

---

# Ciencia de datos versus ciencia de la información: informetría y análisis textual

---

*Data Science versus Information Science: informetrics and textual analysis*

---

**Celso MARTÍNEZ MUSIÑO**

Dokumenta Consultoría e Integraciones, México, cmartinez@colmex.mx

## Resumen

Se pretenden identificar las características de la literatura científica ubicadas en la superposición de la Ciencia de Datos (CD) y la Ciencia de la Información (CI). Para ello, se realiza un descriptivo con aplicaciones informétricas, y como primera aproximación el análisis textual. Para el periodo 1900-noviembre de 2020 se recuperaron 58 y 49 registros en Scopus y WoS, respectivamente, siendo los documentos de Scopus aquellos con mayor cantidad de citas y variedad tipológica. Conceptualmente, los datos, son el elemento que conectan a la CD y la CI. Ambas son concebidas como áreas del conocimiento transversales, es decir, son intra, multi y transdisciplinarias. La CD y la CI son disciplinas, recientes, en proceso de definiciones, reconceptualizaciones y conformación de métodos y categorías de análisis de grandes cantidades de datos e información. En tanto que la suma de estudios en CD y CI aparecen en WoS como en Scopus, se complementan e intersectan con otras áreas del saber científico, y se comunican, también en idiomas distintos del inglés: italiano, francés, portugués y japonés.

**Palabras clave:** Ciencia de la información. Ciencia de datos. Relaciones interdisciplinarias. Documentación científica. Web of Science. Scopus. Informetría. Análisis textual.

## 1. Introducción

Actualmente, en los inicios del Siglo XXI la sociedad en general accede a distintos dispositivos de las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC), no solo para consultar información, sino para producirla, editarla y publicarla en grandes cantidades y de distinta índole y contenidos: datos, información, documentos; sonido, imágenes, video, de manera individual o combinada. Este hecho de producción e intercambio de datos e información genera el problema de cómo organizarlos, sistematizarlos y analizarlos; identificar quién o qué sectores de la población producen esos datos e información; incluir los individuos o gremios que estudian el fenómeno de la generación masiva de datos e información; investigar cómo se analizan los datos e información y que disciplinas o áreas del conocimiento deben dedicarse a su estudio.

## Abstract

The aim of this paper is identifying the characteristics of the scientific literature located in the superposition of Data Science (DC) and Information Science (IS). For this, a descriptive study with informetric applications, and, as a first approximation, textual analysis was carried out. 58 and 49 records were recovered in Scopus and WoS, respectively, for the period 1900-november, 2020. Scopus documents were the most cited and with a greater typological variety. Conceptually, data is the element that connects both domains. Both are conceived as transversal areas of knowledge, that is, they are intra, multi and transdisciplinary. DS and IS are recent disciplines, in their process of definition, reconceptualization and conformation of their methods and categories of analysis of large amounts of data and information. The sum of studies that appears in WoS and Scopus show us that DS and IS complement themselves and intersect with other areas of scientific knowledge. They are also communicated in other languages than English: Italian, French, Portuguese and Japanese.

**Keywords:** Information Science. Data Science. Interdisciplinary relations. Scientific Documentation. Web of Science. Scopus. Informetrics. Textual analysis.

Se identifica, sin que esto sea exclusivo, a la Ciencia de la Información (CI) y la Ciencia de Datos (CD) como disciplinas que analizan, entre otros, las producción y diversidad documental, la explosión de la información, el análisis masivo de los datos. La CI y la CD, como áreas del conocimiento recientes se encuentran en su autoanálisis, tanto conceptualmente como para la delimitación de sus campos de acción. La CI y la CD, como se revisa en la sección de notas conceptuales de este artículo, tienen un carácter práctico, se auxilian de otras áreas del conocimiento y apoyan, también a otras disciplinas, es decir, son intra, multi y transdisciplinarias. Además, dada la masificación en la producción y consumo de grandes volúmenes de datos e información requieren de herramientas computacionales robustas y programas para su análisis.

Esta investigación, precisamente, selecciona a dos entidades que compilan, organizan y sistema-

tizan aquellos estudios producidos por las comunidades científicas: la *Web of Science* (WoS) y *Scopus*, bases de datos, las cuales, a su vez, por suscripción, difunden, mediante distintas herramientas de análisis, servicios para dar a conocer las áreas del conocimiento, científicas, ciencias sociales, de las artes y las humanidades que generan investigaciones o estudios especializados. Al indagar la existencia de estudios informétricos que fusionan la producción científica de la CD y la CI, no se localizaron investigaciones de carácter científico en bases de datos como WoS o *Scopus*.

