A. I.; Pereira-Fariña, X. (2017). Competencias tecnológicas y nuevos perfiles profesionales: desafíos del periodismo actual. *Comunicar*, XXV (53), 81-90. <https://doi.org/10.3916/C53-2017-08>
- Lopez, D. C. (2010). *Radiojornalismo hipermediático: tendências e perspectivas do jornalismo de rádio all news brasileiro em um contexto de convergência tecnológica*. Covilhã: UBI/LabCom Books.
- Manning, P. (2001). *News and News Sources: A Critical Introduction*. Londres: Sage.
- Marques-Hayasaki, P.; Roca-Cuberes, C.; Casellas, C. S. (2016). New professional profiles and skills in the journalistic field: a scoping review and in-depth interviews with professionals in Spain. *Brazilian Journalism Research*, 12 (3), 14-33. <https://doi.org/10.25200/BJR.v12n3.2016.904>
- Martín Bernal, O. (2012). Retratos robot del periodismo en el entorno digital. Los nuevos perfiles profesionales y laborales. En: Diezhandino, M. P. (coord.), *El periodista en la encrucijada*, pp.79-112. Barcelona: Ariel/Fundación Telefónica.
- Mayoral Sánchez, F. J. (2005). Fuentes de información y credibilidad periodística. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, vol. 11, 93-102. <https://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/ESMP0505110093A/12446> [Fecha consulta: 15-08-2019].
- Mayoral Sánchez, F. J.; Romero, J. M. (dirs.). (2009). *El uso periodístico de las fuentes en radio y televisión*. Madrid: Universidad Camilo José Cela.
- Mellado, C.; Simon, J.; Barria, S.; Enríquez, J. (2007). Investigación de perfiles profesionales em periodismo y comunicación para una actualización curricular permanente. *Zer*, 12 (23), 139-164. <https://www.ehu.eus/ojs/index.php/Zer/article/view/3650/3282> [Fecha consulta: 04-05-2019].
- Molotch, H.; Lester, M. (1999). A notícia como procedimento intencional: acerca do uso estratégico de acontecimentos de rotina, acidentes e escândalos. En: Traquina, N. (org.). *Jornalismo: questões, teorias e "estórias"*, pp.34-51. Lisboa: Vega.
- Moreira, S. V. (2016). O jornalista brasileiro contemporâneo. En: Amado, A.; Oller-Alonso, M.; Baumgratz, M. (org.), *El periodismo por los periodistas*, pp. 39-47. Montevideo: Konrad Adenauer Stiftung Infocudadana.
- Neveu, E. (2006). *Sociología do jornalismo*. São Paulo: Loyola.
- O'Neill, D.; O'Connor, C. (2008). The passive journalist: how sources dominate local news. *Journalism Practice*, 2 (3), 487-500, <https://doi.org/10.1080/17512780802281248>
- Ortiz Sobrino, M. A. (2012). Radio y post-radio en España una cohabitación necesaria y posible. *Área Abierta*, 12 (2), 2-16 [https://doi.org/10.5209/rev\\_ARAB.2012.n32.39637](https://doi.org/10.5209/rev_ARAB.2012.n32.39637)
- Pablos Coello, J. M. de (2006). Fuentes mudas (en la web): periodismo transit propaganda. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, v.12, 115-144. <https://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/ESMP0606110115A/12285> [Fecha de consulta: 08/07/2019].

- Pereira, F. H. (2004). O jornalista sentado e a produção da notícia online no Correio Web. *Questão*, 10 (1), 95-108. <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/85> [Fecha consulta:07-03-2019].
- Pérez-Curiel, C.; Gutiérrez Rubio, D.; Sánchez González, T.; Zurbano Berenguer, B. (2015). El uso de fuentes periodísticas en las secciones de Política, Economía y Cultura en el Periodismo de Proximidad Español. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 21 (nº especial), 101-117 [https://doi.org/10.5209/rev\\_ESMP.2015.v21.50661](https://doi.org/10.5209/rev_ESMP.2015.v21.50661)
- Reich, Z. (2011). Source Credibility as a Journalistic Work Tool. En: Franklin, B.; Carlson, M. (org.). *Journalists, sources and credibility*, pp.19-37. Londres: Routledge.
- Rodríguez-Pallares, M. (2016). Propuesta conceptual de un modelo de gestión de contenidos y del conocimiento en la empresa radiofónica. *Revista Española de Documentación Científica*, 39 (2), 1-17. <https://doi.org/10.3989/redc.2016.2.1271>
- Rodríguez-Rey, A.; Enguix A.; Rojas, J.L; García, M. (2015). La calidad de los medios y el uso de fuentes periodísticas en la prensa local de referencia en España. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 21 (nº especial), 85-100, [https://doi.org/10.5209/rev\\_ESMP.2015.v21.50659](https://doi.org/10.5209/rev_ESMP.2015.v21.50659)
- Salaverría, R. (2006). El nuevo perfil del periodista en el entorno digital. *Actas de las XIII Jornadas de Jóvenes Investigadores en Comunicación - Nuevos retos de la comunicación: tecnología, empresa, sociedad* (CD-Rom), pp.175-185. Zaragoza, 26-27 octubre 2006.
- Salaverría, R.; García Avilés, J. A. (2008). La convergencia tecnológica en los medios de comunicación: retos para el periodismo. *Trípodos*, n. 23, 31-47. <https://www.raco.cat/index.php/tripodos/article/viewFile/118910/154114> [Fecha consulta: 09-03-2019].
- Schlesinger, P. (1978). *Putting 'reality together*. Londres: Methuen.
- Scolari, C. A.; Micó Sanz, J. L.; Navarro Guere, H.; Pardo Kuklinski, H. (2008). El periodista polivalente. Transformaciones en el perfil del periodista a partir de la digitalización de los medios audiovisuales catalanes. *Zer*, 13 (25), 37-60. <https://www.ehu.eus/ojs/index.php/Zer/article/view/3572/3200> [Fecha consulta: 08-02-2019].
- Sigal, L. (1973). *Reporters and Officials: The Organization and Politics of Newsmaking*. Lexington: D. C. Heath.
- Silva, G.; Silva Da, M. P.; Fernandes, M. L. (orgs.). (2014). *Critérios de noticiabilidade. Problemas conceituais e aplicações*. Florianópolis: Insular.
- Srnicek, N. (2017). *Platform Capitalism*. Malden, MA: Polity Press.
- Traquina, N. (2005). *Teorias do jornalismo: a tribo jornalística – uma comunidade interpretativa transnacional*. Vol. 2. Florianópolis: Insular.
- Túñez López, J. M.; Martínez Solana, Y.; Abejón Mendoza, P. (2010). Nuevos entornos, nuevas demandas, nuevos periodistas. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, vol. 16, 79-94 <https://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/ESMP1010110079A/11358> [Fecha consulta: 04-06-2019].
- Van Hout, T. (2011). Sourcing Business News: A Case Study of Public Relations Uptake". En: Franklin, B.; Carlson, M. (org). *Journalists, sources and credibility*, pp.107-127.Londres: Routledge
- White, D. (1999). O gatekeeper: uma análise de caso na seleção de notícias. En: Traquina, N. (org.). *Jornalismo: questões, teorias e "estórias"*, pp. 142-151. Lisboa: Vega.
- Zelizer, B. (2004). *Taking Journalism Seriously*. Thousand Oaks: Sage.
- Zelizer, B. (2014). O que fazer com o jornalismo. *Brazilian Journalism Research*, 11 (2), 12-27. <https://doi.org/10.25200/BJR.v10n2.2014.737>

---

## ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

### **Análisis de la Producción Científica sobre Ecosistemas Empresariales**

Álvaro Fabricio Ramírez-Campos\*; Mariana Marcelino-Aranda\*\*; Luis Roberto Domínguez-Aguirre\*\*\*; Alejandro D. Camacho\*\*\*\*

\* Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás. CDMX, México.  
Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Puerto Vallarta. México.  
Correo-e: [alvaro.ramirez@vallarta.tecmm.edu.mx](mailto:alvaro.ramirez@vallarta.tecmm.edu.mx) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3544-7526>

\*\* Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas.  
DMX, México.  
Correo-e: [mmarcelino@ipn.mx](mailto:mmarcelino@ipn.mx) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4997-0617>

\*\*\* Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Puerto Vallarta. México.  
Correo-e: [luis.dominguez@vallarta.tecmm.edu.mx](mailto:luis.dominguez@vallarta.tecmm.edu.mx) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5212-983X>

\*\*\*\* Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. CDMX, México.  
Correo-e: [adcachov@yahoo.com.mx](mailto:adcachov@yahoo.com.mx) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4791-1912>

Recibido: 06-03-2019; 2ª versión: 23-07-2019; 3ª versión: 30-09-2019; Aceptado: 30-09-2019.

**Cómo citar este artículo/Citation:** Ramírez-Campos, A. F.; Marcelino-Aranda, M.; Domínguez-Aguirre, L. R.; Camacho, A. D. (2020). Análisis de la Producción Científica sobre Ecosistemas Empresariales. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (3), e271. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1659>

**Resumen:** El enfoque de los ecosistemas empresariales (EE) puede ser una alternativa sostenible de las actividades económicas. El objetivo fue desarrollar un estudio bibliométrico sobre EE a partir de la Web of Science. Se encontraron 272 documentos publicados entre 1991 y mayo 2019, con picos de producción en 2007 y 2017. Se construyeron las redes temáticas, registros y productividad por fuentes, países, instituciones, palabra clave, h-index, co-autoría y co-citas. Se encontraron 587 autores, de 53 países. Las revistas más productivas tienen altos niveles de impacto. China produce el mayor número de publicaciones, pero Estados Unidos y Reino Unido tienen el mayor número de citas. Innovación y estrategia son temas relacionados con EE. Aunque existen diferentes perspectivas y la base conceptual de los EE está todavía en discusión, algunos países orientales ya están en la implementación. Los EE tienen un alto potencial de aplicación para el desarrollo sostenible a gran escala.

**Palabras clave:** Ecosistemas; empresas; ecosistema empresarial; estrategia; análisis bibliométrico.

### **Analysis of the scientific production on Business Ecosystems**

**Abstract:** The approach of business ecosystems (BE) may be a sustainable alternative for economic activities. The objective was to conduct a bibliometric study of BE based on the Web of Science. There was a total production of 272 documents published from 1991 to May 2019, with peaks in 2007 and 2017. Thematic networks, records, and productivity were built by sources, countries, institutions, keywords, h-index, co-authorship, and co-citations. Findings indicate 587 authors, from 53 countries. The most productive journals have high impact levels. China produces the highest number of publications, but the United States and the United Kingdom have the highest number of citations. Innovation and strategy are topics related to BE. There are different perspectives to BE, and the theoretical foundations of the concept of BE are still under discussion, but some Eastern countries are already in the implementation phase. BE have a high potential of application for large-scale sustainable development.

**Keywords:** Ecosystems; business; business ecosystem; strategy; bibliometric analysis.

**Copyright:** © 2020 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

Dentro del ámbito de los negocios y de la administración, el término "Ecosistema" tiene su aparición en la década de los años 90 y su planteamiento conlleva una transformación institucional a partir del desarrollo tecnológico, de cambios en los modelos de consumo y de la modificación de procesos productivos en el contexto de una economía globalizada. A la fecha, aparece como una abstracción implícita de los modelos socioeconómicos en el mundo, pero resulta aplicable desde diferentes disciplinas.

Moore (1993) propone el ecosistema empresarial como un conjunto activo de elementos como el capital, los clientes, el personal y la innovación, los cuales permiten la permanencia de las empresas. Todo lo anterior dirigido hacia una mejor supervivencia del negocio basada en el buen uso de los recursos naturales y en una analogía constante con los organismos biológicos.

La palabra "Ecosistema" se relaciona generalmente con temas biológicos y ambientales. En Administración de Negocios, como disciplina, fue inicialmente usado como una analogía con todo el debate que se genera al cambio de contexto (Shaw y Allen, 2011). Con este referente, de manera similar a las especies en un ecosistema natural, en el ambiente de los negocios todo inicia con los recursos disponibles, se establecen interacciones entre los diversos actores económicos y se forma una red que conforma un todo y actúa como un sistema funcional (van Eck y Waltman, 2010; Iansiti y Levien, 2004).

El término "ecosistemas empresariales" es mencionado por Moore como un grupo de compañías que interactúan combinando las capacidades en torno a la generación de productos, a la satisfacción de las necesidades de los usuarios, e incorporando innovaciones. Integra a conjuntos de individuos, organizaciones y dependencias gubernamentales que se relacionan y utilizan un entorno normativo y de medios que soportan su desempeño (Moore, 1993; Moore, 1996; Moore, 2006). El análisis, con esta perspectiva, considera que un sector industrial constituye un ecosistema empresarial. Asimismo, considera que cada EE atraviesa por cuatro etapas evolutivas: nacimiento, expansión, liderazgo y auto-renovación (o en algunos casos, muerte), una secuencia que él observó en compañías tan diversas como comercio al menudeo, entretenimiento, y productos farmacéuticos (Moore, 1993).

Esta aproximación inicial de lo que se entiende como EE es parte de la reflexión sobre las relaciones que se establecen entre ecosistemas biológicos y la cantidad de recursos finitos que se requieren para la supervivencia como la base para toda la

comunidad orgánica, un escenario que se replica en el contexto de los negocios, de tal forma que el desarrollo de las relaciones entre las empresas pasa de una etapa competitiva al establecimiento de equilibrios tendiendo a una optimización de los recursos disponibles.

Por ejemplo, Moore (1993) se refiere al "mutualismo" como una relación en la cual dos compañías generan relaciones de beneficio mutuo a largo plazo. Por lo tanto, las opciones de manejo estratégico juegan un papel principal en las relaciones co-evolutivas que deben mantener las empresas como parte de los esfuerzos para preservar su viabilidad dentro del sistema económico. Luego entonces, el liderazgo empresarial y la planeación estratégica serían parte del nuevo paradigma organizacional de los EE, en el cual la comprensión basada en el conocimiento del contexto ambiental, de la cantidad de recursos disponibles y de las interacciones, resulta necesaria.

Por otro lado, Teece (2007) parte de la premisa de que las empresas son entidades con fuertes capacidades dinámicas y cuya capacidad de adaptación se complementa a través de la innovación y colaboración con otras empresas, entidades e instituciones. Xie y otros (2008) abordaron el concepto desde un enfoque de ventaja competitiva, retomando la postura que Moore (1996) propuso en "The Death of Competition" partiendo de la necesidad de los empresarios de mantener relaciones de colaboración con otros ecosistemas de negocios.

Trabajos posteriores como el de Yan y otros (2009), Wu y Wang (2010), y Park y Kim (2011), comienzan a considerar a la empresa como el centro de un sistema cuya importancia es relevante para el desarrollo de las capacidades de todos los actores que intervienen e interactúan unos con otros, e integran el elemento familiar junto con un enfoque de diseño organizacional con orientación hacia la planeación de los EE. En este enfoque se asume que una región geográfica determinada que aún no define una estructura empresarial específica, tendría más posibilidades de generar un ecosistema en los términos de Iansiti y Levien (2004) y Peltoniemi y Vuori (2004), quienes incorporan procesos como auto-organización, propiedades emergentes y adaptación, como aspectos fundamentales de los EE, con alto nivel de concordancia con lo que se conoce del desarrollo de los ecosistemas naturales. Esto por oposición a un proceso de desarrollo económico planificado, más cercano al diseño de un sistema artificial.

Faucheux y Nicolai (2011) presentan una definición que busca reconciliar el desarrollo de las tecnologías de la información y el crecimiento de

los modelos de negocios verdes con enfoque en el Desarrollo Sostenible y la competitividad en la industria (Yu y otros, 2012), así como en prácticas emergentes de ejecutivos que comparten una misma perspectiva de los EE (Joo y otros, 2016).

La revisión reciente de Tsujimoto y otros (2018) sobre el "concepto de ecosistema", que fue efectuada desde la perspectiva de la gestión de la tecnología y la innovación, proporciona un panorama a partir de 90 trabajos sobre el tema. Estos autores incluyen el "ecosistema empresarial" como una de las cuatro líneas de investigación más relevantes: EE, ecosistema industrial, plataforma de gestión y la red multi-actor. Estos autores proponen definiciones para los "conceptos" de ecosistema y para lo que ellos llaman "ecosistema coherente". Discuten la falta de fundamentos teóricos sólidos de las diversas propuestas y mencionan aspectos fundamentales como la evolución de sistemas dinámicos, procesos de auto-organización y sistemas complejos; también incluyen la noción de "extinción de ecosistemas".

Las relaciones entre los diferentes actores que forman un ecosistema pero enfocados en elementos no-biológicos, fue planteada por Ratza (1996) para desarrollar una red de información dirigida a la obtención de datos del monitoreo y preservación del ambiente de la región de los Grandes Lagos. Él buscaba generar información a nivel regional que pudiera mejorar la comunicación entre diferentes investigadores, políticos, estudiantes, y el público en general. La motivación de fondo en esta investigación fue la de garantizar la productividad de la región a través de asegurar la disponibilidad de recursos naturales.

La introducción de indicadores como la competitividad, responsabilidad empresarial y valor social (Joo y otros, 2014), y posteriormente el rendimiento tecnológico (Kapoor y Furr, 2014), dieron paso a la determinación del impacto positivo de la competitividad empresarial en el marco de los EE, con información analizada de manera cualitativa a través de entrevistas a siete empresas de corte internacional. Un ecosistema empresarial sostenible es una fuente de competitividad para las empresas (Joo y Shin, 2014; Joo y otros, 2017).

La evaluación del tema de EE en su estado actual resulta pertinente dado que es relativamente reciente, además de la falta de consenso sobre sus bases teóricas. El objetivo de este trabajo es reunir y analizar la información sobre la producción de la investigación relacionada con EE. Un estudio bibliométrico es una herramienta de análisis idónea para identificar la relevancia de los contenidos científicos, así como para reconocer los alcances del estu-

dio de los EE. Según Cortés (2007), la importancia de la bibliometría radica en la necesidad de mantenerse al tanto de los indicadores internacionales de generación de conocimiento, insertos en un contexto cambiante y dinámico. Este tipo de análisis puede dar cuenta de cómo se inserta un tema emergente en los paradigmas ya constituidos en un campo de investigación y el efecto que tienen las nuevas propuestas (Cadavid y otros, 2012).

## 2. MÉTODO

Este estudio bibliométrico analizó los productos de investigación de EE publicados con los criterios de búsqueda: Tema "business ecosystem", de las bases de datos incluidas en la "Web of Science Core Collection" (WoS) (con los índices: SCI-expanded, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI). La estrategia de búsqueda incluyó las categorías de WoS "Management", "Business", "Industrial Engineering", "Economics", "Multidisciplinary Sciences", "Environmental Sciences", "Social Sciences Interdisciplinary", y "Operations Research Management Science". Los tipos de documentos que se contemplaron fueron artículos científicos, documentos de congresos, y revisiones de todos los años disponibles. Se recuperaron todos los registros indizados bajo esta ecuación de búsqueda predefinida, donde el artículo más antiguo fue de 1991 y el más reciente a mayo 2019.

Se extrajo la información del perfil de cada documento recuperado, incluyendo el año de publicación, el autor correspondiente con su dirección, tipo de publicación y título de la revista, la afiliación del autor y el país de origen, determinado según la afiliación del primer autor. La recuperación de los documentos y la extracción de los datos se completaron a mayo de 2019 para delimitar el argumento del presente documento, evitando la actualización diaria de las bases de datos. Los datos recopilados y sus subtotales se utilizaron para obtener las contribuciones por país, instituciones, revistas e individuos a la investigación de los EE.

Se empleó el software VOSviewer 1.6.5 (van Eck y Waltman, 2010) para mapear los términos de los documentos de EE. Utilizando VOSviewer y límites de 25 artículos de forma fraccionada, contados para cada término, resultaron 12 autores que cumplieron con estos criterios. El procesamiento de los datos seleccionados, con los criterios de búsqueda previamente definidos, permitieron establecer las redes de colaboración entre autores, las instituciones que han publicado, el origen de las publicaciones y la concurrencia de las palabras clave, todo ello orientado a mostrar un análisis descriptivo sobre la producción científica referente a los EE.

### 3. RESULTADOS

La búsqueda sistemática de la producción científica referente al tema de EE arrojó un total de 272 documentos, los cuales reúnen a 587 autores, pertenecientes a 53 países, y cuyas publicaciones están en resguardo de 299 organizaciones. Como se puede apreciar en la Figura 1, del total de estos documentos, 2 se publicaron entre 1991 y 1993, 61 artículos entre 2004 y 2010, y el resto (213) entre 2011 y mayo 2019, se observa la mayor carga productiva en este periodo con el 77.17% de las publicaciones.

El comportamiento del indicador de productividad científica en el tema que se analiza tiene tres periodos históricos evidentes. El primero entre 1991 a 2007 en el que alcanza un registro de 24 publicaciones. El segundo periodo va del 2008 al 2012 y constituye un mínimo histórico. La producción de artículos científicos en EE muestra una tendencia al aumento a partir del 2012 y hasta el 2018, en lo que sería el tercer periodo. Se observa un máximo de producción en el 2017 con 42 publicaciones registradas. Queda por definir el dato para el 2019.

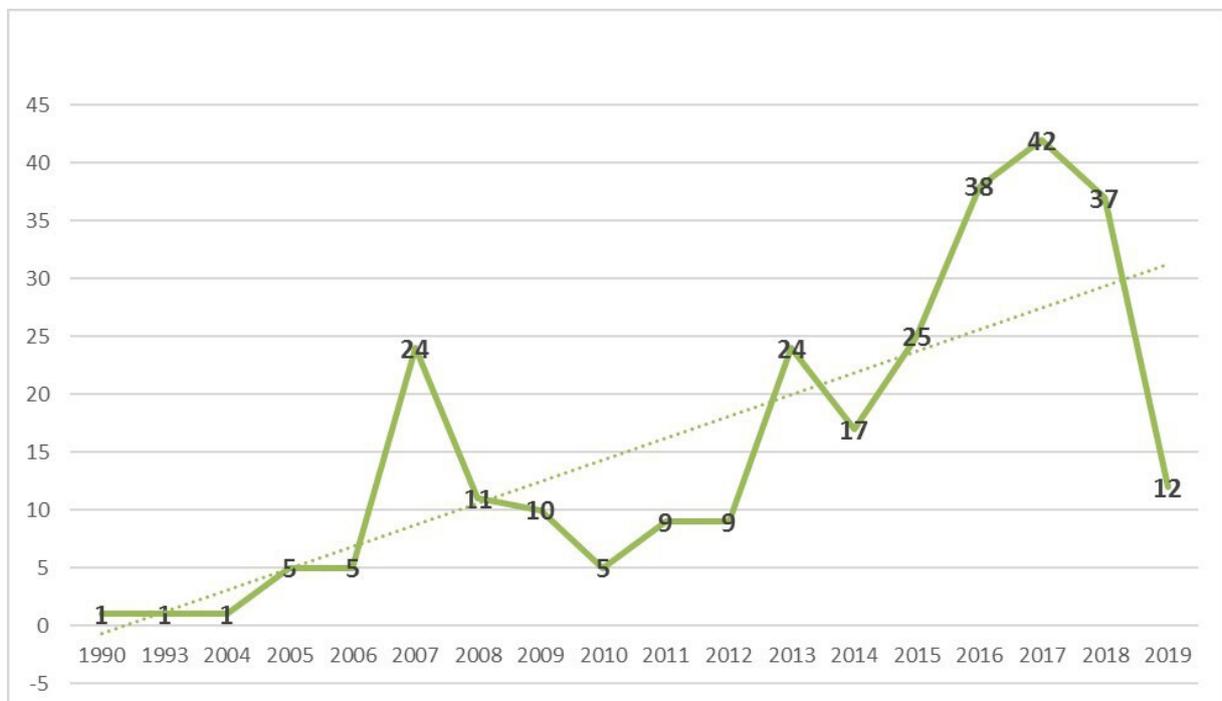
La producción científica analizada de este tema se encuentra distribuida en 190 fuentes, observándose que las más productivas han sido la "2007 Inaugural IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies" (Foro para investigadores que deseen tratar directamente

con la metodología y la práctica de la previsión tecnológica y los estudios futuros como herramientas de planificación, ya que interrelacionan factores sociales, ambientales y tecnológicos), con 21 productos de investigación, seguida de la revista *Technological Forecasting and Social Change* con 13 publicaciones, e *International Journal of Technology Management*, con 7 publicaciones.

Sin embargo, como puede apreciarse en la Tabla I, el mayor número de citas se han concentrado en solo dos revistas, *Harvard Business Review* y *Strategic Management Journal* con el 44.16% del total de citas observadas, que también resultan ser las revistas con mayor impacto en términos de las citas por artículo (C/P). Por un lado *Harvard Business Review*, que con 2 artículos logra 611 citas con un impacto de 305.5 citas/artículo, y por otro lado, la *Strategic Management Journal* que con 4 artículos logra 657 citas y un impacto de 164.2 citas/artículo. El h-index (Tabla I) para las fuentes más importantes del tema ubica a estas revistas en niveles altos y muy altos (180, 289).

Se identificaron 53 países que en conjunto producen los 272 documentos recuperados, y como puede observarse en la Tabla II, la República Popular China es la más productiva registrando la mayor cantidad de producción científica con 58 documentos, seguido de Inglaterra con 43 documentos y, en tercer lugar, Estados Unidos con

**Figura 1.** Número de artículos sobre Ecosistemas Empresariales publicados por año



38. Sin embargo, los países con mayor impacto al concentrar la mayor cantidad de citas son Estados Unidos e Inglaterra con 1286 y 815 citas recibidas, respectivamente, estos dos países han recibido el 70.88% de la totalidad de citas revisadas. Cabe señalar que aun cuando Inglaterra ocupa el segundo puesto de productividad con 43 publicaciones, son las universidades de Cambridge y Bournemouth de Inglaterra las que ocupan el primer y tercer lugar en productividad sobre el tema de los EE.

La búsqueda arrojó un total de 587 autores con publicaciones relacionadas con los EE, y cuyos trabajos están disponibles en la base de datos WoS. En la Tabla III se puede observar a los cinco autores más productivos y el país donde trabajan, esto representa el 13.24% de la producción científica del tema. Asimismo, resulta evidente que el estudio de los EE se concentra geográficamente en la cuenca del Pacífico Oriental, los Estados Unidos y Europa.

**Tabla I.** Fuentes más citadas en el tema de Ecosistemas Empresariales

Revista	Citas (C)	% de Citas	Número de Publicaciones (P)	Relación de Citas por Artículo C/P*	h-Index
Strategic Management Journal	657	22.88%	4	164.2	289
Harvard Business Review	611	21.28%	2	305.5	180
Journal of Product Innovation Management	233	7.77%	2	116.5	125
Research Policy	150	5.22%	2	75.0	206
MIT Sloan Management Review	150	5.22%	1	150.0	75
Technovation	146	5.09%	3	48.7	102
Technological Forecasting and Social Change	119	4.14%	13	9.2	92
Otras	815	28.39%	245	3.33	
Total	2871		272	2.97	

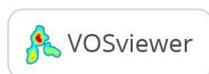
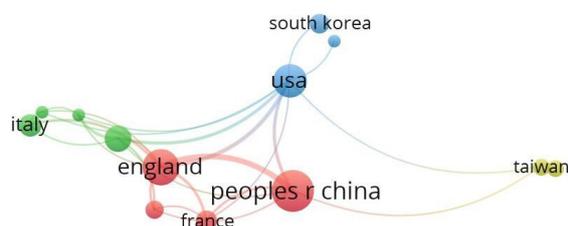
**Tabla II.** Países más productivos en el tema de Ecosistemas Empresariales

País	Número de publicaciones	% de Publicaciones	Citas	% Citas	Autor más productivo*. (Publicaciones)
República Popular China	58	21.32	190	6.41	Rong, K. (13)
Inglaterra	43	15.81	815	27.50	Shi, Y. (10)
Estados Unidos	38	13.97	1286	43.39	Kapoor, R. (5)
Finlandia	24	8.82	65	2.19	
Italia	16	5.88	154	5.20	
Francia	14	5.15	178	6.01	
Corea del Sur	13	4.78	17	0.57	
Australia	11	4.04	13	0.44	
Taiwán	10	3.68	115	3.88	
Japón	9	3.31	20	0.67	Tsujimoto, M. (4)
Rumania	9	3.31	6	0.20	Avasilcai, S. (4)
Otros	27	9.93	105	3.54	(236)
Total	272		2964		(272)

\* Con más de tres publicaciones

En la Figura 2 se aprecia que las redes de colaboración se han centrado en los tres países que encabezan la productividad por el país de la institución de adscripción de sus autores (República Popular de China, Inglaterra y Estados Unidos), aunque, como se puede observar, solo hay colaboración con un número limitado de países. Se identificó que, de los 272 documentos obtenidos, una mayoría casi absoluta de 268 artículos se publicaron en el idioma inglés, y solamente 4 artículos en un idioma distinto: ruso, francés y checo.

**Figura 2.** Redes de colaboración entre países en el tema de Ecosistemas Empresariales (datos del software VOSviewer)



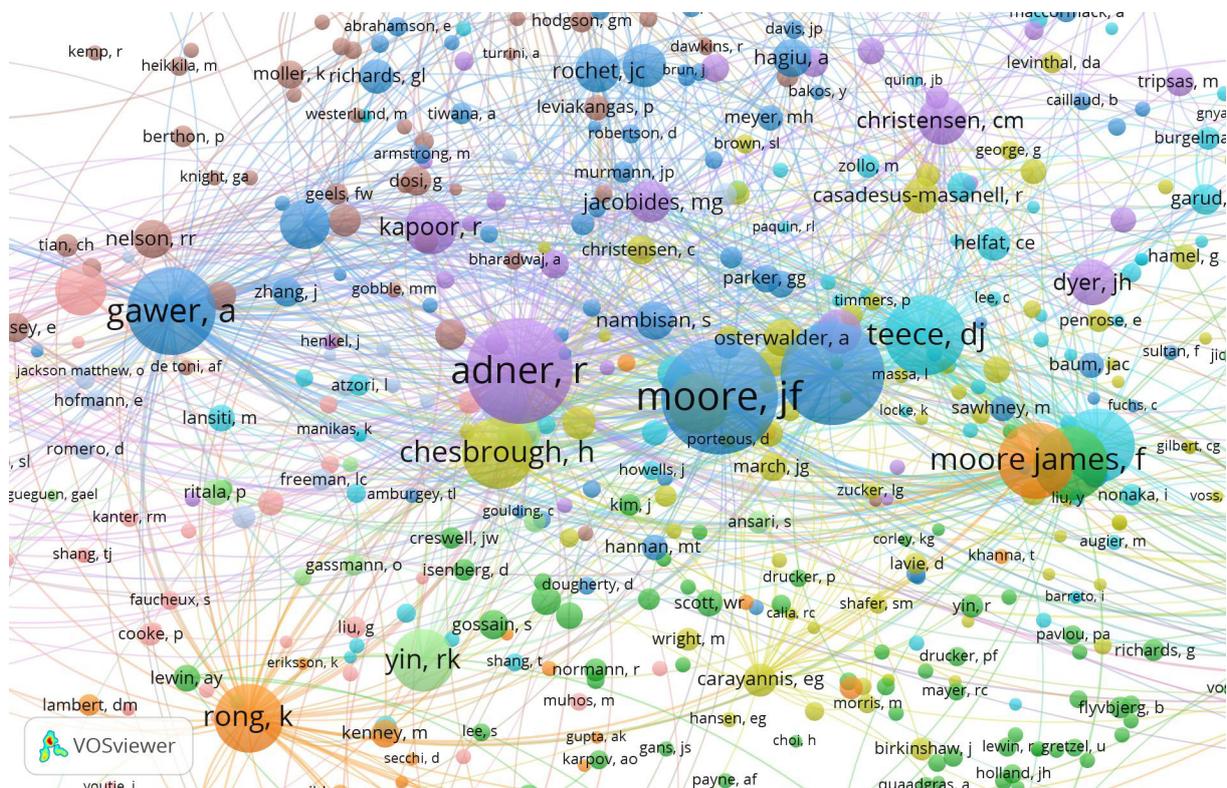
Como se puede observar en la Tabla III, los autores más citados son Kapoor con 638 citas, Moore con 602, Adner con 489, Cusumano con 358 y Gawer también con 358. Si se considera el impacto de su producción, el de mayor impacto sería Moore con 602 citas por artículo, seguido por Adner con 489 citas por artículo, Cusumano y Gawer con 179 y Kapoor con 127 citas/artículo. Siendo éstos los autores más influyentes en el tema de EE. Asimismo, se indican los autores más productivos, donde destaca Rong que tiene 13 publicaciones, seguido por Shi con 10 trabajos. La tabla también informa sobre las instituciones de afiliación de los autores más importantes, siendo la "Tsinghua University" la más productiva y las universidades más influyentes "Harvard University" y "Dartmouth College" de acuerdo con los datos de productividad y citas por publicación.

En la Figura 3 se pueden observar las redes de co-citación entre autores y la conformación de cuatro clústeres principales: el primero, encabezado por Adner, seguido de Moore en un segundo clúster. En este punto se debe mencionar que en la Figura 3 se observa dos veces a Moore debido a que el autor fue citado en dos formas diferentes (Moore JF y Moore James F.). Posteriormente, en un tercer agregado con Gawer y un cuarto clúster referido a Chesbrough. Subordinados a estos referentes principales aparecen gran número de autores y sus relaciones mutuas, formando una amplia constelación que pone en evidencia el interés creciente y diversidad de aproximaciones hacia el tema de EE.

**Tabla III.** Autores más citados y productivos en el tema de Ecosistemas Empresariales

Autor	Institución de Afiliación	Número de Publicaciones	Número de Citas	Relación de Citas por Artículo
Kapoor, Rahul	University of Pennsylvania	5	638	127.60
Moore, James	Harvard University	1	602	602.00
Adner, Ron	Dartmouth College	1	489	489.00
Gawer, Annabelle	University of London	2	358	179.00
Cusumano, Michael	Massachusetts Institute of Technology	2	358	179.00
Rong, Ke	Tsinghua University	13	158	12.15
Shi, Yongjiang	University of Cambridge	10	122	12.20
Tsujimoto, Masaharu	Tokyo Institute of Technology	4	18	4.1
Avasilcai, Silvia	Gheorghe Asachi Technical University	4	3	0.75

**Figura 3.** Redes de citas entre autores en el tema de Ecosistemas Empresariales (datos del software VOSviewer)



Las redes de co-citación anteriores permiten identificar la influencia que han tenido las revistas científicas en la difusión de las investigaciones sobre EE. Se pueden identificar en la Figura 4 dos clústeres con redes solidas en el tema. El clúster con la red más amplia corresponde a *Harvard Business Review*, seguido de *Strategic Management Journal* y un número cada vez más amplio de revistas publicando sobre el tema.

