

Temas y métodos de investigación en Ciencia de la Información, 2000-2019. Revisión bibliográfica

Topics and research methods in Information Science (2000-2019): a literature review

Jesús Tramullas

Cómo citar este artículo:

Tramullas, Jesús (2020). "Temas y métodos de investigación en Ciencia de la Información, 2000-2019. Revisión bibliográfica". *Profesional de la información*, v. 29, n. 4, e290417.
<https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.17>

Artículo recibido el 10-01-2020
Aceptación definitiva: 04-06-2020



Jesús Tramullas

<https://orcid.org/0000-0002-5374-9993>

Universidad de Zaragoza, Departamento de
Ciencias de la Documentación
Pedro Cerbuna, 12. 50009 Zaragoza, España
tramullas@unizar.es

Resumen

Se realiza una revisión sistemática de bibliografía que analiza los temas de investigación y los métodos y técnicas utilizados en la Ciencia de la Información que han sido recogidos en revisiones y estudios publicados entre 2000 y 2019. Se han revisado 36 trabajos. Según los resultados obtenidos no hay un consenso sobre los temas nucleares de la disciplina, ya que éstos evolucionan y cambian dinámicamente en relación con otras disciplinas y con los contextos sociales y culturales dominantes. En relación con los métodos y técnicas de investigación, puede afirmarse que en su mayoría han sido adoptados del campo de las ciencias sociales, a los que hay que añadir los métodos numéricos, especialmente en las áreas de bibliometría e informetría.

Palabras clave

Revisión sistemática; Ciencia de la Información; Información y Documentación; Métodos de investigación; Técnicas de investigación; Temas de investigación; Artículo de revisión.

Abstract

A systematic literature review is carried out, detailing the research topics and the methods and techniques used in information science in studies published between 2000 and 2019. The results obtained allow us to affirm that there is no consensus on the core topics of information science, as these evolve and change dynamically in relation to other disciplines, and with the dominant social and cultural contexts. With regard to the research methods and techniques, it can be stated that they have mostly been adopted from social sciences, with the addition of numerical methods, especially in the fields of bibliometric and scientometric research.

Keywords

Systematic literature review; Information Science; Library and Information Science; Research methods; Research topics; Review article.

1. Planteamiento y objetivos

Los estudios sobre los temas o tópicos de investigación presentes en las publicaciones científicas, y sobre los métodos y técnicas de investigación empleados, han sido elaborados en todas las áreas de conocimiento desde el siglo pasado. En el campo de la Ciencia de la Información son objeto de creciente interés desde la década de 1990. Estos estudios resultan de especial importancia en este campo, en cuanto en la Ciencia de la Información la reflexión sobre la propia definición de la disciplina, sus características y sus límites han sido objeto de atención continua, como justificación de la propia existencia de la misma. La Ciencia de la Información se configuró durante la segunda mitad del siglo XX como derivada de los principios de la Bibliografía, de la Documentación y de la Biblioteconomía; a comienzos del siglo XXI, la investigación sobre ella ha girado hacia las ciencias sociales (**Cronin**, 2008; **Cibangu**, 2010). **Buckland** (2012, p. 1) ha señalado que este cambio hizo posible establecer una aproximación coherente sobre bibliotecas, archivos, museos y servicios de información online como servicios proveedores de información. Tras realizar un análisis de nociones como información, uso de documentos, conocimiento, informarse, lenguaje y hechos, disposición de documentos e interdisciplinariedad, afirma que:

“Hacer que las personas se informen mejor (aprender, adquirir más conocimientos) es, o debería ser, la preocupación central de los estudios de información y los servicios de información (**Buckland**, 2012, p. 5).

Y concluye que se trata de una ciencia artificial, que envuelve ciencias sociales y humanas e ingeniería avanzada, en un campo eminentemente cultural, en cuanto en el mismo, y en los procesos y actividades implicadas en él, influyen profundamente los contextos de los usuarios, y de las necesidades, del uso y del consumo de la información.

Lund (2010, p. 747) destacó que la Ciencia de la Información

“debería ser una disciplina complementaria que cruce las humanidades, las ciencias sociales y las ciencias naturales debido a la concepción de un documento y el proceso de documentación como un fenómeno físico tanto como un fenómeno social y cultural, basándose en las diversas tradiciones metodológicas de estos tres mundos científicos”.

El desarrollo de una actividad cada vez más interdisciplinar lleva aparejada una ampliación de la profesión y de la práctica profesional relacionadas con la información, lo que puede conducir a una progresiva difuminación de los límites de la Ciencia de la Información frente a otras disciplinas. En este contexto, cabe plantear si la Ciencia de la Información puede identificarse por sus objetos de estudio y sus métodos, de forma nítida, frente a otros campos del saber.

El objetivo principal de este estudio es determinar las áreas de investigación que han sido objeto de interés preferente en Ciencia de la Información entre 2000 y 2019, así como los métodos de investigación que han sido utilizados. El material de base utilizado a tal fin son revisiones y estudios de conjunto publicados sobre ambas cuestiones. En virtud de este objetivo se plantean las siguientes preguntas de investigación:

PI1: ¿Cuáles han sido los temas de investigación nucleares en la disciplina entre 2000 y 2019?

PI2: ¿Cuáles han sido los métodos y técnicas aplicados en la investigación sobre los temas identificados?

PI3: ¿Sirven las revisiones elaboradas en el ámbito de la Ciencia de la Información como indicadores de la evolución de la disciplina?

2. Método

Las revisiones bibliográficas resultan clave para identificar tendencias y nuevas áreas de investigación, pero también para sintetizar y disponer de fundamentos sobre los cuales consolidar el corpus de una disciplina. Esto facilita su progreso teórico y conceptual, no debiendo tampoco obviarse el papel que desempeñan en la difusión del conocimiento científico y en la mejora de la práctica profesional. En un buen número de campos pueden encontrarse publicaciones que se nutren principalmente de revisiones sistemáticas. En el campo de la Ciencia de la Información, sin embargo, sólo en los últimos años están comenzando adquirir una importancia destacable (**Xu; Kang; Song**, 2015).

En este trabajo se ha seguido el método de revisión sistemática de bibliografía (**Ferreras-Fernández et al.**, 2016). Dado que las publicaciones revisadas son, a su vez, estudios de conjunto, podría considerarse como un estudio terciario. Para la elaboración de la revisión sistemática se han adoptado los diez principios generales definidos por **Pautasso** (2013), que abarcan desde la definición de tema y audiencia, hasta el uso de las recomendaciones de los revisores del trabajo, incluyendo aspectos como la búsqueda bibliográfica, la elección de tipo de revisión, la elaboración crítica y la estructura lógica, entre otros. El enfoque se ha completado atendiendo a lo establecido por **Kitchenham y Charters** (2007) para la ingeniería del software, y por **Palmatier, Houston y Hulland** (2018) para el marketing. Estos principios se han plasmado en la elección y aplicación del protocolo para revisiones sistemáticas en el campo de los sistemas de información, que establece seis fases principales, tal y como ha sido formulado por **Templier y Paré** (2015):

El objetivo principal de este estudio es determinar las áreas y métodos de investigación que han sido objeto de interés preferente en Ciencia de la Información entre 2000 y 2019

1) Formulación del problema: Los estudios bibliométricos y las revisiones sistemáticas son estudios que posibilitan conocer el estado de la cuestión y los fundamentos teóricos en una disciplina dada. Para caracterizar el desarrollo de la Ciencia de la Información en las dos últimas décadas es necesario analizar los resultados de los trabajos que hayan estudiado los temas objeto de investigación y las técnicas usadas para ello.

2) Búsqueda de bibliografía: la búsqueda de referencias ha seguido el esquema clásico de llevar a cabo una búsqueda inicial en *Web of Science* y *Scopus*. Los términos usados en las expresiones de búsqueda y los límites de la misma se encuentran recogidos en la tabla 1. Una vez obtenido el conjunto inicial, se ha ampliado la búsqueda a través de *Google Scholar*, con el objetivo de identificar otros estudios no cubiertos por ambas bases de datos, y pertinentes a las cuestiones planteadas en este trabajo. El proceso de búsqueda se llevó a cabo en el mes de junio de 2019.

Tabla 1. Fuentes, criterios y límites de búsqueda

Términos de búsqueda combinados en tema, título, resumen o palabras clave de autor	Áreas temáticas	Tipos de documentos
"research methods"; "research framework"; "research topics"; "review"; "library"; "information science"; "LIS research"	<i>Web of Science Core Collection</i> : categoría "Information Science & Library Science" <i>Scopus</i> : categorías "Social Sciences" y "Computer Science" <i>Google Scholar</i> : genérico	Articles Articles in press Conference papers Conference papers in press Book chapters
Límite temporal: 2000-2019		

3) Evaluación y selección de estudios: Para seleccionar los trabajos pertinentes al objeto de este estudio se ha llevado a cabo una revisión de títulos y resúmenes, estableciéndose como criterio de selección que se tratasen de revisiones y estudios de conjunto sobre temas y métodos de investigación usados en publicaciones científicas de la disciplina. Este proceso permitió seleccionar 48 trabajos para su revisión. Se han excluido los estudios bibliométricos de alcance parcial, o aquellos que sólo abordan temas o métodos específicos.

4) Valoración de la calidad de los estudios: Como criterio para valorar la calidad de los trabajos se ha establecido que en los trabajos a analizar se debe de haber aplicado un método específico y sistemático de revisión y selección bibliográfica, y que sobre los corpus obtenidos se hayan aplicado técnicas de análisis de datos, cuantitativas o cualitativas. Tras esta fase, el número de trabajos a revisar ha sido de 36. Las referencias bibliográficas de todos los trabajos consultados en este trabajo han sido publicadas en abierto (véase tabla 2).