El hecho de la ausencia de estudios transdisciplinarios en esas áreas del conocimiento es lo que incentiva esta investigación. Ante esta situación, en consecuencia, nos proponemos como objetivo general: identificar características de la literatura científica ubicadas en la superposición de dos campos del conocimiento: la CD y la CI, y, como objetivos específicos: a) reunir y analizar los documentos académicos incluidos en las bases de datos WoS y *Scopus* referentes a los tópicos CD y CI; y b) identificar, seleccionar las variables y presentar los resultados, auxiliados con herramientas informétricas y, como primera aproximación, el análisis textual.

Es necesario puntualizar que la informetría comprende “el estudio de los aspectos cuantitativos de la información, independientemente de la forma en que aparezca registrada y del modo en que se genere” (Tague-Sutcliffe, 1994, s. p.) y el análisis textual se desprende de la Ciencia del Texto (CT), de la cual rescatamos su carácter multidisciplinar y la consideración de aplicación a contextos específicos. Parafraseando a Teun Adrianus van Dijk (1989, p. 10), la CT describe y explica las relaciones, internas y externas, de las variadas formas de comunicación y uso de la lengua. Para cumplir con los objetivos de este artículo, se estructura de la siguiente manera: los datos y el conocimiento en la CD y la CI, anotaciones conceptuales; método; resultados; discusión y conclusiones.

## 2. Los datos y el conocimiento en la CD y la CI, anotaciones conceptuales

### 2.1. La CD

La CD, al igual que la CI tiene sus antecedentes en la aplicación de la tecnología para el análisis y procesamiento de los datos. Un primer acercamiento conceptual de esta área del saber se encuentra en lo postulado por Peter Naur quien, desde 1960, señalaba que es el estudio de la extracción generalizable del conocimiento a partir de los datos (Virkus y Garoufallou, 2019, p. 424). Además, de mencionar este antecedente, a la

CD se le considera como un campo multidisciplinario que ha experimentado un crecimiento considerable en años recientes (Da Sylva, 2017, p. 28). Para cumplir con los objetivos de esta investigación, a continuación, se seleccionan algunas definiciones:

1. la CD es el campo de conocimiento teórico y práctico que considera no solo sobre el origen de los datos o la información, sino también sobre la representación de los mismos datos (Paul y Dey, 2017, p. 2);
2. a la CD se le comprende como el análisis computacional y cuantitativo de grandes conjuntos de datos para generar información y conocimiento [...] y deriva del uso de marcos metodológicos, procesos y herramientas que se utilizan para analizar datos y obtener conocimiento (Ortiz-Repiso, Greenberg y Calzada-Prado, 2018, p. 770); y
3. la CD es un área de conocimiento interdisciplinario, emergente, que se encarga de identificar y extraer patrones valiosos de grandes cantidades de datos, convertirlos en información y conocimiento a través del análisis y la minería de datos (Wang, 2018, p. 1244).

En estas tres propuestas conceptuales se encuentra una vinculación de los datos en grandes cantidades para producir información y conocimiento, por supuesto, después de su organización, sistematización, análisis e interpretación con el auxilio de metodológicas y postulados teóricos con el apoyo de herramientas y pro-gramas computacionales.

### 2.2. La CI

La CI, es un área del conocimiento con características o naturaleza interdisciplinaria (Saracevic, 1995; Bicalho y Oliveira, 2011), además, con aplicaciones multi y transdisciplinarias (Martínez Musiño, 2012, p. 8.). De acuerdo con sus conceptualizaciones, éstas varían según el periodo o el grado de desarrollo de otros campos del conocimiento (Paul, Bhuimali y Aithal, 2017, p. 57). Dada la diversidad de definiciones de la CI, para el desarrollo de esta sección se eligieron algunas que ofrecen un soporte para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación.

En primer término, H. Borko (1968, p. 3) señala que la CI investiga las propiedades y el comportamiento de la información, su uso y transmisión, así como su procesamiento para su óptimo almacenamiento y recuperación. En segundo lugar, Tefko Saracevic (1999, p. 1052), describe que la CI se vincula con la tecnología, tiene una dimensión social y humana, afirma, además, que está lejos de terminar su evolución. Por último, Chaim Zins

(2007, p. 338) indica que la CI es el estudio de los datos, la información y el conocimiento, y cómo se utilizan. En las tres definiciones de la CI, se observa la adición paulatina de elementos, H. Borko y Tefko Saracevic encuentran que la información es un elemento aglutinador y Chaim Zins asocia a la información con los datos y conocimiento.