Los términos descriptores utilizados en los 272 artículos analizados arrojaron 1.102 palabras clave (All keywords = Keywords author + keywords plus) de las cuales se relacionaron por su co-ocurrencia 48 términos con un mínimo de cinco co-ocurrencias, formando una red que se representa por la Figura 5. La red alcanza a mostrar 4 clústeres alrededor de EE que indican las relaciones temáticas dominantes.

En la Tabla IV se pueden observar tendencias de investigación definidas en función de los clústeres formados en las redes de co-ocurrencia, tomando como referencia la fuerza de los vínculos entre palabras clave. Es así como se pueden identificar las tendencias de investigación sobre los ejes

temáticos más relevantes de EE. Independientemente de la fuerza de "Business Ecosystem", las relaciones más observadas tienden a la relación entre "strategy" e "innovation". Algunas de las relaciones más recientes se presentan a través de la relación entre los términos "value creation", "performance" y "technology".

Tomando como base los 272 documentos sobre EE, se identificaron las co-citas (Tabla V). Moore y Iansiti tienen la mayor cantidad de co-citas identificadas en la muestra con 164 coincidencias. La segunda relación fuerte fue la de Moore y Adner con 142 concurrencias detectadas. Finalmente, se encontró a Adner y Gawer con 125 co-citaciones.

Considerando que el tema de EE es relativamente reciente, se puede observar que las redes de co-autoría presentan patrones dispersos y carentes de solidez por productividad (Figura 6). Estas redes de co-autoría se determinaron solamente al considerar como mínimo dos productos de investigación en el que los autores aparecieran en la WoS como autores.



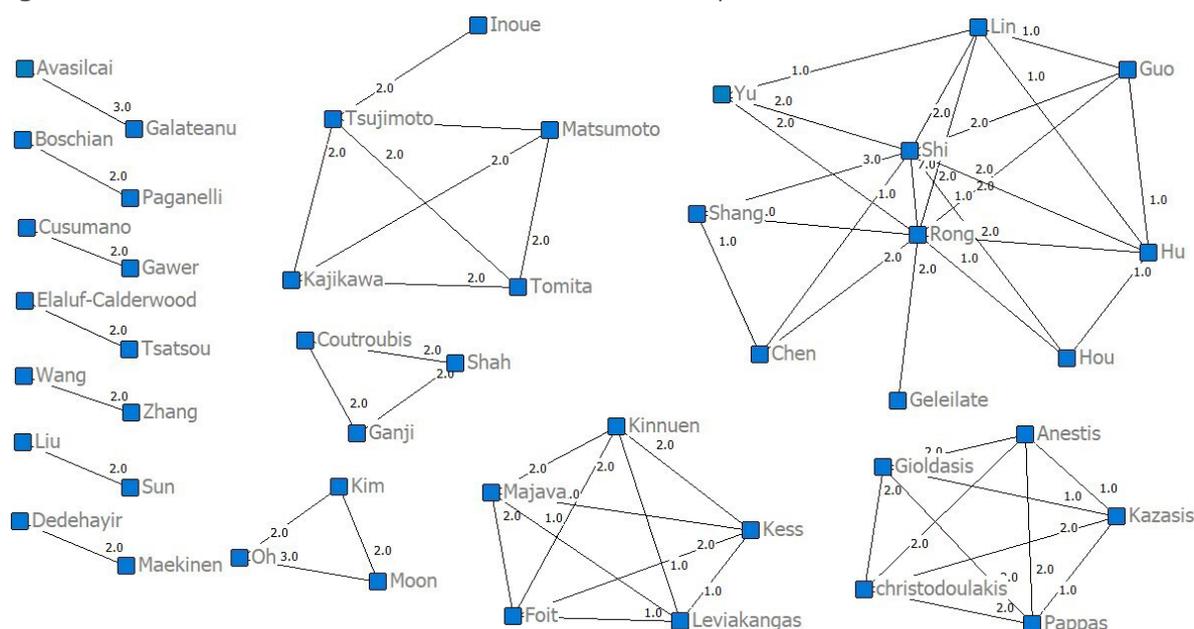
**Tabla IV.** Relación de palabras clave por clúster en el tema de Ecosistemas Empresariales

Clúster 1 (19 términos)	Fuerza de vínculo	Clúster 2 (17 términos)	Fuerza de vínculo
Business Ecosystem	342	Innovation	312
Strategy	174	Performance	176
Ecology	111	Framework	97
Competition	111	Knowledge	73
Industry	105	Management	67
Clúster 3 (11 términos)	Fuerza de vínculo	Clúster 4 (10 términos)	Fuerza de vínculo
Value Creation	154	Networks	78
Technology	107	Capabilities	73
Platform	75	Firm	70
Ecosystem	59	Competitive advantage	65
Case Study	47	Entrepreneurship	58

**Tabla V.** Co-citas de los principales autores en el tema de Ecosistemas Empresariales

Autor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Moore										
2. Adner	142									
3. Iansiti	164	122								
4. Gawer	107	125	98							
5. Teece	66	108	68	90						
6. Porter	55	63	49	37	43					
7. Eisenhardt	69	96	54	44	54	30				
8. Chesbrough	57	63	33	65	52	31	30			
9. Rong	78	95	69	76	40	24	41	44		
10. Kapoor	31	65	31	55	33	20	29	23	36	

**Figura 6.** Redes de co-autorías en el tema de Ecosistemas Empresariales



#### 4. DISCUSIÓN

El estudio de los EE es relativamente reciente. La investigación bibliométrica indica que existen referencias de producción científica en el tema a partir de 1991. Considerando la complejidad del tema se requiere más tiempo para profundizar en los contenidos y explicar por qué los fundamentos teóricos del concepto de EE siguen siendo un tema de discusión, por cierto, muy activa (Tsujiimoto y otros, 2018).

La Figura 1 permite reconocer tres periodos en la producción científica del tema con dos picos en 2007 y 2017. En el segundo periodo (2008-2012) se reconoce un descenso marcado en el número de publicaciones. Cabe mencionar que en este periodo se presentó la crisis hipotecaria en los Estados Unidos la cual afectó a la economía global, redirigiendo las líneas de investigación hacia el estudio de la crisis.

De acuerdo con los resultados (Tabla I), la revista *Harvard Business Review* tiene el mayor valor de impacto en el tema de EE ( $C/P=305.05$ ), valor casi el doble que sus seguidores inmediatos. Esto contrasta con el h-index que resulta más alto para la revista *Strategic Management Journal*, seguida de *Research Policy*. El índice de Hirsch o h-index, funciona bien para comparar las revistas dentro de una disciplina o campo de estudio determinado, proporciona una medida del impacto de una revista que toma en cuenta el número de artículos y la cantidad de citas siendo menos sensible al tiempo (Harzing y van der Wal, 2007). Las revistas más importantes (*Strategic Management Journal*, *Research Policy* y *Harvard Business Review*) que publican sobre el tema de EE tienen un h-index considerado alto o muy alto.

Las fuentes con el mayor número de citas fueron *Harvard Business Review*, *Strategic Management Journal* y *Journal of Product Innovation Management*. Estas revistas acumularon más del 53% del total de citas encontradas. Publicaciones de otro nivel en el área de negocios publican pocos trabajos sobre EE, tema que les resulta complejo y fuera del contexto de la "ciencia normal" *sensu* Kuhn (1962), lo cual resulta paradójico cuando se piden en general temas novedosos o incluso innovadores.

Es muy evidente que el estudio de los EE se concentra geográficamente en la cuenca del Pacífico Oriental, los Estados Unidos y Europa (Inglaterra y Finlandia). Los países con mayor productividad (Tabla II) fueron la República Popular de China, Inglaterra y Estados Unidos, con más del 52% de los trabajos publicados sobre el tema. Estos países también están al frente en la formación de redes temáticas, aunque en términos de porcentaje de citas el 70.89% corresponde a Estados Unidos e Inglaterra.

El nivel de colaboración entre los países con producción en el tema (Figura 2) es todavía muy reducido de acuerdo con los datos de WoS. Se observa una red entre la República Popular China con Inglaterra y Francia. Por otro lado, existe colaboración entre Inglaterra y Estados Unidos en conexión con Corea. Esto contrasta con el grado de avance que existe a nivel aplicado en los países del Pacífico Oriental. Publicaciones recientes con origen en Japón y Rumanía no aparecen representadas en la red de colaboración, lo que podría ser debido a que son trabajos realizados por investigadores de esos países.

Los autores que tienen mayor productividad en estudios de EE (Tabla III) son Rong K., adscrito a la "Tsinghua University" de Beijing, en la República Popular China; Shi Y., de la "University of Cambridge"; Kapoor R., de la "University of Pennsylvania" (Estados Unidos); Tsujimoto M., del "Tokyo Institute of Technology" en Japón, y Avasilcai S., adscrita a la "Gheorghe Asachi Technical University" de Iași, Rumania. Estos cinco autores han conectado el desarrollo de modelos de EE con el desarrollo sostenible, el cambio climático, la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, así como modelos de negocios, desarrollo de tecnología verde, redes de colaboración económica y sostenible y diseño de escenarios para la generación de políticas públicas y estrategias internacionales. Sin embargo, los autores con mayor impacto fueron Moore, Kapoor, Adner, Cusumano, y Gawer. Se menciona M. Porter, autor muy influyente en cuestiones de competitividad y que también ha publicado sobre sistemas sostenibles (Porter y Van Der Linde 1995a; 1995b).

Rong K. y Shi Y. son los autores con el mayor número de publicaciones pero su relación de citas por artículo es muy baja (12.15 y 12.20) comparados con Moore J. y Adner R., con c/a de 602 y 489, respectivamente; todo esto contrasta con los datos para Kapoor R. que es el autor más citado con 638 citas, aunque su relación de citas por artículo (127.6) es todavía muy bajo. Sin embargo, el hecho de que Kapoor R. reside y publica en los Estados Unidos, además de que sus publicaciones son las más recientes entre los autores más importantes, sugiere que pudiera incrementar su relevancia dentro del tema en los próximos años.

En términos del número de publicaciones, los cinco autores más productivos generan sólo el 13.24% de la producción científica, pero la mayoría de los trabajos (> 85 %) son producidos por otros autores indicando que el estudio de los EE se aborda con diversos enfoques; esto, asociado a la complejidad del tema, apunta hacia la necesidad del trabajo interdisciplinario.

En este punto resulta pertinente comentar que el impacto de las publicaciones (Tabla III) no refleja el nivel de la innovación o transferencia-implementación a nivel industrial. En términos de conocimiento aplicado, Jeong y otros (2014) analizan una iniciativa del gobierno de Corea del Sur sobre políticas de desarrollo tendientes a la construcción de EE sostenibles, argumentan que un crecimiento compartido en las empresas requiere de un estudio teórico de mayor integración. Es importante señalar que no se presentaron indicios de propuesta metodológica, ni del proceso de investigación, ni de la instrumentación utilizada para realizar dicha evaluación. En este sentido, destaca la revisión de Tsujimoto y otros (2018) donde se documenta la diversidad de aproximaciones al tema de EE, la falta de consensos y los avances, incluso a nivel de implementación, que se presentan principalmente en la zona del Pacífico Oriental. Dada la cantidad y calidad de la información de este trabajo se considera que podría tener un alto impacto.

Las redes de co-citación entre autores (Figura 3) muestran cuatro clústeres principales. R. Adner es el primer referente, marca una tendencia de estudio de los EE considerando a la empresa como un actor preponderante, partiendo de variables como competitividad y desempeño. Los autores de este primer clúster hacen énfasis en la estrategia, las capacidades dinámicas y el perfil emprendedor como parte de un proceso de creación de valor e innovación empresarial. Posteriormente, se reconoce otro clúster encabezado por J. Moore, cuyos trabajos contemplan la identificación y delimitación de los actores empresariales en la conformación de redes de colaboración, partiendo de modelos basados en innovación, desarrollo tecnológico y desarrollo sostenible.

En el tercer cluster de la Figura 3 aparece A. Gawer junto con una serie de estudios relacionados con el desarrollo tecnológico y las dinámicas de propiedad intelectual para el diseño de plataformas que fomenten el estudio y monitoreo de los EE. Finalmente, está H. Chesbrough en un cuarto clúster orientado a hacia estrategias de crecimiento económico e innovación. Estos trabajos parten del estudio de ecosistemas con marcos de análisis que recaen en el papel de las pequeñas empresas en el diseño y construcción de EE, cuyos principales ejes son el conocimiento compartido, el crecimiento empresarial y el desarrollo de la confianza entre los participantes.

Además, es posible reconocer otros clústeres que se podrían considerar como "emergentes" como es el caso de K. Rong, autor que aparece en la lista de los más productivos y el caso de DJ. Teece, que aborda temas de capacidades dinámicas y estrategia empresarial.

La importancia de las diferentes revistas se hace visible en la Figura 4 con las redes de co-citas entre revistas. Un primer clúster tiene al *Harvard Business Review*, con James F. Moore (1993) con su obra pionera "Predators and prey". La relevancia de este trabajo consiste en determinar las bases conceptuales de los EE a través de la analogía con los ecosistemas biológicos. Los conceptos de Moore dieron paso a diversos trabajos de construcción de EE (Peltoniemi y Vuori, 2004), así como la definición de los actores y las relaciones que dan sentido a las interacciones entre empresas (Iansiti y Levien, 2004).

En el segundo clúster aparece el *Strategic Management Journal*, que a través del trabajo de Adner y Kapoor (2010) titulado "Value creation in innovation ecosystems" iniciaron los estudios que relacionan los cambios tecnológicos como una ventaja competitiva en los ecosistemas de negocios. La línea temática que ha sostenido la producción científica en este segundo clúster coloca en el mapa los temas de innovación, desarrollo tecnológico, estrategias de colaboración industrial y la importancia de las estructuras organizacionales como parte de un escenario de competitividad empresarial. A partir del diagrama resulta evidente la incorporación de más revistas interesadas en publicar sobre el tema.

La red temática (Figura 5) muestra el nivel de complejidad asociado al trabajo de EE, donde la relación con temas como innovación, estrategia, etc., coloca el tema al más alto nivel en ciencias económico-administrativas. Otros aspectos como competitividad y sistemas digitales ya aparecen en las redes temáticas anticipando el paso del nivel conceptual al nivel aplicado.

En la red de palabras clave se observan cuatro clústeres. El primer clúster a partir de una combinación de 19 términos presenta elementos teóricos de los EE. El término "strategy" sobresale, solo por debajo de "business ecosystem", y también se incluyen conceptos como "competition", "ecology", "industry" y "model". El resto de las interacciones se ubican en el marco conceptual de la competencia. Uno de los principios teóricos más destacados de los EE considera cambios sustanciales en las interacciones clásicas de las empresas, que el propio Moore (1993) señaló como una transición entre esquemas de competencia a relaciones mutualistas. Esta aproximación da espacio a los análisis sistemáticos de las interacciones entre actores partiendo de enfoques económicos y de desarrollo sustentable.

Algunos de los resultados más destacados de los trabajos de esta red incluyen la construcción de modelos que permiten estudiar las interacciones en el interior de los EE, el diseño de platafor-

mas para el desarrollo de los actores económicos, la participación de los diferentes elementos de las cadenas de valor en los procesos de diagnóstico y evaluación y, en una escala menor (solamente en 5 de los artículos de la muestra), se pueden observar los primeros intentos de incluir a las pequeñas y medianas empresas en entornos de ecosistemas de innovación y competitividad.

El clúster número dos está conformado por 17 términos. "Innovation" es la palabra que tiene el vínculo de co-ocurrencia más alto de esta red. 68 de los documentos de la muestra relacionan las teorías de la innovación y los EE. Algunas de las aportaciones conceptuales y teóricas de este clúster son llevadas a la administración aplicando el pensamiento sistémico. Al respecto, Peltoniemi (2006) señala que los EE constan de un gran número de participantes, que pueden ser empresas y otras organizaciones interconectadas y que apuntan hacia un destino compartido entre los componentes de los EE a través de variables empresariales y económicas. Partiendo de que los miembros son dependientes entre sí, y los fracasos de una empresa pueden afectar a otras, esta interconexión empresarial podría justificar la importancia de construir modelos económicos sostenibles y orientados a la optimización del uso de los recursos naturales y a su conservación en contextos industriales innovadores.

El clúster número cuatro, conformado por 10 palabras clave, resulta ser la red de temas emergentes. Los términos con mayor fuerza de vinculación son "networks", "dinamic capabilities", "capabilities", "firm" y "competitive advantage". Originalmente, la concepción de EE como una red fue planteada junto con las analogías biológicas del ecosistema. Posteriormente, la idea de una interconexión entre los actores fue desarrollada hasta identificar los elementos estratégicos que dan estructura a los EE. Se parte de la idea de que la dinámica de los EE requiere del desarrollo de capacidades que incluya a los diversos actores empresariales.

Los datos de co-citas (Tabla V) indican la presencia de autores, con coincidencias en el planteamiento, desarrollo y en los resultados de sus trabajos de investigación; por otro lado, se ubica la afinidad conceptual que puede existir entre los diferentes autores sobre EE. Moore y Iansiti tienen el número más alto con 164 coincidencias. Esta relación tiende a seguir una lógica argumentable a través de la conexión institucional entre ambos autores, cuyos trabajos fueron publicados en *Harvard Business Review* con 12 años de diferencia (Moore en 1993) y Iansiti en 2004). Ya con una relación más evidente, Iansiti retoma una gran parte del modelo conceptual de Moore para generar la propuesta de medición de la salud de los EE.

En segundo lugar, se presentan Moore y Adner con 142 coincidencias que corresponden a un solo trabajo publicado por Adner en el 2010 cuya hipótesis gira en un escenario de innovación y magnitud de los EE. Este trabajo resulta importante, porque incorpora el factor "Innovación" en la dinámica de las interacciones entre diferentes ecosistemas, particularmente en ecosistemas de alto nivel tecnológico.

En un tercer lugar de co-citación están Adner y Gawer con 125 coincidencias. La publicación detectada de Gawer es una co-autoría con Cusumano en 2014. En este trabajo Gawer toma como ejes principales de los EE la estrategia y la estructura. Este planteamiento surge del trabajo publicado por Moore en 1993. La orientación del trabajo de Gawer apunta hacia las relaciones de los ecosistemas entre sí y cómo estas relaciones pueden construirse a través de modelos de negocios, plataformas, tendencias de mercado, cadenas de valor y redes de colaboración, entre otras estrategias.

En las redes de co-autoría (Figura 6), se pueden identificar algunos grupos de investigadores que se han fortalecido a través de trabajo colaborativo. La producción actual plantea un escenario de desarrollo de redes de investigación, liderado por Ke Rong, cuyas colaboraciones se pueden observar en los 13 documentos publicados desde 2013 hasta 2019. La siguiente red de colaboradores que resalta por su producción es la conformada por Tsujimoto e Inoue, quienes desarrollaron cuatro documentos entre 2015 y 2018. Los principales grupos de co-autoría se presentan en la zona del Pacífico oriental donde se tiene un mayor avance en la puesta en marcha de los EE.

Si bien, el término "Ecosistema" proviene de las ciencias biológicas, el desarrollo de las propuestas sobre "EE" incorpora otras denominaciones como ecosistema industrial, plataforma de gestión, red multi-actor, ecosistema emprendedor, clúster industrial, ecosistema coherente, redes empresariales, entre otras. Las cuales, en varios casos están plenamente enfocadas a la cadena de suministro, aspectos logísticos, vías de comunicación, planeación estratégica, etc., lo cual puede resultar completamente disociado del concepto de ecosistema natural.

En el contexto actual de agotamiento de recursos, cambio climático y desigualdad social en el que se mantiene vigente el paradigma del desarrollo sostenible a nivel global, resulta importante recuperar el vínculo entre ecosistema natural y EE. Por ejemplo, en aproximaciones como la economía circular, economía social, empresas socialmente responsables y otras, buscando la optimización del uso de recursos y el establecimiento de sistemas sostenibles en la actividad humana.

## 5. CONCLUSIONES

El tema de EE es relativamente reciente a nivel mundial con la referencia más antigua en 1991, y en algunas regiones como América Latina apenas inician el estudio del tema. Se requiere más información, discusión y análisis para fortalecer las bases teóricas de los EE. Por ejemplo, estudios de casos, información de diversos escenarios como los corporativos, pequeñas empresas, negocios familiares, compañías de economía social, propuestas de modelos, etc., pueden dar elementos muy valiosos. También, los conceptos y metodologías de Teoría General de Sistemas, Teoría de Toma de Decisiones, Sociología, Economía y Ecología resultan fundamentales para construir las bases teóricas de los EE.

El análisis de 272 trabajos obtenidos de 190 fuentes de WoS muestran variaciones a lo largo del tiempo, con los primeros trabajos a partir de los años 1990, que aumentan hasta un primer pico en 2007, un mínimo histórico en 2010, y una tendencia al aumento del número de publicaciones hasta un máximo en el año 2017 con 42 publicaciones registradas.

Se reconocen al menos 5 autores relevantes sobre el tema en términos de impacto: Moore J., Adner R., Gawer A., Cusumano M. y se incorpora el autor más reciente y con mayor número de citas Kapoor R. Esto contrasta con los autores con mayor número de publicaciones Rong K. y Shi Y., pero con bajo nivel de impacto. Autores muy importantes en el área de negocios como Porter M. también han publicado sobre el tema de EE. Las revistas más influyentes en el tema son *Strategic Management Journal* y *Harvard Business Review*, al ser las dos revistas que más coinciden en los enlaces de co-citación. Esto se debe principalmente a la relación teórica que une a los trabajos de Moore J., Adner R. y Kapoor R., cuyos trabajos cuentan con el mayor número de co-citas.

Varios países de Asia oriental como Japón, China y Corea están muy avanzados en el enfoque de EE, y se encuentran ya en la fase de implementación. Estos países están trabajando activamente en ensamblar diferentes propuestas buscando una teoría más integradora y coherente de los ecosistemas, aplicable a la gestión e innovación de la actividad económica y del desarrollo sostenible.

Las redes temáticas mostraron que las líneas de trabajo que se realizan alrededor del tema de EE son industria, tecnología, estrategia, innovación, y desempeño, aunque el mapa de densidad resaltó a los tres últimos términos como los más vinculados con el tema. Los clústeres identificados a través del conteo de palabras clave presentan características multidisciplinarias consistentes con la complejidad de los EE.

A partir de la orientación multidisciplinaria se reconocen a los EE como un concepto en desarrollo cuyos alcances aún no han sido observados en su totalidad. Algunos de los trabajos más representativos a nivel de citación plantean el marco de referencia para la construcción de modelos y escenarios de aplicación del conocimiento. El desarrollo de casos de estudio facilita la comprensión y el entendimiento de las interacciones. Sin embargo, se requiere más información para intentar unificar criterios de acción y evaluación en regiones y contextos específicos. Hay variables tales como la competitividad, la creación de valor, el desarrollo tecnológico, el desarrollo sostenible y la innovación, que sugieren líneas de investigación consistentes con la búsqueda de un mayor entendimiento de las interacciones entre los actores de los EE y su importancia en los entornos de negocios en la actualidad.

Existen algunas limitaciones en este estudio. En primer lugar, la WoS Core Collection no indexa todas las revistas existentes. Además, en el estudio no se incluyen artículos de revistas indexadas en otras bases de datos como "Scopus" y "Google Scholar", repositorios institucionales y otras fuentes de información que también contienen información relevante y se deberían establecer los mecanismos para su integración.

Los resultados también se limitan a no explorar bases de datos en otros idiomas, lo que reduce los niveles de producción considerados particularmente en relación con idiomas de países orientales, ruso y español. Por otro lado, publicaciones como la de Yu y otros (2012) fueron escritas en coreano, pero incluyeron un resumen en inglés y se encuentran en la lista del WoS. Por lo anterior, se puede afirmar que en otros países existe un gran potencial para el desarrollo de conocimiento en el tema.

Así mismo, resulta evidente que los criterios de búsqueda empleados pueden modificar significativamente los resultados. Por ejemplo, en la red de co-autorías, se tomaron solo cuando hubo más de dos trabajos. El término "Ecosystem" ha sido muy estudiado en ecología y ciencias ambientales y existen miles de referencias sobre el tema, pero si se agregan términos como "Sustainable Development" o "Climate Change" se dispara el número de referencias, autores e instituciones. Por ejemplo, se encontraron nueve productos académicos al considerar dentro del criterio de búsqueda "Business Ecosystem", el término "Sustainability", teniendo en cuenta memorias de congresos, artículos científicos, revisiones, libros y capítulos de libros publicados en México, entre 1993 y 2018. Sin embargo, estos trabajos no cubren los criterios de búsqueda establecidos en este análisis.

Sin ser un objetivo inicial, además de la información relativa a los elementos bibliométricos, este estudio permitió que se identificaran algunos temas de la literatura que se mostraron en las redes temáticas, lo cual muestra la complejidad de los EE y la necesidad del trabajo interdisciplinario.

Basado en la información obtenida, se pone en evidencia que el tema de los EE está adquiriendo interés internacional en esferas académicas, políticas e industriales. Los ecosistemas se estudian desde diferentes perspectivas en Economía y Ciencias Sociales, en algunos casos muy lejos del concepto de ecosistema empleado en Ecología. Resulta importante recuperar a nivel conceptual el vínculo entre EE y ecosistema natural sobre todo debido a su potencial de aplicación para el desarrollo sostenible a gran escala.

## 7. REFERENCIAS

- Adner, R.; Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic Management Journal*, 31 (3), 306-333. <https://doi.org/10.1002/smj.821>
- Cadavid, L.; Awad, G.; Franco, C. J. (2012). Análisis bibliométrico del campo modelado de difusión de innovaciones. *Estudios Gerenciales*, 28, 213-236. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2012.1486>
- Cortés, D. (2007). Medir la producción científica de los investigadores universitarios: la bibliometría y sus límites. *Revista de la Educación Superior*, 36 (142), 43-65.
- Faucheux, S.; Nicolai, I. (2011). IT for green and green IT: A proposed typology of eco-innovation. *Ecological Economics*, 70 (11), 2020-2027. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.05.019>
- Harzing, A.; van der Wal, R. (2007). A Google Scholar H-Index for Journals: A Better Metric to Measure Journal Impact in Economics & Business? *Academy of Management Annual Meeting, August 8-13, 2008 - Anaheim, California*.
- Iansiti, M.; Levien, R. (2004). Strategy as ecology. *Harvard Business Review*, 82, 68-81.
- Jeong, S.-G.; Roh, J.-S.; Stang, W. (2014). Shared Growth in LG Electronics: Developing a Conceptual Model. *Korea Business Review*, 18 (4), 27-58.
- Joo, J.; Shin, M. M.; Eom, M. T.-I. (2014). Business Ecosystems as a New Source of Competitiveness and a Role of Social Capital. *The Journal of Information System*, 23 (4), 93-117. <https://doi.org/10.5859/kais.2014.23.4.93>
- Joo, J.; Shin, M. M. (2014). Customer Participation Driven Sustainable Business Ecosystems. *Journal of Distribution Science*, 12 (12), 83-92. <https://doi.org/10.15722/jds.12.12.201412.83>

## 6. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue posible gracias al apoyo financiero del Instituto Politécnico Nacional (México) a través de la Secretaría de Investigación y Posgrado, Proyectos SIP 20170869, SIP 20180591 y SIP 20180854. Aylin Torres-Ramírez revisó el formato del manuscrito.

## ACKNOWLEDGMENTS

This work was possible thanks to financial support provided by the Instituto Politécnico Nacional (Mexico), Secretaría de Investigación y Posgrado, Projects SIP 20170869, SIP 20180591 and SIP 20180854. Aylin Torres-Ramírez formatted the manuscript.

- Joo, J.; Eom, M. T.; Shin, M. M. (2016). Executive practices for corporate sustainability: a business ecosystems perspective. *International Journal of Business Research*, 16(1), 133-146. <https://doi.org/10.18374/IJBR-16-1.8>
- Joo, J.; Eom, M. T.; Shin, M. M. (2017). Finding the Missing Link between Corporate Social Responsibility and Firm Competitiveness through Social Capital: A Business Ecosystem Perspective. *Sustainability*, 9, 707. <https://doi.org/10.3390/su9050707>
- Kapoor, R.; Furr, N. R. (2014). Complementarities and competition: Unpacking the drivers of entrants' technology choices in the solar photovoltaic industry. *Strategic Management Journal*, 36 (3), 416-436. <https://doi.org/10.1002/smj.2223>
- Kuhn, T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago.
- Moore, J. F. (1993). Predators and Prey: A new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71 (3), 75-86.
- Moore, J. F. (1996). *The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems*. New York: HarperBusiness.
- Moore, J. F. (2006). Business ecosystems and the view from the firm. *The Antitrust Bulletin*, 51 (1), 31-75. <https://doi.org/10.1177/0003603X0605100103>
- Park, S.-H.; Kim, C.-O. (2011). Competitiveness Enrichment of IT Venture Business through the Industry-University Cooperation in Gyeongnam. *Journal of Digital Convergence*, 9 (6), 125-135.
- Peltoniemi, M.; Vuori, E. (2004). Business ecosystem as the new approach to complex adaptive business environments. *Proceedings of Business Research Forum 2*, 267-281.

- Peltoniemi, M. (2006). Preliminary theoretical framework for the study of business ecosystems. *Emergence: Complexity and Organization*, 8 (1). Disponible en: <https://journal.emergentpublications.com/article/preliminary-theoretical-framework-for-the-study-of-business-ecosystems/> [Fecha de consulta: 01/02/2019].
- Porter, M. E.; van der Linde, C. (1995a). Green and competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review*, 73 (5), 97–118.
- Porter, M. E.; van der Linde, C. (1995b). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspective*, 9 (4), 97–118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
- Ratza, C. A. (1996). The Great Lakes Information Network: The region's Internet information service. *Toxicology and Industrial Health*, 12 (3-4), 557–561. <https://doi.org/10.1177/074823379601200327>
- Shaw, D. R.; Allen, T. F. H. (2011). Observational decisions and metaphors in the theory construction process: The business ecosystem metaphor. *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS-2011*, 55 (1), 1–17.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28 (13), 1319–1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- Tsujimoto, M.; Kajikawa, Y.; Tomita, J.; Matsumoto, Y. (2018). A review of the ecosystem concept towards coherent ecosystem design. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.06.032>
- Van Eck, N. J.; Waltman, L. (2010). Software survey: VoSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84 (2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Wu, Q.; Wang, L. (2010). The Study of Family Business Ecosystem. *China 2010 Family Business Forum: Opportunities and Challenges of Family Business*.
- Xie, X.-M.; Lv, T.; Liu, G.-J. (2008). The Research on Telecommunication Industry Business Ecosystem. *4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*, 6727–6731. <https://doi.org/10.1109/wicom.2008.1590>
- Yan, H.; Yan, P.; Ma, L. (2009). Study on the Performance of Core Enterprise in Business Ecosystem Based on AHP-FCE. *International Conference on Information Management, Innovation Management, and Industrial Engineering*. <https://doi.org/10.1109/iciiii.2009.364>
- Yu, J.; Lee, K.; Choi, M.; Zo, H. (2012). Strategies and Policies for Developing ICT Ecosystems. *The Journal of Korea Information and Communications Society*, 37B (11), 1058–1071. <https://doi.org/10.7840/kics.2012.37B.11.1058>

---

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

## La gestión documental en los modelos de gobernanza TIC: presencia y visibilidad de la normativa internacional en el modelo de referencia COBIT

Ricardo Eito-Brun\*, Coral Calleja Aliaga\*\*

\* Universidad Carlos III de Madrid.

Correo-e: [reito@bib.uc3m.es](mailto:reito@bib.uc3m.es) | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0003-1219-0510>

\*\* Sagardoy Abogados S.L.

Correo-e: [cca@sagardoy.com](mailto:cca@sagardoy.com) | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-8919-8727>

Recibido: 13-03-2019; 2ª versión: 09-09-2019; Aceptado: 27-09-2019.

**Cómo citar este artículo/Citation:** Eito-Brun, R.; Calleja Aliaga, C. (2020). La gestión documental en los modelos de gobernanza TIC: presencia y visibilidad de la normativa internacional en el modelo de referencia COBIT. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (3), e272. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1666>

**Resumen:** La gobernanza y gestión de servicios y sistemas de información disponen de una serie de normas que reúnen las mejores prácticas desarrolladas por instituciones y empresas. Esta experiencia se presenta en la forma de marcos de referencia que definen objetivos, indicadores y procesos, y que se pueden usar como guía para definir los procesos internos y comparar la actuación de las organizaciones con las buenas prácticas de la industria. Entre ellos destacan el modelo COBIT desarrollado por ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*) y la norma internacional ISO/IEC 38500, dedicados a la gobernanza TIC.

En este artículo se analiza la presencia de las prácticas de gestión documental en el marco del modelo COBIT y la visibilidad de las normas específicas de gestión de documentos ISO 15489 e ISO 30300 en el mismo.

**Palabras clave:** Gestión documental; normas técnicas; COBIT; marcos de referencia; gestión de activos y TIC.

### Records and document management in the IT Governance frameworks: best practices and standardization (COBIT framework)

**Abstract:** Organizations have at their disposal different standards that provide guidance for the governance and management of information services and systems. These standards are made up of the best practices developed by public and private organizations. They are also presented in the form of frameworks that define objectives, key process indicators and processes. Entities can use these frameworks and standards as a basis to define their own internal processes and compare them with the best practices in the industry. Among these frameworks, one that is especially relevant is the COBIT model developed by ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*) and international standards like ISO/IEC 38500.

This paper analyses the presence of document management practices and specific standards (in particular ISO 15489 and ISO 30300) within the COBIT framework.