5) Extracción de datos: Los datos obtenidos han sido procesados utilizando *Zotero*, para eliminar duplicados y generar un cronograma de publicaciones. Se han recogido las fuentes usadas, la cobertura temporal y los temas y/o métodos identificados en cada trabajo.

6) Análisis y síntesis: Se ha procedido a realizar un análisis narrativo y descriptivo, incidiendo en los resultados aportados por cada publicación, con la finalidad de identificar elementos comunes o divergentes entre ellos. Para cada estudio se han tratado los datos correspondientes al período temporal analizado, la técnica o técnicas de estudio aplicadas, las fuentes utilizadas, y los resultados obtenidos.

Tabla 2. Bibliografía consultada y revisada

Grupo compartido	URL
<i>Zotero: LIS Topics & Methods Systematic Literature Review</i>	https://www.zotero.org/groups/2515495/lis_topics__methods_systematic_literature_review
<i>Mendeley: LIS Topics & Methods Systematic Literature Review</i>	https://www.mendeley.com/community/lis-research-methods-systematic-review/documents

3. La Ciencia de la Información según sus temas de investigación

El estudio bibliométrico de las publicaciones en Ciencia de la Información ha sido aplicado en diferentes contextos, y para diferentes objetivos de investigación. **Larivière, Sugimoto y Cronin (2012)** lo han aplicado con el objetivo de dibujar un panorama de la evolución temporal de la disciplina. Tras revisar casi un siglo de publicaciones, afirman que su estudio permite identificar dos momentos clave en la Ciencia de la Información. El primero se produce en la década de 1960, cuando la Ciencia de la Información pasa de ser un campo profesional enfocado en la biblioteconomía, a un campo académico enfocado a la información y a las prácticas asociadas (usos, comportamiento, acceso...). El segundo, relacionado con la interdisciplinariedad y el impacto general de la disciplina, se inicia en la década de 1990, cuando se recibe un creciente número de citas desde otros campos, principalmente desde las ciencias de la computación y de la gestión, al tiempo que aumenta notablemente el número de investigadores que publican trabajos en el marco académico de la Ciencia de la Información, ya que trae como consecuencia un aumento de la visibilidad de la disciplina entre otras áreas de conocimiento.

En 2005 se podía apreciar un descenso del volumen de trabajos sobre servicios y bibliotecas, y un aumento notable sobre comunicación científica y búsqueda de información

Otro ejemplo se encuentra en el trabajo de **Olmeda-Gómez y De-Moya-Anegón** (2016), que estudiaron la producción de investigadores e instituciones europeas en Ciencia de la Información, publicada en las revistas del área indexadas en *Scopus*, entre 2003 y 2012, con el objetivo de identificar patrones de publicación. **Mukherjee** (2009) estudió el rápido aumento de publicaciones de Ciencia de la Información en revistas de acceso abierto, casi un 24% anual entre 2000 y 2004, y cómo éstas se han convertido en una medio viable y reconocido para publicar la investigación de la Ciencia de la Información. **Adam-Holland** (2008) también usó la bibliometría para estudiar las diferencias entre la interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad en la Ciencia de la Información, como característica paralela al aumento de publicaciones y de revistas especializadas, y a la elaboración de los trabajos en coautoría.

Para los objetivos de esta revisión, los trabajos a los que acudir son aquellos que en sus resultados ofrecen campos o temas de investigación. El orden de presentación ha dado preferencia a los años de cobertura de los corpus estudiados en cada trabajo (entendiendo que existen superposiciones temporales parciales entre ellos), y, en segundo, a la relación entre resultados, o a su continuidad o revisión.

Es necesario empezar por el estudio de **Tuomaala, Järvelin y Vakkari** (2014), que analizaron el contenido de los artículos de investigación publicados en 2005 en lo que denominaron “core LIS journals”, para compararlo con datos similares disponibles para los años de 1965 y 1985. Las áreas identificadas en 2005 fueron

- recuperación y almacenamiento de la información,
- comunicación científica,
- actividades de los servicios de información y de las bibliotecas, y
- búsqueda de información.

Para las principales áreas establecieron, a su vez, subtemas. Si bien las áreas eran las mismas que en 1965, en 2005 se podía apreciar un descenso del volumen de trabajos sobre servicios y bibliotecas, y un aumento notable sobre comunicación científica y búsqueda de información. El centro de la investigación se había trasladado desde las bibliotecas hacia los usuarios finales y los sistemas construidos para satisfacer sus necesidades de información. En lo que concernía a los métodos y técnicas de investigación, los empíricos mantenían su preponderancia, y se producía un aumento continuo de experimentos y trabajos de evaluación, mientras que las aproximaciones conceptuales y el análisis y estudio de sistemas iban reduciéndose en número.

Koufogiannakis, Slater y Crumley (2004) elaboraron un análisis de contenido sobre 91 revistas académicas de biblioteconomía y Ciencia de la Información publicadas en 2001, de las que extrajeron 2.664 artículos, clasificando como de investigación al 30,3% de ellos. Los grandes dominios o campos de investigación identificados correspondían a

- acceso y recuperación de información,
- colecciones,
- gestión,
- educación,
- referencia,
- historia de las bibliotecas, y
- profesión.

Davarpanah y Aslekia (2008) llevaron a cabo un análisis cuantitativo sobre 894 artículos recogidos de 56 revistas incluidas en el *Social Sciences Citation Index*, publicados entre 2000 y 2004. Los temas identificados se organizaron según los descriptores de la base de datos *LISA*, y recogían los temas que pueden ser considerados “clásicos” de la disciplina:

- uso de bibliotecas,
- usuarios,
- cienciometría,
- bibliometría,
- organización,
- registros bibliográficos,
- tecnología bibliotecaria,
- profesión,
- almacenamiento y recuperación de información,
- *records management...*

Zhao y Strotmann (2008) usaron un análisis de co-citas ampliado, sobre 4.422 trabajos en 12 revistas de la disciplina recogidas en los *Journal Citation Reports (JCR)*, publicados entre 2001 y 2005. Las principales áreas de investigación identificadas son

Entre 2006 y 2010 emergen los mapas de la ciencia, el índice h y las comunidades virtuales como temas de investigación, y se aprecia, además, un resurgimiento de la reflexión sobre los fundamentos teóricos e intelectuales de la disciplina



- interacción en recuperación de información,
- comportamiento informacional,
- webmétricas,
- sistemas de recuperación de información,
- mapas de la ciencia,
- búsqueda de información en web por adolescentes, y
- cienciometría.

Posteriormente, los mismos investigadores (**Zhao; Strotmann**, 2014) procedieron a estudiar la base de conocimiento y el frente de investigación de la disciplina entre 2006 y 2010, de nuevo mediante análisis de co-citas. Concluyen que la recuperación de información “blanda” o “suave” (cognitiva) se ha convertido en un núcleo estable de la disciplina, mientras que se aprecia un retroceso de la recuperación de información “dura” (algorítmica). Algunos temas importantes por sí mismos en el lustro previo se han integrado en otros más amplios, como por ejemplo en el comportamiento informacional. Entre 2006 y 2010 emergen los mapas de la ciencia, el índice h y las comunidades virtuales como temas de investigación, y se aprecia, además, un resurgimiento de la reflexión sobre los fundamentos teóricos e intelectuales de la disciplina. En contraste con el estudio anterior, declina el interés en los sistemas de recuperación de información. La tecnología web y su evolución actúan como guías para el desarrollo de la Ciencia de la Información. Ello conduce, además, al contacto y la interacción visible con otros campos de investigación, mediante la emergencia de la ciencia de redes.

Es necesario destacar que no todos los autores coinciden en sus propuestas de frentes de investigación, ya que los resultados dependen de la muestra seleccionada y de las técnicas de análisis utilizadas ,

González-Alcaide et al. (2008) estudiaron los descriptores de más de 11.000 trabajos recogidos en *LISA*, y publicados entre 2004 y 2005. Su análisis de frecuencias y de co-ocurrencias les permitió establecer tres áreas nucleares, correspondientes a

- World Wide Web,
- bibliotecas, y
- educación.

En un segundo nivel, identificaron 10 sub-áreas de la World Wide Web, correspondientes a

- redes,
- seguridad,
- tecnologías de la información,
- recursos electrónicos,
- publicaciones electrónicas,
- aplicaciones,
- bibliometría,
- comercio electrónico,
- medicina,
- búsqueda y recuperación de información online.

Un estudio más reciente, también sobre contenido de *LISA* (**Figuerola et al.**, 2017), identifica 19 tópicos, que a su vez se agrupan en cuatro grandes áreas, denominadas tecnología, biblioteca, procesos y aplicaciones de la información.

Sendos trabajos de **Chen, Ibekwe-SanJuan y Hou** (2010) y de **Hou, Yang y Chen** (2018) han trazado los temas de investigación entre 1996 y 2016, usando análisis de redes de co-citas. Estos autores proponen la identificación de dos períodos. El primero de ellos, hasta 2008, incluía recuperación de información, comportamiento de cita y webmétricas. A partir de 2009, y por influencia del auge del índice h desde 2005, se produce un cambio a

- indicadores cienciométricos,
- análisis de citas,
- colaboración científica y comportamiento informacional, y
- especialmente hacia las cuestiones de indicadores de evaluación científicas.

Sin embargo, los autores señalan cómo la selección de revistas para la toma de datos ha podido introducir un sesgo en los resultados obtenidos.

Un enfoque diferente es el presentado por **Milojević et al.** (2011), quienes analizaron los términos contenidos en los títulos de más de 10.000 artículos publicados en 16 revistas del área entre 1988 y 2007. Tras estudiar sus frecuencias relativas, co-ocurrencias, y elaborar un clustering jerárquico y un escalado multidimensional, identifican tres grandes grupos, identificados como

- biblioteconomía,
- Ciencia de la Información, y
- bibliometría y cienciometría.