### 3. Método

**Enfoque.** Estudio descriptivo, de tipo cuantitativo, y de primera aproximación en el análisis textual. **Universo de estudio.** Se analizaron todos los registros recuperados mediante la configuración de búsqueda “Data science” and “information science”, en la sección “por tema” en WoS y “Key Word” en Scopus. Ambas fuentes de referencias documentales ejecutan la búsqueda en el idioma inglés, pero recuperar indistintamente referencias de otras lenguas.

**Recolección de los datos.** Al momento de ejecutar la búsqueda en WoS y Scopus, se recuperaron las referencias documentales del periodo comprendido desde 1900 al 6 de noviembre de 2020.

**Procedimiento de análisis.** En el momento posterior a la búsqueda de información se extrajeron las referencias con las funciones de WoS y Scopus a hojas de cálculo de Microsoft Excel.

En seguida, para el análisis de textos se usó *Voyant Tools*. En este programa se siguieron los procedimientos: a) selección de los títulos de los documentos obtenidos en WoS por año; b) posteriormente de la selección anual se procedió a copiar y pegar en la caja de diálogo de *Voyant tools*; c) enseguida se dio la instrucción de “Revelar”; d) de las distintas formas de despliegue de resultados, se seleccionaron las opciones; “Visualización”, términos; “Palabras excluidas”, autodetección (inglés); “Categorías”, Auto; “Comparison corpus”, “No aplica”; e) posteriormente, para la extracción de datos se ejecutó la opción “Exportar los datos actuales como valores separados por tabulación (text)”; f) de la caja de diálogo con los resultados, se seleccionaron los datos y se incrustaron en el *Block de notas de Windows 7*; g) del *Block*, se copiaron los datos y se trasladaron a una hoja de cálculo de *Microsoft Excel* en la cual se trataron las palabras; h) a partir de este programa se contabilizaron las palabras y se sumaron las frecuencias. Esta secuencia de pasos se aplicó a los títulos de los documentos para cada año del periodo 2015-2020. Posteriormente, se procedió a la redacción de resultados, discusión y las conclusiones.

**Alcances y limitaciones del estudio.** Par el análisis de los resultados se seleccionaron las varia-

bles: a) cantidad de referencias documentales relacionadas con los tópicos CD y CI; b) cronología anual de las investigaciones; c) citas recibidas; d) documentos citados y no citados; e) investigaciones más citadas; f) títulos de los recursos con más publicaciones; g) tipología documental; h) investigaciones con y sin acceso abierto, e; i) idioma de las investigaciones. Para el análisis textual de los documentos se seleccionaron los títulos y, como criterio de homogeneidad se consideró el idioma inglés. Es de mencionar que *Voyant Tools* no menciona el uso de *Stemming*, o la separación de palabras vacías o el modelo empleado para estos procesos.

**Propuestas para futuras investigaciones.** Tanto WoS como Scopus compilan información y ofrecen la salida de datos de otras variables, por ejemplo, la adscripción del o los autores, el país de esas instituciones o de las publicaciones, estos datos serían un punto de partida para otros estudios. Otra propuesta investigativa podría ser el análisis de las investigaciones no citadas, así como todas sus variantes: autores, títulos de las publicaciones o los recursos documentales, por mencionar algunos.

### 4. Resultados

#### 4.1. Las publicaciones y su cronología

Después de ejecutar la búsqueda, periodo 1900-6 de noviembre de 2020, en la cual se intersectan los tópicos de la CD y la CI, se obtuvieron 58 referencias en Scopus y 49 en WoS. Estos datos representan un 28.42 % más documentos en Scopus. Al revisar la distribución cronológica de las publicaciones, se puede decir que los estudios que abarcan los tópicos CD y CI son recientes. La primera investigación “Data Science as An Undergraduate Degree” (Anderson, McGuffee y Uminsky, 2014) con temática de computación y currículum, se publicó en 2014 y la referencia se incluyó en Scopus, y en el año siguiente, el texto “Data Science as A New Frontier for Design” (Kazakci, 2015), cuyo tópico es *Big data* y diseño industrial, se incluyó en WoS.”

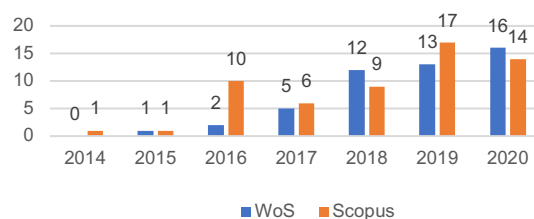


Figura 1. Distribución cronológica de las publicaciones CD y CI en WoS y Scopus

Asimismo, se observa una mayor cantidad de publicaciones incluidas en *Scopus* que en *WoS*. Sin embargo, hay mayor regularidad en la publicación de trabajos en *WoS* que *Scopus* (Figura 1).