**Keywords:** Records management; technical standards; COBIT; reference frameworks; information assets management.

**Copyright:** © 2020 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

Los marcos para la gobernanza y gestión de las tecnologías de la información (TIC) surgieron como respuesta a la necesidad de contar con prácticas comunes para la gestión de activos de información, y establecer controles para paliar y mitigar los efectos negativos de los riesgos. El desarrollo de estos marcos y el concepto de gobernanza adquirieron relevancia a partir de la década de los noventa, con la publicación del *Informe Cadbury* (Financial Reporting Council, 1992) y los *Principios de gobernanza corporativa* de la OCDE (1998). Su desarrollo ha sido resultado de una acción progresiva, alineada con los cambios producidos en la sociedad de la información y en las tecnologías (Gelbstein, 2016).

El principal objetivo de la gobernanza de las TIC es la dirección y control del uso actual y futuro de las tecnologías de la información (ISO/IEC 38500, p. 8). La evolución de las tecnologías implica oportunidades y riesgos que obligan a establecer controles para evitar la pérdida o el deterioro de la información, asegurar su fiabilidad, autenticidad y accesibilidad. La gobernanza debe atender al complejo nexo entre datos y tecnologías que constituye la base para asegurar la prestación de servicios y la ejecución de las actividades cotidianas de las organizaciones. En la actualidad, las iniciativas de digitalización vuelven a situar a las TIC y a la información – en cualquiera de sus formas – entre los principales activos de las organizaciones junto al capital humano y el intelectual, y se exige redefinir los procesos de negocio a partir de volúmenes crecientes de datos y de la eclosión de nuevas tecnologías.

La gestión de los activos de información debe considerar riesgos asociados a la privacidad, precisión e integridad de los datos y establecer mecanismos de control y auditoría (Smallwood, 2014). Recae sobre la dirección de las organizaciones cualquier responsabilidad derivada del incumplimiento de la legislación sobre privacidad, protección de datos, retención de información, etc., así como las del incumplimiento de los requisitos de continuidad y sostenibilidad. Solo mediante una planificación y control efectivo de su *información documentada* – si utilizamos la terminología de ISO 9000 – y de las tecnologías, pueden las organizaciones avalar su trayectoria y dar testimonio fiel de sus actividades.

Se han formulado distintas respuestas a estas necesidades, entre ellas el desarrollo de marcos de referencia y normas internacionales. Entre los primeros destaca, por su amplia adopción internacional, las guías y pautas publicadas por ISACA

(*Information Systems Audit and Control Association*) en su modelo COBIT (*Control Objectives for Information and related Technology*). Otro referente que debe citarse es la norma internacional ISO/IEC 38500, dedicada en exclusiva a la gobernanza corporativa de las TIC. Sirven de apoyo a ésta otras normas de contenido más técnico como ISO/IEC 27001 e ISO/IEC 20000, orientadas a la gestión de la seguridad de la información y a la gestión de servicios.

Los objetivos de estos referentes para la gobernanza TIC nos llevan a considerar su paralelismo con los estándares para los sistemas de gestión de documentos (SGD) definidos en las normas ISO 15489 e ISO 30301. El propósito y evolución de estas normas ha sido discutido en distintas contribuciones (Bustelo, 2007; Healy, 2010; Joseph y otros, 2012; García-Morales, 2014), así como su aplicación práctica (Dherent, 2006; Grimal-Santos y otros, 2009; García-Alsina, 2012; Oliver, 2014). Su relación con otras normas de gestión también ha sido analizada: Lomas (2010) trató la compatibilidad entre ISO 15489 e ISO 27000; Moro-Cabero y otros (2011) estudiaron la complementariedad de ISO 15489 con ISO 9000, ISO 14000 e ISO 27000, y Conde-Hernad y Gonzalez-Gaya (2013) describieron su uso como base para la gestión de documentos en sistemas de gestión de calidad ISO 9001.

Sin embargo, en la literatura no se encuentra ningún análisis entre las normas de gestión de documentos y su aplicación en el contexto de la gobernanza. En los siguientes apartados se presentan las características de los marcos de referencia para la gobernanza TIC, y un análisis de su complementariedad con las normas de gestión de documentos ISO 15489 e ISO 30301.

El trabajo pretende analizar la complementariedad de estos marcos y normas, y dar respuesta a las siguientes interrogantes:

- Analizar el nivel de cobertura que ofrece el modelo COBIT a los principios y prácticas de gestión documental.
- Evaluar las similitudes y la concordancia entre las prácticas para la gestión de documentos que recoge el modelo COBIT y las normas ISO 15489 y 30301.
- Conocer en qué medida el modelo COBIT hace referencia a la normativa internacional sobre gestión de documentos, y a partir de este punto comprobar si las citadas normas han alcanzado un nivel de visibilidad suficiente en la comunidad dedicada a la gobernanza.

## 2. ANTECEDENTES: MARCOS DE REFERENCIA PARA LA GOBERNANZA

Las principales referencias para la gobernanza TIC las encontramos en el modelo COBIT y en la norma ISO 38500.

El primero – COBIT – es el marco más popular, y la principal contribución de la organización internacional ISACA, creada en 1967 con el fin de desarrollar guías en el área de auditoría de sistemas de información. Esta surgió en la década de los setenta como una actividad de apoyo a la auditoría financiera y contable, y en respuesta a la informatización de la gestión económica de las empresas. La adherencia a las pautas dictadas por ISACA permite a los profesionales actuar con homogeneidad en los procesos de auditoría. ISACA también ofrece servicios de certificación de habilidades y conocimientos para la planificación, despliegue, control y auditoría de sistemas de información<sup>1</sup>. Las actividades de difusión se materializan a través de publicaciones como *ISACA Journal* y conferencias internacionales. En la actualidad, cuenta con presencia en más de ochenta países y con más de cien mil profesionales asociados procedentes de distintos sectores: finanzas, administración pública, servicios, industria, etc. En España cuenta con tres delegaciones en Barcelona, Madrid y Valencia.

COBIT se publica desde 1996, y proporciona una visión global para la gobernanza de los sistemas de información de las organizaciones, si bien inicialmente se centró en las prácticas de auditoría. Posteriormente, se amplió su alcance para cubrir las áreas de gestión, control y gobierno de las TIC y asegurar que éstas se alinean con las necesidades de las partes interesadas, se planifican, monitorizan y controlan (Smallwood, 2014). La última revisión se ha publicado recientemente: COBIT®2019. Las sucesivas versiones de COBIT añadieron guías y pautas para la autoevaluación, indicadores de desempeño, y evolucionaron el conjunto de procesos para alinearse con otros marcos independientes como Val IT, Risk IT o ITIL. Esta evolución incorporó una perspectiva global para la gestión de la información – no sólo de las TIC – como activo estratégico para asegurar el cumplimiento de las regulaciones, marcos legales y normativos que conforman el contexto en el que opera una organización. Aunque COBIT y las normas de gestión de documentos han tenido un origen y una evolución independientes, se puede observar un aspecto común entre ambas; ISO 15489, que se publicó con posterioridad a COBIT, su primera versión en 2001, recogía en su capítulo 5 la necesidad de “*identificar el marco reglamentario que afecta a las actividades de la organización*” y el que la organización “*debería poder probar a través de sus documentos que realiza sus actividades de acuerdo con el marco reglamentario.*”

COBIT parte de dos principios: la información es un recurso clave para cualquier organización, y la tecnología permite generarla y custodiarla (Anderson, 2012). El modelo facilita definiciones, buenas prácticas y modelos estructurados en torno a cinco principios y siete facilitadores.

Los cinco principios son los siguientes (ISACA, 2012a, p. 13):

- *Satisfacer las necesidades de las partes interesadas.*
- *Tratar las necesidades de la organización de forma integral*, de forma que el gobierno de las TIC esté integrado en el gobierno de la organización y cubra todas las funciones y procesos.
- *Aplicar un solo marco integrado*, que reúna a los distintos modelos y normas usados como referencia en las organizaciones. Dentro de estos modelos se cita COSO (*Internal Control--Integrated Framework*), ISO/IEC 31000 para la gestión de riesgos, TOGAF para el diseño, planificación e implementación de la arquitectura empresarial y PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) para la gestión de proyectos.
- *Habilitar un enfoque holístico*, que integre los distintos factores que influyen en el cumplimiento de los objetivos de la organización a través de la consecución progresiva de metas en cascada.
- *Separar el gobierno de la gestión o administración*; si el primero evalúa las necesidades de las partes interesadas y define objetivos en el marco de una estrategia, la segunda función establece prioridades y revisa su cumplimiento centrándose en la planificación, ejecución y seguimiento de las actividades alineadas con los objetivos establecidos por el primero (ISACA, 2012a, p. 31). Este principio también se destaca en la norma ISO/IEC 38500, que limita la gobernanza a quienes ostentan la máxima responsabilidad en la empresa: consejo de administración, administradores únicos o figuras equivalentes.

En la nueva versión de COBIT, estos principios se han reformulado ligeramente para hablar de un sistema de gobernanza dinámico y adaptado a las necesidades de la organización.

Junto a estos principios, COBIT define los llamados factores habilitadores, facilitadores o *catalizadores* (este último término es el utilizado en la documentación oficial en español). Se refieren a los factores que permiten alcanzar las metas y los objetivos de la organización. La versión 2019 mantiene los siete catalizadores de la versión anterior, si bien se opta por hablar de *componentes del sistema de gobernanza* que – de forma individual

o conjunta, contribuyen a la misma e interactúan entre sí. Los catalizadores incluyen: 1. Principios, políticas y marcos de referencia, 2. Procesos, 3. Estructuras organizativas, 4. Cultura, ética y comportamiento, 5. Información, 6. Servicios, infraestructura y aplicaciones, y 7. Personas, habilidades y competencias.

La definición de los catalizadores se basa en un esquema con cuatro dimensiones: partes interesadas, metas, ciclo de vida y buenas prácticas, a los que unen mediciones para evaluar si se alcanzan las metas, se aplican las buenas prácticas y si se responde a las expectativas de las partes interesadas. En la versión 5 los catalizadores se desarrollan en distintas guías y documentos, aun no revisados para la nueva versión. En ellos se establecen cuarenta objetivos para la gobernanza TIC, guías de diseño y pautas de implantación, un modelo de calidad de la información y una descripción de los procesos de administración y gobierno de sistemas de información (ISACA, 2013).

En el ámbito de la normativa internacional ISO, la norma UNE/ISO 38500 establece el vocabulario y seis principios para la gobernanza (responsabilidad, estrategia, adquisición, desempeño, cumplimiento y conducta humana), con referencias a la gestión de activos de información y del conocimiento estratégico de las organizaciones. Sin embargo, su nivel de detalle dista del que ofrece COBIT.

### 3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO Y METODOLOGÍA

Resulta obvio que debe de ser posible establecer cierto paralelismo entre los marcos y normas de gobernanza – y en particular COBIT - y los estándares para gestión de documentos ISO 15489 e ISO 30301. En ambos casos se parte del reconocimiento de la importancia que tienen los datos y la información en las actividades de las organizaciones, y de su valor para demostrar el cumplimiento de requisitos legales, compromisos contractuales y para garantizar la transparencia. ISO 15489 señala “*el papel de los documentos como facilitadores de las actividades y como activos de información*” (p. 5) e ISO 30301 que “*la creación y gestión de documentos es una parte integral de las actividades, procesos y sistemas de las organizaciones*” (p. 6). Sin embargo, los anexos de COBIT que establecen correspondencias con otras normas no incluyen ninguna mención explícita a las normas ISO para la gestión de documentos, aspecto que resulta sorprendente. Sí lo hace con otras normas como ISO 38500, ISO/IEC 31000, ISO/IEC 27000 y para marcos como PRINCE2®, TOGAF® o ITIL®.

Esta limitación lleva a considerar la necesidad de realizar un análisis comparativo entre las normas de gestión de documentos y el marco COBIT, con el fin de establecer paralelismos, áreas de influencia, y establecer una trazabilidad que haga posible su correlación y facilite su uso conjunto. Esta trazabilidad situaría a las normas de gestión de documentos en un contexto más amplio que contribuiría a darles una mayor visibilidad, y con ello a apreciar y extender su valor. Por otra parte, el modelo COBIT se puede beneficiar de un enfoque más preciso para la valoración, control y auditoría de la información no estructurada.

Como parte del estudio se realizó un análisis previo de la bibliografía para encontrar referencias conjuntas a ambos marcos y normas. Se identificaron referencias puntuales en los siguientes documentos publicados por ISACA:

- *Getting started with data governance using COBIT® 5: Design and Delivery of Data Governance* (ISACA, 2017), donde se remite al anexo A del documento *COBIT® 5: Información catalizadora* (ISACA, 2013) y se señala que éste recoge una comparación entre COBIT y la norma ISO 15489.
- *COBIT® 5: Información catalizadora*. En este documento se recoge un anexo A donde se relaciona COBIT con ISO 15489:2001 y con el modelo DAMA-DMBOK para la gestión de datos. El anexo recoge una tabla con los títulos de los capítulos de la primera versión de ISO 15489 y los relaciona con procesos y características de COBIT.
- El artículo *An Introduction to Digital Records Management* (Hamidovic, 2010) hace referencia a la ISO 15489-1:2001, y describe de forma sucinta las prácticas de gestión documental propuestas en la primera versión de la norma. Otro artículo de ese mismo autor (Hamidovic, 2014) dedicado al cumplimiento con el modelo para comercio-e UNCITRAL (United Nations Commission on International Trade) omite, no obstante, referencias a las normas ISO para gestión de documentos.
- Un artículo más reciente, *Maintaining data protection and privacy beyond GDPR implementation* (Clements, 2018) incluye una mención de unas pocas líneas a ISO 15489, e indica su relevancia para el cumplimiento del artículo 30 de GDPR, que obliga a mantener registros.

Se aprecia – mediante estas referencias – que la visibilidad de las normas de gestión de documentos dista de ser la que podría preverse. Destaca la falta de referencias a la norma ISO 30301, y el hecho de que la única trazabilidad que se ha establecido

se haya hecho respecto a la versión obsoleta ISO 15489-1:2001. Por estos motivos, se reitera la necesidad de un estudio comparativo con el fin de identificar sinergias y mejoras.

La metodología propuesta para hacer este ejercicio se basa en el análisis de distintos textos de referencia, con el fin de establecer la trazabilidad entre los principios, catalizadores y procesos COBIT a los distintos apartados de las normas de gestión de documentos. El estudio se ha acotado a la ISO 15489-1:2016 e ISO 30301:2012. La estrecha relación y la complementariedad que existe entre ellas permiten hablar de un marco normativo común en el que tienen cabida otras normas internacionales de carácter más técnico, como las dedicadas a la gestión de metadatos (ISO 23081), requisitos funcionales (ISO 16175) o directrices para la digitalización (ISO TR 13028) entre otras.

El análisis de los textos se completó con la ayuda de la herramienta Atlas.TI, que permite la codificación y categorización de los datos y su análisis concurrente. Estas técnicas son habituales en las metodologías de investigación cualitativa (Runeson et al., 2012, 64). La codificación se puede completar en distintas etapas: a) codificación abierta, donde se extraen de los datos las categorías y sus códigos relacionados; b) codificación axial, donde se identifican conexiones entre categorías y códigos; y c) codificación selectiva, donde se identifica y describe la categoría principal. En la primera se identifican las palabras, términos o conceptos que aparecen en los documentos y se etiquetan mediante códigos, identificándose *indicadores* (palabras, frases o párrafos) que hacen referencia a eventos o ideas a los que se asignan nombres representativos o *códigos*. Estos se definen como "*ideas descriptivas o explicativas, ítems con significado comprendidos en una palabra, etiqueta o símbolo.*" (Birks y Mills 2011, 89).

Los códigos son una forma de referirse a conceptos o patrones que aparecen de forma recurrente en los datos analizados. Constarán de dos o tres palabras que representan un concepto clave (Hoda y otros, 2010). En el proceso de codificación se pueden etiquetar fragmentos literalmente, tal cual figuran en la fuente de información, que reciben el nombre de *códigos in vivo*. La diferencia entre códigos y conceptos es que éstos ofrecen una representación abstracta de un evento, objeto o acción significativa (Hook, 2015).

A partir de la codificación inicial, el análisis procede con la identificación de categorías o grupos de códigos relacionados. Se dice que se produce la saturación de las categorías cuando los nuevos códigos que se identifican en los datos se encuadran

en categorías existentes y no se precisa añadir ninguna categoría adicional. Conforme se capturan códigos, se realiza su análisis, de forma concurrente, estableciendo relaciones entre ellos. Cada nuevo código que emerge de los datos se contextualiza con los obtenidos anteriormente, detallándose la relación que existe entre ellos. Este análisis y la interpretación de los datos obligan a comparar casos o incidentes, códigos y categorías de forma continua, con una introspección sistemática por parte del investigador, método que se considera válido para el desarrollo de nuevo conocimiento (Glinz y Fricker, 2015).

En este estudio, se ha aplicado esta técnica para extraer los distintos conceptos presentes en las normas y en los identificados en los documentos publicados por ISACA (véase apartado con la bibliografía) en forma de códigos, apuntando cada uno de ellos a los fragmentos de los documentos donde se definen o mencionan. Por ejemplo, el código "partes interesadas" se identifica en distintos fragmentos de la norma y de los documentos publicados por ISACA, aunque con distintas formas. A partir de este listado de códigos se establecen las similitudes que presentan los dos marcos de referencia y que se describen en el siguiente apartado del artículo.

#### 4. DESARROLLO DEL ESTUDIO, RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La realización del estudio basado en técnicas de codificación, partió de la identificación de los principales conceptos y categorías en el modelo COBIT. A partir de ellos se estableció un conjunto inicial de categorías usado como referencia para procesar el contenido de las normas de gestión de documentos. En los siguientes apartados se presentan las conclusiones del estudio, a partir de los principios y de los catalizadores COBIT.

##### 4.1. Análisis a partir de los principios

El estudio de los textos permite obtener las siguientes conclusiones a partir de los principios COBIT.

##### **P1. Satisfacer las necesidades de las partes interesadas**

Este principio se relaciona con el concepto de *partes interesadas* presente en ISO 15489, cuyo apartado introductorio señala que los modelos de negocio cambiantes exigen "... *profesionales en gestión de documentos que comprendan y atiendan las necesidades de las partes interesadas tanto internas como externas (...), que pueden provenir del público en general, los clientes, los*

*usuarios de los servicios, las personas directamente interesadas, u otros interesados en cómo se crean, capturan y gestionan los documentos.* En sus apartados 7.1 y 7.3 también se hace referencia a la necesaria colaboración con las *partes interesadas* para comprender los procesos de la organización, los documentos que ésta genera, y capturar sus requisitos.

ISO 30301 señala en su capítulo introductorio, que *"El SGD, determina los requisitos de gestión documental y las expectativas de las partes interesadas."*, y como parte de la comprensión de la organización y de su contexto (apartado 4.1) que este debe contemplar *"las relaciones, percepciones, valores y expectativas de las partes interesadas externas."* La evaluación del desempeño del SGD que se prescribe en el capítulo 9 incluye la satisfacción de los usuarios y de las partes interesadas como uno de los aspectos a medir, analizar y evaluar.

Se identifica otra similitud entre COBIT e ISO 15489 en la clasificación que se hace de las partes interesadas. COBIT explica que - para definir el ciclo de vida de la información y determinar las prácticas a seguir -, es aconsejable clasificar a las partes interesadas en: a) creadores de información, b) custodios y c) consumidores. En el apartado 6.1 de ISO 15489 se mencionan categorías similares: *"personas que crean documentos"*, *"personas involucrados en la gestión de documentos"* y *"otros usuarios de las aplicaciones de gestión documental"*.

## **P2. Enfoque holístico**

El enfoque holístico de COBIT propone establecer metas y objetivos que se propagarán sistemáticamente a través de todos los niveles de la organización, con el fin de asegurar el cumplimiento de la misión y de los objetivos generales. Esta aproximación es característica de los sistemas de gestión (ISO 9001, ISO 14001, etc.). En todos ellos se parte del estudio del contexto de la organización y de las expectativas de sus partes interesadas para derivar requisitos legales, de negocio o de cualquier otro tipo. La dirección debe establecer esa propagación de objetivos y definir el alcance de los procesos del sistema.

En relación a este principio, ISO 15489 incluye una nota en su introducción, en la que se recoge que las actividades de la organización, que pueden consistir en procesos, actividades u operaciones, dependiendo de su granularidad, es aquello que se ejecuta para alcanzar los objetivos de la organización.

ISO 30301, en su capítulo 6.2 *Objetivos de la gestión documental y planes para alcanzarlos*, indica que *"la alta dirección debe asegurar que se establecen los objetivos (...) y se comunican en los niveles y las funciones pertinentes dentro de la organización"*. Estos objetivos se derivan del análisis de actividades y tras identificar en qué áreas son aplicables ciertos reglamentos, buenas prácticas, legislación, etc. También el apartado 4.1 señala la necesidad de comprender la organización y su contexto, factores externos e internos, entorno social, cultural, legal, tecnológico, etc., para alcanzar una visión global e integrada de la organización.

## **P3. Trato integral de las necesidades de la organización**

Ambas normas hacen referencia a la creación y gestión de documentos como una *"parte integral de las actividades, procesos y sistemas de las organizaciones"* (ISO 30301, p. 6) o *"parte integral de la gestión de la organización en cualquier contexto"* (ISO 15489, p. 9). Aunque centradas en la gestión de documentos, se parte de la necesidad de conocer y comprender el contexto de la organización, sus relaciones, estructura, motivación, y el entorno en el que realiza sus actividades. Esta comprensión integral de la organización será la base para establecer los requisitos que debe cumplir la gestión de documentos.

## **P4. Marco integrado**

ISO 30301 se enmarca dentro de las normas internacionales para sistemas de gestión. Esto ya implica su pertenencia a un marco integrado junto a otras normas como ISO 9001, ISO 14001 o ISO 27000, entre otras. Todas estas normas comparten una estructura y requisitos comunes, lo que facilita su uso conjunto en los llamados sistemas de gestión integrados. El capítulo 1 de ISO 30301 señala que *"esta norma internacional puede ser implementada con otras Normas de Sistemas de Gestión"*, y se destaca su utilidad para demostrar la conformidad con los requisitos de control de información documentada definidos en las mismas. En su anexo informativo B, también se hace referencia a las normas ISO antes citadas y se incluye la trazabilidad entre los capítulos de esas normas que tratan la información documentada, con los procesos de gestión de documentos definidos en el anexo A de ISO 30301.

ISO 15489 por otra parte, incluye en su bibliografía una referencia a la norma ISO 27001, pero evita en su última revisión las referencias a otras normas de gestión, que sí se citaban en la versión precedente, hoy obsoleta, en el apartado *Normas para consulta*.

## P5. Separar la gobernanza de la gestión

Este principio COBIT está presente en ISO 30301, cuyo capítulo introductorio señala, entre los destinatarios de la norma, tanto a la alta dirección “*que toma las decisiones de establecer e implementar un sistema de gestión...*”, como a “*aquellos responsables de la implementación del SGD, los profesionales en las áreas de gestión de riesgos, auditoría, gestión de documentos, tecnologías de la información y seguridad de la información.*” La gobernanza estaría enmarcada en los requisitos del capítulo 5, referidos al liderazgo y compromiso de la dirección, la definición de una política alineada con la misión y la definición, asignación y comunicación de roles. La gestión estaría enmarcada en los requisitos de los capítulos 6, 7 y 8 dedicados a la planificación, a los procesos de soporte y a la operación del SGD.

Esta distinción entre gobernanza y gestión también se aprecia en el apartado 5.3, donde se distingue entre las responsabilidades de la dirección y las operativas: las primeras se centran en la concienciación y definición de roles y aseguramiento de las competencias, y las segundas en la implementación operacional del SGD y en su mejora continua.

### 4.2. Análisis a partir de los catalizadores

COBIT establece siete habilitadores o componentes: 1. Principios, políticas y marcos de referencia, 2. Procesos, 3. Estructuras organizativas, 4. Cultura, ética y comportamiento, 5. Información, 6. Servicios, infraestructura y aplicaciones, y 7. Personas, habilidades y competencias. El análisis de las normas para SGD permite identificar una correspondencia con estos componentes.

## H1. Principios, políticas y marcos de referencia

Este componente está alineado con un aspecto fundamental de las normas de gestión de documentos. La definición, comunicación y promoción de una política por parte de la alta dirección, adecuada al propósito y basada en la mejora continua es también la base de ISO 30301, que dedica el capítulo 5.2 a este punto. ISO 15489 recoge una aproximación equivalente en su apartado 6.2 *Políticas*, y señala que la gestión de los documentos “*debe ser impulsada y dirigida por la dirección de la organización, quien debe ejercer el liderazgo y garantizar que se dispone de los recursos necesarios para llevarla a cabo y cumplir con los requisitos establecidos en la política y en los marcos normativos*”.

## H2. Procesos

COBIT detalla treinta y siete procesos para la gobernanza, que se desarrollan en una guía específica (ISACA, 2012b). Para cada proceso se especifican sus entradas, resultados y actividades, así como la necesidad de establecer indicadores para su control, rendimiento y apreciación del riesgo. De estos treinta y siete procesos, en la correspondencia con ISO 15489-1:2001 que se incluye en el documento *Información catalizadora* (ISACA, 2013), se identificaba un subconjunto con incidencia directa en las prácticas de gestión de documentos y en el diseño, despliegue y operación de una aplicación de gestión documental:

- APO03 Administrar arquitectura empresarial.
- BAI01 Gestionar programas y proyectos.
- BAI02 Gestionar la definición de requisitos.
- BAI03 Gestionar la identificación y construcción de soluciones.
- BAI04 Gestionar la disponibilidad y capacidad.
- BAI05 Gestionar la introducción de cambios organizacionales.
- BAI08 Gestionar el conocimiento.
- BAI09 Gestionar los activos.
- BAI10 Gestionar la configuración.

El enfoque a procesos también es característico de las normas de gestión de documentos, aunque con un alcance más limitado y concreto. ISO 15489 los acota a los de creación, captura y gestión de documentos (apartado 5.3.1), que posteriormente detalla en nueve procesos en su capítulo 9: creación, captura, clasificación e indización, control de acceso, almacenamiento, uso y reutilización, migración o conversión y disposición. Es aquí posible establecer una equivalencia con los procesos del ciclo de vida de la información que se escriben en ISACA (2013, p. 37), donde tras una fase de planificación y diseño se hace referencia a la creación/adquisición, almacenamiento, uso y distribución, monitorización y disposición (archivo o destrucción).

ISO 30301 trata el diseño de procesos de gestión documental en su apartado 8.2, que parte del análisis de los procesos de trabajo organizativos y de los riesgos derivados de fallos en el control y creación de los documentos. El anexo normativo A hace referencia a dos procesos, Creación y Control, y los controles asociados a los mismos (un total de treinta y tres).

Se debe destacar que los procesos definidos en COBIT se orientan al diseño y despliegue de sistemas de información, por lo que también son apli-

cables cuando éste consiste en un sistema para la gestión de documentos. Mientras tanto, los procesos ISO se centran en la operativa del sistema, con la excepción de los procesos ISO 30301 del subconjunto A.2.5. *Establecer las condiciones de administración y mantenimiento de las aplicaciones de gestión de documentos*, vinculados al mantenimiento de la infraestructura técnica. Esto no quiere decir que las normas de gestión de documentos no traten cuestiones relacionadas con la planificación, diseño y despliegue de SGD y de sus elementos técnicos. Así, ISO 30301 en su capítulo 8 establece las fases de planificación, diseño e implementación de los procesos de gestión documental, y el 7 de ISO 15489 presenta los requisitos para una fase de identificación y valoración que comenzará con el análisis para identificar requisitos y guiar su implementación. Se puede concluir que el modelo de procesos COBIT ofrece información más detallada y complementa la definición de los procesos que – en términos demasiado genéricos – ofrecen las dos normas de gestión de documentos.

El concepto de indicadores de procesos de COBIT se relaciona con las prácticas definidas en el capítulo 6.4. *Supervisión y evaluación* de ISO 15489 y al 9.1 de ISO 30301, donde se señala la necesidad de establecer mediciones que deben ser supervisadas para comprobar la adecuación del SGD con las políticas autorizadas y con los requisitos de negocio.

Un aspecto que encontramos en COBIT, pero no en la definición de procesos de las normas ISO, se refiere a la capacidad de los procesos. Este concepto, característico de modelos de evaluación y mejora desarrollados para la industria software (CMMI o ISO/IEC 15504, SPICE), busca caracterizar y representar la predictibilidad de los resultados de los procesos, estableciendo distintos niveles de capacidad o de madurez. COBIT identifican seis niveles de capacidad (incompleto, ejecutado, gestionado, establecido, predecible y optimizado), que se evalúan u obtienen implementando unos atributos y prácticas asociados a cada uno de ellos. Aunque ISO 30301 establece las bases para auditar el cumplimiento de los requisitos, existen diferencias significativas entre el concepto de auditoría y el de evaluación de capacidad. La primera evalúa el grado de cumplimiento respecto a los requisitos establecidos en la norma, mientras que los segundos permiten obtener una valoración de la predictibilidad de los resultados de cada proceso individual y establecer un plan de mejora progresivo a medio-largo plazo, con metas bien definidas. Se trata, por lo tanto, de uno de los aspectos más prometedores en los que COBIT puede influir en las normas de gestión de documentos.

**Tabla I.** Semántica de los niveles (ISACA 2012a, p. 42)

0 - Incompleto	El proceso no está implementado o no alcanza su propósito.
1 - Ejecutado	El proceso implementado alcanza su propósito.
2 - Gestionado	El proceso está implementado de forma gestionada (planificado, supervisado y corregido) y los resultados de su ejecución están establecidos.
3 - Establecido	El proceso está implementado usando un proceso definido capaz de alcanzar sus resultados.
4 - Predecible	El proceso se ejecuta dentro de los límites definidos para alcanzar sus resultados.
5 - Optimizado	El proceso es mejorado continuamente para cumplir con las metas presentes y futuros.

### H3. Estructuras organizativas

La necesidad de establecer una estructura organizativa está presente en el apartado 5.3 de ISO 30301, que establece la necesidad de definir, asignar y comunicar funciones, responsabilidades y competencias en todos los niveles de la organización. Otros sub-apartados de ese mismo capítulo se refieren a la designación de un representante de la dirección, y de un representante a nivel operativo. Se encuentra una referencia similar en el apartado 6.3 de ISO 15489.

### H4. Cultura, ética y comportamiento

Este componente se relaciona con algunos apartados de ISO 30301, concretamente con el 4.1 *Comprensión de la organización y su contexto*, en el que se hace referencia al entorno cultural, valores y expectativas de las partes interesadas, entre los aspectos a analizar para comprender la organización. También en el 6.2 se incluye el cumplimiento de la legislación y de códigos de buenas prácticas, conducta y ética entre las fuentes de requisitos para la gestión de documentos, y en el capítulo 4.2 se habla de "*requisitos de otra índole que incluyen compromisos voluntarios de carácter no legislativo hechos por la organización*". Dada la importancia del SGD como un garante de la trazabilidad de las acciones de las organizaciones, los requisitos que establece la norma respecto a la concienciación y la comunicación resultan también relevantes.

ISO 15489 no ofrece referencias explícitas que puedan trazarse a este catalizador, si bien se indica entre los beneficios de la gestión de documentos la capacidad de "*mejorar la transparencia y la rendi-*

ción de cuentas" y "proteger los derechos y obligaciones de las organizaciones y de los individuos" (p. 6). En el caso de la ISO 30301, el apartado 7.3 "Concienciación y formación", requiere que el personal sea consciente de la importancia de sus actividades relacionadas con la gestión de información, la necesidad de seguir los procedimientos establecidos y las consecuencias de no hacerlo.

### H5. Información

COBIT evita el término documento y adopta un enfoque genérico para referirse a "toda la información relevante para la empresa, no sólo la información automatizada, y que puede ser estructurada o no estructurada, formalizada o informal" (ISACA, 2012a, p. 81). La información es el resultado de la transformación de datos generados por los procesos de negocio, a partir de la cual se genera conocimiento y se crea valor.

El modelo COBIT caracteriza la información a partir de tres características o criterios: a) calidad intrínseca, b) calidad contextual, y c) accesibilidad-seguridad. Estos se subdividen a su vez en quince más específicos, que se resumen a continuación:

- Calidad intrínseca
  - Precisión: la información es correcta y se puede confiar en ella.
  - Objetividad: la información es imparcial y no presenta prejuicios.
  - Credibilidad: en qué medida la información se considera verdadera o creíble.
  - Reputación: la información se valora considerando su origen o el contexto en el que se genera.
- Calidad contextual
  - Relevancia: la información es aplicable y útil para realizar cierta actividad.
  - Completitud: no falta información, y ésta ofrece la profundidad y nivel de detalle necesario para realizar cierta actividad.
  - Actualizada: la información está actualizada para permitir realizar la tarea en cuestión.
  - Cantidad adecuada: el volumen de información es adecuado para completar la actividad.
  - Presentación concisa: la información se presenta de forma compacta.
  - Presentación consistente: la información se presenta en un formato homogéneo.
  - Comprensibilidad: la información es fácil de entender.

- Fácil de utilizar: la información se puede reutilizar y aplicar en diferentes tareas.
- Seguridad-accesibilidad
  - Disponibilidad: la información está disponible cuando se precisa, o se puede recuperar con rapidez y facilidad.
  - Acceso restringido: el acceso a la información está restringido a las personas autorizadas.

Es posible establecer una correspondencia entre estos criterios de calidad de la información y las características que – según el apartado 5.2 de ISO 15489 – deben cumplir los documentos: autenticidad, fiabilidad, integridad y usabilidad. De estos cuatro criterios, solo tres de ellos se mencionan en ISO 30301 (normalmente como parte de los controles del anexo A), y se omite el de fiabilidad, quizás por ser el más complejo de demostrar con medios técnicos. Las cuatro características están presentes en el modelo de calidad de la información de COBIT.

El desarrollo del componente *Información* de COBIT también hace referencia a su ciclo de vida, distinguiendo la planificación, diseño, construcción/adquisición, uso y operación. Este último punto incluye su almacenamiento, distribución y uso, y entre los ejemplos que se mencionan en ISACA (2013, p. 40-41) se encuentran preguntas relativas a su almacenamiento físico, acceso, estructura, tipos de información, retención, canales de acceso, y una distinción entre el valor histórico y operacional de la información. En este punto también resulta posible establecer un paralelismo con los contenidos de ISO 30301 – que distinguen planificación, diseño y operación – y con los nueve procesos de ISO 15489.