Cada uno de estos grupos se divide en varios subgrupos, pero interesa destacar en este caso cómo los autores apuntan que se ha producido una transición desde la idea de instrucción bibliográfica hacia la noción de alfabetización informacional, así como el auge de los estudios sobre los comportamientos de búsqueda de información en los dos primeros grupos. También destacan la influencia de la emergencia o de la retirada de tecnologías en el enfoque cognitivo en la Ciencia de la Información. **Liu et al.** (2015) llevaron a cabo un análisis de conceptos formales sobre 10.648 artículos tomados de 16 revistas de Ciencia de la Información presentes en el *Social Sciences Citation Index*, y publicados entre 2001 y 2013, con la finalidad de identificar y visualizar la estructura intelectual del campo científico. Su estudio les permitió identificar nueve grandes temas de investigación:

- bibliometría, informetría y cienciometría,
- análisis de citas,
- recuperación de información,
- comportamiento informacional,
- bibliotecas,
- estudios de usuarios,
- análisis de redes sociales,
- visualización de información, y
- webmetría.

Es necesario destacar que no todos los autores coinciden en sus propuestas de frentes de investigación, y que los resultados parecen depender de la muestra seleccionada y de las técnicas de análisis utilizadas. Por ejemplo, **Åström** (2007) señala en su estudio de las publicaciones entre 1990 y 2004, a la informetría y a la búsqueda y recuperación de la información como las dos principales áreas de investigación, y cómo la fusión o integración de los medios previos de acceso a la información en el canal único que ofrece la internet y la web lleva a una interacción entre ambas. En el mismo sentido inciden los resultados ofrecidos por **Chang, Huang y Lin** (2015), quienes tras analizar más de 500 trabajos publicados entre 1995 y 2004, identifican como grandes áreas

- la recuperación de información,
- la búsqueda de información, y
- la bibliometría,

y señalan un aumento progresivo de la importancia de ésta última frente a las dos primeras. **Aharony** (2012), sobre publicaciones de los años 2007 y 2008, identifica como frentes

- las tecnologías de la información,
- la metodología y
- la Ciencia de la Información social.

Onyancha (2018) ha estudiado la evolución de la disciplina entre 1971 y 2015, sobre más de 100.000 artículos, usando para ello las palabras clave de autor, y dividiendo el periodo analizado en grupos de diez años. Para el objetivo de este trabajo, **Onyancha** sólo cubre los años entre 2011 y 2015, y en este tiempo señala a la

- bibliometría como el tópico más importante, seguido de
- gestión del conocimiento.

Otros términos importantes identificados son:

- social media,
- biblioteca académica,
- análisis de citas,
- colaboración,
- alfabetización informacional,
- redes sociales,
- innovación,
- cienciometría, y
- acceso abierto.

Las tendencias descritas en los párrafos anteriores podrían resumirse atendiendo a los resultados ofrecidos por **Ti-makum, Kim y Song** (2018), los cuales, tras analizar el texto completo de artículos publicados entre 1997 y 2016, utilizando técnicas de minería de datos, co-palabras, resumen automático y modelización, concluyen que la ciencia de la biblioteca ha evolucionado a ser una estructura de conocimiento interdisciplinar, formada por tópicos como

- biblioteca académica,
- biblioteca digital,
- metodología de investigación,
- recuperación de información,
- información digital,
- citas de documentos...

cada vez más interesada por las metodologías de investigación y la evaluación, y especialmente preocupada por la gestión de información digital. **Yang et al.** (2016), señalan que, durante el período 2006-2015, a la que llaman segunda década de la web, la Ciencia de la Información ha evolucionado continuamente. El análisis del dominio de conocimiento se ha convertido en un tema predominante, mientras que el campo de la recuperación de información se ha reducido notablemente, en particular la recuperación de información "dura". Han aparecido con fuerza el análisis de patentes y el acceso abierto, y han crecido notablemente los mapas de la ciencia y la bibliometría.

Liu y Yang (2019) han considerado, sin embargo, que el uso de los *JCR*, fuente de los datos de la mayoría de los estudios revisados, produce un sesgo en los estudios sobre temas de investigación en ciencias de la información, por la ausencia de revistas específicas sobre la ciencia y la investigación en las bibliotecas. Para evitarlo, han propuesto un método de mejora y selección de las revistas a cubrir usando la lista de revistas propuesta por **Nixon** (2014). Tras analizar descriptores de autor en publicaciones entre 2008 y 2017, concluyen que los tópicos más populares son

- social media,
- datos,
- web,
- recuperación de información,
- alfabetización informacional,
- estudiantes,
- evaluación,
- colaboración, y
- gestión del conocimiento.

En España hay que acudir a los trabajos de **Ferran-Ferrer et al.** (2017) y de **Guallar et al.** (2017), que revisan las publicaciones en revistas españolas de Ciencia de la Información entre los años 2012 y 2014, atendiendo a temas y métodos y técnicas de investigación. Estos autores señalan que, al igual que demuestran estudios internacionales, en la última década se ha producido un notable aumento de los trabajos de investigación en el campo de estudio. Destacan la abundante producción sobre estudios métricos de información, seguidos por los estudios sobre fuentes de información (**Ferran-Ferrer et al.**, 2017, p. 951). **Olmeda-Gómez, Ovalle-Perandones y Perianes-Rodríguez** (2017), revisando trabajos recogidos en *Web of Science*, y publicados entre 1984 y 2014, señalan nueve frentes:

- gestión de derechos digitales,
- análisis de citas,
- servicios de traducción,
- análisis bibliométrico,
- coautoría,
- libros electrónicos,
- webmetría,
- sistemas de información, y
- world wide web,

pero también identifican las tendencias más recientes, de las que destacan

- índice h,
- colaboración científica,
- indicadores bibliométricos de revistas, rankings y webmetría.

La relación con otras disciplinas cuyo objeto de trabajo es la información, la interdisciplinariedad y las propias fronteras de la Ciencia de la Información también son cuestiones nucleares en los estudios sobre las características de la disciplina. **Chang y Huang** (2012), tras estudiar el periodo comprendido entre 1978 y 2007 mediante varias técnicas bibliométricas, apuntaron que el nivel de interdisciplinariedad era muy elevado. Un análisis recientemente publicado sobre los trabajos interdisciplinares en Ciencia de la Información (**Chang**, 2018a), publicados entre 2005 y 2014, demuestra que se participa en numerosas disciplinas, en especial en las áreas biomédicas y musical. Destaca como grupo más numeroso en participaciones en otras disciplinas el de bibliotecarios universitarios. Una cuestión que llama la atención sobre el contenido de sus publicaciones es que, si publican de forma individual, el contenido puede ser de cualquier tipo, mientras que si colaboran con otros autores, el contenido se centra en temas de Ciencia de la Información. El mismo autor (**Chang**, 2018b) analiza los trabajos publicados sobre Ciencia de la Información en los que participan investigadores que no pertenecen al área de conocimiento, e identifica dos grandes áreas de publicación. La primera corresponde a la biblioteconomía, en la cual llega a identificar la participación de autores de hasta 29 disciplinas, con predominio de los provenientes de áreas biomédicas, y cuyo tema predominante son los fundamentos de la disciplina. La segunda corresponde a la Ciencia de la Información, y en ella destacan los autores procedentes del campo de las ciencias de la computación, siendo su tema preferente la cienciometría.

La Ciencia de la Información, como disciplina social, se ha caracterizado por adoptar métodos y técnicas procedentes de este campo

Hessey y Willett (2013) estudiaron las citas de las publicaciones de Ciencia de la Información en revistas de alto impacto en otras áreas, para concluir que son citadas en revistas cuyo factor de impacto en sus propias áreas está por encima de la media de la misma, lo que revela que influyen a alto nivel en otras disciplinas. Una interesante aproximación a la interdisciplinariedad, basada en el análisis cualitativo, es la representada por la aplicación de la idea de objetos de frontera, “*boundary objects*”, en la Ciencia de la Información (**Huvila et al.**, 2017). Para este grupo de investigadores, un objeto de frontera es un ente físico o abstracto que existe en los márgenes de contacto entre comunidades adyacentes de personas, y sirve para intercambiar conocimiento y prácticas entre los grupos, facilitando la cooperación. En su estudio, estos autores identifican como objetos de frontera relevantes:

- la organización del conocimiento,
- las prácticas de información,
- los documentos,
- el área *social informatics*, y
- el trabajo cooperativo o colaborativo apoyado por ordenador.

A los anteriores deben añadirse dos trabajos que fueron publicados con posterioridad a la búsqueda de datos y primera redacción de este texto. **Dora y Kumar** (2019) han publicado un estudio sobre temas de investigación en Ciencia de la Información, pero dibujando un panorama por países. Estos investigadores señalan que existe coincidencia entre los temas de investigación a escala nacional e internacional, aunque pueden distinguirse diferencias en los períodos temporales en los que son objeto de tratamiento. **López-Robles et al.** (2019) han estudiado la producción publicada en *El profesional de la información* entre 2006 y 2017 atendiendo a diferentes aspectos, entre los cuales interesa a este trabajo el correspondiente a temáticas de investigación. Las temáticas que identifican, exceptuando las de Comunicación, se encuentran entre las señaladas en la tabla 4 (*vid. infra*). Debe señalarse que este trabajo incorpora una representación gráfica que intenta mostrar la evolución y relación de las temáticas durante el período analizado.