#### 4.2. Citas recibidas. Estudios citados o no

Respecto con las citas recibidas, encontramos 521 en *Scopus* y 128 en *WoS*. Esta información representa una proporción de 4 a 1. Sin embargo, es necesario decir que no todas las referencias documentales han recibido cita alguna. De las 58 investigaciones referenciadas en *Scopus*, 33 (57%) han sido citadas y 25 (43%) no han recibido citas. Por otra parte, en *WoS*, los estudios que han recibido citas son 28 (57%), en tanto que, los no citados son 21 documentos (43%). Es de notar que, en ambas fuentes, *Scopus* y *WoS*, se manifiesta la misma proporción, tanto de textos citados como no citados (Figura 2).

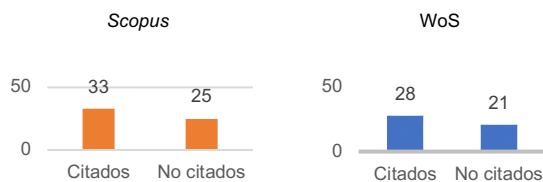


Figura 2. Distribución de los estudios citados y no citados en *Scopus* y *WoS*

Cuando extraemos las referencias documentales citadas, se obtuvieron los siguientes resultados. De las 33 publicaciones citadas, las tres que obtuvieron mayor notoriedad, acumularon 296 citas (56.8%) y las 30 publicaciones restantes acumularon 225 citas (43.2%). Los títulos de las investigaciones con mayor cantidad de citas en *Scopus* son: 1) "IBM Watson: How Cognitive Computing Can Be Applied to Big Data Challenges in Life Sciences Research" (Chen, Argentinis y Weber, 2016); 2) "What is Data Ethics?" (Floridi y Taddeo, 2016), y; 3) "Gait Biomechanics in the Era of Data Science" (Ferber et al., 2016), con 173, 85 y 34 citas, respectivamente (Figura 3 y Apéndice 1).

En términos generales, el primer artículo, de revisión, se refiere a la aplicación de los grandes datos en las investigaciones de las ciencias de la vida mediante la computación cognitiva; el segundo texto, forma parte de una reflexión acerca del impacto ético de la CD y abarca los datos, los algoritmos y sus prácticas; en tanto que, el tercer estudio provee perspectivas de como los métodos de la CD pueden ser incorporados a las investigaciones biomecánicas.

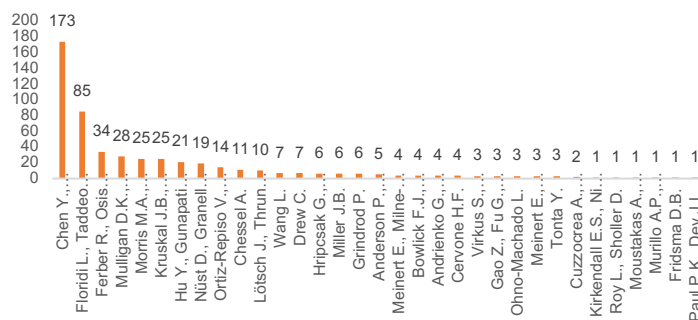


Figura 3. Distribución de las investigaciones citadas en *Scopus*

Ahora bien, de las 28 referencias documentales obtenidas en *WoS*, aquellos tres estudios de mayor relevancia obtuvieron 47 citas (36.7%), en tanto que los 25 textos restantes sumaron 81 citas (63.3%) (Figura 4). Las investigaciones mejor posicionadas en *WoS* son: 1) "CLUS-MCDA: A Novel Framework Based on Cluster Analysis and Multiple Criteria decision theory in a supplier selection" (Maghsoodi et al., 2018), 17 citas; 2) "Reproducible Research and GIScience: An Evaluation Using AGILE Conference Papers" (Nüst et al., 2018), 16 citas, y; 3) "Future of Personalized Cardiovascular Medicine JACC State-of-the-Art Review" (Califf, 2018), 14 citas (Apéndice 1). En general, el primer artículo presenta una propuesta algorítmica mediante la aplicación del análisis de clústeres y la teoría de decisiones de criterios múltiples para la selección de proveedores; el segundo estudio, compila y analiza documentos relacionados con la Ciencia de la Información Geográfica (CIG) para proponer una mejor transparencia y reproductividad, y; el tercer documento, de revisión del estado del arte, incursiona en el análisis del futuro de la medicina cardiovascular personalizada mediante la compilación de datos y el uso de tecnologías de información.