### H6. Servicios, infraestructura y aplicaciones

Este habilitador remite a las tecnologías y aplicaciones informáticas, también presentes en las normas para gestión de documentos. Estas citan las herramientas tecnológicas que sirven de apoyo al sistema y a los "elementos técnicos de software, que se puede haber diseñado específicamente para gestionar documentos o con otro propósito..." (ISO 15489, 3.16).

ISO 30301 incluye la infraestructura técnica entre los recursos necesarios para gestionar y operar el SGD, que según el apartado 7.1, deben ser asignados y mantenidos por la alta dirección. También en el diseño del proceso que se describe en el capítulo 8.2 se señala que – como parte de la especificación del proceso – se deben "determinar las tecnologías adecuadas para crear y capturar los documentos" y "establecer las condiciones que deben regir la administración y mantenimiento de las aplicaciones de gestión documental."

La norma incluye un apartado dedicado a la implementación de las aplicaciones de gestión documental, el 8.3, cuya adecuación a las necesidades de la empresa deberá ser supervisada regularmente. La efectividad de las aplicaciones de gestión documental y de los recursos de infraestructura técnica son aspectos que se deben medir y evaluar de forma sistemática según los requisitos del capítulo 9 *Evaluación del desempeño del SGD*.

### **H7. Personas, habilidades y competencias.**

Este componente COBIT es otro eje fundamental en las normas de referencia. ISO 15489, en su apartado 6.5 *Competencia y formación*, e ISO 30301 en el capítulo 7.2 hacen una mención explícita a todas las personas que trabajan en la organización y establecen responsabilidades y competencias de dirección y rendición de cuentas. Siguiendo con las pautas habituales en las normas de sistemas de

gestión, se exige el desarrollo de competencias con un plan de capacitación para que equipos y personas desempeñen sus funciones correctamente.

ISO 30301 trata en sus capítulos 7.1 *Recursos* y 7.2 *Capacitación*, los requisitos relativos a la asignación de los recursos necesarios (incluyendo, pero no limitado al personal), y al aseguramiento de que éste dispone de las competencias necesarias mediante capacitación y formación. ISO 15489 establece la necesidad de un plan de formación continuo dirigido a todos los miembros de la organización, incluido el personal externo que se vean afectados por la gestión de documentos.

Como resumen de los puntos tratados en los apartados anteriores, la tabla II recoge la trazabilidad entre los principios y los catalizadores COBIT y los apartados de las normas de gestión de documentos en los que se puede identificar una conexión o relación.

**Tabla II.** Tabla resumen: puntos de conexión y trazabilidad

<b>Principios COBIT</b>	<b>Apartados de normas ISO 15489 e ISO 30301</b>
Satisfacer las necesidades de las partes interesadas	ISO 15489, 6.1, 7.1 y 7.3. ISO 30301, 4.1.
Enfoque holístico	ISO 30301, 4.1, 6.2.
Trato integral de las necesidades de la organización	ISO 15489, p. 9 ISO 30301, p. 6
Marco integrado	Referencias a ISO 9001, 14001 27000.
Separar gobernanza de gestión	ISO 30301, 5 (compromiso y liderazgo de la dirección) y requisitos de planificación, procesos de soporte y operación del SGD en apartados 6, 7 y 8.
<b>Catalizadores COBIT</b>	<b>Normas ISO 15489 e ISO 30301</b>
Principios, políticas y marcos de referencia	ISO 15489, 6.2. ISO 30301, 5.2.
Procesos	ISO 15489, 5.3.1 y procesos definidos en apartado 9. ISO 30301, 8.2 (diseño de procesos de gestión documental) y anexo normativo A (procesos de Creación y Control)
Estructuras organizativas	ISO 15489, 6.3. ISO 30301, 5.3.
Cultura, ética y comportamiento	ISO 15489, beneficios de la gestión documental destacados en p. 6 ("mejorar la transparencia y la rendición de cuentas" y "proteger los derechos y obligaciones de las organizaciones y de los individuos"). ISO 30301, 4.1, 4.2, 6.2 y 7.3.
Información (características)	ISO 15489, 5.2 (características de la información). ISO 30301, anexo A.
Servicios, infraestructura y aplicaciones	ISO 15489, 3.16 ISO 30301, 7.1, 8.2, 8.3
Personas, habilidades y competencias	ISO 15489, 6.5 ISO 30301, 7.1 y 7.2.

### 4.3. Gestión de riesgos y auditorías de evaluación del cumplimiento

La norma ISO/IEC 38500 se refiere, en uno de sus principios – Desempeño – a la necesidad de que los administradores evalúen los riesgos que pueden comprometer la integridad y protección de la información que conforma la memoria colectiva. La gestión de riesgos se menciona en la descripción del primer principio de COBIT (*Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas*), y es junto a la realización de beneficios y la optimización de recursos uno de los objetivos de la gobernanza (ISACA, 2012a, p. 18). COBIT hace referencia a las normas ISO 31000 – dedicada de forma específica a la gestión de riesgos -, y estas prácticas son claves en el entramado regulador de ISACA. Strait (2010) describe el proceso de gestión de riesgos en uno de las pocas publicaciones de ISACA dedicadas a la gestión de documentos. En ella se considera la gestión documental como un conjunto de prácticas para la mitigación de riesgos. Se señala que, en el momento de determinar el alcance del programa de gestión de documentos, se deben identificar los riesgos que se asumen si no se adopta un enfoque de gestión de riesgos, que contará con su propio plan. El documento también señala que el plan de gestión de riesgos necesitará:

- Crear un equipo interdisciplinar.
- Analizar escenarios de riesgo más relevantes y probables que impacten en los objetivos de la organización, y entre ellos los asociados al ciclo de vida de la información.
- Revisar los procesos y la forma en que se recibe y genera información, dónde se almacena, quién accede ella, cómo se distribuye, etc.
- Cuantificar y priorizar los riesgos atendiendo a su probabilidad e impacto en caso de que se materialicen.
- Proponer un plan y estimar un presupuesto.

La gestión de riesgos también se contempla en las normas de gestión de documentos, y han sido revisadas en la literatura de administración empresarial (Andreeva y otros, 2017)

ISO 15489, en su introducción se refiere a: “f) la importancia de la gestión de riesgos en las estrategias concebidas para la gestión de los documentos, y la gestión de documentos como una estrategia de gestión de riesgos en sí misma.” En los principios enumerados en el apartado 4 *Principios para la gestión de documentos* mencionan: “d) las decisiones relativas a la creación, captura y gestión de los documentos están basadas en la apreciación del riesgo de las actividades de la organización, en su

*contexto legal, y social.*”, aspecto que se desarrolla ampliamente en el apartado 7. Aquí, como parte de la evaluación de las actividades con el fin de identificar los documentos que se generan y capturan, se incluye el análisis y apreciación de los riesgos derivados de la carencia de documentos y se propone la gestión documental como una medida para evitarlos. En relación a la gestión de riesgos en la gestión documental, se debe considerar también el informe técnico UNE-ISO/TR 18128, que proporciona pautas para la identificación y gestión de riesgos en los procesos y sistemas de gestión documental. Las áreas de incertidumbre que menciona este informe (diseño del sistema, mantenimiento, sostenibilidad y continuidad, interoperabilidad y seguridad) están incluidas en la más amplia lista de perfiles de riesgo que establece COBIT (ISACA, 2018d, p. 24).

Respecto a las directrices ISACA sobre auditoría de datos, Gelbstein (2016) señala que la auditoría proporcionará evidencias sobre: “datos incompletos, inexactos o inconsistentes, datos que no cumplen con la privacidad o las leyes regulatorias, lagunas en los niveles o procesos de seguridad de datos, la ubicación de las fuentes de datos de la organización, datos no verificados que alguien puede estar usando sin que se sepa, así como lagunas en la responsabilidad sobre los datos”.

El capítulo 9.2 de ISO 30301 establece los requisitos para un sistema de auditoría interna para evaluar y supervisar el cumplimiento de los requisitos de gestión de documentos, aspecto de la norma que ha sido discutido en detalle por Morocabero (2011). Ese apartado de la norma no hace referencia a criterios de auditoría específicos, sino únicamente a la necesidad de definirlos, siendo el conjunto de controles del anexo normativo A la principal referencia para establecer el alcance de las auditorías. ISO 30301 incluye controles similares a los propuestos por COBIT y citados en el párrafo anterior: “A.1.3.1. Se debe identificar y documentar la información requerida como documento para cada proceso de trabajo...”, “A.2.2.1 Se deben dictar normas para regular el acceso a los documentos...”, o “A.2.3.1. Se deben implementar procedimientos para garantizar la integridad/seguridad de los documentos e impedir la utilización no autorizada, la modificación, el traslado, el ocultamiento o la destrucción”. En ISO 15489:2016 las referencias a auditorías dejaron de estar presentes, si bien se mantienen requisitos para la supervisión y evaluación en el capítulo 6.4.

La auditoría es, por tanto, una pieza clave y constituye una actividad necesaria que pone de manifiesto tanto los cumplimientos como las no conformidades con el sistema de gestión, permite valorar riesgos, oportunidades de mejora y puntos débiles.

## 5. CONCLUSIONES

La información que produce una organización como resultado del desarrollo de su actividad y para dar cumplimiento a sus objetivos, constituye un valioso activo, al servir de respaldo a las actividades y decisiones y al permitir la rendición de cuentas a las partes interesadas desde los puntos de vista empresarial y legal.

Como consecuencia del desarrollo de las TIC, esta información se crea y gestiona mayoritariamente con el soporte de complejas infraestructuras informáticas. La adopción de las TIC ha supuesto ventajas como la agilidad en los procesos, el aumento exponencial de la capacidad de almacenar datos y mayores posibilidades de recuperación y difusión. Pero al mismo tiempo ha generado nuevos riesgos asociados tanto a posibles problemas técnicos como organizativos: exceso de información y de datos, control y acceso a información confidencial o privilegiada, exposición a amenazas y ataques, etc.

Esto ha llevado a las comunidades profesionales a establecer mecanismos que garanticen el control y la calidad de la información, de los procesos que la generan y gestionan, y de las condiciones de los sistemas que permiten recuperarla de forma íntegra y segura, manteniendo su autenticidad, validez y accesibilidad. Si hasta hace pocos años los órganos de gobierno de las organizaciones delegaban en los profesionales informáticos esta labor, progresivamente – y gracias a la labor de organizaciones como ISACA y a los distintos marcos de referencia y normativos, se ha generalizado un enfoque holístico que da cabida a distintos perfiles profesionales con la gestión de riesgos y la continuidad digital como aspectos centrales.

El modelo de referencia propuesto por ISACA sirve de apoyo a los profesionales encargados de verificar que las organizaciones han establecido las medidas necesarias para evitar, mitigar y paliar los riesgos y sus efectos. Sin embargo, aunque existen claras similitudes y paralelismos entre el marco de referencia de ISACA y el marco normativo establecido por las normas UNE/ISO para la gestión de documentos, tal y como se demuestra en este estudio, es evidente la necesidad de una mayor permeabilidad entre estos modelos.

El análisis demuestra que existe un grado significativo de compatibilidad entre los principios y prácticas de gestión de información que define el modelo COBIT con las normas de gestión documental. Existe una base común y ambos modelos comparten en última instancia el objetivo de asegurar el cumplimiento de las obligaciones que establece el contexto en el que desarrolla su actividad la organización (jurídico, reglamentario, normativo, etc.). Cabe señalar, no

obstante, que en la formulación actual de COBIT las normas de gestión de documentos no tienen la visibilidad que cabría esperar. Así, ni la lista de objetivos de gobierno y gestión (ISACA, 2018a) ni las guías de diseño e implementación de un sistema de gobierno de la información (ISACA 2018b, 2018c) incluyen a las normas ISO 15489 o ISO 30301 en su lista de normas de referencia. Se debe tener en cuenta que COBIT pretende servir de paraguas a distintas normas relacionadas con el cumplimiento de requisitos normativos (véase ISACA, 2018a anexo C, en el que se hace referencia a 26 normas y marcos). Esto permite concluir que las normas de gestión de documentos no han alcanzado la visibilidad esperada en una comunidad profesional que debería incluirse entre su público objetivo.

COBIT, sin embargo, sí incluye numerosas prácticas de gestión que exigen la generación y gestión de documentos (ISACA, 2018a), por ejemplo:

- *BAI08.01 Identificar, validar y clasificar las diversas fuentes de información internas y externas, incluidos los documentos estratégicos, reportes de incidentes, requeridas para habilitar el gobierno y la gestión.*
- *DSS05.06: Gestionar documentos sensibles y dispositivos de salida.*
- *DSS06.06 Asegurar los activos de información a través de métodos aprobados, incluyendo información en formato electrónico u otros métodos (p.ej. documentos fuente o informes de salida)... de principio a fin.*

Estas prácticas se dividen a su vez en actividades más específicas, en las que encontramos nuevas referencias a la gestión de documentos, sirviendo como ejemplo las siguientes:

- *Considerar los tipos de contenido (procedimientos, procesos, estructuras, conceptos, políticas, reglas, hechos, clasificaciones), artefactos (documentos, registros, vídeo, voz) e información estructurada y no estructurada.*
- *Recopilar, cotejar y validar la información con base a los criterios de validación de la información (p. ej., comprensión, relevancia, importancia, integridad, precisión, consistencia, confidencialidad, vigencia y confiabilidad)*
- *Definir un período de retención adecuado para la documentación de los cambios y la documentación del sistema y del usuario.*
- *Establecer procedimientos para gobernar la recepción, uso, retiro y desecho de documentos sensibles y dispositivos de salida, dentro y fuera de la empresa.*

La complementariedad entre COBIT y las normas de gestión de documentos identifica dos líneas:

- a) El conjunto detallado de prácticas, actividades y controles que ofrece COBIT, sirve como referencia para la planificación, diseño, construcción y operación de un sistema de gestión de documentos, contemplándose así muchos aspectos que no están presentes en las normas ISO.
- b) Los controles que establece ISO 30301 en su anexo A, dan respuesta a la necesidad de definir los controles de los procesos de negocio que establece COBIT (2018a, p. 270). El componente *Guía de los controles del negocio* del grupo *Políticas y Procedimientos* señala la obligación de garantizar un control adecuado y reducir el riesgo

de fraude y errores, identificar controles manuales para proteger documentos, así como controles de supervisión para revisar el flujo de documentos y garantizar su correcto procesamiento. Estos controles deberán incluir la seguridad física, acceso, autenticación, gestión de cambios y las llamadas comprobaciones de edición.

Se puede concluir que, en el contexto actual, en el que asegurar el cumplimiento normativo es una de las obligaciones más relevantes para cualquier organización (Junceda, 2018, López-Arranz, 2019), se debería potenciar la presencia, visibilidad y comprensión de las normas de gestión de documentos en el ámbito de profesionales dedicados al cumplimiento y a la gobernanza de la información y del soporte tecnológico necesarios para garantizarlo.

## NOTAS

1. Concretamente, cuenta con cuatro certificaciones personales: Auditor Certificado de Sistemas de Información (CISA), Gestor Certificado de Seguridad de la Información (CISM), Certificado en Gobierno de TI de la Empresa (CGEIT) y Certificado en Riesgos y Controles de los Sistemas de Información (CRISC).

## REFERENCIAS

- AENOR (2011). *UNE-ISO/IEC 20000-1:2011, Tecnología de la información. Gestión del Servicio. Parte 1: Requisitos del Sistema de Gestión del Servicio (SGS)*. Madrid: AENOR.
- AENOR (2011). *UNE-ISO 30301:2011, Información y documentación. Sistemas de gestión para los documentos. Requisitos*. Madrid: AENOR.
- AENOR (2013). *UNE-ISO 38500:2013, Gobernanza corporativa de la Tecnología de la Información (TI)*. Madrid: AENOR.
- AENOR (2016). *UNE-ISO 15489-1:2016, Información y documentación. Gestión de documentos. Parte 1: Conceptos y principios*. Madrid: AENOR.
- AENOR (2017). *UNE-EN ISO/IEC 27001:2017, Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información. Requisitos. (ISO/IEC 27001:2013 incluyendo Cor 1:2014 y Cor 2:2015)*. Madrid: AENOR.
- Anderson, K.A. (2012). A Case for a Partnership Between Information Security and Records Information Management. *ISACA Journal*, vol. 2, 1-5.
- Andreeva, S.; Velikanova, S.; Chernykh, O.; Kozhushkova, N.; Samarokova, I.; Arakcheeva, Z. (2017). The Risk-Based Thinking in Managing Documents as Assets. *International Journal of Economic Perspectives*, 11 (2), 829-837.
- Birks, M.; Mills, J. E. (2011). *Grounded Theory: a Practical Guide*. Los Angeles: Sage.
- Bustelo, C. (2007). Norma UNE ISO 15489. Gestión de documentos. *Anuario ThinkEPI*, vol. 1, 146-147.
- Clements, T. (2018). *Maintaining Data Protection and Privacy beyond GDPR Implementation*. Rolling Meadows, IL: ISACA. 20 p.
- Conde-Hernad, J.M.; Gonzalez-Gaya, C. (2013). Methodology for implementing a Document Management System to support ISO 9001:2008 Quality Management Systems. *Procedia Engineering*, vol. 63, 29-35. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.08.225>
- Dhérent, C. (2006). Document management at the French National Library. *Records Management Journal*, 16 (2), p. 97-101. <https://doi.org/10.1108/09565690610677454>
- Financial Reporting Council (1992). *The Financial Aspects of Corporate Governance*. London: GEE, [90 p.] ISBN 085258 9158.
- García-Alsina, M. (2012) Contribución de la serie ISO 30300 a la gestión de la documentación judicial. *Ibersid. Revista de Sistemas de Información y Documentación*, vol. 6, 135-143.
- García-Morales, E. (2014). Un encaje perfecto: ISO 30300 y sistemas integrados de gestión empresarial. *Anuario ThinkEPI*, vol. 8, 153-155.

- Gelbstein, E. D. (2016). IS Audit Basics: The Domains of Data and Information Audits. *ISACA Journal*, vol. 6, 1-4.
- Glinz, M.; Fricker, S. A. (2015). On shared understanding in software engineering: an essay. *Computer Science - Research and Development*, vol. 30, 363-376. <https://doi.org/10.1007/s00450-014-0256-x>
- Grimal-Santos, O.; Vaquero-Lorenzo, P.; Vian-del-Pozo, M. J. (2009). El archivo parlamentario de las Cortes de Castilla y León: Implementación de un sistema de gestión documental (aplicación práctica de la norma ISO 15489). *Tabula*, vol. 11, 345-358.
- Hamidovic, H. (2010). An Introduction to Digital Records Management. *ISACA Journal* vol. 6, 1-6.
- Hamidovic, H. (2014). Electronic Documents Information Security Compliance. *ISACA Journal* vol. 3, 1-3.
- Healy, S. (2010). ISO 15489 Records Management: its development and significance. *Records Management Journal*, vol. 20 (1), 96-103. <https://doi.org/10.1108/09565691011039861>
- Hoda, R.; Noble, J.; Marshall, S. (2010). Using grounded theory to study the human aspects of software engineering. En: *Human Aspects of Software Engineering*. ACM, 5. <https://doi.org/10.1145/1938595.1938605>
- Hook, N. (2015). Grounded theory. En: *Game Research Methods*, 309-320. ETC Press.
- ISACA (2012a). *COBIT® 5: un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa*. Rolling Meadows, IL: ISACA. 94 p. ISBN: 978-1-60420-282-3.
- ISACA (2012b). *COBIT® 5: Procesos catalizadores*. Rolling Meadows, IL: ISACA. 230 p. ISBN: 978-1-60420-285-4.
- ISACA (2013). *Información Catalizadora*. Rolling Meadows, IL: ISACA, 102 p. ISBN 978-1-60420-554-1.
- ISACA (2017). *Getting Started with Data Governance using COBIT 5: Design And Delivery Of Data Governance*, 20 p. Disponible en: <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/ResearchDeliverables/Pages/Getting-Started-with-Data-Governance-Using-COBIT-5.aspx> (última consulta 12/07/2019)
- ISACA (2018a). *Marco de Referencia COBIT® 2019: Objetivos de gobierno y gestión*. Schaumburg, IL: ISACA, 302 p., ISBN 978-1-60420-790-3.
- ISACA (2018b). *Guía de implementación de COBIT® 2019: Implementación y optimización de una solución de gobierno de Información y Tecnología*. Schaumburg, IL: ISACA, 78 p., ISBN 978-1-60420-794-1
- ISACA (2018c). *Guía de diseño COBIT® 2019: Diseño de una solución de Gobierno de Información y Tecnología*. Schaumburg, IL: ISACA, 150 p., ISBN 978-1-60420-793-4
- ISACA (2018d). *Marco de referencia COBIT® 2019: Introducción y metodología*. Schaumburg, IL: ISACA, 64 p., ISBN 978-1-60420-788-0.
- Joseph, P.; Debowski, S.; Goldschmidt, P. (2012) Paradigm shifts in recordkeeping responsibilities: implications for ISO 15489's implementation. *Records Management Journal*, vol. 24 (1), 57-75. <https://doi.org/10.1108/09565691211222108>
- Junceda, J. (2018). Programas de cumplimiento y sector público. Especial mención a las empresas y entes públicos. *Presupuesto y gasto público*, no. 91, 169-178.
- Lomas, E. (2010) Information governance: information security and access within a UK context. *Records Management Journal*, vol. 20 (2), 182-198. <https://doi.org/10.1108/09565691011064322>
- López-Arranz, A. (2019). El trabajador con funciones de compliance officer en la empresa, en Europa y España. *Revista de Investigación del Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales*, no. 15, 1-20
- Moro-Cabero, M. (2011). La relevancia de auditar requisitos de información en el diseño de sistemas de gestión de documentos: métodos tradicionales, enfoques emergentes. *Investigación Bibliotecológica*, vol. 25 (53), 201-230. <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2011.53.27475>
- Moro-Cabero, M.; Martín-Pozuelo, M. P.; Bonal-Zazo, J. L. (2011). ISO 15489 and other standardized management systems: analogies and synergies. *Records Management Journal*, vol. 21 (2), 104-121. <https://doi.org/10.1108/09565691111152044>
- OCDE (1998). *Principles of Corporate Governance*, Paris: OECD Publishing. 45 p.
- Oliver, G. (2014). International records management standards: the challenges of achieving consensus. *Records Management Journal*, vol. 24 (1), 22-31. <https://doi.org/10.1108/RMJ-01-2014-0002>
- Runeson, P.; Höst, M.; Rainer A.; Regnell, B. (2012). *Case study research in software engineering: guidelines and examples*. Hoboken, N.J.: Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118181034>
- Smallwood, R. F. (2014). Information governance, IT governance, data governance: what's the difference? En: *Information Governance: Concepts, Strategies, and Best Practices*. Wiley. ISBN: 978-1-118-21830-3.
- Strait, C. (2010). Building a business case for records management. *ISACA Journal*, vol. 6, 1-3.

---

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

## Ciencias agrarias chilenas entre 1989 y 2016: redes, colaboración científica y comunidades de investigación

Patricio Padilla-Navarro\*, Arturo Vallejos-Romero\*\*

\*Instituto de Desarrollo Local y Regional. Universidad de La Frontera, Chile  
Correo-e: [patricio.padilla@ufrontera.cl](mailto:patricio.padilla@ufrontera.cl) | ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-4651-3253>

\*\*Departamento de Ciencias Sociales, Núcleo de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de La Frontera, Chile  
Correo-e: [arturo.vallejos@ufrontera.cl](mailto:arturo.vallejos@ufrontera.cl) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0393-7275>

Recibido: 18-03-2019; 2ª versión: 23-08-2019; Aceptado: 04-09-2019.

**Cómo citar este artículo/Citation:** Padilla-Navarro, P.; Vallejos-Romero, A. (2020). Ciencias agrarias chilenas entre 1989 y 2016: redes, colaboración científica y comunidades de investigación. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (3), e273. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1667>

**Resumen:** Se analizaron 6.973 artículos de la base de datos WoS pertenecientes a las ciencias agrarias chilenas entre los años 1989 y 2016. Se realizaron análisis enfocados a las redes de investigación, colaboración científica y comunidades de investigación. El estudio constató una estructura predominantemente colaborativa de los investigadores vinculados a este campo científico, con predominio de las universidades y con grupos de investigación con bajo nivel de densidad, concentración de vínculos y alto número de grupos de investigación, pero con bajo nivel de relación entre sí.

**Palabras clave:** Colaboración científica; redes de investigación; ciencias agrarias; bibliometría; Chile.

### Chilean Agrarian Sciences between 1989 and 2016: networks, scientific collaboration and research communities

**Abstract:** A total of 6.973 articles from the WoS database, belonging to the Chilean Agricultural Sciences between 1989 and 2016 were analyzed. Analyses were conducted with a focus on research networks, scientific collaboration, and research communities. The results found a predominantly collaborative structure of researchers associated with this scientific field, with a predominance of universities and research groups with low-density concentration of links, and a high number of research groups, but with a low level of relationship between them.

**Keywords:** Scientific collaboration; research networks; agricultural sciences; bibliometrics; Chile.

## 1. INTRODUCCIÓN

La colaboración científica se puede expresar de múltiples modos, como, por ejemplo, una conversación de científicos sobre un proyecto en común, la participación conjunta en investigaciones, en seminarios, en instancias de divulgación, entre otras. Es decir, desde enlaces informales, agrupaciones flexibles, hasta la conformación de grupos permanentes de investigación, procesos que presentan diferencias a través del tiempo, instituciones y países (Katz y Martin, 1997) (De Filippo y otros, 2014). Sin embargo, una de las modalidades para medir la colaboración científica más extendida en estudios cuantitativos se refiere a las autorías conjuntas en artículos científicos. Si bien la coautoría no refleja en su totalidad la expresión de la colaboración científica, es una medida apropiada para acercarse a este concepto, además de ofrecer posibilidades de comparación en el largo plazo (Ovalle-Perandones y otros, 2010).

La colaboración científica y la conformación de redes de investigación han sido analizadas por Bourdieu desde el enfoque del capital científico, entendido como un conjunto de pertenencias, productos de actos de conocimiento y reconocimientos, realizados por agentes introducidos en el campo de la ciencia y tecnología (Bourdieu, 2000a). Las redes de investigación, para el mismo Bourdieu, pueden ser comprendidas en base al despliegue del ejercicio de poder académico expresado en los instrumentos de consagración de capital científico como los premios, distinciones, direcciones en revistas científicas, cargos relevantes en universidades e instituciones vinculadas a la política científica, las que configurarían prácticas de servilismo, especialmente sobre investigadores emergentes, quienes dependerían justamente de los detentores de este capital científico para avanzar en su carreras académicas (Bourdieu, 1999) (Bourdieu, 2000b). El estudio sobre redes de investigación también ha incluido a actores no humanos con incidencia en el quehacer científico, como pueden ser elementos naturales, biológicos, productos industriales, artísticos, institucionales, económicos, artefactos científicos y técnicos, que incorporan capacidades de agenciar la actividad científica (Latour, 2008). La conformación de redes también ha sido analizada desde el enfoque de redes sociales y eficiencia colectiva. Las comunidades, redes de práctica o subgrupos cognitivos, pueden concebirse como redes semi-cerradas de especialistas en un área de conocimiento, que en base a vínculos cara a cara, de co-presencia y co-localización, y teniendo como base un status similar y un reconocimiento mutuo, comparten información estratégica, tal como recomendaciones, oportunidades de acceso a recursos, conocimiento tácito y

codificado (Brown y Duguid, 1991). Destacan determinadas propiedades estructurales de redes que favorecen la generación de conocimiento en grupos de investigación, como la densidad de redes y los cliques (subgrupos) que conforman especialistas, y la existencia de nodos que tengan un alto valor de intermediación, es decir, que conecten al subgrupo con otros grupos o comunidades (Giuliani, 2007).

Los estudios empíricos sobre colaboración científica y conformación de redes son amplios y se han estructurado en distintos tipos de enfoques; algunos con énfasis cuantitativo, gracias al análisis estructural de redes, han permitido conocer la manera en que se compone una determinada red de investigación y el rol que cumplen sus actores respecto a su posicionamiento reticular. Por otra parte, también existen estudios cualitativos, o bien bajo un enfoque interpretativo, que se han abocado a comprender los fenómenos asociados a la estructuración de comunidades de investigación.

En el marco de los estudios de análisis estructural de redes, la literatura sobre redes de investigación indica una preeminencia de cooperación entre actores con mayores niveles de producción científica. Por ejemplo, un estudio abocado a la colaboración y reconocimiento en el sistema científico mexicano, constató que las 34 instituciones más productivas tuvieron mayores niveles de co-citación entre ellas (Ruiz León, 2016). En otro estudio sobre el sistema de investigación en Arabia Saudita, la autoría múltiple reflejó un índice de colaboración de 81.1% entre 1980 y 2014 (Shehatta y Mahmood, 2016). Similar situación ocurrió en la red de investigación de psicología en Croacia (Letina y otros, 2012) y el campo científico de las ciencias de la información y bibliotecología (Abbasi y otros, 2012), donde la colaboración y participación en redes de investigación –también medida en co-autorías– estuvo asociada a un mayor nivel de productividad científica. Específicamente, en las ciencias agrarias, una investigación basada sobre la colaboración bibliométrica de China en el ámbito de la alimentación y agricultura, reflejó que el impacto promedio de sus publicaciones aumentó exponencialmente gracias a su colaboración internacional con el Reino Unido, Japón y Alemania (Zhou y otros, 2013). Este reforzamiento en el estatus científico de investigadores ya consagrados ha sido abordado en el clásico “efecto mateo” de Merton como acumulación de reconocimiento científico por investigadores que ya disponen de prestigio en desmedro de los que menos lo detentan (Merton, 1968).

Respecto a las prácticas que configuran una determinada red de investigación, algunos estudios han revelado el rol que juegan las estructuras institucionales, laborales y de carrera académica en la asociación de investigadores. Por ejemplo, la cola-

boración científica en el área de psiquiatría en México, específicamente en las temáticas sobre trastornos de la personalidad, fue analizada desde las tesis de Bourdieu, confirmando para dicha investigación que la afiliación institucional determina el peso de los autores en el campo científico. En este caso, la relación entre el investigador y su institución estaría mediada a través de relaciones de poder y prestigio, que para el caso en cuestión reflejó características endogámicas en los patrones de citación (Ruiz, 2010). Por otra parte, complementando la manera en que se estructuran las comunidades de investigación, un estudio cuyo propósito fue conocer las características de la colaboración científica en 3.070 investigadores de universidades valencianas, arrojó que los rasgos más destacados en la búsqueda de colaboración fueron la "accesibilidad y disposición favorable a la colaboración" y el "conocimiento de métodos o que tengan destrezas complementarias a las propias o a las existentes en el grupo de trabajo" (Gómez y González, 2018). Situación similar ocurrió en un estudio abocado a la trayectoria de redes generadas por actores individualizados (un matemático, un médico oncólogo y un biólogo molecular), en que la cooperación se asoció a la búsqueda de influencia sobre un campo científico donde los congresos, seminarios y estancias constituyeron el flujo de comunicación para hilvanar esas transacciones, resultando de ello la coautoría en publicaciones científicas (Molina y otros, 2002). En el caso de la investigación sobre el turismo, un estudio reveló que los investigadores de esta área temática, colaboraron con otros investigadores, principalmente para acceder a la experiencia profesional y para trabajar de manera eficiente en sus determinadas comunidades de investigación (Zehrer y Pechlauer, 2010). También se han abordado los costes y problemáticas que posee la colaboración científica como, por ejemplo, las malas prácticas laborales en investigadores jóvenes o estudiantes de postgrado (Bozeman y otros, 2013), y lo concerniente a la colaboración académica no expresada en coautorías científicas, sino en patentes, o incluso en los propios agradecimientos en los artículos científicos publicados (Leahey, 2016).

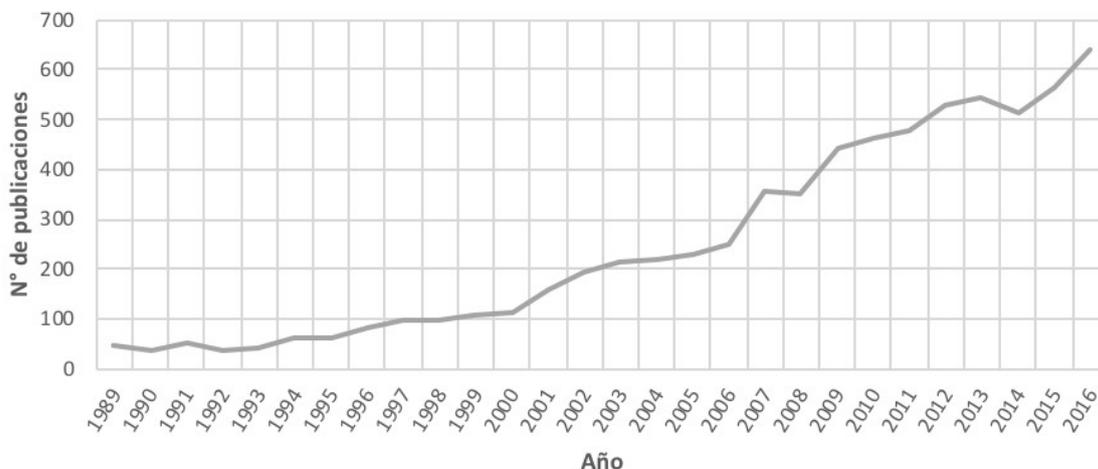
El objetivo del presente artículo es analizar la red de investigación de las ciencias agrarias en Chile desde 1989 hasta 2016, considerando la colaboración científica y la existencia de comunidades de investigación. Las ciencias agrarias corresponden a las disciplinas: i) agricultura, silvicultura y pesca, ii) ciencias animales y de la leche, iii) ciencias veterinarias y iv) otras ciencias agrícolas (OECD, 2015), siendo relevantes para el sistema científico chileno al constituirse en una de las áreas científicas con mayor producción de artículos científicos del país (CONICYT, 2015), y ser prioritarias en el presupuesto público

para la investigación y el desarrollo a nivel nacional (MINECON, 2015), lo que hace relevante su estudio y análisis. En primer lugar, se analizaron los resultados sobre la estructura general de la red de las ciencias agrarias chilenas, tanto para instituciones como para investigadores. En segundo lugar, se analizó la distribución y evolución de la colaboración científica. Finalmente, se identificaron módulos o comunidades de investigación que fueron entendidas como redes que emergen en virtud de su colaboración científica. Es decir, las comunidades no fueron identificadas bajo criterios institucionales similares a grupos de investigación, sino más bien de acuerdo con su participación en circuitos de investigación conjuntos. Cabe destacar que en Chile se ha organizado una política de conglomerados selectivos y financiación de proyectos por demanda, a diferencia, por ejemplo, de Colombia que ha priorizado políticas para la creación de grupos de investigación institucionalizados (Orozco y otros, 2016) (Ávila-Toscano y otros, 2018) (Serna y otros, 2019), por lo que en la ciencia chilena, a pesar de tener instrumentos de incentivo a grupos de investigación, la organización de la carrera académica se encuentra dirigida a individuos particulares.