4. La Ciencia de la Información según sus métodos de investigación

Los métodos y técnicas de investigación que se utilizan en una disciplina definen en buena medida las características y orientación de la misma. La Ciencia de la Información, como disciplina social, se ha caracterizado por adoptar métodos y técnicas procedentes de este campo: la toma, organización y estudio de datos se beneficia de la aplicación de análisis cualitativos y cuantitativos provenientes de las ciencias sociales, destacando especialmente entre los segundos el uso de estadística descriptiva. El contenido de las obras de referencia sobre métodos y técnicas (**Connaway; Radford**, 2016) recoge un buen número de técnicas de toma de datos como grupos de enfoque, formularios, observación, entrevistas semiestructuradas, etc., que van acompañadas de los fundamentos necesarios para su tratamiento estadístico, tanto descriptivo como inferencial.

Al igual que en los temas de investigación, la bibliografía publicada recoge estudios de conjunto sobre los métodos y técnicas que han empleado los investigadores del área de conocimiento. **Connaway** (2015) destacó como los métodos más usados hasta 1975 eran la encuesta o experimentos en bibliotecas, seguidos de metodologías históricas, y el diseño de sistemas de información. Análisis más recientes han actualizado la variedad de métodos y técnicas aplicados en los estudios sobre Ciencia de la Información. **Koufogiannakis, Slater y Crumley** (2004, p. 232) identificaron tres categorías principales de métodos:

- síntesis de evidencias,
- estudio experimental, y
- estudio observacional,

y señalaron como principales tipos de estudios los comparativos, seguidos de los estudios bibliométricos el análisis de contenido y la evaluación de programas. **Tuomaala, Järvelin y Vakkari**, en su trabajo ya citado (2014, p. 1.452), también incluían una breve aproximación a los métodos encontrados. Coincidieron con otros trabajos en hallar

- los cuestionarios,
- los experimentos, y
- la investigación teórica o conceptual como los métodos más usados.

Hider y Pymm (2008) llevaron a cabo un análisis de contenido sobre publicaciones del año 2005 en revistas de la disciplina recogidas en los *JCR*. Señalaron la preponderancia de los estudios de revisión y examen, mientras aumentaban notablemente los estudios experimentales, más lentamente las aproximaciones cualitativas, y se observaba un declive notable de la metodología histórica.

Morena-de-Diago (2013) estudió los métodos y técnicas cualitativas, circunscribiendo éstas a

- conversacionales,
- documentales o de investigación documental, y
- observacionales.

Su estudio sólo revisa las áreas de recuperación de información y de estudios de usuarios. Resulta de interés su diferenciación entre métodos directos, aquellos en los cuales el usuario informa sobre sí mismo, frente a indirectos, los cuales informan sobre los usuarios sin consultarles (**Morena-de-Diago**, 2013, p. 52). En lo que respecta a métodos cua-

litativos, hay que destacar el trabajo de **Cibangu** (2013), que sometió a análisis textual más de 500 trabajos publicados entre 2010 y 2011, con especial atención a la construcción de fundamentos teóricos. En este corpus, la autora no encontró apenas menciones sobre las aportaciones de los métodos cualitativos usados al acervo del área de conocimiento, destacando que sólo un 4,3% de los trabajos mencionan en su resumen el uso de métodos cualitativos, con aproximaciones que en ocasiones resultan erráticas. Tampoco se profundiza en las aportaciones de las aproximaciones cualitativas a la construcción de teorías en la Ciencia de la Información.

Chu (2015) tomó 1.162 artículos publicados entre 2001 y 2010 en tres revistas del núcleo de la disciplina (*Journal of documentation*, *Journal of the Association for Information Science and Technology*, y *Library and information science research*), identificando seis métodos destacados en la investigación:

- experimentación,
- estudios teóricos,
- análisis de contenido,
- cuestionarios y encuestas,
- entrevistas, y
- estudios bibliométricos.

Al abordar la evolución histórica de los métodos y técnicas, destaca que los modelos iniciales dominantes, como el uso de cuestionarios y de métodos históricos, han sido superados, siendo en la actualidad los más utilizados el análisis de contenido, el experimento y las aproximaciones teóricas. **Luo y McKinney** (2015), trabajando sobre artículos publicados entre 2004 y 2013 en el *Journal of Academic Librarianship*, destacaron que los cuestionarios y encuestas eran la técnica más ampliamente utilizada para la captura de datos, siendo usada en el 47,6% de todos los trabajos, seguida por el análisis de contenido, con un 27,2%. Sin embargo, pocos trabajos ofrecían con detalle un diseño de la investigación. **Aytac y Slutsky** (2015) diferenciaron entre métodos cuantitativos, cualitativos y mixtos, e identificaron técnicas ya señaladas por otros trabajos recogidos en este estudio.

Gauchi-Risso (2016; 2017) llevó a cabo una revisión general sistemática de estudios sobre esta cuestión, analizando las categorías de métodos y técnicas usados en cada uno, así como los resultados obtenidos. En su estudio diferencia entre tesis doctorales, realizadas entre 1925 y 1990, y artículos científicos de revisión sobre la cuestión, publicados entre 1981 y 2015. Son de interés los resultados obtenidos para los artículos científicos, ya que determina la existencia de dos grandes clasificaciones, correspondientes a las propuestas de Péritz, de 1981, y de Järvelin y Vakkari, de 1993. Concluye que los métodos y técnicas más empleados forman un grupo limitado, y que los métodos históricos, dominantes en el inicio, han perdido su preeminencia frente a otros métodos y técnicas, ampliándose notablemente el abanico de métodos en las décadas de 1990 y 2000. Las encuestas y formularios siguen siendo las técnicas más utilizadas. Este trabajo llama la atención sobre los problemas de realizar este tipo de investigaciones, precisamente por la ambigüedad de la terminología usada, y por la dificultad de adscripción de los trabajos que se estudien en cada caso a las diferentes categorías predefinidas de métodos y técnicas.

Ferran-Ferrer et al. (2017) revisaron casi 600 trabajos publicados entre 2012 y 2014 en revistas españolas recogidas en *Web of Science* y *Scopus*. Tras seleccionar 394 y proceder a un análisis de su contenido, concluyeron que existe casi una igualdad en el uso de aproximaciones cualitativas (44,67%) y cuantitativas (45,69%), mientras que sólo hay un 9,64% que combinen ambas; esta distribución se diferencia notablemente de estudios con cobertura internacional. Los métodos más utilizados son

- descriptivo (40,19%),
- bibliométricos (19%), e
- investigación teórica y conceptual (11,68%).

En lo concerniente a técnicas, las más usadas son

- análisis de contenido (23,61%),
- interpretación textual (19,10%),
- análisis de citas (17,25%), y
- encuesta (11,91%).

Además del estudio de otros indicadores de interés, cabe resaltar que en sus conclusiones los autores señalan la diferencia en métodos y técnicas respecto al panorama internacional, cuya causa correspondería al tardío reconocimiento de la disciplina en el ámbito universitario español, y a la formación académica original (principalmente en humanidades) de los investigadores.

Los estudios que pretenden identificar temas o frentes de investigación optan mayoritariamente por aplicar técnicas bibliométricas. Los estudios interesados en la identificación de los métodos de investigación han aplicado análisis de contenido

Algunos estudios han centrado su atención en la evolución histórica de los métodos y técnicas, destacando la transición desde los métodos históricos y cuestionarios a los más modernos y complejos.

Ullah y Ameen (2018) llevaron a cabo una revisión sistemática cuantitativa sobre 58 artículos, para identificar y clasificar métodos de investigación aplicados en la Ciencia de la Información. Su análisis reveló que los tres tipos de metodología usados son:

- la empírica,
- la descriptiva, y
- la cuantitativa.

El formulario o encuesta es el método de investigación de toma de datos más común, seguido del análisis teórico y del análisis de contenido, y la estadística descriptiva el método de análisis de datos más usado (**Ullah; Ameen**, 2018, p. 56). **Zhang, Wang y Zhao** (2017) analizaron los métodos estadísticos usados en Ciencia de la Información, cubriendo las publicaciones de seis revistas de los *JCR* entre 1999 y 2013. Indican que su utilización ha aumentado de manera constante, siendo los métodos más usados los correspondientes a la estadística inferencial, los cuales se han utilizado principalmente en la resolución de problemas en el campo de la recuperación de información.

Chu y Ke (2017, pp. 287-288) propusieron que puede ser más interesante clasificar los métodos atendiendo a la técnica o técnicas usadas para la captura de datos. Tomando como objeto de análisis los datos de un estudio anterior (**Chu**, 2015), ambos autores identifican 15 métodos principales, siendo los más utilizados:

- análisis bibliométricos,
- cuestionarios y encuestas,
- análisis de contenidos,
- experimento,
- aproximación teórica, y
- entrevistas.

Destacan que ningún método debe ser considerado directamente como cuantitativo o cualitativo, ya que pueden ser utilizados para capturar datos tanto cuantitativos como cualitativos, dependiendo del uso que se haga del instrumento. También señalan como algunos de estos métodos pueden considerarse meta-métodos, ya que usan múltiples técnicas para la captura de datos, mientras otros pueden ser contingentes, e incluso identifican un grupo de pseudométodos (**Chu; Ke**, 2017, p. 292-293). **Fidel** (2008) ya había anticipado la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos en las investigaciones en Ciencia de la Información, a la que denominó MMR (*mixed methods research*). Su análisis reveló que su uso era bajo, de alrededor de un 5% sobre un total de 465 artículos publicados entre 2005 y 2006.

5. Análisis de resultados

La revisión del contenido de los estudios analizados muestra una concentración notable en las fuentes utilizadas para formar los corpus de datos, como se recoge en la tabla 3. La mayoría restringe su estudio a revistas de la categoría *Library and Information Science* recogidas en *Web of Science*, e incluso dentro de este grupo un buen número de estudios se reduce a las diez, doce o dieciséis primeras clasificadas por su factor de impacto (e incluso a menos). Son muy escasos los estudios que han optado por fuentes de datos diferentes.