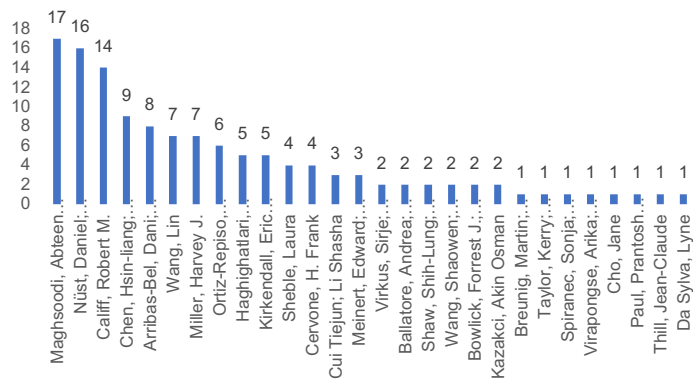


Figura 4. Distribución de las investigaciones citadas en *WoS*

### 4.3. Títulos de las revistas más citadas

Respecto a los títulos de los recursos documentales, podemos decir que aquellos que han obtenido más de una publicación son: a) *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* (4), *Heliyon* (3), *Journal of Medical Internet Research* (3), *Data Technologies and Applications* (3), *Education for Information* (2), *Journal of Biomedical Informatics* (2) y *Journal of the American Medical Informatics Association* (2) en *Scopus*, y; b) *Heliyon* (3), *Data Technologies and Applications* (2) y *Education for Information* (2) en *WoS*. Los tres títulos de *WoS* también aparecen con la misma cantidad de documentos que en *Scopus* (Figura 5). Lo que se puede inferir con los resultados de este bloque es que los títulos mejor posicionados, en los cuales se fusionan la CD y la CI, corresponden a las áreas de conocimiento científica, la tecnología, la medicina y la educación.

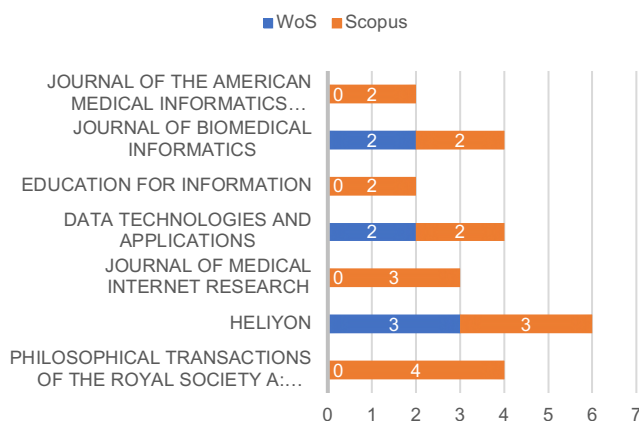


Figura 5. Distribución de publicaciones en los títulos de los recursos, WoS y Scopus

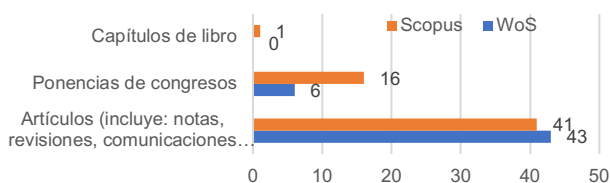


Figura 6. Tipología de los documentos en Scopus y WoS

#### 4.1. Tipología documental

Las publicaciones que referencian la fusión temática de la CD y la CI, de acuerdo con su tipología documental, son las siguientes: *Scopus* incluye 41 artículos, 16 ponencias de congresos y 1 capítulo de libro; *WoS*, por su parte, contiene 43 artículos y 6 ponencias de congreso.

Estos datos se traducen en que la comunicación científica de los investigadores se manifiesta en

los artículos (se incluyen: revisiones, notas y comunicaciones cortas) (Figura 6). Con estos resultados se destaca el predominio del artículo como vehículo para la comunicación científica de la CD y la CI, sin desconocer la participación de las publicaciones en memorias de congresos.

#### 4.2. Investigaciones con y sin acceso abierto

Los productos de la investigación científica se dividen, además, por su disposición de acceso abierto o en aquellos que requieren de suscripción. Como acceso abierto (Budapest Open Access Initiative, 2002, s. p.) se entiende la:

[...] disponibilidad gratuita en Internet pública, que permite a los usuarios leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar a los textos completos [...], rastrearlos para indexarlos, transferirlos como datos a un software o utilizarlos para cualquier otro propósito lícito, sin barreras financieras, legales o técnicas [...]