Las ciencias agrarias chilenas han aumentado sostenidamente la producción de artículos científicos en el período de estudio (Figura 1). En 1989 se publicaron 48 artículos mientras que en 2016 se alcanzaron los 640. Fue posible identificar tres grandes periodos de crecimiento considerando exclusivamente los niveles de producción científica: el primero, que comprendió desde el año 1989 hasta 1999, el segundo, desde 2000 hasta 2006 y el tercer periodo, de incremento mayor, desde el año 2007 hasta 2016, lo que pudiese estar asociado al aumento en 2,5 veces el número de investigadores presentes en el sistema científico chileno, que a su vez impactó en la producción científica chilena, en total 11 veces en la publicación de artículos desde 2003 a 2013 (CONICYT, 2015).

En el marco del fortalecimiento institucional para la ciencia y la tecnología en Chile, cabe destacar que en 2005 se crea el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, permitiendo articular las distintas instancias, agencias administradoras de fondos públicos de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación (Benavente y Price, 2009). Sin embargo, el contexto general de esta situación también se sitúa en las reformas neoliberales en Chile impulsadas en las décadas de 1980 y 1990, donde un importante elemento del financiamiento estatal para la educación superior consistió en otorgar recursos a las universidades dependiendo del número de publicaciones indexadas generadas por profesores con jornada escolar completa (Quezada-Hofflinger y Vallejos-Romero, 2018).

**Figura 1.** Ciencias Agrarias chilenas. Evolución de la producción de artículos científicos (1989-2016)



## 2. METODOLOGÍA

La metodología del presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo, utilizando como herramienta principal la bibliometría y técnicas para el análisis de redes sociales desde una perspectiva estructural (González y Gómez, 2014). La unidad mínima de estudio fueron los artículos científicos. El rango del estudio comprendió desde el año 1989 hasta el 2016. Se consideró desde 1989 ya que Chile comienza a desenvolverse en su período democrático lo que afecta al sistema científico. El año 2016 fue el año en el que se dispuso de la totalidad de los registros para hacer la investigación. Los artículos, además, debieron ser parte de la producción científica chilena, es decir, que al menos uno de sus autores estuviese afiliado a una institución de Chile. Para delimitar su pertenencia a las ciencias agrarias, se utilizaron las clasificaciones de Ciencias Agrícolas en el caso de SciELO y las siguientes categorías para el caso de WoS: Agronomy, Agriculture, Multi-disciplinary, Forestry, Soil Science, Horticulture, Fisheries, Agriculture, Dairy & Animal Science, Agricultural Engineering, Veterinary Sciences, Agricultural Economics & Policy.

Los artículos fueron almacenados en una base de datos cuya depuración generó 6.973 artículos científicos de WoS y SciELO, 12.040 autores y 1.973 instituciones pertenecientes a las ciencias agrarias chilenas. Se incluyeron los siguientes atributos a las instituciones para complementar la información: tipo de institución (académica, gubernamental, empresarial o sociedad civil), y país de ubicación.

En este artículo, el análisis se centró en obtener indicadores relacionales de primera generación, centrados en las redes que sostienen el ciclo de

producción de esos resultados (Escalante, 2009) (Callon y otros, 1995). Las redes obtenidas fueron dos: a) una red de autores constituida por las coautorías entre los investigadores, y b) una red institucional compuesta por las instituciones de filiación de esos autores. A cada una de estas redes se les aplicó los indicadores relacionales mediante el uso del software Gephi especializado en el análisis y visualización de redes sociales. Los indicadores utilizados se presentan en la Tabla I.

Para la identificación de grupos de investigación se utilizó como indicador el número de módulos, que se obtiene mediante el índice de modularidad (Blondel y otros, 2008) diseñado para medir la fuerza de la división de una red a través de módulos, entendidos como grupos de investigación o comunidades. A mayor modularidad en una red, mayor fuerza de división en comunidades. A través del software Gephi, estas comunidades fueron identificadas visualmente y extraídas como atributos de la red para su posterior análisis.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Estructura de la red

La Figura 2 representa la red de instituciones que, entre 1989 y 2016, publicaron artículos científicos sobre ciencias agrarias en Chile. La figura se visualizó mediante algoritmo de distribución OpenOrd pensado para grafos no dirigidos de gran escala y centrado en distinguir conglomerados o clúster (Martin y otros, 2011). La red comprendió un total de 1.973 actores, donde los nodos rojos corresponden a instituciones chilenas y los azules reflejan las extranjeras. Del total de actores, solo 19 no mantuvieron vínculos con otras instituciones para la publicación de artículos científicos.

**Tabla I.** Tipología y descripción de indicadores relacionales utilizados

Tipo	Indicadores	Descripción
Estructura de la red	Número de nodos	Número total de nodos de una red.
	Número de aristas	Número total de aristas en una red.
	Grado medio	Número medio de relaciones que establecen el total de los nodos de una red.
	Densidad	Grado en que la totalidad de nodos están relacionados entre sí.
	Centralidad de grado	Número de vinculaciones del nodo.
Colaboración científica	Distribución de la colaboración científica	Distribución del número de publicaciones realizadas en colaboración o individual.
	Evolución de la colaboración científica	Distribución del número de publicaciones realizadas en colaboración, según tipos de institución.
Comunidades	Índice de modularidad	Grado en que las interacciones internas de los nodos de cada grupo son mayores que las existentes entre los grupos.
	N° de módulos	Número de módulos o comunidades obtenidos mediante el índice de modularidad.
	Nodos principales	Lista de los principales nodos de una red en función de sus grados de centralidad (número de vinculaciones).
	Grupos principales	Lista de los principales grupos de una red en función del número de nodos pertenecientes

Los actores se conectaron a través de 3.768 aristas o vínculos, aproximadamente 3 veces el número de nodos, cuya vinculación promedio fue de 3,85 aristas, donde el 75% de los casos no superó las 3 vinculaciones. La densidad de red fue de 0,002 y su agrupamiento arrojó 53 comunidades con un índice de modularidad de 0,459. Estos resultados se profundizarán a continuación.

Los actores bajo institucionalidad chilena representaron el 23% de los nodos totales, lo que expresa una importante participación internacional de las ciencias agrarias chilenas. La composición de los actores nacionales por tipo de institución fue la siguiente: el 44% correspondió a universidades, el 27% a entidades gubernamentales, el 20% a entidades empresariales, el 5% a instituciones de la sociedad civil, y para el 4% restante no existió información que permitiese hacer esta identificación. Como se puede apreciar, el peso de la actividad científica recayó en universidades y el sector público, dado que, en Chile, como en América Latina, la generación de ciencia, tecnología e innovación en el ámbito agrario –y en las ciencias en general– depende mayormente de estos actores y no así del sector privado (Pomareda y Hartwich, 2006).

Aumentando la resolución en la red de instituciones, la Figura 3 distingue el 1% de las instituciones con mayor grado de centralidad, también entendido como el mayor número de vínculos que posee cada nodo. Las instituciones que conforman este grupo

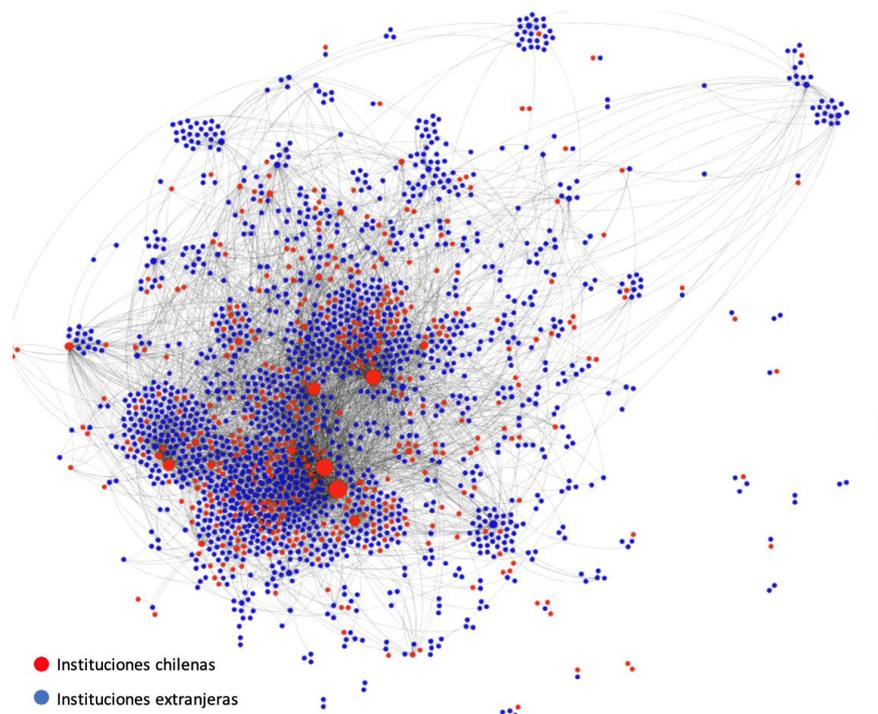
son: Universidad Austral (305 vinculaciones), Universidad de Concepción (287), Universidad de Chile (251), Pontificia Universidad Católica de Chile (181), Universidad de La Frontera (161) y Universidad de Talca (131). Estas universidades chilenas corresponden a instituciones con prestigio académico en el país y cuyo origen y fundación implicó el desarrollo de Facultades de Ciencias Agrarias, Agropecuarias y Forestales junto con el despliegue de institutos y centros de investigación vinculados a las ciencias agrarias.

El segundo grupo de instituciones con menores grados de centralidad corresponde a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (88), el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (78), la Universidad de California (75), la Universidad Católica de Temuco (68), Universidad Andrés Bello (67), Universidad del Biobío (62), la Universidad Católica del Norte (52), Universidad de Santiago de Chile (48) y la Universidad Santo Tomás (47).

La importancia de este resultado refiere a que dichas instituciones representan el principal núcleo institucional de las ciencias agrarias chilenas en materia de colaboración científica. En ellas recayó el mayor porcentaje de artículos científicos que han configurado la presencia del país en esta área científica a nivel internacional.

Considerando solo las instituciones señaladas anteriormente, la única extranjera corresponde a la Universidad de California (Estados Unidos), mientras que las demás son instituciones chilenas y corres-

**Figura 2.** Red global de instituciones de Ciencias Agrarias chilenas



ponden a universidades, con excepción del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, institución que si bien posee presencia en las regiones del país, se consideró como un solo actor, en virtud de las propias recomendaciones realizadas en estudios bibliométricos sobre ciencias agrarias en Chile (Krauskopf, 2012). Cabe destacar que también hubo presencia de instituciones extranjeras participantes de este grupo con mayor centralidad donde se distinguen la Aarhus University, de Dinamarca, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, de España, la University of Florida, de Estados Unidos y la Food and Agriculture, perteneciente a Organización de las Naciones Unidas.

En este núcleo de instituciones destaca la mayor colaboración científica entre los siguientes grupos: Universidad Austral de Chile con la Universidad de Concepción (64 colaboraciones), Universidad Austral de Chile con la Universidad de La Frontera (58), Universidad de Chile con la Pontificia Universidad Católica (44), Universidad de Concepción con el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (43), Universidad de La Frontera con la Universidad Católica de Temuco (32) y, finalmente, la Universidad Católica del Maule con la Universidad de Talca (30). Estas instituciones mantienen una colaboración más profunda de acuerdo con su recurrencia, aspecto que fue destacado para el análisis de la colaboración científica en el contexto internacional (Jung y Ruiz-León, 2018).

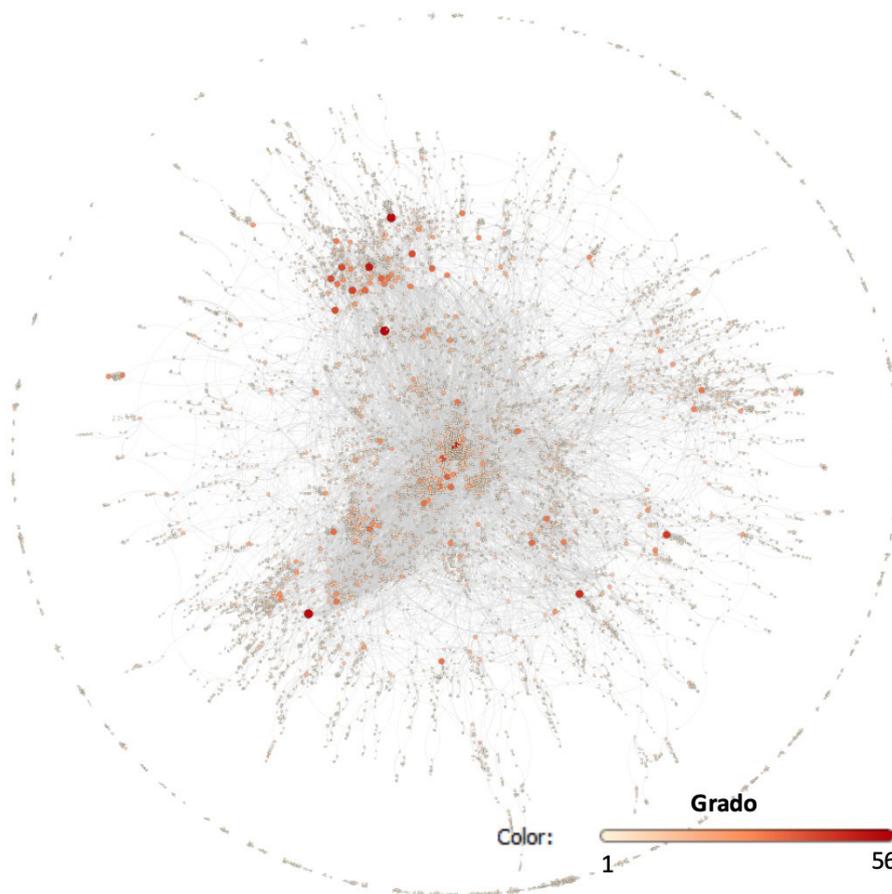
Profundizando en el análisis reticular, otro nivel correspondió a las coautorías entre investigadores para la publicación de artículos científicos. En este ámbito, la red de investigadores que publicaron artículos científicos en ciencias agrarias para el período de estudio, comprendió un total de 12.040 autores, de los cuales 318 no mantuvieron coautorías. Los 11.722 investigadores que generaron colaboración científica mantuvieron 16.397 aristas cuyo promedio de relaciones por nodo fue de 2,79 vinculaciones. Es relevante señalar que los vínculos en esta red de investigadores estuvieron concentrados en escasos nodos, debido a que el 75% de éstos no superaron las 3 vinculaciones, situación que se puede observar en la Figura 4, donde aquellos nodos más enrojecidos reflejan mayor grado de centralidad. La densidad de red fue muy cercana a cero y tuvo un alto índice de modularidad (0,88).

Esta situación permite sostener que la alta formación de módulos o grupos de investigación (337) se caracterizó por una fuerte separación entre sí, aspecto que se condice con lo planteado en el apartado teórico, respecto a la intensificación de la cooperación entre actores que poseen mayores niveles de productividad científica. Los siguientes resultados permitirán aumentar el nivel de profundidad en el análisis para identificar estos actores respecto a su comportamiento reticular.

**Figura 3.** Red global de las Ciencias Agrarias chilenas con el 1% de instituciones con mayor grado de centralidad



**Figura 4.** Red global. Centralidad de grado de autores de Ciencias Agrarias Chilenas



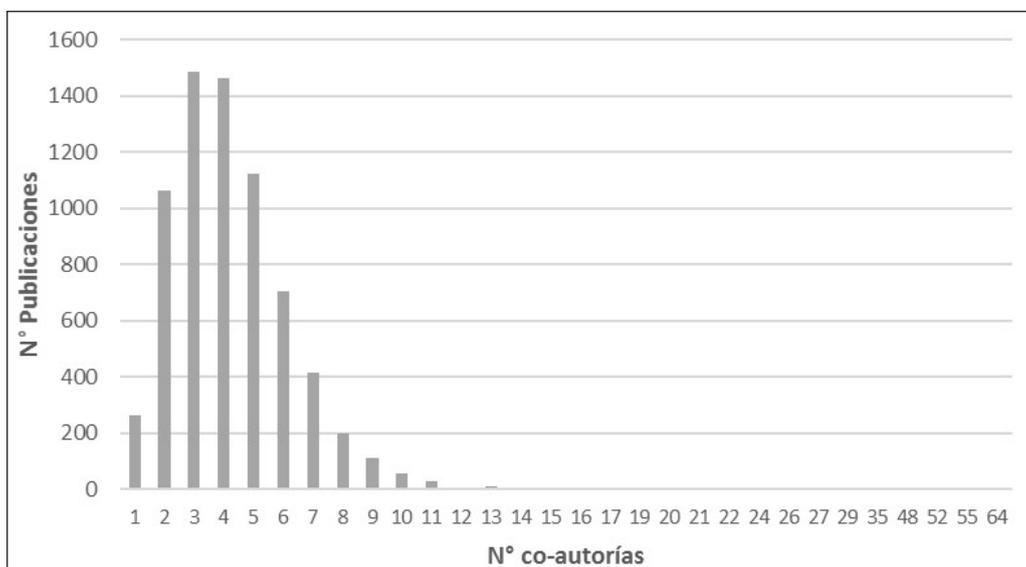
### 3.2. Colaboración científica

Considerando la distribución de la colaboración científica (Figura 5), la mayor parte de los artículos científicos (96%) provenientes de las ciencias agrarias chilenas se realizaron en colaboración (dos o más autores por artículo científico), siguiendo las tendencias históricas de colaboración científica para el caso de las ciencias naturales (Lodahl y Gordon, 1972) (Davidson y Carpenter, 1979). Los artículos realizados con autoría única alcanzaron el 4%, y han resultado ser más frecuentes en el área científica de humanidades y ciencias sociales (Faramarz y Farideh, 2014), incluido el caso chileno (Meza y otros, 2017). Por otra parte, la mayor parte de los artículos realizados en colaboración tuvieron la participación entre 2 y 6 autores, siendo 3 y 4 el número de autores más recurrentes.

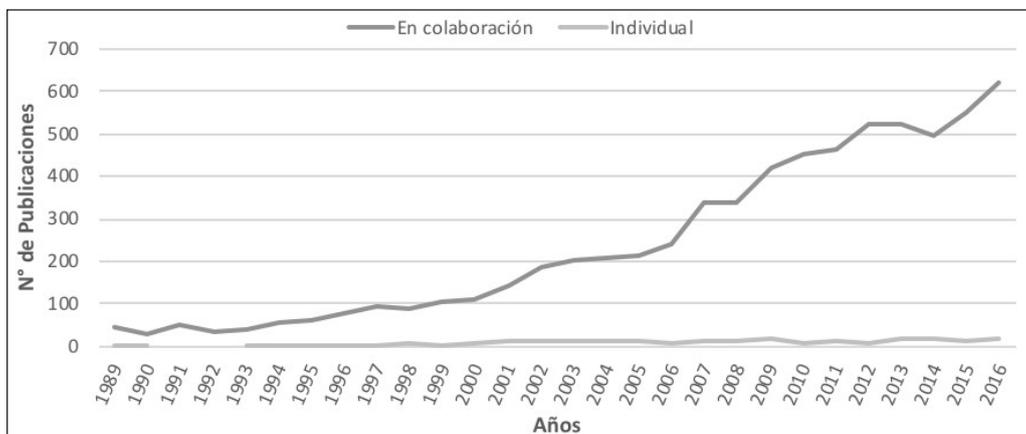
En la Figura 6 se aprecia como la publicación individual se mantuvo constante en el período de estudio, mientras que las publicaciones en colaboración aumentaron al igual que la producción científica. Es decir, el aumento de la producción científica de las ciencias agrarias chilenas ha estado acompañado de una progresiva colaboración entre investigadores para la publicación de artículos científicos.

Como es posible constatar en los apartados 3.1. sobre la estructura de la red de investigación y 3.2. sobre colaboración científica, las ciencias agrarias chilenas se han caracterizado por la colaboración entre investigadores para la publicación de artículos científicos. Sin embargo, el análisis de distribución de autorías permitió identificar la estructura que posee esta colaboración, donde las coautorías poseen una mayor efectividad cuando participan

**Figura 5.** Ciencias Agrarias chilenas. Distribución de la colaboración científica



**Figura 6.** Ciencias Agrarias chilenas. Evolución de la colaboración científica



tres y cuatro autores. Si bien los artículos científicos publicados por un autor no fueron mayoritarios en todo el período de estudio (Figura 6), tampoco predominaron los artículos científicos con participación de un alto número de autores (Figura 5). En este sentido, la estructura colaborativa de las ciencias agrarias chilenas tendió a bajar sus niveles de colaboración (medido en coautorías) cuando participaron más de cuatro autores.

### 3.3. Comunidades de investigación

Para comprender de mejor forma las características de la red de instituciones y autores, uno de los propósitos del estudio fue identificar las comunidades de investigación que operan en la red de ciencias agrarias en Chile, utilizando el índice de modularidad.

Para la red de ciencias agrarias se identificaron 337 módulos o comunidades con distinta composición respecto al número de integrantes. En la Figura 7 se reflejó la distribución de las comunidades en función del número de nodos (investigadores) que poseen. El índice permitió distinguir cuatro grandes tipos de comunidades de investigación: a) comunidades muy grandes (más de 300 investigadores), b) comunidades grandes (desde los 100 nodos), c) comunidades medianas (desde los 50 nodos), y d) comunidades pequeñas (no superaron los 40 nodos).

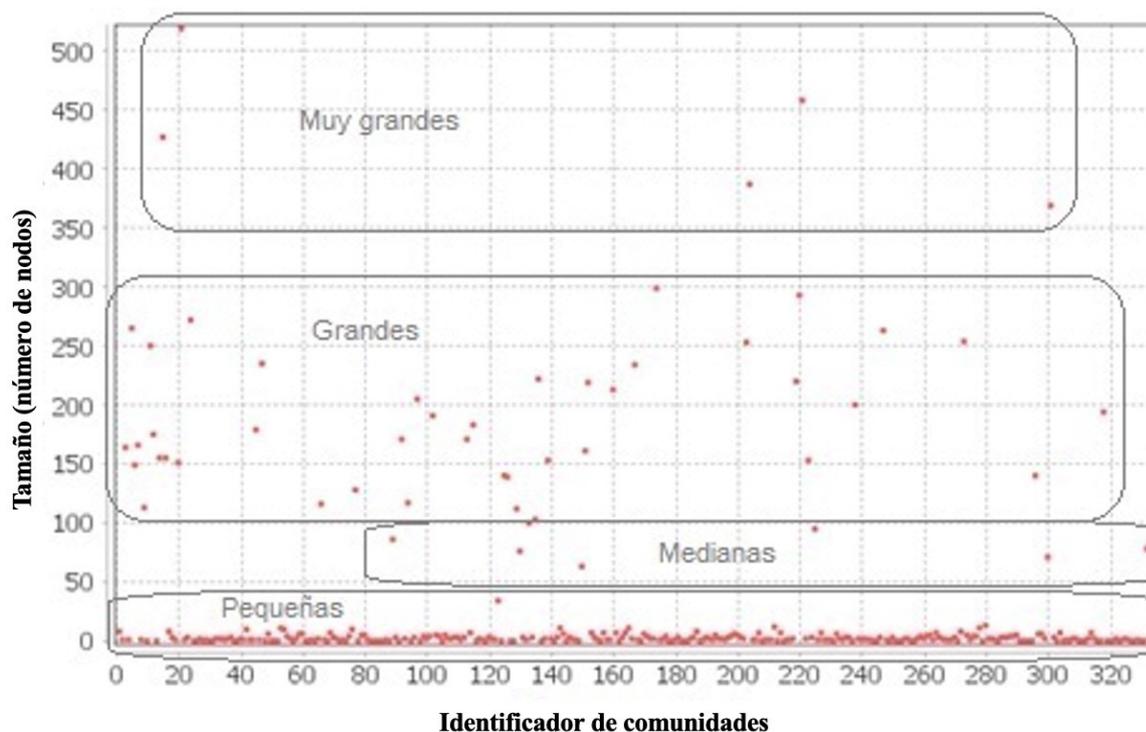
Para seguir profundizando sobre la composición de la red de ciencias agrarias en Chile, en las tablas II, III, IV y V se presentan los cuatro tipos de grupos de investigación identificados con el índice de modularidad junto a sus autores con mayor grado de centralidad, la institución y el país de pertenencia de la institución. Este procedimiento posibilita identificar autores centrales que, a la vez, compartan diferentes perfiles de vinculación, puesto que pertenecen a comunidades con tamaños diferenciados.

La identificación de grupos de investigación permitió realizar los siguientes análisis:

En primer lugar, y como se señaló en la red global de instituciones de las ciencias agrarias chilenas (Figura 2), la mayor parte de las instituciones corresponden a universidades, en virtud de una situación estructural del quehacer científico, tanto en Chile como en América Latina, caracterizado por una menor participación del sector privado en la generación de conocimiento y desarrollo.

En segundo lugar, considerando que la red comprende desde el año 1989 al 2016, es relevante el alto nivel de grado (vinculaciones por coautorías) que ocuparon cinco investigadores de los grupos muy grandes: ML. Mora (grado 55), investigadora de la Universidad de La Frontera, Avendaño-Herre-

**Figura 7.** Distribución de las comunidades según su tamaño



**Tabla II.** Grupos de investigación muy grandes

COMUNIDAD	ACTOR	GRADO	INSTITUCIÓN	PAÍS/ INSTITUCIÓN
Grupo muy grande a): 521 nodos	Mora, ML	55	Universidad de La Frontera	Chile
	Matus, FJ	34	Universidad de La Frontera	Chile
	Jorquera, M	31	Universidad de La Frontera	Chile
	Alvear, M	28	Universidad de La Frontera	Chile
	Cornejo, P	27	Universidad de La Frontera	Chile
	Alfaro, M	26	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Chile
	Borie, F	26	Universidad de La Frontera	Chile
	Cartes, P	26	Universidad de La Frontera	Chile
	Riquelme, C	26	Universidad de Antofagasta	Chile
	Salazar, F	23	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Chile
Grupo muy grande b): 460 nodos	Cubillos, L	33	Universidad de Concepción	Chile
	Fernández, H	32	Universidad Austral de Chile	Chile
	Shin, YJ	26	Institut de recherche pour le développement	Francia
	Valenzuela, AE	17	Universidad de Concepción	Chile
	Wiff, R	14	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile
	Castro, L	14	Universidad de Concepción	Chile
	Plaza, G	14	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile
	Jacobson, LD	14	Southwest Fisheries Science Center	Estados Unidos
	Quiñones, RA	13	Universidad de Concepción	Chile
	Landaeta, MF	13	Universidad de Valparaíso	Chile
Grupo muy grande c): 331 nodos	González-Acuña, D	41	Universidad de Concepción	Chile
	Ovalle, C	37	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Chile
	Del Pozo, A	35	Universidad de Talca	Chile
	Zagal, E	33	Universidad de Concepción	Chile
	Hirzel, J	25	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Chile
	Becerra, V	22	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Chile
	Inostroza, L	22	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Chile
	Muñoz, CR	21	Universidad de Concepción	Chile
	Matus, I	19	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Chile
	Celis, J	18	Universidad de Concepción	Chile

ra, R (grado 53), de la Universidad Andrés Bello, y tres investigadores de la Universidad Austral de Chile: Wittwer, F (grado 43), Pulido, R (grado 41) y Noro, M. (grado 41). Ellos obtuvieron los grados de centralidad más alta de la red en ciencias agrarias de Chile, por lo que estructuran grupos y comunidades de investigación.

En tercer lugar, a nivel institucional, es relevante la figura que ocupó la Universidad de La Frontera por concentrar varios investigadores en el grupo de investigación muy grande. La Universidad de La Frontera, como se señaló en la Figura 3, estuvo en el grupo de las instituciones con

mayores niveles de centralidad, entendido como su alta colaboración científica en la publicación de artículos científicos en el campo de las ciencias agrarias, lo que se condice con un estudio previo donde se aludió a que dicha institución fue perdiendo densidad de red, en virtud de su propia especialización y generación de comunidades abocadas a áreas más específicas de las ciencias agrarias (Padilla y otros, 2008).

Para finalizar el apartado de resultados, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias participó en distintos grupos de tamaño diferenciado, pero con énfasis en los muy grandes. Este papel transversal

**Tabla III.** Grupos de investigación grandes

COMUNIDAD	ACTOR	GRADO	INSTITUCIÓN	PAÍS/ INSTITUCIÓN
Grupo grande a): 295 nodos	Avendaño-Herrera, R	53	Universidad Andrés Bello	Chile
	Yañez, A	25	Universidad Austral de Chile	Chile
	Godoy, M	24	Universidad San Sebastián	Chile
	Figueroa, J	21	Universidad de Chile	Chile
	Romero, A	16	Universidad Austral de Chile	Chile
	Soto, L	16	Universidad Austral de Chile	Chile
	Ortega, C	15	Universidad Autónoma del Estado de México	México
	Alvarez, CL	14	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile
	Enriquez, R	13	Universidad Austral de Chile	Chile
	Rivas-Aravena, A	13	Universidad de Santiago	Chile
Grupo grande b): 274 nodos	Wittwer, F	43	Universidad Austral de Chile	Chile
	Pulido, R	41	Universidad Austral de Chile	Chile
	Noro, M	41	Universidad Austral de Chile	Chile
	Recabarren, S	27	Universidad de Concepción	Chile
	Ratto, M	24	Universidad Austral de Chile	Chile
	Contreras, P	23	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile
	Letelier, C	20	Universidad Central de Chile	Chile
	Silva, ME	18	Universidad Católica de Temuco	Chile
	Balocchi, O	17	Universidad Austral de Chile	Chile
	Ceballos, A	17	Universidad de Caldas	Colombia
Grupo grande c): 267 nodos	Ortega-Farias, S	35	Universidad de Talca	Chile
	Infante, R	29	Universidad de Chile	Chile
	Campos-Vargas, R	26	Universidad Andrés Bello	Chile
	Defilippi, B	22	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	Chile
	Valdes-Gomez, H	20	Universidad de Talca	Chile
	Retamales, J	19	Universidad de Talca	Chile
	Balic, I	16	Universidad Andrés Bello	Chile
	Reginato, G	14	Universidad de Chile	Chile
	Contador, L	14	Universidad de Chile	Chile
Aros, D	14	Universidad de Chile	Chile	

se entiende por la función que cumplen los Institutos de Investigaciones Agropecuarias en Chile y América Latina, cuya fundación en la segunda mitad del siglo XX se enmarcó en un proceso de descentralización territorial de la investigación y extensión agrícola (Gárgano, 2016).

#### 4. CONCLUSIONES

El presente artículo tiene como propósito conocer las características de las redes de investigación generadas en el campo científico de las ciencias agrarias chilenas entre 1989 y 2016. Los ámbitos de trabajo fueron las redes, la colaboración científica

y las comunidades de investigación. El estudio permitió concluir lo siguiente:

En primer lugar, las ciencias agrarias chilenas fueron altamente colaborativas en la publicación de artículos científicos. Los artículos publicados bajo un solo autor fueron muy escasos y el mayor número de artículos se publicó bajo tres y cuatro autorías, disminuyendo de forma progresiva las autorías de cuatro autores. Esto implica que la conformación de redes de investigación en las ciencias agrarias chilenas mantuvo determinados márgenes y niveles de participación en la publicación por coautoría, donde si bien no predominaron las au-

**Tabla IV.** Grupos de investigación medianos

COMUNIDAD	ACTOR	GRADO	INSTITUCIÓN	PAÍS/ INSTITUCIÓN
Grupo mediano a): 97 nodos	Queirolo, D	23	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile
	Terjesen, BF	13	Nofima	Noruega
	Takle, H	8	AVS Chile SA	Chile
	Kristensen, T	7	Nord University Business School	Noruega
	Pedersen, ME	7	Nofima	Noruega
	Olli, JJ	7	AVS Chile SA	Chile
	Oehme, M	7	Nofima	Noruega
	Summerfelt, ST	6	The Conservation Fund	Estados Unidos
	Liland, NS	6	National Institute of Nutrition and Seafood Research	Noruega
	Arana, P	5	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile
Grupo mediano b): 88 nodos	Mansur, L	16	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile
	Vallejos-Barra, O	15	Universidad de Talca	Chile
	Doll, U	14	Universidad de Talca	Chile
	Pizarro-Tapia, R	13	Universidad de Talca	Chile
	Vogel, H	9	Universidad de Talca	Chile
	Ponce-Donoso, M	9	Universidad de Talca	Chile
	Orf, J	7	University of Minnesota	Estados Unidos
	Gonzalez, B	6	Universidad de Talca	Chile
	Razmilic, I	6	Universidad de Talca	Chile
	Salas, P	5	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	Chile
Grupo mediano c): 80 nodos	Jara, MC	31	CATIE	Costa Rica
	Henry, M	28	Food and Agriculture ONU	Internacional
	Gonzalez, O	11	Servicio Agrícola y Ganadero	Chile
	Uribe, JC	9	Universidad de Magallanes	Chile
	García De León, D	8	Instituto de Agricultura Sostenible	España
	Hortal, S	6	Estación Experimental de Zonas Áridas	España
	Castellanos-Frias, E	5	Instituto de Agricultura Sostenible	España
	García, C	5	Universitario de Espinardo	España
	Meier, L	4	Universidad de La Frontera	Chile
Azocar, L	4	Universidad de La Frontera	Chile	

Siglas:

- NOFIMA: Norwegian Institute of Food, Fisheries and Aquaculture Research.
- NINSR: National Institute of Nutrition and Seafood Research
- AVS Chile: Akvaforsk, Veso y Sintef Chile. Sociedad Anónima.
- CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

torías únicas, tampoco lo hicieron los artículos con varios autores. La publicación conjunta de tres y cuatro autores resultó ser el punto de mayor eficiencia que posee la colaboración en investigación de las ciencias agrarias chilenas. Este aspecto puede ser relevante para el financiamiento de grupos de investigación que realiza el sistema de apoyo a la ciencia y tecnología en Chile.