Los métodos y técnicas de análisis identificados también muestran disparidad (tabla 3). Los estudios que pretenden identificar temas o frentes de investigación optan mayoritariamente por aplicar técnicas bibliométricas, destacando especialmente el uso de análisis de co-citas y de co-palabras, y el acoplamiento bibliográfico, sin desdeñar el estudio de frecuencias de términos o los análisis cluster. Aunque predominan los análisis de co-citas y de co-palabras, también hay aproximaciones basadas en técnicas de análisis estadístico textual, o en aproximaciones cualitativas. En contraste, los estudios interesados en la identificación de los métodos de investigación han aplicado técnicas de análisis de contenido, clasificando los trabajos por experto humano, antes de llevar a cabo un análisis cuantitativo.

Atendiendo a la información recogida, hay que señalar la existencia de problemas derivados del origen de los datos y de los métodos usados en su análisis. En primer lugar, cabe plantear la representatividad del conjunto de trabajos seleccionados y revisados. La mayoría de los estudios incluidos son trabajos publicados en revistas recogidas por *Web of Science* y/o *Scopus*, lo que puede limitar su representatividad real sobre el volumen de los temas de investigación (tabla 3; figura 1). Recientemente se han señalado las diferencias de cobertura entre los recursos bibliográficos (**Martín-Martín et al.**, 2020), y esto puede haber introducido sesgos todavía no analizados en profundidad. A esto cabe añadir que gran parte de los estudios revisados en este trabajo son, su vez, estudios bibliométricos, precisamente basados en datos normalizados aportados por *Web of Science* y/o *Scopus*. A pesar de esa pretendida normalización, se ha señalado que no ofrecen la suficiente claridad analítica debido a “efectos del indizador” (**Leydesdorff; Bornmann**, 2016). No puede obviarse que el uso de estas fuentes puede limitar el conocimiento y acceso a otros estudios de interés.

No existe un consenso claro sobre la clasificación de los métodos de investigación. Lo que para unos investigadores puede ser un método, para otros puede ser una técnica que puede aplicarse dentro de un marco metodológico

Tabla 3. Fuentes y métodos utilizados en los estudios revisados

Estudio	Fuentes	Métodos
Aharony (2012)	10 revistas LIS (seleccionadas por mayor impacto)	Análisis estadístico de contenido sobre palabras clave y resúmenes
Åström (2007)	21 revistas LIS en <i>JCR</i>	Análisis de co-citas
Aytac y Slutsky (2015)	<i>The reference librarian, Reference services quarterly, Reference & user services quarterly</i>	Análisis de contenido
Chang (2018a, 2018b)	39/42 revistas LIS en <i>JCR</i> , categoría "Information science & library science"	Índice de diversidad Shannon-Wiener, procesamiento por experto humano
Chang y Huan (2012)	10 revistas LIS en <i>JCR</i> (seleccionadas por mayor impacto)	Análisis de citas directas, de coautoría y acoplamiento bibliográfico
Chang, Huang y Lin (2015)	10 revistas LIS en <i>JCR</i> (seleccionadas por mayor impacto)	Análisis de co-citas, acoplamiento bibliográfico
Chen, Ibekwe-SanJuan y Hou (2010)	12 core revistas LIS en <i>JCR</i>	Análisis de co-citas de múltiple perspectiva
Chu (2015)	3 revistas LIS	Análisis de contenido
Chu y Ke (2017)	3 revistas LIS	Análisis de contenido cualitativo y cuantitativo
Cibangu (2013)	5 revistas LIS en <i>JCR</i>	Análisis textual
Ferran-Ferrer et al. (2017)	7 revistas LIS españolas presentes en WoS y Scopus	Análisis de contenido
Fidel (2008)	4 revistas LIS en <i>JCR</i>	Análisis de contenido
Figuerola et al. (2017)	Revistas en <i>LISA</i>	Modelado de tópicos
Gauchi-Risso (2016)	Papers indizados en <i>LISA</i>	Análisis de contenido
González-Alcaide et al. (2008)	Revistas en <i>LISA</i>	Análisis de frecuencias y de co-ocurrencias
Guallar et al. (2017)	7 revistas LIS españolas presentes en WoS y Scopus	Análisis de contenido
Hessey y Willett (2013)	Papers de LIS en WoS	Análisis de citas en relación con FI de las revistas
Hider y Pymm (2008)	20 core revistas LIS en <i>JCR</i>	Análisis de contenido
Hou, Yang y Chen (2018)	10 revistas LIS (selección de los autores)	Análisis de co-citas
Koufogiannakis, Slater y Crumley (2004)	91 revistas LIS (selección de los autores).	Análisis de contenido
Liu y Yang (2019)	Lista de revistas de Nixon (2014)	Análisis cluster de palabras clave
Liu et al. (2015)	16 revistas LIS (<i>Social Sciences Citation Index</i>)	Análisis formal de conceptos
Luo y McKinney (2015)	<i>Journal of academic librarianship</i>	Análisis de contenido
Milojević et al. (2011)	16 revistas LIS	Análisis de frecuencias, co-ocurrencia de palabras, cluster multidimensional
Morena de Diago (2013)	521 papers indizados en <i>LISA</i> y <i>Lista</i>	Análisis de contenido
Olmeda-Gómez, Ovalle-Perandones y Perianes-Rodríguez (2017)	Revistas en categoría 'Information Science & Library Science' de WoS	Análisis de co-palabras y redes de co-citas
Onyancha (2018)	Papers del área "Information Science Library Science" tomados de <i>Science Citation Index (SCI)</i> , <i>Social Sciences Citation Index (SSCI)</i> y <i>Arts and Humanities Citation Index (AHCI)</i>	Análisis de frecuencias de palabras clave de autor
Timakun, Kim y Song (2018)	6 revistas LIS en <i>JCR</i> (seleccionadas por mayor impacto)	Análisis de co-palabras, resumen automático de textos y modelado de tópicos
Tuomaala, Järvelin y Vakkari (2014)	Core revistas LIS	Clasificación por experto humano
Ullah y Ameen (2018)	<i>Google Scholar</i>	Revisión sistemática, análisis cuantitativo
Yang et al. (2016)	12 core revistas LIS en <i>JCR</i>	Análisis de acoplamiento de palabras clave de autor (AKCA)
Zhang, Wang y Zhao (2017)	6 core revistas LIS en <i>JCR</i>	Análisis de contenido y análisis cuantitativo temporal
Zhao y Strotmann (2008)	12 core revistas LIS en <i>JCR</i>	Análisis Enriquecido de co-citas
Zhao y Strotmann (2014)	12 core revistas LIS en <i>JCR</i>	Análisis Enriquecido de co-citas y acoplamiento bibliográfico

En segundo lugar, resulta difícil la comparación directa entre los estudios, ya que los conjuntos de datos no se corresponden entre sí. La mayoría no ha publicado independientemente los conjuntos de datos sobre los que se han basado, excepto menciones generales a número de trabajos analizados, origen y periodo temporal. Los hay que cubren sólo varias revistas, incluso una, y otros que hacen una carga generalizada de todo tipo de artículos, y de las citas de los mismos. Tampoco existe un criterio unificado de selección o de organización de periodos temporales. Estos problemas en las revisiones sistemáticas en ciencias sociales han sido identificados en otros estudios por **Davis et al.** (2014). La tabla 4 recoge los datos de cobertura de los estudios revisados.

Los resultados ofrecidos por los estudios muestran un conjunto de temas o métodos establecido a un primer nivel de profundidad, pero en algunos estudios se han incluido, además, resultados de un segundo nivel, jerarquizado, que detalla los que podrían considerarse como subtemas. Para el objetivo de este estudio se ha optado por usar sólo los resultados de primer nivel. Las limitaciones indicadas implican una elevada dificultad para comparar estudios y sus resultados, ya que no hay disponible una aproximación factible para integrar esta clase de estudios, como podría ser el desarrollo de estudios de meta análisis en la Ciencia de la Información (**Ke; Cheng, 2015**).

La publicación de trabajos que abordan los temas o tópicos de investigación es constante a partir de 2007 (figura 2), lo que señala la importancia que la comunidad investigadora da a conocer y mantener actualizados los resultados de los estudios sobre la evolución de los frentes de investigación, y la rapidez con la que intenta responder a cambios en su entorno. La revisión de los trabajos recogidos también hace posible apreciar que, aunque puedan identificarse tendencias, en sentido amplio, que evolucionan desde la década de 1980, existe una disparidad apreciable en los frentes definidos (véase la tabla 5). Estos frentes pueden identificarse con tendencias mediante una revisión cualitativa de los contenidos de las publicaciones.