Los resultados obtenidos al respecto indican que *WoS* registra 33 (67%) estudios y *Scopus* 30 (51%) textos sin acceso abierto. Por otra parte, *WoS* reconoce 16 (33%) investigaciones y *Scopus* 29 (49%) trabajos con acceso abierto (Figura 7). Con estos datos se observa que, en ambos servicios, *Scopus* y *WoS*, aún hay más documentos sin acceso abierto, pero *WoS* contiene más de dos terceras partes que cumplen con esta condición.

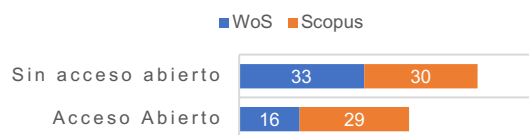


Figura 7. Documentos con o sin acceso abierto en WoS y Scopus

#### 4.3. Idioma de las investigaciones

El idioma inglés predomina en la redacción de las investigaciones, 45 (92%) en *WoS* y 56 (96.55%) en *Scopus* (Figura 8). No obstante esa tendencia es importante mencionar que hay cuatro estudios en idiomas distintos al anglosajón: "Birth and Development of Data Librarianship" de Rossana Morriello (2020), italiano; "The Theoretical and Practical Impact of Data on Information Professionals" de Lyne Da Sylva (2017), francés; "Data Science and Information Science" de Gustavo Henrique de Araújo Freire e Isa Maria Freire (2019); portugués, y; "Exploration of Education and Research on Drug Informatics" de Mayumi Mochizuki (2020), japonés. En *Scopus* se incluyen dos documentos que también contiene *WoS*, aquellos en lengua italiana y japonesa.



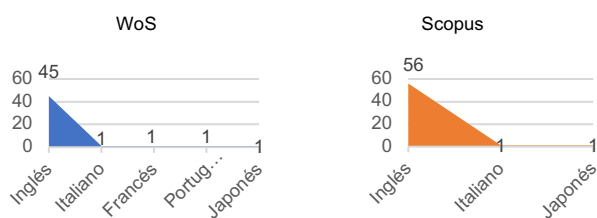


Figura 8. Lengua de los documentos científicos en WoS y Scopus

#### 4.4. Análisis textual

El título, como parte que describe objetiva y transversalmente el contenido de una investigación con la consigna de seducir a los distintos públicos. Así, siendo el título, una de las partes importantes del documento científico, al separar sus elementos, palabra por palabra, tenemos los siguientes resultados. Cabe recordar que WoS incluye 49 documentos y Scopus 58 textos en los cuales, cuando se analizan las palabras de los

títulos, se contabilizan 392 y 482 palabras, respectivamente. Cuando dividimos las palabras de los títulos se obtiene como resultado 8 y 8.3 en promedio por título en WoS y en Scopus respectivamente.

Posteriormente, cuando revisamos la frecuencia de aparición de las palabras en los títulos de las investigaciones en Scopus, se encontró que, desde 2017 hasta el año 2020 sobresalen los términos *data* y *science* y sobreponiéndose a los vocablos *information* y *knowledge* (Tabla II, solo los diez primeros términos).

Por otra parte, en WoS, en 2016 sobresalen las palabras *information* y *science*, y en los dos años subsiguientes, 2017 y 2018, son notorios los términos *data* e *information*, no así en 2020, en el cual los resultados de WoS se asemejan con aquellos de Scopus, es decir que, se iguala en términos del predominio de la dupla *data* y *science* (Tabla III, solo los diez primeros términos).

2020		2019		2018		2017		2016		2015		2014	
Término	Frec.	Término	Frec.	Término	Frec.	Término	Frec.	Término	Frec.	Término	Frec.	Término	Frec.
data	13	data	14	data	7	data	7	data	9	astrophysics	1	an	1
science	12	science	8	science	5	science	3	science	4	care	1	as	1
information	6	knowledge	4	information	3	machine	2	privacy	3	health	1	data	1
librarianship	3	information	3	evaluation	2	multiple	2	big	2	informatics	1	degree	1
analysis	2	using	3	research	2	vis	2	computing	2	lessons	1	science	1
case	2	analysis	2	agile	1	analysis	1	ethics	2	patients	1	undergraduate	1
health	2	biomedical	2	analysis	1	à	1	information	2	science	1		0
informatics	2	challenges	2	artificial	1	big	1	research	2	space	1		0
research	2	clinical	2	big	1	bioimage	1	analytic	1	stars	1		0
world	2	cognitive	2	centric	1	bus	1	analytics	1		0		0