Esta investigación, si bien puede constatar el tipo de colaboración científica, posee la limitación de no poder distinguir las causas de cómo emergieron esos vínculos. Sin embargo, respecto a las características de la red de investigación en ciencias agrarias fue posible conocer la composición de actores y sobre ello recaen las siguientes conclusiones.

**Tabla V.** Grupos de investigación pequeños

COMUNIDAD	ACTOR	GRADO	INSTITUCIÓN	PAÍS/ INSTITUCIÓN
Grupo pequeño a): 36 nodos	Alzamora, R	8	Universidad de Concepción	Chile
	Tapia, PJ	8	Universidad Arturo Prat	Chile
	Ide, S	7	Servicio Agrícola y Ganadero	Chile
	Lanfranco, D	7	Universidad Austral de Chile	Chile
	Flores, H	6	Universidad Católica del Norte	Chile
	Vives, I	5	Universidad Austral de Chile	Chile
	Mausel, DL	5	University of Washington	Estados Unidos
	Munoz, AV	5	CORDUNAP	Chile
	Rojas, E	5	CORDUNAP	Chile
	Ruiz, C	3	Universidad Austral de Chile	Chile
Grupo pequeño b): 15 nodos	Fonseca-Salamanca, F	8	Universidad de La Frontera	Chile
	Hidalgo, A	5	Universidad Santo Tomás	Chile
	Oberg, C	2	Universidad de La Frontera	Chile
	Armstrong, W	2	Universidad Santo Tomás	Chile
	Palma, H	1	Universidad Santo Tomás	Chile
	Fonseca-Salamanca, F	1	Universidad de La Frontera	Chile
	Vidal, MF	1	Universidad Santo Tomás	Chile
	Orellana, JJ	1	Universidad de La Frontera	Chile
	Nogal-Ruiz, JJ	1	Universidad Complutense de Madrid	España
García-Sánchez, RN	1	Universidad Complutense de Madrid	España	
Grupo pequeño c): 14 nodos	Gardner, IA	13	University of Prince Edward Island	Canadá
	Whittington, RJ	1	University of Sydney	Australia
	Caraguel, CGB	1	University of Adelaide	Australia
	Hick, P	1	University of Sydney	Australia
	Moody, NJG	1	CSIRO	Australia
	Corbeil, S	1	CSIRO	Australia
	Garver, KA	1	Pacific Biological Station	Canadá
	Warg, JV	1	NVSL	Estados Unidos
	Arzul, I	1	Ifremer	Francia
	Purcell, MK	1	USGS WFRC	Estados Unidos

## Siglas:

- CORDUNAP: Corporación Privada para el Desarrollo de la Universidad Arturo Prat.
- CSIRO: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation.
- NVSL: National Veterinary Services Laboratories.
- IFREMER: Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer.
- USGS WFRC: United States Geological Survey, Western Fisheries Research Center.

Como segunda conclusión, si bien existen distintos tipos de instituciones que realizan ciencias agrarias en Chile, la mayor actividad correspondió a universidades. El peso de este campo científico recayó en la Universidad Austral de Chile, la Universidad de La Frontera, la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Concepción. La realización de investigaciones sobre redes de

investigación centradas en un país implica que el foco de los resultados se concentra en actores del país de estudio como articuladores de dichos vínculos. Sin embargo, el núcleo de instituciones con mayor centralidad de relaciones en las ciencias agrarias chilenas, estuvo integrado también por instituciones extranjeras donde destacaron Estados Unidos, Dinamarca y España, lo que abre es-

pacios de trabajo para ver las características que ha tenido la internacionalización de las ciencias agrarias chilenas.

En tercer lugar, y conectado con la conclusión anterior, la participación protagónica de estas instituciones extranjeras es un aspecto relevante, especialmente el de la Universidad de California, en virtud de que corresponde a una de las instituciones con mayor actividad en las ciencias agrarias vinculadas a instituciones chilenas. Solo este aspecto abre nuevas preguntas, respecto al tipo de colaboración que se posee con esta universidad, bajo qué proyectos, financiamientos y modalidades, entre otras.

Como cuarta y última conclusión, a pesar de la diferenciada composición de grupos de investigación, existió un marcado protagonismo de cinco investigadores que conformaron el núcleo central de las ciencias agrarias chilenas. De ellos emergieron distintas redes compuestas por grupos con relativa predominancia en el campo, lo que permite con-

cluir sobre la forma en que se están estructurando las comunidades de investigación, caracterizadas por bajos niveles de densidad, concentración de vínculos y alto número de grupos, pero con bajo nivel de relación, aspecto relacionado con una parte de la literatura sobre redes de investigación, que indica una mayor cooperación entre grupos con similares niveles de producción científica.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este artículo se enmarca en el proyecto CONICYT, FONDECYT POSDOCTORADO 2017 N°3170600.

Los autores aprecian enormemente los reflexivos comentarios y sugerencias de los revisores anónimos.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This paper is part of the project CONICYT, FONDECYT POSDOCTORADO 2017 N°3170600.

The authors greatly appreciate the thoughtful comments and suggestions of the anonymous reviewers.

## 6. REFERENCIAS

- Abbasi, A.; Chung, K. S. K.; Hossain, L. (2012). Ego-centric analysis of co-authorship network structure, position and performance. *Information Processing and Management*, 48(4), 671-679. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2011.09.001>
- Ávila-Toscano, J. H.; Romero Pérez, I.; Saavedra Guajardo, E.; Marengo-Escuderos, A. (2018). 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. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.4.1547>
- Benavente, J. M.; Price, J. J. (2009). Apoyo público a la innovación empresarial: de Fontec a nuestros días. En: Muñoz Gomá, O. (coord.), *Desarrollo productivo en Chile. La experiencia de Corfo entre 1990 y 2009*, pp. 117-148. Santiago: Catalonia.
- Blondel, V. D.; Guillaume, J. L.; Lambiotte, R.; Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 1-12. <https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/P10008>
- Bourdieu, P. (1999). *Intelectuales política y poder*. Buenos Aires: Eudeba.
- Bourdieu, P. (2000a). *El oficio del científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona: Anagrama.
- Bourdieu, P. (2000b). *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- Bozeman, B.; Fay, D.; Slade, C. P. (2013). Research collaboration in universities and academic entrepreneurship: The-state-of-the-art. *Journal of Technology Transfer*, 38 (1), 1-67. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9281-8>
- Brown, J. S.; Duguid, P. (1991). Organizational Learning and Communities-of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation. *Organization Science*, 2 (1), 40-57. <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.40>
- Callon, M.; Courtial, J. P.; Penan, H. (1995). *Cienciometría. El estudio cuantitativo de la actividad científica*. España: Trea.
- CONICYT. (2015). *Principales indicadores cuantitativos de la actividad científica chilena 2013. Informe 2015*. Santiago. <https://doi.org/10.19064/2015>
- Davidson Frame, J.; Carpenter, M. P. (1979). International Research Collaboration. *Social Studies of Science*, 9 (4), 481-497. <https://doi.org/10.1177/030631277900900405>
- De Filippo, D.; Marugán, S.; 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. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1155>
- Escalante, E. (2009). Una nota metodológica sobre los análisis cualitativos. El análisis de las relaciones entre los elementos: El análisis de las frecuencias y co-ocurrencias. *Theoria*, 18 (1), 57-67.

- Faramarz, S.; Farideh, O. (2014). A Survey on density and size of co-authorship networks in information science journals. *Iranian Journal of Information processing and Management*, 29(2), 351-372.
- Gárgano, C. (2016). Genética vegetal en Argentina. Conformación de un campo de investigación y de un ciclo histórico en la producción y apropiación de conocimiento científico. En: *Contra viento y marea: emergencia y desarrollo de campos científicos en la periferia. Argentina, segunda mitad del siglo XX*, pp. 145-174. Buenos Aires: CLACSO.
- Giuliani, E. (2007). The selective nature of knowledge networks in clusters: Evidence from the wine industry. *Journal of Economic Geography*, 7 (2), 139-168. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbl014>
- Gómez-Ferri, J.; González-Alcaide, G. (2018). Patrones y estrategias en la colaboración científica: la percepción de los investigadores. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (1), e199. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.1.1458>
- González-Alcaide, G.; Gómez-Ferri, J. (2014). La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro. *Revista Española de Documentación Científica*, 37 (4), e062. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1186>
- Jung, N.; Ruiz-León, A. A. (2018). Lo local y lo global de la colaboración científica: ¿qué significa, y cómo visualizarlo y medirlo? *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (2), e203. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.2.1463>
- Katz, J. S.; Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26 (1), 1-18. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1)
- Krauskopf, E. (2012). Short Term Impact of the Chilean Journal of Agricultural Research: A Bibliometric Analysis. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 72 (1), 161-164. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392012000100026>
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires: Manantial.
- Leahey, E. (2016). From Sole Investigator to Team Scientist: Trends in the Practice and Study of Research Collaboration. *Annual Review of Sociology*, 42(1), 81-100. <https://doi.org/10.1146/annurev-soc-081715-074219>
- Letina, S.; Zauder, K.; Jokić, M. (2012). The productivity of Croatian psychologists: A scientometric analysis of network cooperation on works indexed in the WoS database from 1991 to 2010. *Suvremena Psihologija*, 15, 97-117.
- Lodahl, J. B.; Gordon, G. (1972). The Structure of Scientific Fields and the Functioning of University Graduate Departments. *American Sociological Review*, 37 (1), 57-72. <https://doi.org/10.2307/2093493>
- Martin, S.; Brown, W. M.; Klavans, R.; Boyack, K. W. (2011). OpenOrd: an open-source toolbox for large graph layout. *Proceedings IS&T/SPIE Electronic Imaging 2011*, 7868. <https://doi.org/10.1117/12.871402>
- Merton, R. K. (1968). The Matthew Effect in Science: The reward and communication systems of science are considered. *Science*, 159 (3810), 56-63. <https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56>
- Meza, P.; Sabaj, O.; Matsuda, K. (2017). La autoría única en SciELO Chile: prácticas autoriales en las áreas de la ciencia. *Biblios: Journal of Librarianship and Information Science*, (66), 11-19. <https://doi.org/10.5195/BIBLIOS.2017.332>
- MINECON. (2015). Boletín estudio medición de créditos presupuestarios públicos para I+D\_GBAORD, segunda versión. Santiago.
- Molina, J.; Muñoz, J.; Domenech, M. (2002). Redes de publicaciones científicas: un análisis de la estructura de coautorías. *Redes. Revista hispana para el análisis de redes*, 1 (1), 1-16. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.29>
- OECD. (2015). Frascati Manual 2015 - Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. OECD Publishing.
- Orozco, L. A.; Cancino, R.; Garcia, M.; Moreno, G.; Petit-Breuilh, J.; Goñi, J.; Ordonez, H. (2016). Redes de política y gobernanza de los sistemas nacionales de innovación: una comparación entre Chile y Colombia. En: *Mirada iberoamericana a las políticas de ciencia, tecnología e innovación*, pp. 221-258. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO.
- Ovalle-Perandones, M. A.; Olmeda-Gómez, C.; Rodríguez, A. P. (2010). Una aproximación al análisis de Redes egocéntricas de colaboración interinstitucional. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 19 (2), 168-190. <https://doi.org/10.5565/REV/REDES.404>
- Padilla, P.; Gatica, M.; Vera, L.; Cancino, R. (2008). Trayectoria científico-tecnológica del sector industria agroalimentaria del sector industria agroalimentaria en la Región de La Araucanía. *Ciencias Sociales Online*, 5 (1), 1-20.
- Pomareda, C.; Hartwich, F. (2006). Innovación agrícola en América Latina: comprendiendo el papel del sector privado. Lima: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Quezada-Hofflinger, A.; Vallejos-Romero, A. (2018). Producción científica en Chile: las limitaciones del uso de indicadores de desempeño para evaluar las universidades públicas". *Revista Española de Documentación Científica* 41(1), e195. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.1.1447>
- Ruiz, L. R. (2010). Campo científico y redes de coautoría en la psiquiatría; la producción científica psiquiátrica mexicana sobre el trastorno de la personalidad. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 19(2), 20-39. <https://doi.org/10.5565/REV/REDES.255>
- Ruiz León, A. (2016). La estructura del sistema científico de México a finales del siglo XX: una visión a ni-

- vel de instituciones. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 27(2), 11-32. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.626>
- Serna-Gómez, H. M.; Quintero-Agudelo, M. F.; Castro-Escobar, E. S.; Calderón-Hernández, G. (2019). Las redes de colaboración en el área de administración. El caso de las universidades colombianas. *Revista Española de Documentación Científica*, 42 (2), e236. <https://doi.org/10.3989/redc.2019.2.1595>
- Shehatta, I.; Mahmood, K. (2016). Research Collaboration in Saudi Arabia 1980-2014: Bibliometric Patterns and National Policy to Foster Research Quantity and Quality. *International Journal of Libraries and Information Studies*, 66(1), 13-29. <https://doi.org/10.1515/libri-2015-0095>
- Zehrer, A.; Pechlaner, H. (2010). Informal networks in tourism publishing. *European Journal of Tourism Research*, 3(1), 23-37.
- Zhou, P.; Zhong, Y.; Yu, M. (2013). A bibliometric investigation on China-UK collaboration in food and agriculture. *Scientometrics*, 97(2), 267-285. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0947-7>

---

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

## La "infodemia" en la crisis del coronavirus: Análisis de desinformaciones en España y Latinoamérica

Cristina López-Pujalte\*, María Victoria Nuño-Moral\*

\* Departamento de Información y Comunicación. Universidad de Extremadura  
Correo-e: cloppuj@unex.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6210-1806>  
Correo-e: mvnunmor@unex.es | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5447-4813>

Recibido: 15-06-2020; 2ª versión: 08-07-2020; Aceptado: 10-07-2020.

**Cómo citar este artículo/Citation:** López-Pujalte, C.; Nuño-Moral, M. V. (2020). La "infodemia" en la crisis del coronavirus: Análisis de desinformaciones en España y Latinoamérica. *Revista Española de Documentación Científica*, 43 (3), e274. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1807>

**Resumen:** En este trabajo se analizan las desinformaciones difundidas sobre el coronavirus en España y Latinoamérica en el periodo comprendido entre el 23/01/2020 y el 03/05/2020; se estudian cuantitativamente los siguientes datos: volumen de desinformación por país, la línea de evolución temporal, tipo de desinformación, canal de difusión, las fuentes, y redes de circulación de bulos entre distintos países. En el caso de España, se examina también la correlación en la producción de desinformaciones con la evolución de la pandemia, y las tendencias de búsquedas en internet sobre el coronavirus.

Los resultados muestran claramente que la evolución de la pandemia influye en la propagación de los bulos, disparándose estos en momentos críticos como la declaración de pandemia por parte de la OMS y, en el caso de España, en los momentos de mayor tasa de crecimiento de la curva, al tiempo que las búsquedas sobre el tema alcanzan su máxima popularidad.

**Palabras clave:** Coronavirus; Pandemia; "Infodemia"; Desinformación; Verificación de datos; Medios de comunicación; Redes Sociales; Tendencias de búsquedas; Latinoamérica; España.

### "Infodemic" in the coronavirus crisis: Disinformation analysis in Spain and Latin America

**Abstract:** This paper analyzes the spreaded disinformation about the coronavirus in Spain and Latin America in the 01/23/2020-05/03/2020 period. A quantitative analysis of the following variables has been carried out: volume of disinformation by country (as well as its over time evolution), type of disinformation, channel of dissemination, sources of disinformation and misleading circulation networks between countries. In the case of Spain, the correlation between disinformation production and pandemic evolution and trends searches about coronavirus issues has also been studied.

The results clearly show that the evolution of the pandemic influences the propagation of hoaxes, triggered at critical moments such as the pandemic declaration made by the WHO. In the case of Spain, the higher growth rate of the disinformation curve matches the higher number of searches on the subject.

**Keywords:** Coronavirus; Pandemic; "Infodemic"; Disinformation; Fact-checking; Media; Social media; Search trends; Latin America; Spain.

**Copyright:** © 2020 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 Organización Mundial de la Salud (OMS) lleva ya tiempo alertando de la "infodemia", entendiendo ésta como una sobrecarga excesiva de información, cierta o no, que dificulta que las personas encuentren fuentes de confianza e información fidedigna cuando la necesitan, y generalmente genera inquietud y confusión en la población e impide tomar decisiones correctas (OPS, 2020). Pero es un hecho que la actual crisis del coronavirus ha disparado la transmisión de bulos, desinformaciones o noticias falsas (*fake news*).

Hay que ser conscientes de que esta epidemia global de desinformación, que está propagándose rápidamente por las plataformas de redes sociales y otros canales, plantea un serio problema de salud pública (Zarocostas, 2020).

En un artículo publicado en el periódico *El País* el pasado 18 de febrero, se subraya que el coronavirus se está extendiendo por todo el mundo a una velocidad vertiginosa, pero todavía es mayor la velocidad a la que se expande la desinformación sobre él. Esto, a su vez, influye negativamente en la pandemia, ya que esta "infodemia" obstaculiza las medidas de contención del brote al generar confusión, inquietud, temor y división que nos impiden centrarnos en hacerle frente. En palabras del director general de la OMS, Tedros Adhanom, "la evolución del brote del coronavirus dependerá de la medida en que se haga llegar la información correcta a la gente que la necesita".

El grado de desinformación ha ido aumentando conforme el coronavirus se extendía a nivel mundial, a pesar de los esfuerzos de Google y redes sociales como Facebook y Twitter para limitar su difusión (Pérez-Dasilva y otros, 2020).

No cabe duda que es primordial luchar contra la desinformación, y más en momentos clave como éste. Con ese fin se creó en septiembre del 2015 la Red Internacional de Verificación de Datos, más conocida por sus siglas en inglés IFCN (*International Fact-Checking Network*), Unidad del instituto americano con sede en Florida, *Poynter Institute*, que tiene por objeto unir a periodistas para luchar contra los bulos y noticias falsas en todo el mundo. La IFCN actualmente trabaja en el mantenimiento de una base de datos de desinformaciones generadas sobre el coronavirus (*CoronaVirusFacts/DatosCoronaVirus Alliance Database*) en la que participan chequeadores de más de setenta países e incluye artículos publicados en, al menos, cuarenta idiomas.

Asimismo, a raíz de un proyecto colaborativo de verificación de noticias en Latinoamérica

(*Latam Chequea*) creado en 2014 y coordinado por la organización argentina *Chequeado*, se ha generado una plataforma de desinformaciones sobre el coronavirus (*Latam Chequea - Coronavirus*) en la que participan treinta y cinco organizaciones analizando las desinformaciones de dieciséis países latinoamericanos y España, utilizando como base la información en idioma español de la base de datos global de la IFCN anteriormente mencionada.

Por su parte, Google ha creado una alerta sobre el coronavirus, *COVID-19 SOS Alerts*, inicialmente en las seis lenguas oficiales de Naciones Unidas pero la está expandiendo también a otros idiomas; la idea es que en las búsquedas sobre el tema la primera información que reciba el público provenga de la página web y redes sociales de la OMS y otras fuentes autorizadas, para luchar de esta forma contra la propagación de la desinformación. Y también desde *Google News Initiative* ofrecen herramientas y recursos dirigidos a periodistas para informar durante esta crisis como, por ejemplo, tendencias de búsqueda sobre el coronavirus con *Google Trends*, herramientas para la verificación de datos mediante *Google Fact Check Tools* y una herramienta de análisis de imágenes para identificar fotografías manipuladas, *Assembler*.

Desde la OMS, inmediatamente después de que el Covid-19 fuese declarado emergencia de salud pública de ámbito internacional (OMS, 2020a), la organización lanzó una nueva plataforma de información, *WHO Information Network for Epidemics* (EPI-WIN).

Y, en las últimas semanas, la ONU (2020) anuncia el 21 de mayo una iniciativa mundial, *Verified* (<https://www.shareverified.com/es>), contra la desinformación generada en torno al coronavirus y cuyo objetivo es frenar la pandemia paralela de la desinformación y propagar información científica y veraz que proteja a la sociedad.

Dada la importancia que tiene la "infodemia" en la actual crisis sanitaria, el presente trabajo pretende analizar las noticias falsas vertidas sobre el coronavirus que nos desbordan a diario, en concreto las que circulan en España y América Latina, utilizando para ello la herramienta *Latam Chequea - Coronavirus*, realizando un análisis cuantitativo de las principales variables (volumen de noticias falsas por país, tipos de desinformación, canales, fuentes, etc.) y comparando, en el caso de España, su evolución tanto con la curva de la pandemia como con las tendencias de búsqueda en internet, ya que sabemos que estos bulos tienen un efecto directo y perjudicial sobre la población.

## 2. MARCO TEÓRICO

Sylvie Briand, directora de Gestión de Riesgos Infecciosos del Programa de Emergencias Sanitarias de la OMS y artífice de la estrategia de la organización para contrarrestar el riesgo de "infodemia", declaró a *The Lancet*: "Sabemos que cada brote estará acompañado de una especie de tsunami de información, pero también dentro de esta información siempre tienes información errónea, rumores, etc." (Zarocostas, 2020). En realidad, siempre ha pasado esto. La diferencia ahora, en la era digital, es que el fenómeno se amplifica hasta niveles insospechados, y se propaga a gran velocidad y a nivel mundial a través de las redes sociales. Tal como Briand indica "...lo que está en juego durante un brote es asegurarte de que las personas hagan lo correcto para controlar la enfermedad o para mitigar su impacto. Por lo tanto, no se trata sólo de información para garantizar que las personas estén informadas; también se asegura de que las personas estén informadas para actuar adecuadamente".

El término "infodemia" hace referencia a una situación de miedo e inseguridad en la que la difusión de información falsa se ha generalizado (Pérez-Dasilva y otros, 2020).

En las últimas décadas con la consolidación de las tecnologías digitales, el sistema mediático ha experimentado numerosas transformaciones; nos encontramos con un sistema saturado de noticias donde informarse de manera adecuada no es sencillo debido, entre otros factores, a la desinformación y la desconfianza hacia los medios, a veces demasiado politizados (Casero-Ripollés, 2020).

Sin lugar a duda, la desinformación en los medios sociales es un tema urgente, y más aún en el campo de la salud (Ghenai y Mejova, 2018). En su trabajo, los autores realizan un estudio sobre la desinformación en temas de salud propagada por las redes sociales que publican información cuestionable y, en particular, promueven tratamientos y medicamentos alternativos contra el cáncer que han demostrado ser ineficaces, lo cual puede constituir un peligro para la salud pública. Y en medio de la creciente carga de la pandemia, hay emergencias paralelas que deben abordarse simultáneamente como es la proliferación de medicamentos falsos, noticias falsas y desinformación de medicamentos en torno a Covid-19 (Erku y otros, 2020). Por último, Wang y otros (2019) realizan una revisión sistemática de la literatura sobre la difusión de desinformación relacionada con la salud en las redes sociales, en la que los temas más ampliamente estudiados que involucran información errónea se relacionan con la vacunación, el virus

del Ébola y el virus del Zika, aunque también se mencionan otros, como la nutrición, el cáncer, la fluoración del agua y el tabaquismo.

Por otro lado, las *fake news* sobre el brote de coronavirus pueden llevar, incluso, a provocar a su vez brotes de xenofobia, en concreto hacia pacientes y visitantes chinos, como ocurrió el 24 de enero de 2020; la información errónea de que "los pasajeros chinos de Wuhan con fiebre se deslizaron a través de la cuarentena en el Aeropuerto Internacional de Kansai" se difundió a través de múltiples canales de redes sociales, y aunque el aeropuerto internacional de Kansai lo negó rápidamente, la discriminación contra los chinos fue generalizada en Japón y el *hashtag* #ChineseDon'tComeToJapan se convirtió en tendencia en *Twitter* (Shimizu, 2020).

A las pocas semanas de la aparición del Covid-19 en China, los rumores engañosos y las teorías de conspiración sobre su origen circularon por el mundo junto con el alarmismo, el racismo y la compra masiva de mascarillas; todo estrechamente vinculado a los nuevos ecosistemas "infomedia" del siglo XXI marcado por las redes sociales. No solo el virus se propagó muy rápidamente, sino que también la desinformación sobre el brote y, por tanto, el pánico entre la población (Depoux y otros, 2020).

Ante este panorama, la comunicación científica y la transparencia son factores clave para limitar los rumores, la desinformación y las falsas esperanzas para los pacientes (Simon, 2020). En un estudio realizado en Alemania, los autores destacan que las autoridades de salud pública consideran que la comunicación es una parte crucial de las estrategias de prevención y control de enfermedades infecciosas. La comunicación se vuelve aún más importante durante las crisis de salud pública, como las pandemias, y la población reacciona ante ellas con miedo debido a la falta de información o una cobertura mediática sensacionalista (Hall y Wolf, 2019).

Pero ¿en qué consiste la desinformación? La desinformación puede presentarse de diversas maneras; Wardle (2020) establece siete categorías: contenidos engañosos; información sacada de contexto (por ejemplo, una imagen antigua de un evento anterior que vuelve a circular); contenido impostor, es decir, firmado falsamente por periodistas que no lo han escrito (o con logos de organizaciones que no los han creado); contenido manipulado o fabricado; desinformación en forma de sátiras o parodias y *clickbait* o "ciberanzuelos" que utilizan titulares sensacionalistas para lograr el mayor número de *clicks* posibles con vistas a generar ingresos de publicidad.

Detrás de las *fake news* que circulan por las redes sociales existe una profunda confluencia de cuestiones incluyendo, en numerosas ocasiones, la politización coordinada, la desconfianza pública en las nuevas organizaciones, e incluso fallos de tecnología y de las plataformas de información para reconocer su papel y resolver la propagación de la desinformación (Zimdars y McLeod, 2020).

Este panorama empeora más aún ya que las noticias falsas en las redes sociales se propagan mucho más rápidamente que las verdaderas. Según la investigación de Vosoughi y colaboradores, en la que se analizan la difusión diferencial de las noticias de *Twitter* en el periodo 2006-2017, las noticias falsas se difundieron significativamente más rápido, más lejos y más ampliamente que las verdaderas en todas las categorías de la información y los efectos fueron especialmente pronunciados en el caso de noticias falsas sobre temas políticos; y al contrario de lo que podríamos pensar, los robots aceleraron la propagación de ambos tipos de noticias (verdaderas y falsas) al mismo ritmo, lo que implica que las noticias falsas se difunden más que las verdaderas porque los humanos somos más propensos a difundirlas (Vosoughi y otros, 2018).

Finalmente, entre los recientes trabajos relacionados con nuestra investigación sobre el tema podemos encontrar los siguientes: en Lázaro-Rodríguez y Herrera-Viedma (2020) se analiza la producción de noticias sobre el coronavirus en los medios de comunicación españoles utilizando la base de datos *MyNews*; los resultados muestran que los medios digitales son los que más han publicado sobre el tema, con un claro aumento a partir de decretarse el estado de alarma en nuestro país.

Costa-Sánchez y López-García (2020) analizan la fórmula de comunicación adoptada en España durante la pandemia contrastándola con las recomendaciones de comunicación de crisis, y en cuanto a la cobertura periodística, señalan ejemplos de alarmismo y sensacionalismo en el tratamiento informativo de la misma.

En el trabajo de Pérez-Dasilva y otros (2020) se estudia y visualiza la red de noticias falsas que circulan en *Twitter* sobre el coronavirus utilizando la técnica del análisis de redes sociales; los resultados muestran que la situación de Estados Unidos predomina en la conversación (aunque Europa se había convertido en ese momento en el epicentro global de la pandemia), y entre los actores más destacados de la red se observa la escasa presencia de científicos e instituciones que ayuden a desmentir los bulos con información veraz y útil para contener el brote.

Casero-Ripollés (2020) analiza la influencia del coronavirus en el consumo de noticias en Estados Unidos y la capacidad de los ciudadanos para detectar noticias falsas sobre este tema; según este estudio, en situaciones críticas como ésta, el consumo de noticias se incrementa claramente (un 32% sobre el periodo previo a las crisis sanitaria), y los medios tradicionales, especialmente la televisión, son los que obtienen porcentajes más altos tanto en el consumo de noticias como en la valoración positiva en credibilidad por parte del público.

En Thelwall y Levitt (2020) se examinan informaciones vertidas en *Twitter* sobre el coronavirus relacionadas con la discapacidad para observar el impacto que tienen en personas particularmente vulnerables y los resultados confirman que Covid-19 se percibe como una gran amenaza para las personas con discapacidad en *Twitter*. Por otro lado, en Thelwall y Thelwall (2020) se estudia la reacción pública de las informaciones sobre el coronavirus difundidas en *Twitter* bajo la perspectiva de las diferencias de género. Los resultados muestran que las mujeres tienen más probabilidades de tuitear sobre el virus en el contexto de la familia, el distanciamiento social y la atención médica, mientras que los hombres tienen más probabilidades de tuitear sobre las cancelaciones deportivas, la propagación global del virus y las reacciones políticas.

Orduña-Malea y colaboradores llevan a cabo un análisis métrico de los videos sobre el coronavirus relacionados con España, difundidos en *YouTube* para determinar su volumen, su impacto y los canales a través de los cuales se han difundido. Los resultados muestran que la producción de videos sobre Covid-19 se incrementó a partir de la declaración del estado de alarma y los medios de comunicación, tanto nacionales como regionales, son el canal que aporta mayor cantidad de documentos audiovisuales sobre el tema. En cuanto al impacto, los videos relacionados con entretenimiento (categorías Gente y Blogs, y Entretenimiento) presentan un gran volumen de videos pero con menor impacto, mientras que los videos de las categorías de Educación y Ciencia y Tecnología son menos numerosos pero con un alto impacto, especialmente en visualizaciones (Orduña-Malea y otros, 2020).

En el trabajo llevado a cabo por Masip y otros (2020) se realiza una encuesta a nivel nacional a más de un millar de personas sobre su consumo informativo en el periodo de confinamiento y su percepción de la labor de los medios de comunicación en el tratamiento de la pandemia. Los resultados muestran que el consumo se ha incrementado en un 78% y la percepción de la mayoría de encuestados coincide en que los medios informan condicionados por su ideología y de forma sensacionalista

generando una alarma social innecesaria. Ese sesgo ideológico es otro elemento que contribuye a la "infodemia" y a la pérdida de confianza en los medios.

En esta línea se encuentran también los trabajos de Igartua y otros (2020), y Moreno y otros (2020). En el primero, se realiza una encuesta a nivel internacional sobre los usos de la comunicación en el contexto del coronavirus en la que participan personas de veintiséis países; los resultados muestran que existen diferencias significativas en función de la edad y del país de residencia y el análisis realizado permite comprobar que la influencia del consumo de información redundante en la adopción de medidas de prevención. Moreno y otros (2020) se basan también en una encuesta en línea, a nivel nacional, realizada en España durante el mes siguiente a la declaración del estado de alarma sobre el comportamiento en la búsqueda de información y la confianza en las diferentes fuentes y canales. Tres de los cuatro canales de información más utilizados son los principales medios de comunicación; sin embargo, la segunda fuente de información más utilizada es *WhatsApp*, y la elección del medio influye en la percepción y aceptación de los mensajes sobre la crisis.

Por último, señalar el trabajo de Salaverría y otros (2020) en el que los autores realizan un análisis de contenido de los bulos relacionados con el coronavirus que circularon en España durante el primer mes del estado de alarma, a través de las tres plataformas de verificación acreditadas en nuestro país. El estudio muestra que los bulos sobre el coronavirus fueron difundidos principalmente por *WhatsApp* y también detectan los principales tipos de contenidos, aportando una tipología en la que se identifican distintos tipos de bulo.

### 3. MATERIALES Y METODOLOGÍA

En este trabajo vamos a utilizar la información que proporciona la herramienta *Latam Chequea - Coronavirus* (<https://www.chequeado.com/latam-coronavirus/>); se trata de una herramienta bastante completa de verificación de noticias sobre el Covid-19 con cobertura en España y Latinoamérica (en total, diecisiete países), fruto de un proyecto colaborativo coordinado por *Chequeado* (Argentina) en el que trabajan treinta y cinco organizaciones de verificación de datos de España y Latinoamérica (*EFE Verifica*, *Maldita* y *Newtral*, en el caso de España). Cuenta con el apoyo de *Google News Initiative* y su objetivo es ayudar a periodistas en la marea de desinformación creciente sobre el coronavirus (más información sobre el proyecto en [\*rica-latina-crea-plataforma-sobre-el-coronavirus-para-ayudar-a-periodistas/\*\).](https://latamjournalismreview.org/es/articles/proyecto-colaborativo-de-fact-checking-en-ame-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

La herramienta recoge, entre otras informaciones, el país de origen del bulo, el título, descripción, organización que se encarga de la verificación, la calificación otorgada por los verificadores, tipo de información según su tema, fecha, formato, origen o canal empleado, fuente y, en su caso, los países por los que ha circulado, además del enlace a la desinformación, que ha resultado de gran utilidad a la hora de comprobar datos y despejar dudas.

Primero se procedió al volcado de los datos, en total 1.140 registros correspondientes a los supuestos bulos y noticias falsas difundidas durante el periodo transcurrido entre el 23/01/2020 y el 03/05/2020 (aproximadamente quince semanas) que fueron analizadas por los equipos de chequeadores de verificación de noticias de las organizaciones que participan en el proyecto *Latam Chequea - Coronavirus*. Posteriormente, se normalizaron los datos para poder someterlos adecuadamente al tratamiento estadístico de los mismos utilizando la hoja de cálculo *Excel*, en el que se analizaron los siguientes datos:

- Producción de bulos en los distintos países.
- Producción de bulos normalizada por millón de habitantes.
- Evolución temporal del número diario de bulos a lo largo de las semanas de los países objeto de estudio en conjunto.
- Evolución temporal comparativa entre España y Latinoamérica del número diario de bulos a lo largo de las semanas.
- Calificaciones otorgadas por los chequeadores al conjunto total de noticias analizadas (*Falso*, *Media verdad* y *Verdadero*).
- Tipos de desinformación difundida en el conjunto de países según el tema (*Medidas adoptadas*, *Situación de un país*, *Curas*, etc.).
- Formatos de las desinformaciones (*Texto*, *Video*, *Texto-Imagen*, etc.).
- Principales canales utilizados para difundir las noticias (*Redes sociales*, *Mensajería*, etc.).
- Fuentes de las desinformaciones agrupadas en categorías según la profesión y/o actividad desempeñada (*Medios*, *Miembros del gobierno*, *Profesionales de la salud*, etc.).
- Redes de países por las que circulan los bulos, es decir, bulos originados en un país que se propagan a otros países.