Tampoco los estudios permiten establecer con claridad una evolución temporal de los temas objeto de investigación, dado que no existe una homogeneidad

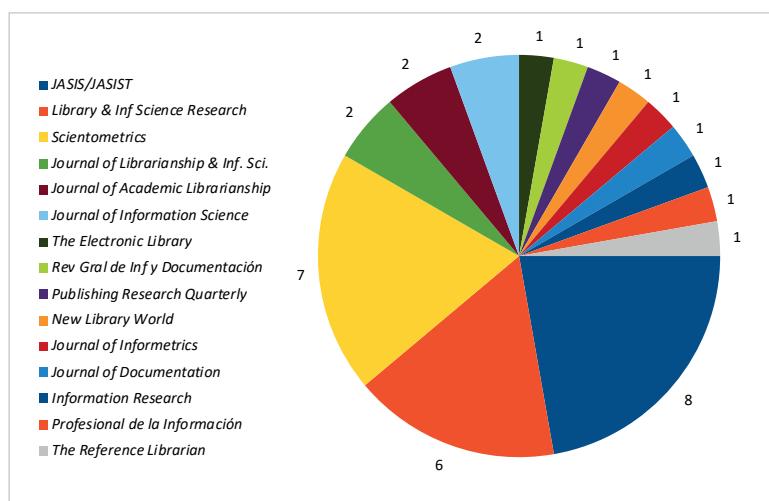


Figura 1. Distribución de estudios por revistas

Tabla 4. Cobertura temporal de los datos de cada estudio (normalizados a inicio en 2000)

Estudio	Inicio	Final
Chen, Ibekwe-SanJuan y Hou (2010)	2000	2016
Timakun, Kim y Song (2018)	2000	2016
Ullah y Ameen (2018)	2000	2016
Gauchi-Risso (2016)	2000	2015
Figuerola et al. (2017)	2000	2014
Olmeda-Gómez, Ovalle-Perandones y Perianes-Rodríguez (2017)	2000	2014
Zhang, Wang y Zhao (2017)	2000	2013
Morena-de-Diago (2013)	2000	2010
Milojević et al. (2011)	2000	2007
Chang y Huan (2012)	2000	2007
Åström (2007)	2000	2004
Chang, Huang y Lin (2015)	2000	2004
Davarpanah y Aslekia (2008)	2000	2004
Koufogiannakis, Slater y Crumley (2004)	2001	2001
Zhao y Strotmann (2008)	2001	2005
Chu (2015)	2001	2010
Chu y Ke (2017)	2001	2010
Liu et al. (2015)	2001	2013
Luo y McKinney (2015)	2004	2013
González-Alcaide et al. (2008)	2004	2005
Chang (2018a, 2018b)	2005	2014
Fidel (2008)	2005	2006
Tuomaala, Järvelin y Vakkari (2014)	2005	2005
Hider y Pymm (2008)	2005	2005
Yang et al. (2016)	2006	2015
Zhao y Strotmann (2014)	2006	2010
Aharony (2012)	2007	2008
Aytac y Slutsky (2015)	2008	2012
Liu y Yang (2019)	2008	2017
Hessey y Willett (2013)	2008	2008
Hou, Yang y Chen (2018)	2009	2016
Cibangu (2013)	2010	2011
Onyancha (2018)	2011	2015
Ferran-Ferrer et al. (2017)	2012	2014
Guallar et al. (2017)	2012	2014

en el uso de términos o expresiones para identificar los campos y subcampos de actividad. Los trabajos no han usado una terminología estandarizada o común para denominar a las áreas u objetos de investigación. Por ejemplo, hay autores que diferencian entre webmetría, bibliometría o mapas de la ciencia, mientras que otros lo incluyen todo bajo el paraguas de bibliometría. Esto obliga a realizar un análisis cualitativo y tomar decisiones sobre la identificación y adscripción de temas generales y específicos. Por ejemplo, estudios de alcance limitado, como el realizado por **Luo y McKinney (2015)** sobre la revista *Journal of academic librarianship*, es el único que señala como tema principal la alfabetización informacional. Todo ello obliga a ser prudente con la aceptación, sin crítica, de los resultados obtenidos. Los temas identificados en la revisión efectuada en este trabajo se han distribuido en cuatro grandes categorías generales, como se recoge en la tabla 4, respetando las denominaciones usadas por los autores.

Mención aparte requiere la tecnología informática, campo que se encuentra en interacción continua con la Ciencia de la Información, cuando no es componente nuclear o medio de la misma. En varios de los estudios revisados se muestra como un frente de investigación per se. Sin embargo, es necesario matizar el papel que desempeña. Si bien todavía puede reconocerse la diferenciación tradicional entre recuperación de información “dura”, o algorítmica, y “blanda”, o cognitiva, la ciencia de la computación no se considera dentro de la Ciencia de la Información, conformando un campo científico por sí misma. Los contenidos tecnológicos crecieron dentro de los trabajos de investigación hasta 2000, con un pico de contenido sobre la Web en 2002, para ir decreciendo progresivamente hasta la actualidad (**Thelwall; Maflahi, 2015**).

En contraste con las publicaciones sobre temas de investigación, las dedicadas a los métodos y técnicas se agrupan en la década de 2010-2019. No existe un consenso claro sobre la clasificación de los métodos de investigación. Es necesario considerar también que los métodos y técnicas suelen ser neutrales respecto a la disciplina en la cual se utilizan. Lo que para unos investigadores puede ser un método, para otros puede ser una técnica que puede aplicarse dentro de un marco metodológico, o de varios. Una recopilación de los métodos y técnicas más citados (véase tabla 6) revela que los investigadores no recogen en sus trabajos una clara diferenciación entre metodologías y métodos y técnicas, enfocándose principalmente sobre estos últimos.

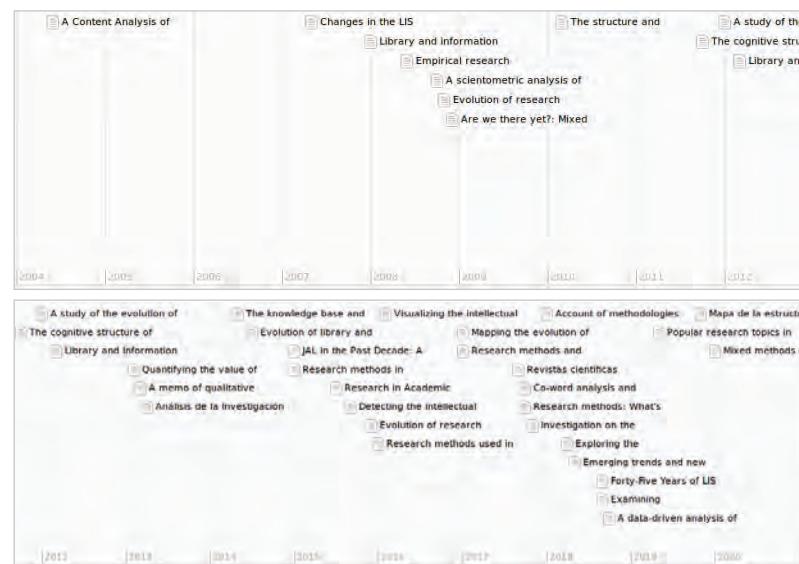


Figura 2. Fechas de publicación de los trabajos revisados

Tabla 5. Temas y áreas de investigación

Áreas	Temas de investigación
Análisis cuantitativo de la ciencia	Análisis de citas Bibliometría Indicadores de revistas Índice h Informetría Cienciometría Mapas de la ciencia Rankings Webmetría
Ciencia de la información	Acceso abierto Alfabetización informacional Análisis de patentes Búsqueda y recuperación de información Colaboración científica Comunicación académica y de la ciencia Comunidades virtuales Estudios de usuarios Comportamiento informacional Fuentes de información Fundamentos teóricos y conceptuales Gestión de derechos digitales Gestión de información digital Gestión de documentos (<i>records management</i>) Gestión del conocimiento Visualización de información Redes sociales Recursos electrónicos
Biblioteconomía	Bibliotecas académicas Bibliotecas digitales Servicios de referencia Actividades y servicios Estudios de usuarios Profesión y profesionales Registros y control bibliográfico Libros electrónicos
Tecnologías de la información	Comercio electrónico Recuperación y almacenamiento de información Redes Sistemas de información Tecnología bibliotecaria World Wide Web

Esto puede estar señalando hacia disfunciones en las concepciones de los investigadores, así como fallos en el diseño de investigación. En general, los métodos de investigación comprenden tanto técnicas de toma o captura de datos, como técnicas de análisis de datos. Finalmente, cada vez resulta más evidente que un elevado número de investigaciones en el campo de la Ciencia de la Información utilizan metodologías mixtas (*mixed methods research*), que combinan métodos cuantitativos y cualitativos en el mismo marco de trabajo (Grankov *et al.*, 2020).

Una carencia detectada es la relacionada con los datos masivos (*big data*). La disponibilidad de grandes volúmenes de datos, y su aplicación en la investigación en Ciencia de la Información, se va a convertir en los próximos años en un nuevo elemento para el desarrollo de experimentos y la confrontación de modelos teóricos (Johnson; Gray; Sarker, 2019). Las posibilidades que se abren mediante el estudio de *big data* provenientes de productos y servicios de información digital son muy numerosas. Evidentemente, los estudios sobre usos y consumos de información, comportamiento informacional, colaboración, creación y co-creación de contenidos, o recuperación de información, por citar los más importantes, se beneficiarán de la disponibilidad de grandes volúmenes de datos.

Tanto la revisión de temas como de métodos y técnicas vuelve a traer a primer plano el importante papel que desempeña la interdisciplinariedad en la Ciencia de la Información. El estudio detallado de las influencias de, y en, la Ciencia de la Información de otras disciplinas ha sido objeto de pocos estudios sistemáticos, y particularmente desde el análisis de la fundamentación teórica de la propia Ciencia de la Información. Resultaría de gran interés analizar en futuros estudios los aportes metodológicos recibidos, superando el análisis narrativo practicado hasta el momento.

Debe realizarse una última reflexión sobre la investigación y sus métodos y técnicas en Ciencia de la Información. Ésta se ha caracterizado por su doble vertiente de práctica profesional y actividad investigadora, lo que ha conformado que el conjunto de publicaciones sobre la disciplina refleje esa diferenciación. La evolución del campo de conocimiento ha llevado a que, durante la última década, varios investigadores se hayan planteado identificar, dentro del conjunto de publicaciones, aquellas que pueden considerarse plenamente como investigación. Turcios, Agarwal y Watkins (2014) estudiaron 1.880 artículos de 2013, y sólo calificaron el 16% del total como de investigación. Este hecho debería motivar nuevas reflexiones sobre el contenido de los trabajos que se publican en la disciplina, o sobre si tiene sentido hacer esta diferenciación en un contexto muy influido por su propio entorno de actividad dirigida a y aplicada en un marco social. En contraste, Clarke (2018) ha defendido la validez de la investigación mediante metodologías de diseño, entendiendo como tales los métodos aplicados en trabajos que detallan los procesos de creación e implementación de productos y servicios, en particular en el ámbito bibliotecario.