Tabla II. Frecuencia de las palabras en los títulos de las investigaciones recuperadas en Scopus

2020		2019		2018		2017		2016		2015		2014	
Término	Frec.	Término	Frec.	Término	Frec.	Término	Frec.	Término	Frec.	Término	Frec.	Término	Frec.
data	10	data	11	data	4	data	5	information	2	a	1		0
science	8	science	6	information	4	information	3	science	2	as	1		0
information	4	information	5	science	4	analysis	2	data	1	data	1		0
informatics	3	analysis	3	analysis	3	geographic	2	diffusion	1	design	1		0
materials	3	dimensions	2	evaluation	2	professionals	2	informatics	1	for	1		0
analysis	2	knowledge	2	future	2	science	2	library	1	frontier	1		0
case	2	ai	1	geography	2	vis	2	limited	1	new	1		0
development	2	archived	1	agile	1	big	1	methods	1	science	1		0
driven	2	big	1	applications	1	content	1	overview	1		0		0
future	2	biomedical	1	art	1	descriptions	1	problems	1		0		0

Tabla III. Frecuencia de las palabras en los títulos de las investigaciones recuperadas en Wos

#### 4.5. CD y CI en el desarrollo curricular

Por otra parte, en algunas investigaciones se encontraron testimonios de la inclusión o propuesta

de inserción en el desarrollo curricular, tanto de contenidos de la CI como de la CD. En el artículo “Educational Ecosystems for Information Science: The Case of the University of Pisa” (Casarosa et

al., 2020, p. 1), se estima la inclusión de contenidos de la CD en programas de maestría de la CI en el proyecto europeo EINFOSE. En otra iniciativa, la red de consorcios iSchool dedicada al análisis de los avances en información, entre otras áreas del conocimiento, sugieren a la CI como la disciplina unificadora de su proyecto, haciendo énfasis, también, en la inserción de la CD y el análisis de los grandes datos (Ortiz-Repiso, Greenberg & Calzada-Prado, 2018: 768).

En un sentido similar que los dos casos anteriores, en los estudios “Twinning Data Science with Information Science in Schools of Library and Information Science (Wang, 2018, p. 1243) y “The Development of an Undergraduate Data Curriculum: A Model for Maximizing Curricular Partnerships and Opportunities” (Murillo y Jones, 2018, p. 282), se analizan el acompañamiento de la CD y la CI para el desarrollo curricular de la Ciencia Bibliotecaria y de la Información (CBI).

#### 4.6. La CD y la CI en la CBI

Además de los resultados descritos, encontramos que existen trabajos que tratan la CI y la CBI con la CD. Nos referimos a los artículos: “Data Science and its Relationship to Library and Information Science: a Content Analysis” (Virkus y Garoufallou, 2020) y “Data Science from a Library and Information Science Perspective” (Virkus y Garoufallou, 2019) y una nota editorial, “Ciência de dados e ciência da informação” (Freire y Freire, 2019). En general, los dos artículos ofrecen resultados del análisis de publicaciones que exploran la CD desde la perspectiva de la CBI. El primer artículo presenta resultado de 80 documentos analizados (Virkus y Garoufallou, 2020, p. 643), en tanto que el segundo, además de buscar antecedentes de la CD, se incluye otros temas como “e-sciene”, “e-research”, “data curation” o “research data management” (Virkus y Garoufallou, 2019, p. 422). Por su parte, la nota editorial encuentra en la producción de datos y la capacidad de su procesamiento una oportunidad de investigación en la CI (Freire y Freire, 2019: 3).

### 5. Discusión

Los contextos en los cuales se desarrolla esta investigación, con los investigadores que publican y las bases de datos que difunden sus productos, el uso de herramientas informáticas permiten describir las siguientes situaciones. Por una parte, la revisión de la literatura que conceptualiza la CD y la CI nos señala que ambas áreas del conocimiento se encuentran en proceso de autodefiniciones y de valoraciones en cuanto análisis de sus límites de aplicación.

En las investigaciones localizadas y analizadas hallamos que la CI se autoanaliza, tanto en su conceptualización y en sus métodos, encontrando así, una necesidad de profundizar en la adopción de la CD para la mejora y actualización curricular. Con los resultados de esta investigación encontramos la adopción de las teorías y métodos de la CI y la CD en otras áreas del conocimiento, la geografía, la medicina, las ciencias computacionales, entre otras.