Una vez realizado este análisis, para profundizar en algunos aspectos, se recurrió al *software* estadístico *SPSS* para crear las tablas de contingencia con las variables principales objeto de estudio, con el fin de realizar un análisis cualitativo.

Para ver la relación entre variables cualitativas de las tablas de contingencia utilizamos el test Chi-Cuadrado de Pearson basado en la comparación de frecuencias observadas frente a frecuencias esperadas en dichas categorías. El resultado de dicho test indica si existen o no diferencias significativas entre dos variables cuantitativas en el conjunto de la tabla de contingencia. A continuación, para concretar qué es lo que contribuye a la asociación general que el estadístico Chi-Cuadrado ( $X^2$ ) mide, observamos los valores residuales individuales estandarizados. Esto resulta muy útil porque solo observando el valor residual podemos evaluar su significación: Si el valor se sitúa por encima de  $\pm 1,96$  su significación es  $p < 0,05$ , si el valor se sitúa por encima de  $\pm 2,58$  su significación es  $p < 0,01$ , y si se sitúa por encima de  $\pm 3,29$  su significación es  $p < 0,001$ . A menor valor de probabilidad ( $p$ ) la relación entre las variables, ya sea positiva o negativa, es más significativa (Field, 2009).

Las tablas de contingencia generadas y analizadas son las que relacionan las variables siguientes:

- Fuente y Calificación de la desinformación.
- País de origen y Calificación de la desinformación.
- Origen y Calificación de la desinformación.
- Tipo y Calificación de la desinformación.
- Formato de la desinformación y País de origen.

Por último, se ha utilizado la herramienta *Google Trends* para analizar en España las tendencias de búsquedas sobre el coronavirus en el periodo de estudio, observando las fechas de mayor afluencia, así como los principales temas y consultas relacionadas con dicha búsqueda.

Resumiendo, en el presente trabajo se han analizado cuantitativamente los siguientes datos, entre otros, y a nivel global: el volumen de desinformación por país (tanto en datos absolutos como normalizados), la línea de evolución temporal de los mismos, el tipo de desinformación según su temática, el origen o canal de la información, las fuentes (agrupándolas éstas en distintas categorías), y las redes de circulación de los bulos entre distintos países. Asimismo, a nivel local, se ha analizado para el caso de España, la correlación en la producción de los bulos con la evolución de la pandemia, y las tendencias de búsquedas en internet sobre el coronavirus.

#### 4. RESULTADOS

Consultada la base de datos *Latam Chequea - Coronavirus* a fecha del 4 de mayo, la aplicación arroja 1.140 resultados que consisten en desinformaciones recogidas principalmente en los medios de comunicación, redes sociales y mensajería (casi en su totalidad vía *WhatsApp*) en España y Latinoamérica durante el periodo transcurrido entre el 23/01/2020 y el 03/05/2020.

En cuanto a la producción de bulos, de los diecisiete países recogidos en la aplicación, el país con mayor número de bulos en el periodo de estudio es España, que duplica ampliamente a Colombia, Argentina y México, los tres países latinoamericanos con mayor número de desinformaciones (ver Fig. 1); en las últimas posiciones encontramos a Uruguay y República Dominicana, que no llegan a la docena. El promedio de bulos por país está en torno a 67. Hay que señalar que Brasil, México, Argentina, Colombia y Ecuador se encuentran a la cabeza, dentro de los países latinoamericanos, en mayor uso de la red social *Twitter* sobre el Covid-19 (Banda y otros, 2020).

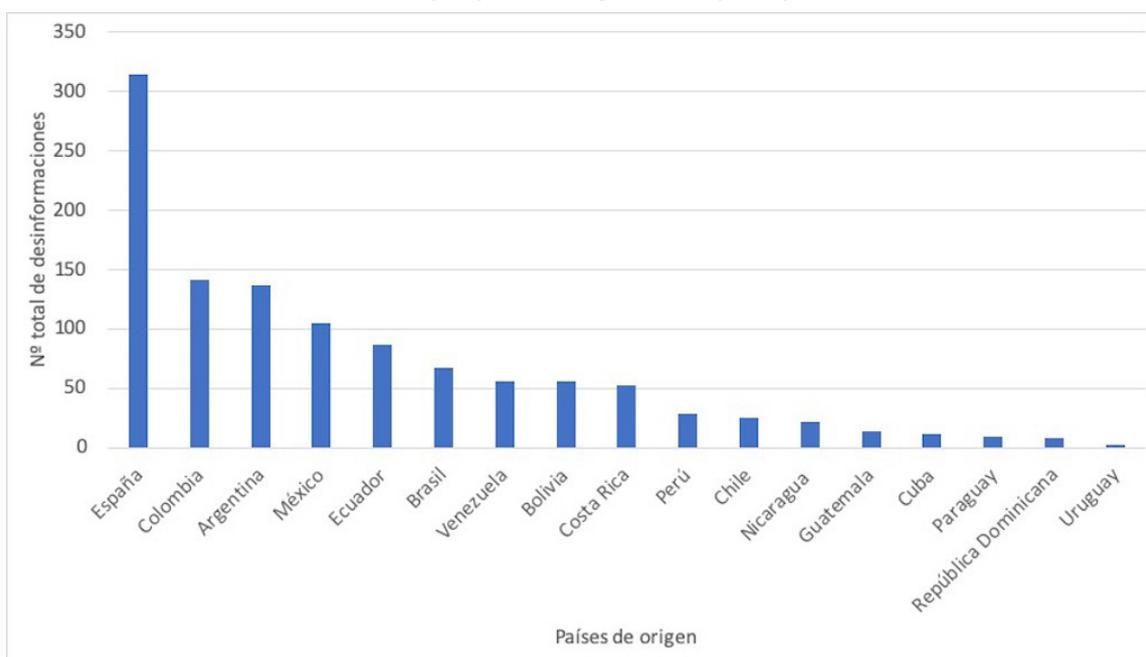
Sin embargo, si normalizamos estos datos teniendo en cuenta la tasa de habitantes (Fig. 2), observamos algunos cambios importantes, siendo ahora Costa Rica el país con más desinformaciones por millón de habitantes con mucha diferencia, seguido de España y Ecuador; mientras, México y Brasil están ahora entre las últimas posiciones. En este caso, el promedio de bulos normalizado a la tasa de habitantes por país es 37,97.

En ambos casos hay que señalar que España se encuentra en las primeras posiciones. La línea de Pareto nos indica el porcentaje acumulado y, según podemos ver, con tan solo los tres primeros países llegamos al 50 % de los casos y con los cinco primeros (Costa Rica, España, Ecuador, Bolivia y Nicaragua) obtenemos el 70 % de los mismos.

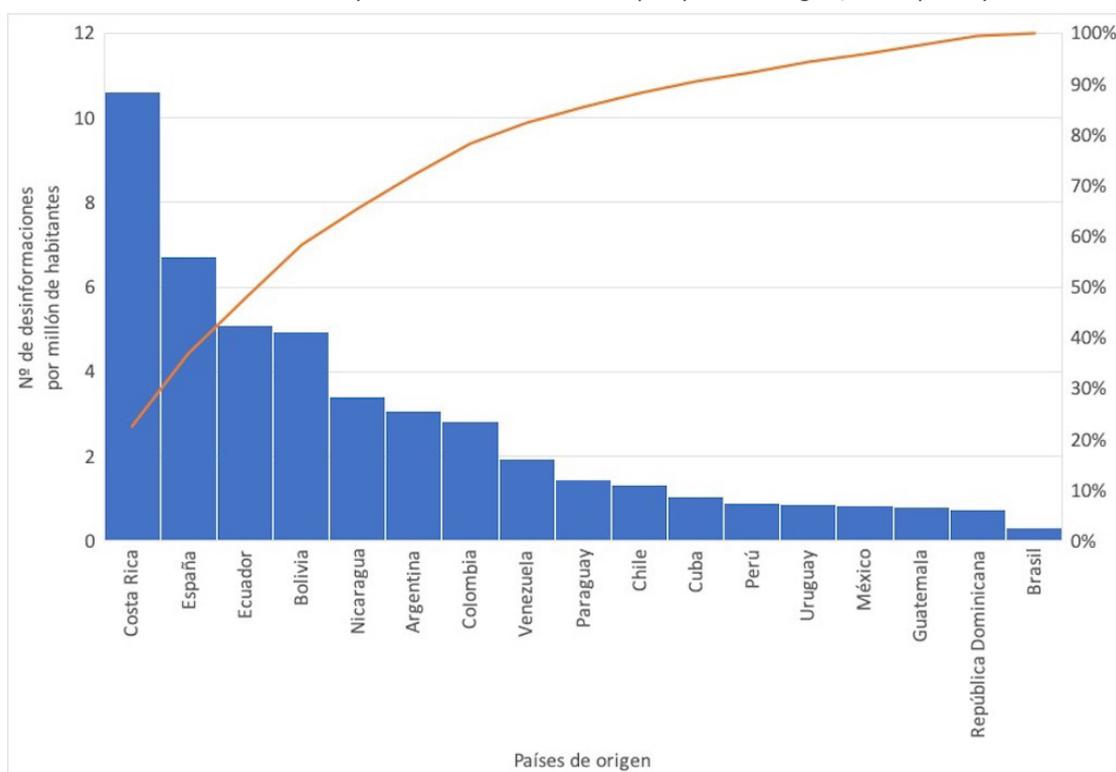
Respecto a los países latinoamericanos que van a la cabeza, según un informe técnico especial sobre el Covid-19 de la *Comisión Económica para América Latina y el Caribe* (CEPAL, 2020), estos forman parte de los que cuentan con instalaciones sanitarias insuficientes, encontrándose por debajo significativamente del promedio del número de camas de hospital por cada 1.000 personas de América Latina.

En cuanto a la evolución de los bulos a lo largo del periodo analizado, la media de bulos diarios detectados en el periodo se sitúa en torno a 12 (12,37) globalmente, es decir, considerando el conjunto de países. Si consideramos el caso de España, el promedio de desinformaciones diarias sería 4,36, frente al promedio de 9,16 en Latinoamérica.

**Figura 1.** Nº total de desinformaciones por país de origen, en España y América Latina



**Figura 2.** Nº de desinformaciones por millón de habitantes por país de origen, en España y América Latina



Además se puede observar (Fig. 3) que prácticamente, en cada semana, se produce al menos un pico, y que a partir de finales de febrero-primeros de marzo se empiezan a incrementar el

numero de desinformaciones, presentando el primer pico importante el 12 de marzo, y alcanzando los valores más altos entre el 17 de marzo y el 8 de abril, valores que oscilan entre los 35-38

bulos diarios en los picos más altos, y 9-10 en los más bajos, con un promedio de 25,52; es decir, duplicándose el promedio de bulos diarios. Hay que recordar que la OMS declaró la pandemia a nivel mundial por el Covid-19 el día 11 de marzo (OMS, 2020b).

Estos datos concuerdan con el conjunto de datos de las conversaciones sobre Covid-19 en la red social *Twitter* (Banda y otros, 2020), ya que tal como indican los autores, en las primeras semanas (desde el 1 de enero de 2020 hasta el 11 de marzo de 2020) el número de *tweets* es muy bajo y, sin embargo, se produce un aumento dramático paralelo a la propagación del virus, llegando a los 4 millones al día a partir del 11 de marzo. En Thelwall y Levitt (2020) también se produce este incremento a partir de la declaración de la pandemia.

Analizando de manera comparativa la evolución temporal entre España y Latinoamérica (Fig. 4) se observa un leve desplazamiento, ya que en España empiezan a incrementarse de manera continua los bulos a partir de la declaración del estado de alarma del 14 de marzo (Real Decreto 463/2020), y se alcanzan los valores más altos entre el 20 de marzo y el 11 de abril.

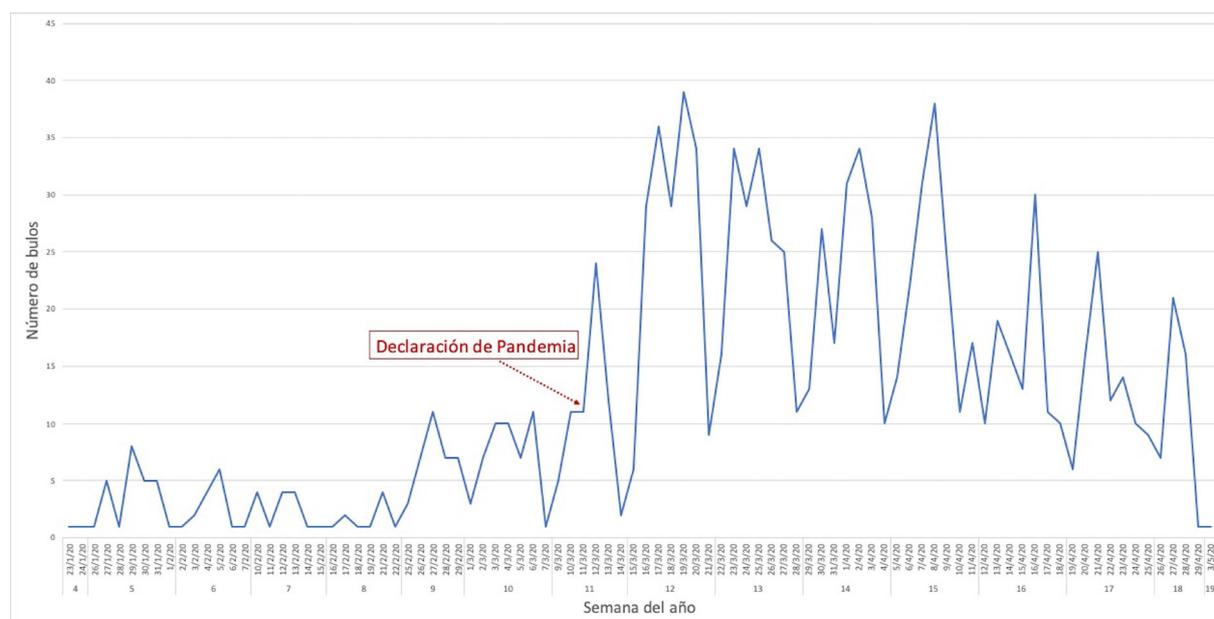
En España, este incremento producido en la desinformación a partir del estado de alarma concuerda con resultados similares en otros trabajos relacionados, en los que por ejemplo, aumenta

considerablemente la producción de noticias sobre el Covid-19 en los medios digitales (Lázaro-Rodríguez y Herrera-Viedma, 2020), así como la publicación de videos relacionados en *YouTube* (Orduña-Malea y otros, 2020); el consumo informativo también aumenta tras la declaración del mismo (Masip y otros, 2020). De manera similar, en Estados Unidos, la declaración del estado de emergencia provocó un gran aumento del consumo de información por parte de los ciudadanos (Casero-Ripollés, 2020).

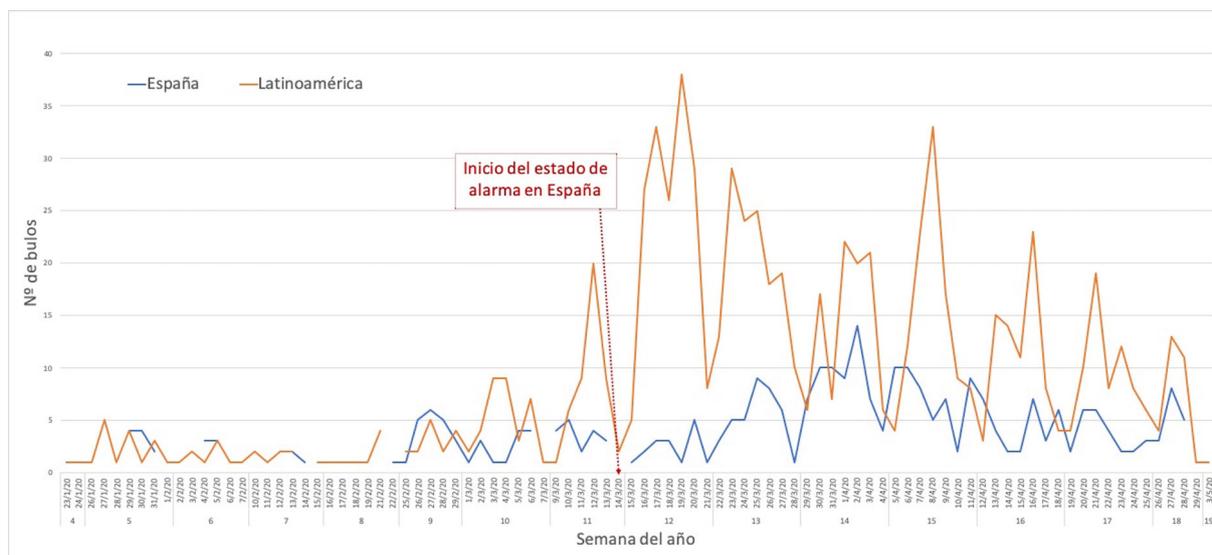
Comparando esas fechas con las correspondientes a la tasa de crecimiento de la pandemia en España según los datos del *Ministerio de Sanidad* (<https://cneocovid.isciii.es/covid19/#declaraci%C3%B3n-agregada>), podemos ver que coinciden con las fechas en las que la tasa de duplicación de casos se dispara situándose en 2,6 días, alcanzándose la fecha pico el 26 de marzo, y empezando a reducirse dicha tasa significativamente hacia mitad de abril (ver Fig. 5).

Como señalan Igartua y otros (2020), la divulgación diaria en los medios de comunicación del número de contagios y de fallecidos, más la alarma generada en las primeras etapas ante la necesidad de aplanar la curva, contribuyeron al incremento de percepción de la gravedad de la enfermedad, lo que ha influido en el incremento de desinformaciones sobre la misma.

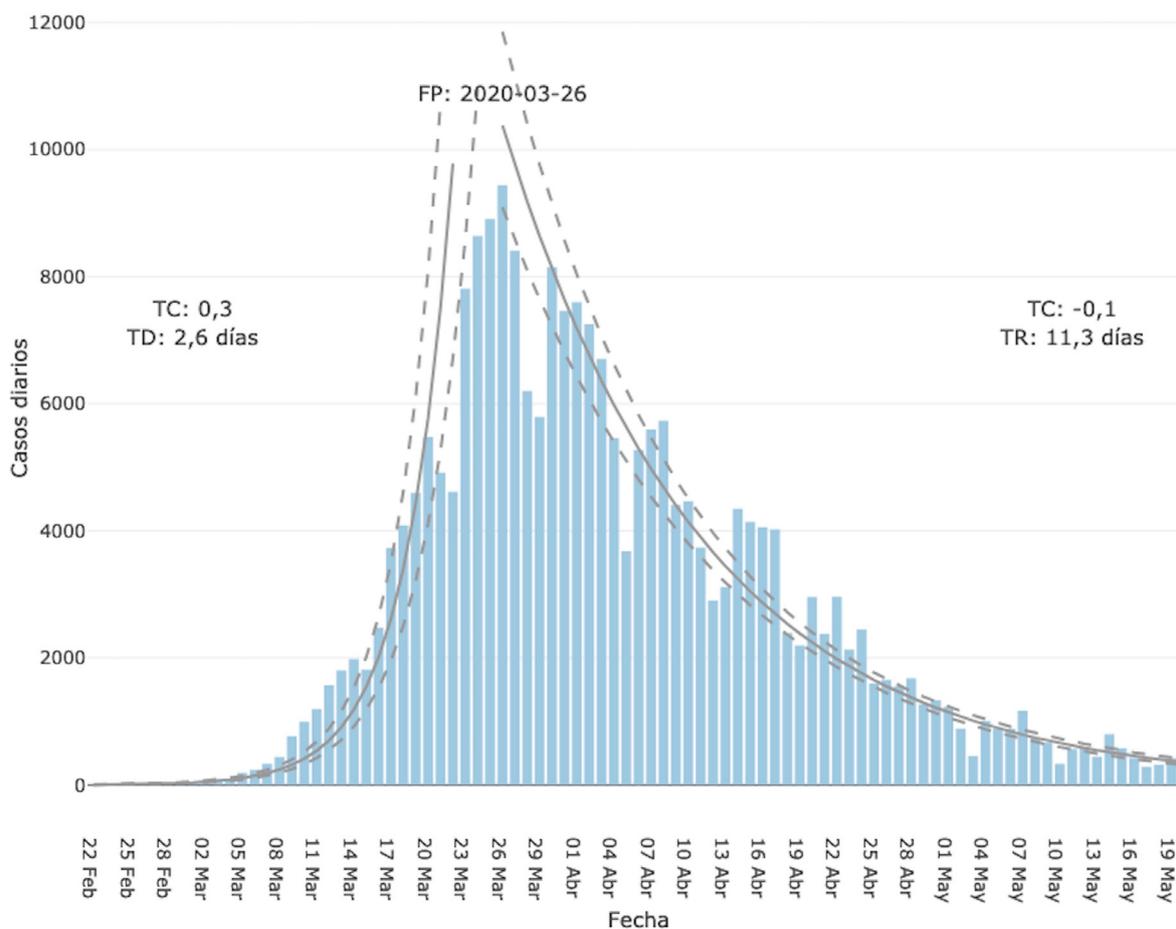
**Figura 3.** Evolución temporal del número diario de bulos a lo largo de las semanas, en España y América Latina



**Figura 4.** Evolución temporal comparativa entre España y Latinoamérica del número diario de bulos a lo largo de las semanas



**Figura 5.** Curva de crecimiento de la pandemia en España



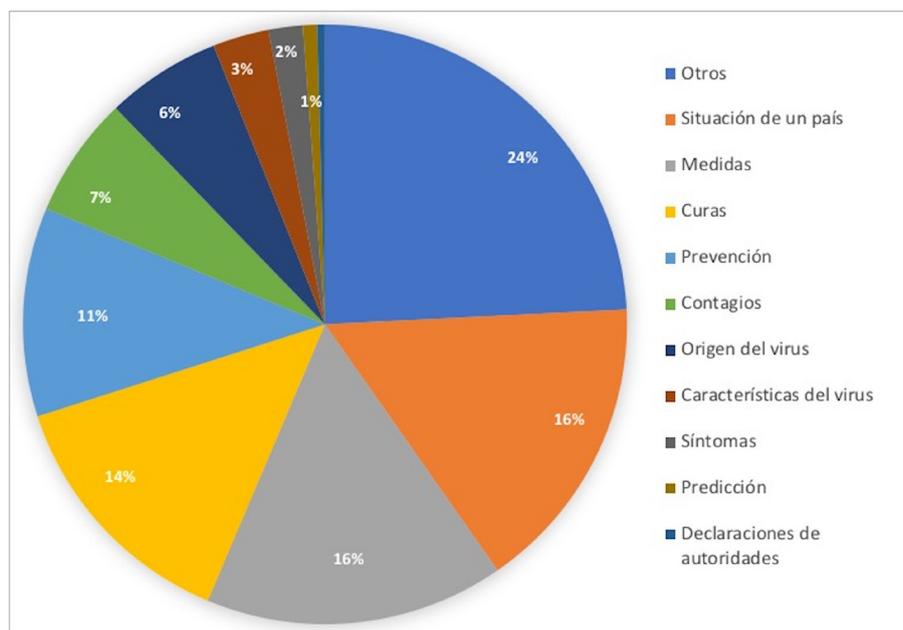
Fuente: Ministerio de Sanidad, Gobierno de España, <https://cneccovid.isciii.es/covid19/>

Dejando de lado estas pequeñas diferencias en la evolución de las noticias falsas entre España y Latinoamérica, y examinando las dos curvas correspondientes a ellas de la Fig. 4, se intuyen claramente patrones comunes en el comportamiento que se comprueban al calcular el coeficiente de correlación de Pearson de ambos conjuntos, obteniéndose 0,76 (siendo 1 el valor máximo), lo que indica una fuerte correlación entre ambos.

Por otro lado, y como cabía esperar, del total de noticias del conjunto de países evaluadas por los chequeadores, y según sus calificaciones otorgadas, tan solo el 2% son verdaderas. Mientras el 89% son falsas frente a un 9% que pueden considerarse como medias verdades; en este último grupo se han englobado calificaciones otorgadas por los chequeadores como media verdad, manipulado, fuera de contexto, parcialmente falso, engañoso, etc. Hay que señalar que tal como indican Salaverría y otros (2020), se trata de tipos de desinformaciones que en ocasiones no resultan fáciles de distinguir entre sí, pues muestran cierto solapamiento, y en nuestro caso ocurre especialmente en el último grupo de media verdad; por eso se ha procedido a agruparlos en una única clasificación.

Respecto a las calificadas como *Verdadero*, cabe señalar que la mitad de ellas tienen su origen en Colombia, y el resto está repartido, en orden decreciente, entre Argentina, México, Brasil, España, Guatemala y Perú. Y si analizamos la fuente, como podríamos esperar, el 74% proceden de fuentes fiables como miembros del gobierno, otros cargos públicos y medios de comunicación.

**Figura 6.** Tipos de desinformación según temática



En cuanto al tipo de desinformación, según la temática, que se difunde en el conjunto de países (ver Fig. 6), destacan principalmente (además de la categoría *Otros*, que supone un 24% del total), *Medidas adoptadas* y *Situación de un país* iguales (16% cada una), seguidas por las referidas a *Curas* (14%) y *Prevención* (11%).

Clasificando estos temas en dos grandes grupos, uno referido a los bulos sobre temas relacionados con el gobierno (*Medidas adoptadas*, *Situación de un país* y *Declaraciones de autoridades*) y otro grupo sobre temas sanitarios y científicos (*Curas*, *Prevención*, *Contagios*, *Síntomas*, *Predicción*, *Origen del virus* y *Características del virus*), el porcentaje de desinformaciones correspondiente al primer grupo sería en torno al 32%, mientras que el correspondiente al segundo grupo estaría alrededor del 44% (con un 24% correspondientes a *Otros*, que estaría fuera de la clasificación anterior); resultados que concuerdan, en cierto modo, con los obtenidos en un trabajo similar (Salaverría y otros, 2020) pero circunscritos a España y en un periodo inferior (un mes).

En cuanto a los formatos de las desinformaciones, destaca ampliamente el texto, recogiendo casi la mitad de las noticias (el 46%), probablemente por su facilidad e inmediatez para generar y difundir los bulos, seguido a mucha distancia por el vídeo (que supone el 16% de las noticias analizadas), la combinación de texto-imagen (en un 13%, muy común por ejemplo en los bulos fuera de contexto), y la imagen (10%). Sin embargo, el formato audio es de los menos utilizados, con tan solo un 6% de los casos.

Respecto al origen de la información, los canales utilizados para la difusión son los siguientes (Fig. 7): en primer lugar, predominan las redes sociales con un 55% de los casos, englobando en ellas *Facebook*, la más utilizada en este contexto, seguida por *Twitter*, y en menor medida *YouTube* e *Instagram*, con apenas representación (tan solo un 1,75% del total). Estos resultados evidencian que las redes sociales más visuales como *Instagram* y *YouTube* no se han utilizado prácticamente para difundir noticias falsas, al igual que tampoco se han utilizado mucho para transmitir información sobre el coronavirus (Igartua y otros, 2020).

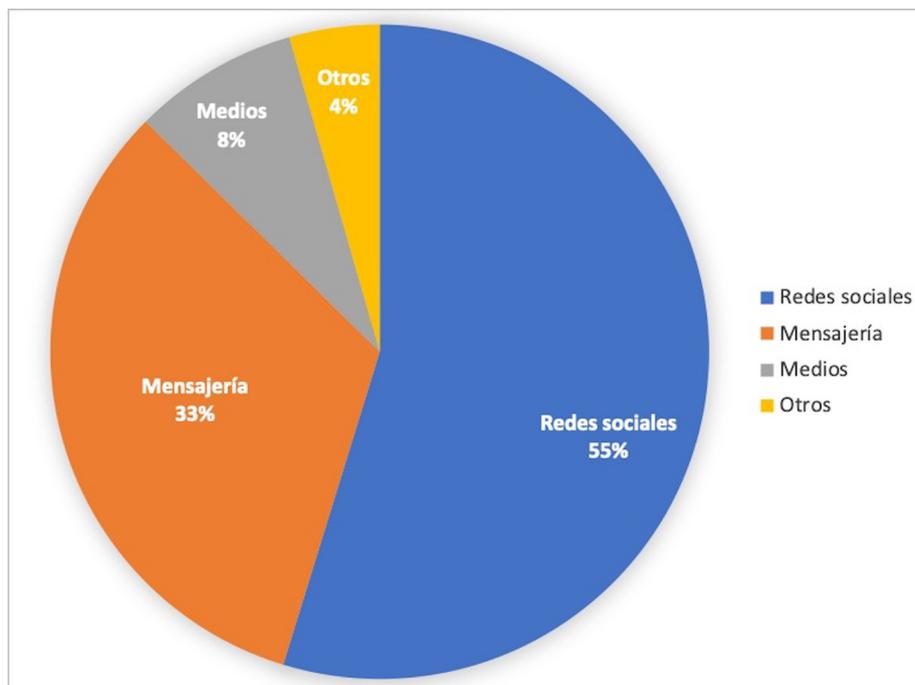
En segundo lugar, se encuentra con un 33% del total, la mensajería (con un contundente predominio de *WhatsApp*) y, en tercer lugar, con un 8%, los medios de comunicación, (principalmente, prensa, radio y televisión de ámbito nacional y regional). También nos encontramos con bulos que tienen su origen en varios canales simultáneamente, destacando especialmente el grupo de redes sociales y mensajería (principalmente *Facebook* y *WhatsApp*).

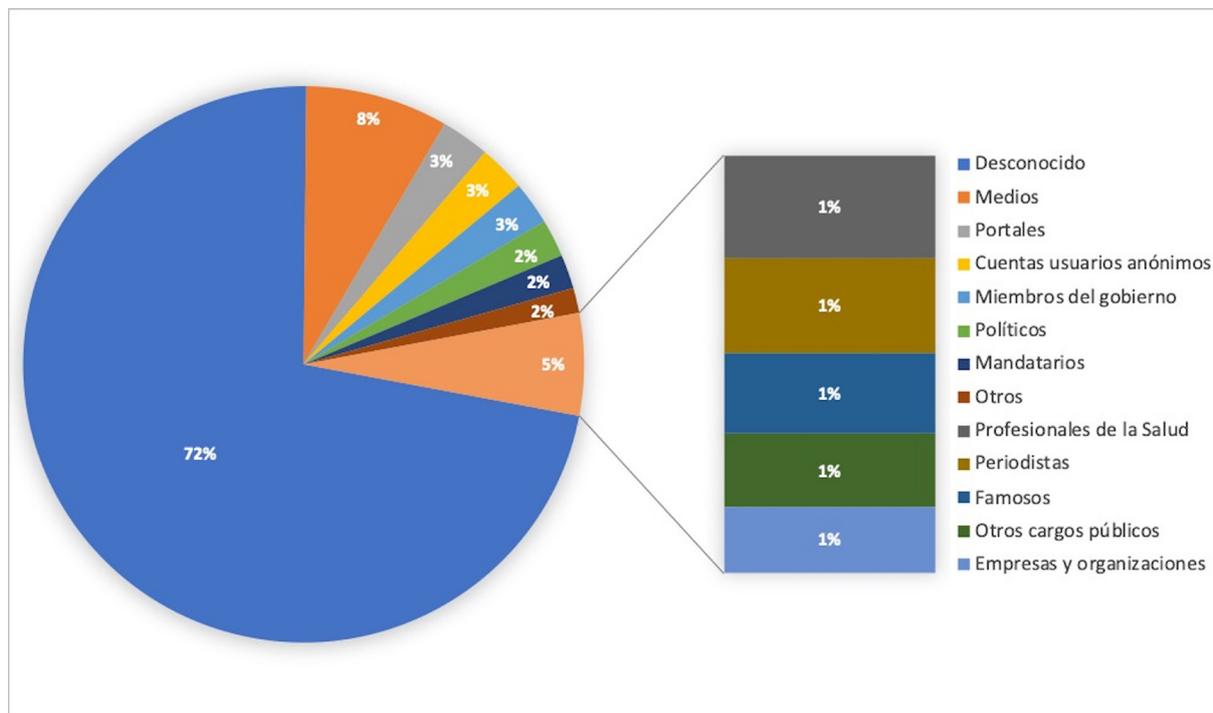
Llama la atención que, aunque en el conjunto de los diecisiete países analizados la red social predominante en bulos es *Facebook*, en el caso de España, la primera posición la ocupa *Twitter*, resultados que concuerdan con otros trabajos relacionados como el de Salaverría y otros (2020) y explican varias investigaciones que se centran únicamente en *Twitter* (Ghenai y Mejova, 2018; Pérez-Dasilva

y otros, 2020; Thelwall y Thelwall, 2020; Thelwall y Levitt, 2020). Hay que señalar que *Twitter* es la red social predominante en temas relacionados con la salud y, por tanto, también en desinformaciones sobre la misma, como se puede observar en la revisión sistemática de la literatura sobre la difusión de desinformación relacionada con la salud en las redes sociales (Wang y otros, 2019).

Un aspecto importante que recoge la herramienta *Latam Chequea – Coronavirus* es la fuente. Hemos procedido a agrupar éstas en distintas categorías según la profesión y/o actividad desempeñada principalmente (ver Fig. 8). Como podíamos esperar, la inmensa mayoría de las desinformaciones es de fuente desconocida (el 72% de los mismos) y en el 28% restante correspondiente a una fuente conocida podemos observar, y esto es preocupante, los medios de comunicación como fuente predominante con un 8% de los casos (y si sumamos a estos los correspondientes a periodistas llegaríamos al 9%), seguidos por personalidades con un papel importante en la pandemia como jefes y miembros de gobierno, así como otros cargos públicos (en conjunto alcanzarían el 5%). Sin embargo, frente a lo que podríamos pensar, las fuentes procedentes de usuarios anónimos solo representan el 3% de los casos. Respecto a los medios de comunicación, en un análisis estadístico posterior llevado a cabo generando tablas de contingencia se observa, afortunadamente, que las desinformaciones recogidas en los medios suelen ser verdaderas.