6. Conclusiones

El estudio del contenido temático de las publicaciones de un área de conocimiento es un indicador de los frentes de investigación que aborda, y, en consecuencia, de las áreas en las cuales define su objeto de trabajo. Las revisiones sistemáticas de bibliografía son un tipo de estudio académico, ampliamente utilizado en todas las disciplinas científicas, que hacen posible delinear el estado del conocimiento sobre una cuestión, e identificar los temas que son objeto de interés por parte de la comunidad académica. También debe orientar sobre aquellos temas sobre los cuales existen oportunidades o carencias que deben ser abordadas. Para cumplir con sus objetivos, el corpus de datos sobre el que se basa debe resultar fiable y representativo. Debe señalarse que la costumbre de adquirir preferentemente los datos fuente necesarios para este tipo de trabajos de publicaciones recogidas en WoS o en Scopus podría tener un efecto de sesgo o enmascaramiento sobre los resultados que se obtengan.

Tras la revisión de los trabajos recogidos es posible responder a las preguntas de investigación planteadas.

- En primer lugar, el análisis de los 36 trabajos seleccionados ha permitido identificar los principales temas de investigación en la Ciencia de la Información entre 2000 y 2019, aunque los resultados obtenidos en cada trabajo difieren en la importancia que asignan a cada uno. Sin embargo, cabe destacar la ausencia de estudios que persigan identificar posibles temas emergentes (Small; Boyack; Klavans, 2014), ya que todos los revisados adoptan una aproximación que podría llamarse “histórica”.
- En segundo lugar, los métodos y técnicas de investigación aplicados en la disciplina son objeto de preocupación y revisión en la última década, aunque debe señalarse que es necesario profundizar en los aspectos de diseño de la investigación, poco tratados hasta el momento.
- Finalmente, en lo que concierne a la elaboración de revisiones sistemáticas de bibliografía, se demuestra su utilidad como indicadores de la evolución y del estado actual de la disciplina. Aunque se ha señalado la necesidad de mejorar los métodos usados en este tipo de estudios aplicados a la Ciencia de la Información (Xu; Kang; Song, 2015), sus resultados son necesarios para establecer los fundamentos y el estado del conocimiento, y para identificar los principales frentes de investigación y los límites, muy fluidos y dinámicos, de la disciplina.

Tabla 6. Métodos y técnicas identificados

Método o técnica
Cuestionarios y encuestas
Entrevistas
Grupos de enfoque
Estudio de casos
Métodos Delphi
Métodos bibliométricos
Experimentación
Metodología histórica
Diseño de sistemas de información
Análisis de contenidos
Aproximación teórica
Interpretación textual
Observación
Método descriptivo
Estadística descriptiva

7. Referencias

- Adam-Holland, George** (2008). "Information science: an interdisciplinary effort?". *Journal of documentation*, v. 64, n. 1, pp. 7-23.
<https://doi.org/10.1108/00220410810844132>
- Aharony, Noa** (2012). "Library and information science research areas: A content analysis of articles from the top 10 journals 2007-8". *Journal of librarianship and information science*, v. 44, n. 1, pp. 27-35.
<https://doi.org/10.1177/0961000611424819>
- Åström, Fredrik** (2007). "Changes in the LIS research front: Time-sliced cocitation analyses of LIS journal articles, 1990-2004". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 58, n. 7, pp. 947-957.
<https://doi.org/10.1002/asi.20567>
- Aytac, Selenay; Slutsky, Bruce** (2015). "Research in academic reference librarianship: Review of the 2008-2012 published research". *Reference librarian*, v. 56, n. 3, pp. 205-215.
<https://doi.org/10.1080/02763877.2014.1002730>
- Buckland, Michael K.** (2012). "What kind of science can information science be?". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 63, n. 1, pp. 1-7.
<https://doi.org/10.1002/asi.21656>
- Chang, Yu-Wei** (2018a). "Exploring the interdisciplinary characteristics of library and information science (LIS) from the perspective of interdisciplinary LIS authors". *Library & information science research*, v. 40, n. 2, pp. 125-134.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2018.06.004>
- Chang, Yu-Wei** (2018b). "Examining interdisciplinarity of library and information science (LIS) based on LIS articles contributed by non-LIS authors". *Scientometrics*, v. 116, n. 3, pp. 1589-1613.
<https://doi.org/10.1007/s11192-018-2822-7>
- Chang, Yu-Wei; Huang, Mu-Hsuan** (2012). "A study of the evolution of interdisciplinarity in library and information science: Using three bibliometric methods". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 63, n. 1, pp. 22-33.
<https://doi.org/10.1002/asi.21649>
- Chang, Yu-Wei; Huang, Mu-Hsuan; Lin, Chiao-Wen** (2015). "Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses". *Scientometrics*, v. 105, n. 3, pp. 2071-2087.
<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1762-8>
- Chen, Chaomei; Ibekwe-SanJuan, Fidelia; Hou, Jianhua** (2010). "The structure and dynamics of cocitation clusters: A multiple-perspective cocitation analysis". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 61, n. 7, pp. 1386-1409.
<https://doi.org/10.1002/asi.21309>
- Chu, Heting** (2015). "Research methods in library and information science: A content analysis". *Library & information science research*, v. 37, n. 1, pp. 36-41.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2014.09.003>
- Chu, Heting; Ke, Qing** (2017). "Research methods: What's in the name?". *Library & information science research*, v. 39, n. 4, pp. 284-294.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2017.11.001>
- Cibangu, Sylvain K.** (2010). "Information science as a social science". *Information research*, v. 15, n. 3.
<http://www.informationr.net/ir/15-3/paper434.html>
- Cibangu, Sylvain K.** (2013). "A memo of qualitative research for information science: toward theory construction". *Journal of documentation*, v. 69, n. 2, pp. 194-213.
<https://doi.org/10.1108/00220411311300048>
- Clarke, Rachel-Ivy** (2018). "How we done it good: Research through design as a legitimate methodology for librarianship". *Library & information science research*, v. 40, n. 3-4, pp. 255-261.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2018.09.007>
- Connaway, Lynn-Silipigni** (2015). "Retos de la investigación: el camino hacia el compromiso y el progreso". *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, n. 35.
<https://doi.org/10.1344/BiD2015.35.2>
- Connaway, Lynn-Silipigni; Radford, Marie L.** (2016). *Research methods in library and information science*. Santa Barbara, CA: Libraries Unlimited. ISBN: 978 1 440834783

Cronin, Blaise (2008). "The sociological turn in information science". *Journal of information science*, v. 34, n. 4, pp. 465-475.
<https://doi.org/10.1177/0165551508088944>

Davarpanah, Mohammed-Reza; Aslekia, Somayeh (2008). "A scientometric analysis of international LIS journals: Productivity and characteristics". *Scientometrics*, v. 77, n. 1, pp. 21-39.
<https://doi.org/10.1007/s11192-007-1803-z>

Davis, Jacqueline; Mengersen, Kerrie; Bennett, Sarah; Mazerolle, Lorraine (2014). "Viewing systematic reviews and meta-analysis in social research through different lenses". *SpringerPlus*, v. 3, n. 1.
<https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-511>

Dora, Mallikarjun; Kumar, H. Anil (2019). "National and international trends in library and information science research: A comparative review of the literature". *IFLA Journal*, 034003521988661.
<https://doi.org/10.1177/0340035219886610>

Ferran-Ferrer, Núria; Guallar, Javier; Abadal, Ernest; Server, Adán (2017). "Research methods and techniques in Spanish library and information science journals (2012-2014)". *Information research*, v. 22, n. 1.
<http://www.informationr.net/ir/22-1/paper741.html>

Ferreras-Fernández, Tránsito; Martín-Rodero, Helena; García-Peña, Francisco-José; Merlo-Vega, José-Antonio (2016). "The systematic review of literature in LIS". In: *Proceedings of the Fourth International conference on technological ecosystems for enhancing multiculturality - TEEM'16*, pp. 291-296.
<https://doi.org/10.1145/3012430.3012531>

Fidel, Raya (2008). "Are we there yet?: Mixed methods research in library and information science". *Library & information science research*, v. 30, n. 4, pp. 265-272.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2008.04.001>

Figuerola, Carlos; García-Marco, Francisco-Javier; Pinto, María (2017). "Mapping the evolution of library and information science (1978-2014) using topic modeling on LISA". *Scientometrics*, v. 112, n. 3.
<https://doi.org/10.1007/s11192-017-2432-9>

Gauchi-Risso, Verónica (2016). "Research methods used in library and information science during the 1970-2010". *New library world*, v. 117, n. 1/2, pp. 74-93.
<https://doi.org/10.1108/NLW-08-2015-0055>

Gauchi-Risso, Verónica (2017). "Estudio de los métodos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizadas en bibliotecología y Ciencia de la Información". *Revista española de documentación científica*, v. 40, n. 2, p. 175.
<https://doi.org/10.3989/redc.2017.2.1333>

González-Alcaide, Gregorio; Castelló-Cogollos, Lourdes; Navarro-Molina, Carolina; Aleixandre-Benavent, Rafael; Valderrama-Zurián, Juan-Carlos (2008). "Library and information science research areas: Analysis of journal articles in LISA". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 59, n. 1, pp. 150-154.
<https://doi.org/10.1002/asi.20720>