**Figura 7.** Principales canales utilizados para difundir las noticias



**Figura 8.** Fuentes de las desinformaciones agrupadas en categorías

Otro aspecto interesante que también permite analizar esta herramienta son las redes de países que se forman por las que circulan los bulos; es decir, un bulo originado en un país en numerosas ocasiones traspasa fronteras y se extiende por otros países, información que también está disponible en la plataforma. Analizando estos datos tenemos un promedio de 2,53 países por los que circulan los bulos (sin contar el país de origen). En este aspecto destacan Paraguay (con un promedio de 5,5 países), Guatemala y Costa Rica (4 y 3,44, respectivamente), mientras que en España, el promedio de países por los que se extiende un bulo está en torno a 2.

En la Fig. 9 se pueden observar estas redes de circulación de las desinformaciones. Como se puede ver, en España los bulos se propagan principalmente a Estados Unidos, México y Colombia; y, en menor medida, a Francia, Ecuador y Venezuela, aunque también han llegado en algunas ocasiones a destinos como Canadá, China, Australia e India, consecuencia directa de la globalización que hace del mundo un lugar cada vez más interconectado.

Y de los países con más promedio en circulación externa anteriormente citados, en el caso de Guatemala, los bulos sólo se expanden a otros países latinoamericanos, mientras que Paraguay y Costa Rica lo hacen además a otros continentes como Eu-

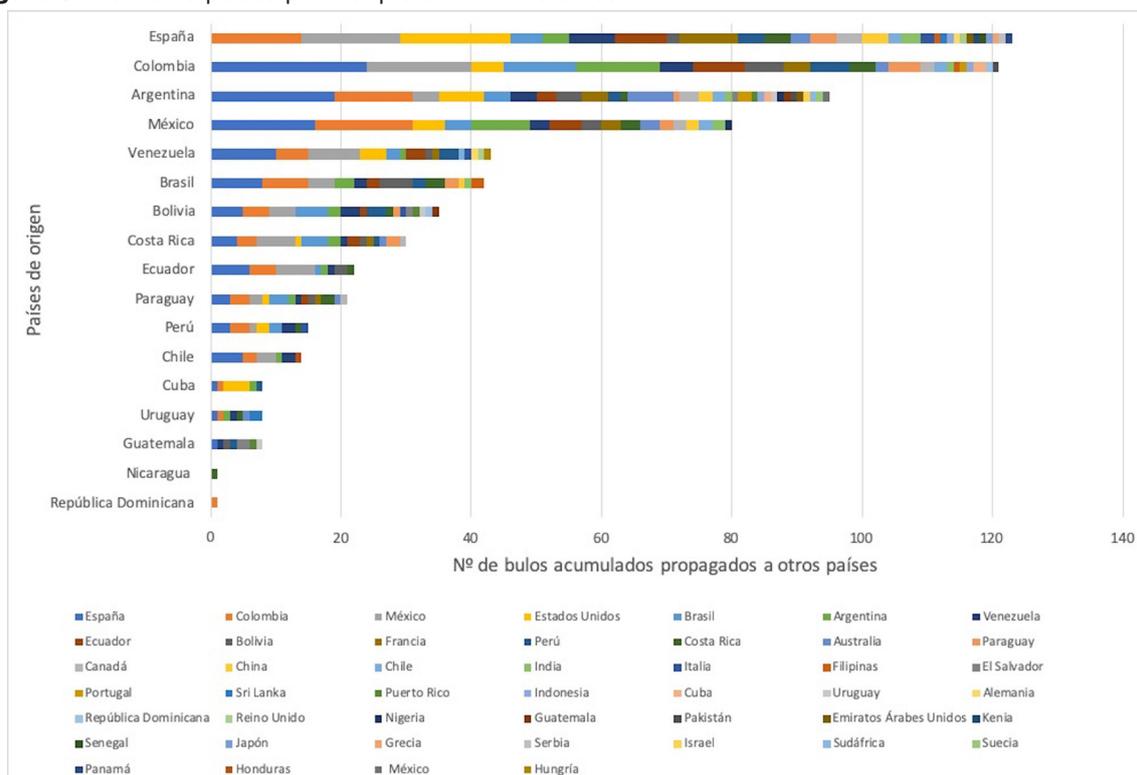
ropa (en concreto a España y Francia), Australia, además de Canadá y Estados Unidos.

Con el fin de ahondar en algunos aspectos de este análisis, se han generado distintas tablas de contingencia en SPSS con las principales variables de estudio, y una de las más interesantes es la generada entre la Fuente y la Calificación de la desinformación (Tabla I). Como se aprecia, existe una relación estadísticamente significativa entre las fuentes y la calificación, con un Chi-Cuadrado  $\chi^2$  de 74,099 y una probabilidad  $p < 0,001$ , por lo tanto se rechaza la hipótesis nula de no existencia de relación estadística significativa entre las variables.

En esta tabla se encuentran marcadas en rojo aquellas fuentes que presentan una relación significativa con alguna de las calificaciones, siendo esta relación mayor conforme aumentan los valores de los residuales, tal como se explica en el apartado de metodología. En la tabla se indican tanto el número de casos (*count*) como los valores residuales (*Std. Residual*) obtenidos en cada fuente para cada una de las tres calificaciones de la desinformación (*Falso*, *Verdadero*, *Media verdad*).

Como se puede observar en la Tabla I, el total de casos analizados en la tabla de contingencia (871) es menor que el total de noticias (1.140) recogidas en la plataforma *Latam Chequea-Coronavirus* de-

**Figura 9.** Redes de países por las que circulan los bulos



bido a que para el análisis se excluyeron, en este caso, las fuentes con menos de 7 desinformaciones, porque al no aportar un número representativo se generaba en la tabla de contingencia muchas cuadrículas con valores nulos o muy bajos, lo cual incrementaba en exceso el tamaño de la tabla sin aportar información relevante. Hay que señalar, además, que en algunos casos los verificadores no rellenan en la plataforma todos los campos de algunas desinformaciones.

El análisis  $\chi^2$  de la Tabla I permite abordar las diferencias de calificación entre las distintas fuentes de información. Se muestra una significativa asociación entre las variables *Fuente de la desinformación* y *Calificación de la desinformación*, con un  $\chi^2 = 79,09$  y  $p < 0,001$ . Basándose en los residuales esto parece representar, por un lado, el hecho que los valores de las fuentes *Miembros el gobierno, Políticos y Otros cargos públicos* catalogados como *Media verdad* fueron claramente superiores al resto de las fuentes. Por otro lado, los valores residuales de las fuentes *Medios, Portales, Miembros del Gobierno, Otros cargos públicos y Empresas y organizaciones* catalogados como *Verdadero* son sensiblemente superiores al conjunto del resto de las fuentes. Por el contrario, los valores de la fuente *Desconocido* catalogados como *Verdadero* son claramente inferiores al resto de las fuentes.

Tomando como ejemplo los valores significativos de la fuente *Medios* catalogados como *Verdadero*, se observan unos residuales:

$$\frac{5}{68 - 5} = \frac{5}{63} = 0,0793$$

Para el resto de las desinformaciones ajenas a *Medios* y catalogadas como *Verdadero* los residuales serían:

$$\frac{10}{871 - 68 - 10} = \frac{10}{793} = 0,0126$$

El cociente de residuales se calcularía dividiendo los residuales de *Medios* catalogados *Verdadero* entre los residuales del resto de las fuentes no catalogadas como *Verdadero*:

$$\frac{0,0793}{0,0126} = 6,29$$

Lo que significa que los residuales de las desinformaciones calificadas como *Verdadero* fueron 6,29 veces superiores cuando pertenecían a los *Medios* que cuando pertenecían al resto de las fuentes. Puede comprobarse que en el conjunto de desinformaciones catalogadas en la tabla dinámica como *Verdadero* (15), la contribución de los medios representa el 33,3%, muy superior al resto de las fuentes.

**Tabla I.** Tabla de contingencia entre la Fuente y la Calificación de la desinformación

<b>Fuente de la desinformación * Calificación de la desinformación Crosstabulation</b>				
		<b>Calificación de la desinformación</b>		
		<b>FALSO</b>	<b>VERDADERO</b>	<b>MEDIA VERDAD</b>
Desconocido	Count	597	4	41
	Std. Residual	,9	-2,1*	-1,9
Medios	Count	53	5	10
	Std. Residual	-1,0	3,5***	1,7
Portales	Count	22	2	1
	Std. Residual	-,1	2,4*	-,8
Cuentas usuarios anónimos	Count	22	0	3
	Std. Residual	-,1	-,7	,6
Miembros del gobierno	Count	16	2	5
	Std. Residual	-1,0	2,5*	2,1*
Políticos	Count	13	0	4
	Std. Residual	-,6	-,5	2,1*
Mandatarios	Count	11	0	2
	Std. Residual	-,2	-,5	,8
Otros	Count	12	0	0
	Std. Residual	,4	-,5	-1,0
Profesionales de la Salud	Count	6	0	2
	Std. Residual	-,4	-,4	1,6
Periodistas	Count	8	0	2
	Std. Residual	-,3	-,4	1,2
Famosos	Count	10	0	1
	Std. Residual	,0	-,4	,1
Otros cargos públicos	Count	6	1	3
	Std. Residual	-1,0	2,0*	2,3*
Empresas y organizaciones	Count	5	1	1
	Std. Residual	-,5	2,5*	,5

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ 

<b>Chi-Square Tests</b>			
	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Asymp. Sig. (2-sided)</b>
Pearson Chi-Square	74,099 <sup>a</sup>	24	,000
Likelihood Ratio	54,516	24	,000
Linear-by-Linear Association	16,584 <sup>c</sup>	1	,000
N of Valid Cases	871		

a. 23 cells (59,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,12.

b. Cannot be computed because there is insufficient memory.

c. The standardized statistic is 4,072.

La evaluación puede llevarse a cabo entre distintas fuentes de desinformación. Si se compara la fuente *Miembros del gobierno* con la fuente *Otros cargos públicos*, los residuales de las desinformaciones calificadas como *Media verdad* serían 1,54 veces superiores cuando las realizan *Otros cargos públicos* que cuando la realizan los *Miembros del gobierno*, lo cual podría interpretarse que los cargos públicos no directamente relacionados con el gobierno son más proclives a decir medias verdades.

Según la información mostrada en la Tabla I, y a partir de los valores residuales, podemos señalar los siguientes resultados de este análisis:

- Las fuentes de origen *Desconocido* tienen una menor incidencia de desinformaciones calificadas como *Verdadero* frente al resto de las fuentes ( $p < 0,05$ ).
- Los *Medios* ( $p < 0,001$ ), los *Portales* ( $p < 0,05$ ), los *Miembros del gobierno* ( $p < 0,05$ ), *Otros cargos públicos* ( $p < 0,05$ ) y *Empresas y Organizaciones* ( $p < 0,05$ ), por el contrario, tienen una elevada incidencia de calificaciones *Verdadero* frente al resto de las fuentes. De todas estas fuentes, destaca el peso que tienen los *Medios* sobre el resto, aglutinando el 33,33% del total de noticias calificadas como *Verdadero*.
- Los *Miembros del gobierno*, los *Políticos* y *Otros cargos públicos* son, sin embargo, las únicas fuentes que tienen una significativa incidencia con la calificación *Media verdad* ( $p < 0,05$ ). De entre las fuentes conocidas, estas fuentes son las que tienen más peso, ya que agrupan el 35,29% de las desinformaciones calificadas como *Media verdad*.

Otros resultados interesantes obtenidos del análisis de las tablas de contingencia generadas en este trabajo son (pueden consultarse el resto de las tablas de contingencia en *Anexos*):

- Respecto a las relaciones significativas entre las variables *País de origen* y *Calificación de la desinformación* (Anexo I): España presenta una marcada incidencia negativa de las desinformaciones calificadas como *Media verdad* ( $p < 0,001$ ); por el contrario, Colombia presenta una incidencia muy significativa con la calificación *Verdadero* ( $p < 0,001$ ), y otra un poco menor con *Media verdad* ( $p < 0,01$ ); por último, México y Bolivia presentan una alta incidencia ( $p < 0,001$  y  $p < 0,01$ , respectivamente) con la calificación *Media verdad*. En general, agrupando los países latinoamericanos y contrastándolos con España (Anexo II), se observa que Latinoamérica, en su conjunto, tiene una mayor incidencia positiva con

esta calificación, por lo que puede afirmarse que en estos países se producen más bulos del tipo de manipulación, y sacados de contexto, que en el nuestro.

- En cuanto al canal u origen de difusión, el Anexo III contiene las relaciones entre las variables *Origen de la desinformación* y *Calificación de la desinformación*, pudiendo observarse que las *Redes sociales* tienen una negativa incidencia ( $p < 0,05$ ) con la calificación *Verdadero*. Sin embargo, la *Mensajería* (representada prácticamente en su totalidad por *WhatsApp*) presenta la misma negativa incidencia con la calificación *Media verdad* ( $p < 0,05$ ). De lo descrito en los dos casos anteriores puede deducirse el impacto que supone el uso de estos canales tan populares e inmediatos en la difusión de noticias de actualidad. Por su parte, los *Medios* confirmarían lo descrito anteriormente correspondiente a las fuentes, presentando una elevada incidencia positiva con *Verdadero* ( $p < 0,001$ ), con un 43,8% de esta calificación. Finalmente, *Otros* presenta también una alta incidencia tanto con *Verdadero* como con *Media verdad* ( $p < 0,001$ ).
- Respecto al tipo o temática de la información, como puede observarse en el Anexo IV donde se muestran las relaciones entre las variables *Tipo de desinformación* y *Calificación de la desinformación*, el tipo *Situación de un país* muestra una incidencia significativa con la calificación *Verdadero* y con *Media verdad* ( $p < 0,05$ ), y el tipo *Características del virus* una elevada con *Media verdad* ( $p < 0,001$ ).
- Por último, en cuanto a las variables *Formato de la desinformación* y *País de origen* (Anexo V), se observan incidencias significativas ( $p < 0,05$ ) de México con *Video*, Venezuela con *Texto* y Bolivia con *Texto-Imagen*. Ecuador presenta una marcada incidencia con *Texto-Imagen* ( $p < 0,01$ ) y Perú con *Audio* ( $p < 0,001$ ), que como comentamos anteriormente, es uno de los formatos menos utilizados. Destaquemos aquí el hecho de la importancia de los medios visuales y no escritos (o mezcla de texto con imágenes) en la difusión de la desinformación en los países con importantes poblaciones de bajo nivel educativo.

Finalmente, no cabe duda que esta "infodemia" de bulos sobre el coronavirus ha generado en la sociedad inquietud e incertidumbre, lo que ha disparado las búsquedas en internet relaciona-

das con la pandemia a nivel mundial de un 50% a un 70% en todas las generaciones (OPS, 2020), al igual que en España, como se puede observar en la herramienta de tendencias de búsqueda *Google Trends*, que actualmente tiene un apartado de noticias destacadas sobre el coronavirus ([https://trends.google.es/trends/story/US\\_cu\\_fPcT5XABA-AAfkM\\_en](https://trends.google.es/trends/story/US_cu_fPcT5XABA-AAfkM_en)), desde la cual nos hemos descargado los datos que se muestran en la Fig. 10.

En dicha figura se puede observar como en España, en la segunda semana del mes de marzo, se disparan las búsquedas sobre el coronavirus, llegando al punto máximo 100 de popularidad (en la escala de 0 a 100) el 12 de marzo, habiendo declarado la OMS la pandemia el día anterior, descendiendo luego poco a poco, pasando del 75 al 50 de popularidad, con algunos picos, en la segunda quincena de marzo, y a partir del 19 de abril la popularidad de esta búsqueda desciende por debajo de 25.

Asimismo, los usuarios que han realizado esa búsqueda también han hecho otras consultas de búsqueda relacionadas: según *Google Trends*, los principales temas y consultas relacionados con dicha búsqueda en ese periodo, y que presentan mayor aumento de frecuencia de búsqueda son la curva de la pandemia, las cifras y fallecidos, un portal de estadísticas a tiempo real a nivel mundial (*Worldometer*) y rebrotes.

## 5. CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio se observa que, efectivamente, la evolución de la pandemia influ-

ye en la propagación de los bulos, disparándose estos en momentos críticos como la declaración de pandemia por parte de la OMS (duplicándose el promedio de bulos diarios) y, en el caso concreto de España, en los momentos de mayor tasa de crecimiento de la curva, al mismo tiempo que las búsquedas sobre el tema en internet alcanzan su máxima popularidad.

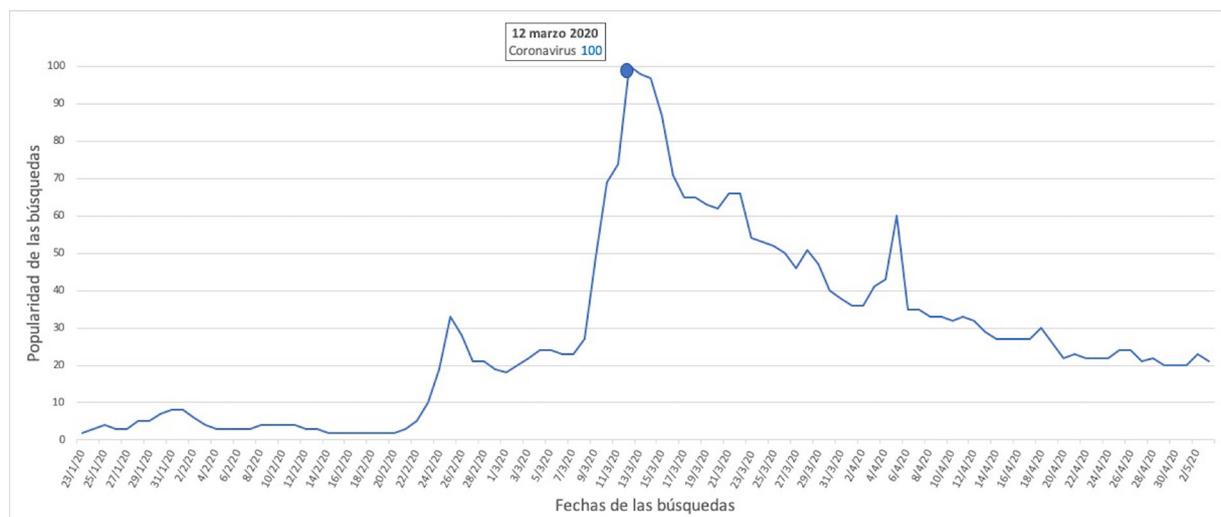
Respecto a los diecisiete países analizados, España es de los países con mayor volumen de desinformación (tanto en valor absoluto como por tasa de habitantes), y en Latinoamérica, cumpliendo ambos indicadores, se sitúan a la cabeza Argentina y Ecuador. Por otro lado, la evolución temporal de las desinformaciones sigue el mismo patrón en España y Latinoamérica, como muestra la fuerte correlación entre ambos conjuntos de datos.

En cuanto al tipo de desinformación que se difunde, destacan principalmente *Medidas adoptadas* y *Situación de un país* seguidas por las referidas a *Curas* y *Prevención*.

Hay que señalar, como se podría esperar, que tan solo el 2% de las supuestas desinformaciones analizadas son calificadas por los verificadores como verdaderas, mientras que el 89% son falsas y un 9% pueden considerarse como medias verdades.

Respecto al canal de difusión destacan las redes sociales seguidas de *WhatsApp*, populares canales de comunicación que tienen un impacto inmediato sobre la difusión de noticias de actualidad. La gran mayoría de las noticias analizadas son de fuente *Desconocido*, pero dentro de las fuentes conocidas los medios de comunicación son la fuente predo-

**Figura 10.** Interés de búsqueda en España sobre el coronavirus realizadas en Google durante el periodo objeto de estudio



minante. Esto podría resultar preocupante visto su porcentaje de desinformaciones calificadas *Falso* sobre el total, pero es por el contrario, la fuente que tiene más peso dentro de las calificadas como *Verdadero*. En cambio, las fuentes que corresponden a cargos públicos y políticos tienen un peso destacado dentro de las desinformaciones catalogadas como *Media verdad*, es decir, información manipulada, fuera de contexto, parcialmente falsa,

o engañosa. En este sentido, en Latinoamérica se producen más bulos de este tipo que en España.

Al hilo del tema de este artículo podemos concluir finalmente que es fundamental que sigan desarrollándose herramientas y plataformas de chequeo y verificación de noticias con el fin de luchar contra la "infodemia", que se muestra como la nueva pandemia informativa de este siglo.

## 6. REFERENCIAS

- Adhanom, T.; Ng, A. (2020). Desinformación frente a medicina: hagamos frente a la 'infodemia'. *Elpais.com*, 18 de febrero de 2020. Disponible en: [https://elpais.com/sociedad/2020/02/18/actualidad/1582053544\\_191857.html](https://elpais.com/sociedad/2020/02/18/actualidad/1582053544_191857.html)
- Banda, J. M.; Tekumalla, R.; Wang, G.; Yu, J.; Liu, T.; Ding, Y.; Chowell, G. (2020). A Twitter Dataset of 150+ million tweets related to COVID-19 for open research (Version 4.0). *Zenodo*. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3738018>
- Casero-Ripollés, A. (2020). Impact of Covid-19 on the media system. Communicative and democratic consequences of news consumption during the outbreak. *El profesional de la información*, 29 (2), e290223. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.23>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2020). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del Covid-19. Efectos económicos y sociales*. Informes técnicos, Naciones Unidas, 3 de abril de 2020. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/S2000264\\_es.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/S2000264_es.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- Costa-Sánchez, C.; López-García, X. (2020). Comunicación y crisis del coronavirus en España. Prime-ras lecciones. *El profesional de la información*, 29 (3), e290304. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.04>
- Depoux, A.; Martin, S.; Karafillakis, E.; Preet, R.; Wilder-Smith, A.; Larson, H. (2020). The pandemic of social media panic travels faster than the COVID-19 outbreak. *Journal of Travel Medicine*, 27(3), taaa031, <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa031>
- Erku, D. A.; Belachew, S. A.; Abrha, S.; Sinnollareddy, M.; Thomas, J.; Steadman, K. J.; Tesfaye, W. H. (2020). When fear and misinformation go viral: Pharmacists' role in deterring medication misinformation during the 'infodemic' surrounding COVID-19. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, article in press. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.04.032>
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics using SPSS*. London: SAGE Publications Ltd.
- Ghenai, A.; Mejova, Y. (2018). "Fake cures: User-centric modeling of health misinformation in social media". En: Karahalios, K.; Monroy-Hernández, A.; Lampinen, A.; Fitzpatrick, G. (eds.). *Proceedings of the ACM on human-computer interaction*, 2 (CSCW), article 58, pp. 1-20. New York, United States: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3274327>
- Hall, K.; Wolf, M. (2019). Whose crisis? Pandemic flu, 'communication disasters' and the struggle for hegemony. *Health*. <https://doi.org/10.1177/1363459319886112>
- Igartua, J. J.; Ortega-Mohedano, F.; Arcila-Calderón, C. (2020). Communication use in the times of the coronavirus. A cross-cultural study. *El profesional de la información*, 29 (3), e290318. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.18>
- Lázaro-Rodríguez, P.; Herrera-Viedma, E. (2020). Noticias sobre Covid-19 y 2019-nCoV en medios de comunicación de España: el papel de los medios digitales en tiempos de confinamiento. *El profesional de la información*, 29 (3), e290302. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.02>
- Masip, P.; Aran-Ramspott, S.; Ruiz-Caballero, C.; Suau, J.; Almenar, E.; Puertas-Graell, D. (2020). Consumo informativo y cobertura mediática durante el confinamiento por el Covid-19: sobreinformación, sesgo ideológico y sensacionalismo. *El profesional de la información*, 29 (3), e290312. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.12>
- Moreno, A.; Fuentes-Lara, C.; Navarro, C. (2020). Covid-19 communication management in Spain: Exploring the effect of information-seeking behavior and message reception in public's evaluation. *El profesional de la información*, 29 (4), e290402. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.02>
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2020a). 2019-nCoV outbreak is an emergency of international concern. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/01/2019-ncov-outbreak-is-an-emergency-of-international-concern>
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2020b). Discurso de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre Covid-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. Disponible en: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- ONU (Organización Naciones Unidas) (2020). La ONU lanza una iniciativa mundial contra la desinformación relacionada con el coronavirus. Noticias ONU, 21 de mayo de 2020. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/05/1474802>

- OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2020). Entender la infodemia y la desinformación en la lucha contra la Covid-19. Informes técnicos, 1 de mayo de 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/entender-infodemia-desinformacion-lucha-contra-covid-19>
- Orduña-Malea, E.; Font-Julián, C. I.; Ontalba-Ruipérez, J. A. (2020). Covid-19: análisis métrico de vídeos y canales de comunicación en YouTube. *El profesional de la información*, 29 (4), e290401. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.01>
- Pérez-Dasilva, J. A.; Meso-Ayerdi, K.; Mendiguren-Galdospín, T. (2020). Fake news y coronavirus: detección de los principales actores y tendencias a través del análisis de las conversaciones en Twitter. *El profesional de la información*, 29 (3), e290308. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.08>
- Real decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el Covid-19. BOE, n. 67, 14 marzo, pp. 25390-25400. [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-3692](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-3692)
- Salaverría, R.; Buslón, N.; López-Pan, F.; León, B.; López-Goñi, I.; Erviti, M. C. (2020). Desinformación en tiempos de pandemia: tipología de los bulos sobre la Covid-19. *El profesional de la información*, 29 (3), e290315. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.15>
- Shimizu, K. (2020). 2019-nCoV, fake news, and racism. *The Lancet*, 395(10225), 685-686. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30357-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30357-3)
- Simon, F. (2020). Ethical questions related to Covid-19 and ENT practice. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 137 (3), 155-156. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2020.04.009>
- Thelwall, M.; Levitt, J. M. (2020). Retweeting Covid-19 disability issues: Risks, support and outrage. *El profesional de la información*, 29 (2), e290216. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.16>
- Thelwall, M.; Thelwall, S. (2020). Covid-19 tweeting in English: Gender differences. *El profesional de la información*, 29 (3), e290301. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.01>
- Vosoughi, S.; Roy, D.; Aral, S. (2018). The spread of true and false news online. *Science*, 359 (6380), 1146-1151. <https://science.sciencemag.org/content/359/6380/1146>
- Wang, Y.; McKee, M.; Torbica, A.; Stuckler, D. (2019). Systematic literature review on the spread of health-related misinformation on social media. *Social Science & Medicine*, 240, 112552. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112552>
- Wardle, C. (2020). Journalism and the New Information Ecosystem: Responsibilities and Challenges. En: Zimdars, M.; McLeod, K. (eds.). *Fake News. Understanding Media and Misinformation in the Digital Age*, pp. 71-86. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Zarocostas, J. (2020). How to fight an infodemic. *The Lancet*, 395(10225), 676. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30461-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30461-X)
- Zimdars, M.; McLeod, K. (Eds.) (2020). *Fake News. Understanding Media and Misinformation in the Digital Age*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

## ANEXOS

## Anexo I. Tabla de contingencia entre el País de origen y la Calificación de la desinformación

País de origen * Calificación de la desinformación Crosstabulation				
		Calificación de la desinformación		
		FALSO	VERDADERO	MEDIA VERDAD
España	Count	240	1	3
	Std. Residual	1,5	-1,9	-3,9***
Colombia	Count	103	10	20
	Std. Residual	-1,4	4,2***	2,6**
Argentina	Count	59	4	7
	Std. Residual	-,4	2,0*	,4
México	Count	73	2	19
	Std. Residual	-1,2	,0	3,9***
Ecuador	Count	69	0	0
	Std. Residual	,9	-1,2	-2,4*
Brasil	Count	61	1	3
	Std. Residual	,4	-,4	-1,1
Venezuela	Count	43	0	5
	Std. Residual	,0	-1,0	,4
Bolivia	Count	43	0	10
	Std. Residual	-,6	-1,1	2,6**
Costa Rica	Count	47	0	0
	Std. Residual	,8	-1,0	-2,0*
Perú	Count	14	1	4
	Std. Residual	-,7	,9	1,9
Chile	Count	16	0	2
	Std. Residual	,0	-,6	,4
Nicaragua	Count	17	0	2
	Std. Residual	,0	-,6	,3
Guatemala	Count	9	1	2
	Std. Residual	-,5	1,4	1,0
Cuba	Count	6	0	0
	Std. Residual	,3	-,4	-,7
Paraguay	Count	10	0	0
	Std. Residual	,4	-,5	-,9
República Dominicana	Count	2	0	1
	Std. Residual	-,4	-,3	1,5
Uruguay	Count	3	0	0
	Std. Residual	,2	-,3	-,5

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ 

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	106,313 <sup>a</sup>	32	,000
Likelihood Ratio	116,442	32	,000
Linear-by-Linear Association	1,570	1	,210
N of Valid Cases	913		

a. 29 cells (56,9%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,07.

b. Cannot be computed because there is insufficient memory.

c. Cannot be computed because the time limit has been exceeded.

**Anexo II.** Tabla de contingencia entre Grupo de País de origen y la Calificación de la desinformación

<b>Grupo País * Calificación de la desinformación Crosstabulation</b>				
		<b>Calificación de la desinformación</b>		
		<b>FALSO</b>	<b>VERDADERO</b>	<b>MEDIA VERDAD</b>
España	Count	240	1	3
	Std. Residual	1,5	-1,9	-3,9***
Latinoamérica	Count	575	19	75
	Std. Residual	-,9	1,1	2,4*

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ **Chi-Square Tests**

	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Asymp. Sig. (2-sided)</b>
Pearson Chi-Square	28,755 <sup>a</sup>	2	,000
Likelihood Ratio	38,666	2	,000
Linear-by-Linear Association	27,430 <sup>b</sup>	1	,000
N of Valid Cases	913		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,35.

b. The standardized statistic is 5,237.

**Anexo III.** Tabla de contingencia entre el Origen y la Calificación de la desinformación

<b>Origen de la desinformación * Calificación de la desinformación Crosstabulation</b>				
		<b>Calificación de la desinformación</b>		
		<b>FALSO</b>	<b>VERDADERO</b>	<b>MEDIA VERDAD</b>
Redes sociales	Count	387	2	40
	Std. Residual	,1	-2,1*	,6
Mensajería	Count	207	2	8
	Std. Residual	,9	-1,0	-2,4*
Medios	Count	38	7	6
	Std. Residual	-1,1	6,3***	,8
Otros	Count	26	4	11
	Std. Residual	-1,8	3,8***	4,0***

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ **Chi-Square Tests**

	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Asymp. Sig. (2-sided)</b>
Pearson Chi-Square	89,688 <sup>a</sup>	10	,000
Likelihood Ratio	57,751	10	,000
Linear-by-Linear Association	10,217 <sup>c</sup>	1	,001
N of Valid Cases	878		

a. 8 cells (44,4%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,46.

b. Cannot be computed because there is insufficient memory.

c. The standardized statistic is 3,196.

**Anexo IV.** Tabla de contingencia entre el Tipo y la Calificación de la desinformación

<b>Tipo de desinformación * Calificación de la desinformación Crosstabulation</b>				
		<b>Calificación de la desinformación</b>		
		<b>FALSO</b>	<b>VERDADERO</b>	<b>MEDIA VERDAD</b>
Otros	Count	205	4	12
	Std. Residual	,6	-,5	-1,6
Medidas	Count	146	3	10
	Std. Residual	,3	-,3	-1,0
Situación de un país	Count	127	8	22
	Std. Residual	-1,1	2,4*	2,4*
Curas	Count	93	2	14
	Std. Residual	-,4	-,3	1,6
Prevención	Count	69	1	2
	Std. Residual	,6	-,5	-1,7
Contagios	Count	51	0	3
	Std. Residual	,4	-1,1	-,7
Origen del virus	Count	54	1	2
	Std. Residual	,4	-,3	-1,3
Características del virus	Count	15	1	7
	Std. Residual	-1,2	,7	3,6***
Síntomas	Count	9	0	2
	Std. Residual	-,3	-,5	1,1
Curas-Prevención	Count	18	0	1
	Std. Residual	,3	-,7	-,5

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ **Chi-Square Tests**

	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Asymp. Sig. (2-sided)</b>
Pearson Chi-Square	43,602 <sup>a</sup>	18	,001
Likelihood Ratio	39,445	18	,002
Linear-by-Linear Association	1,256	1	,262
N of Valid Cases	882		

- a. 14 cells (46,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,25.  
 b. Cannot be computed because there is insufficient memory.  
 c. Cannot be computed because the time limit has been exceeded.

**Anexo V.** Tabla de contingencia entre el Formato de la desinformación y el País de origen

<b>Formato de la desinformación * País de origen Crosstabulation</b>												
		España	Colombia	Argentina	México	Ecuador	Brasil	Venezuela	Bolivia	Costa Rica	Perú	Chile
Texto	Count	137	59	29	40	33	39	33	18	22	5	9
	Std. Residual	,7	-,6	-1,0	-,7	,5	1,3	2,3*	-1,7	,0	-1,9	,7
Video	Count	48	19	14	25	6	10	4	13	3	2	5
	Std. Residual	,4	-,7	,5	2,4*	-1,4	-,3	-1,4	1,2	-1,7	-1,0	1,6
Texto-Imagen	Count	27	26	8	16	17	9	1	15	6	0	1
	Std. Residual	-1,8	1,6	-,7	,8	2,7**	-,1	-2,2*	2,5*	-,2	-1,8	-,8
Imagen	Count	36	20	11	4	1	9	2	3	7	0	0
	Std. Residual	1,4	1,6	1,2	-1,8	-2,2*	,8	-1,3	-1,2	1,0	-1,6	-1,2
Audio	Count	16	9	8	4	3	0	2	2	4	7	0
	Std. Residual	-,2	,2	1,6	-,7	-,5	-2,0*	-,5	-,8	,7	4,5***	-1,0
Otros	Count	9	2	4	5	4	0	5	5	4	10	0
	Std. Residual	-1,5	-1,9	,0	,0	,3	-1,9	1,6	1,2	1,0	7,7***	-,9

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$ **Chi-Square Tests**

	<b>Value</b>	<b>df</b>	<b>Asymp. Sig. (2-sided)</b>
Pearson Chi-Square	191,672 <sup>a</sup>	50	,000
Likelihood Ratio	168,516	50	,000
Linear-by-Linear Association	4,349	1	,037
N of Valid Cases	895		

a. 24 cells (36,4%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,80.

b. Cannot be computed because there is insufficient memory.