Granikov, Vera; Hong, Quan-Nha; Crist, Emily; Pluye, Pierre (2020). "Mixed methods research in library and information science: A methodological review". *Library & information science research*, v. 42, n. 1, 101003.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101003>

Guallar, Javier; Ferran-Ferrer, Núria; Abadal, Ernest; Server, Adán (2017). "Revistas científicas españolas de información y documentación: análisis temático y metodológico". *El profesional de la información*, v. 26, n. 5, p. 947-960.
<https://doi.org/10.3145/epi.2017.sep.16>

Hessey, Rachel; Willett, Peter (2013). "Quantifying the value of knowledge exports from librarianship and information science research". *Journal of information science*, v. 39, n. 1, pp. 141-150.
<https://doi.org/10.1177/0165551512442476>

Hider, Philip; Pymm, Bob (2008). "Empirical research methods reported in high-profile LIS journal literature". *Library and information science research*, v. 30, n. 2.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2007.11.007>

Hou, Jianhua; Yang, Xiucai; Chen, Chaomei (2018). "Emerging trends and new developments in information science: a document co-citation analysis (2009-2016)". *Scientometrics*, v. 115, n. 2, pp. 869-892.
<https://doi.org/10.1007/s11192-018-2695-9>

Huvila, Isto; Anderson, Theresa-Dirndorfer; Jansen, Eva-Hourihan; McKenzie, Pam; Worrall, Adam (2017). "Boundary objects in information science". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 68, n. 8, pp. 1807-1822.
<https://doi.org/10.1002/asi.23817>

- Johnson, Steven L.; Gray, Peter; Sarker, Suprateek** (2019). "Revisiting IS research practice in the era of big data". *Information and organization*, v. 29, n. 1, pp. 41-56.
<https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2019.01.001>
- Ke, Qing; Cheng, Ying** (2015). "Applications of meta-analysis to library and information science research: Content analysis". *Library & information science research*, v. 37, n. 4, pp. 370-382.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2015.05.004>
- Kitchenham, Barbara; Charters, Stuart** (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. EBSE Report No. 2007-01. Durham: Durham University.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.117.471>
- Koufogiannakis, Denise; Slater, Linda; Crumley, Ellen** (2004). "A content analysis of librarianship research". *Journal of information science*, v. 30, n. 3, pp. 227-239.
<https://doi.org/10.1177/0165551504044668>
- Larivière, Vincent; Sugimoto, Cassidy R.; Cronin, Blaise** (2012). "A bibliometric chronicling of library and information science's first hundred years". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 63, n. 5, pp. 997-1016.
<https://doi.org/10.1002/asi.22645>
- Leydesdorff, Loet; Bornmann, Lutz** (2016). "The operationalization of 'fields' as WoS subject categories (WCs) in evaluative bibliometrics: The cases of 'library and information science' and 'science & technology studies'". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 67, n. 3.
<https://doi.org/10.1002/asi.23408>
- Liu, Guoying; Yang, Le** (2019). "Popular research topics in the recent journal publications of library and information science". *The Journal of Academic Librarianship*, v. 45, n. 3, pp. 278-287.
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.04.001>
- Liu, Ping; Wu, Qiong; Mu, Xiangming; Yu, Kaipeng; Guo, Yiting** (2015). "Detecting the intellectual structure of library and information science based on formal concept analysis". *Scientometrics*, v. 104, n. 3, pp. 737-762.
<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1629-z>
- López-Robles, José-Ricardo; Guallar, Javier; Otegi-Olaso, José-Ramón; Gamboa-Rosales, Nadia-Karina** (2019). "El profesional de la información (EPI): Bibliometric and thematic analysis (2006-2017)". *El profesional de la información*, v. 28, n. 4, e280417.
<https://doi.org/10.3145/epi.2019.jul.17>
- Lund, Niels W.** (2010). "Document, text and medium: concepts, theories and disciplines". *Journal of documentation*, v. 66, n. 5, pp. 734-749.
<https://doi.org/10.1108/00220411011066817>
- Luo, Lili; McKinney, Margaret** (2015). "JAL in the past decade: A comprehensive analysis of academic library research". *The journal of academic librarianship*, v. 41, n. 2, pp. 123-129.
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2015.01.003>
- Martín-Martín, Alberto; Thelwall, Mike; Orduña-Malea, Enrique; Delgado-López-Cózar, Emilio** (2020). *Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus, Dimensions, Web of Science, and OpenCitations' COCI: a multidisciplinary comparison of coverage via citations*.
<http://arxiv.org/abs/2004.14329>
- Milojević, Staša; Sugimoto, Cassidy R.; Yan, Erjia; Ding, Ying** (2011). "The cognitive structure of library and information science: Analysis of article title words". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 62, n. 10, pp. 1933-1953.
<https://doi.org/10.1002/asi.21602>
- Morena-de-Diago, Beatriz** (2013). "Análisis de la investigación cualitativa en el área de biblioteconomía y documentación: (1981-2010)". *Revista general de información y documentación*, v. 23, n. 1, pp. 43-64.
https://doi.org/10.5209/rev_RGID.2013.v23.n1.41693
- Mukherjee, Bhaskar** (2009). "Scholarly research in LIS open access electronic journals: A bibliometric study". *Scientometrics*, v. 80, n. 1, pp. 167-194.
<https://doi.org/10.1007/s11192-008-2055-2>
- Nixon, Judith M.** (2014). "Core journals in library and information science: Developing a methodology for ranking LIS journals". *College & research libraries*, v. 75, n. 1, pp. 66-90.
<https://doi.org/10.5860/crl12-387>

- Olmeda-Gómez, Carlos; De-Moya-Anegón, Félix** (2016). "Publishing trends in library and information sciences across European countries and institutions". *The journal of academic librarianship*, v. 42, n. 1, pp. 27-37.
<https://doi.org/10.1016/J.ACALIB.2015.10.005>
- Olmeda-Gómez, Carlos; Ovalle-Perandones, María-Antonia; Perianes-Rodríguez, Antonio** (2017). "Co-word analysis and thematic landscapes in Spanish information science literature, 1985-2014". *Scientometrics*, v. 113, n. 1, pp. 195-217.
<https://doi.org/10.1007/s11192-017-2486-8>
- Onyancha, Omwoyo-Bosire** (2018). "Forty-five years of LIS research evolution, 1971-2015: An informetrics study of the author-supplied keywords". *Publishing research quarterly*, v. 34, n. 3, pp. 456-470.
<https://doi.org/10.1007/s12109-018-9590-3>
- Palmatier, Robert W.; Houston, Mark B.; Hulland, John** (2018). "Review articles: purpose, process, and structure". *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 46, n. 1, pp. 1-5.
<https://doi.org/10.1007/s11747-017-0563-4>
- Pautasso, Marco** (2013). "Ten simple rules for writing a literature review". *PLoS computational biology*, v. 9, n. 7, e1003149.
<https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003149>
- Small, Henry; Boyack, Kevin W.; Klavans, Richard** (2014). "Identifying emerging topics in science and technology". *Research policy*, v. 43, n. 8, pp. 1450-1467.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.02.005>
- Templier, Mathieu; Paré, Guy** (2015). "A framework for guiding and evaluating literature reviews". *Communications of the Association for Information Systems*, v. 37, n. 1.
<https://doi.org/10.17705/1CAIS.03706>
- Thelwall, Mike; Maflahi, Nabeil** (2015). "How important is computing technology for library and information science research?". *Library & information science research*, v. 37, n. 1, pp. 42-50.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2014.09.002>
- Timakum, Tatsawan; Kim, Giyeong; Song, Min** (2018). "A data-driven analysis of the knowledge structure of library science with full-text journal articles". *Journal of librarianship and information science*, v. 52, n. 2, 096100061879397.
<https://doi.org/10.1177/0961000618793977>
- Tuomaala, Otto; Järvelin, Kalervo; Vakkari, Pertti** (2014). "Evolution of library and information science, 1965-2005: Content analysis of journal articles". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 65, n. 7, pp. 1446-1462.
<https://doi.org/10.1002/asi.23034>
- Turcios, Mirna E.; Agarwal, Naresh-Kumar; Watkins, Linda** (2014). "How much of library and information science literature qualifies as research?". *The journal of academic librarianship*, v. 40, n. 5, pp. 473-479.
<https://doi.org/10.1016/j.acalib.2014.06.003>
- Ullah, Ahsan; Ameen, Kanwal** (2018). "Account of methodologies and methods applied in LIS research: A systematic review". *Library & information science research*, v. 40, n. 1, pp. 53-60.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2018.03.002>
- Xu, Jianhua; Kang, Qi; Song, Zhiqiang** (2015). "The current state of systematic reviews in library and information studies". *Library & information science research*, v. 37, n. 4, pp. 296-310.
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2015.11.003>
- Yang, Siluo; Han, Ruizhen; Wolfram, Dietmar; Zhao, Yuehua** (2016). "Visualizing the intellectual structure of information science (2006-2015): Introducing author keyword coupling analysis". *Journal of informetrics*, v. 10, n. 1, pp. 132-150.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.12.003>
- Zhang, Jin; Wang, Yanyan; Zhao, Yuehua** (2017). "Investigation on the statistical methods in research studies of library and information science". *Electronic library*, v. 35, n. 6.
<https://doi.org/10.1108/EL-02-2016-0042>
- Zhao, Dangzhi; Strotmann, Andreas** (2008). "Evolution of research activities and intellectual influences in information science 1996-2005: Introducing author bibliographic-coupling analysis". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 59, n. 13, pp. 2070-2086.
<https://doi.org/10.1002/asi.20910>
- Zhao, Dangzhi; Strotmann, Andreas** (2014). "The knowledge base and research front of information science 2006-2010: An author cocitation and bibliographic coupling analysis". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 65, n. 5, pp. 995-1006.
<https://doi.org/10.1002/asi.23027>