Entonces, si la CI vierte procesos de autoanálisis y la CD es el área del conocimiento, reciente, que interviene en los procesos de inclusión de sus métodos en la CI y otras disciplinas, podemos decir que ambas, la CD y CI pueden consolidarse y erigirse como metaciencias. Por otra parte, los datos, materia prima de la CD y elemento necesario de la CI, se producen en cualquier situación o contexto, entonces, partiendo de este hecho puede decirse que tanto la CD o la CI son áreas del conocimiento transversales con aplicaciones, intra, multi y transdisciplinarias. Si los datos al analizarse se convierten en información, y ésta al asumirse de manera individual o colectiva, y a su vez, convertirlos en conocimiento tácitos o explícitos, entonces, podemos inferir que la CD y la CI permiten y facilitan un tránsito hacia una Ciencia del Conocimiento.

### 6. Conclusiones

La comunicación científica utiliza como inventario y vehículo del conocimiento servicios que aglutinan las publicaciones, donde se plasman las innovaciones o debates respecto a las novedades o propuestas científicas. Dos de los ofertantes que brindan productos que compilan, sistematizan y difunden, referencialmente, las investigaciones son WoS y Scopus. Estas fuentes de datos e información referencial de artículos de revistas y otros productos documentales se han convertido en parámetros para la evaluación de las comunidades e instituciones científica nacionales e internacionales. Dichas bases de datos organizan y sistematizan la información científica, y en las cuales se puede acceder por distintas maneras y con sofisticadas herramientas para el análisis y la salida de los resultados de búsquedas específicas.

Para esta investigación se compilieron fuentes documentales científicas cuyos tópicos convergen la CD y a CI. Después de su análisis concluimos, además, que los datos como objeto de estudio requieren, como elementos indispensables, de herramientas y técnicas de compilación, la aplicación de métodos de análisis e interpretación y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación. La CD y la CI como áreas del conocimiento, cuyo objeto de estudio son los

datos y la información, producen documentos científicos en los cuales se autoanalizan y actualizan conceptualmente, se complementan de otras áreas del conocimiento y complementan otras disciplinas y saberes científicos.

En la comunicación científica prevalecía la lengua inglesa, sin embargo, con los resultados obtenidos en este artículo, se constata la inclusión de otras lenguas, se incluyen referencias de investigaciones que tratan los tópicos de la CD y la CI en los idiomas, francés, portugués, italiano y japonés. Por otra parte, cuando se aplica el análisis textual, considerando los títulos de los documentos, se encuentra una superposición de los términos *data* y *science*, con lo cual se infiere que en el futuro a corto y mediano plazos la CD genere más investigaciones que la CI. Finalmente, el estudio de los productos científicos que abarcan los tópicos de la CD y la CI no deben considerarse como análisis comparativo, sino como reto investigativo en el cual se complementan, así lo demuestra la inclusión de ciertas referencias documentales en ambas bases de datos.

## Referencias

- Anderson, P.; McGuffee, J.; Uminsky, D. (2014). Data Science as An Undergraduate Degree. // SIGCSE 2014 - Proceedings of the 45th ACM Technical Symposium on Computer Science Education. Atlanta. 705-706. <https://doi.org/10.1145/2538862.2538868>
- Bicalho, Lucinéia; De Oliveira, Marlene (2011). A teoria e a prática da interdisciplinaridade em Ciência da informação. // *Perspectivas em Ciência da Informação*. 16:3, 47-74.
- Borko, H. (1968). Information Science: What is it? // *American Documentation*. 19:1, 3-5.
- Budapest Open Access Initiative (2002). Read the Budapest Open Access Initiative // Budapest Open Access Initiative February 14, 2002, Budapest, Hungary. <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>
- Califf, Robert M. (2018). Future of Personalized Cardiovascular Medicine JACC State-of-the-Art Review. // *Journal of the American College of Cardiology*. 72:25, 3301-3309. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.09.079>
- Casarosa, Vittore; Ruggieri, Salvatore; Salvatori, Enrica; Simi, María; Turbanti, Simona (2020). Educational Ecosystems for Information Science: The Case of the University of Pisa. // *Education for Information*. 36: 2, 119-138. <https://doi.org/10.3233/efi-190330>
- Chen, Y.; Argentinis, E.; Weber, G. (2016). IBM Watson: How Cognitive Computing Can Be Applied to Big Data Challenges in Life Sciences Research. // *Clinical Therapeutics*. 38:4, 688-701. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2015.12.001>
- Da Silva, Lyne (2017). Les données et leurs impacts théoriques et pratiques sur les professionnels de l'information [The Theoretical and Practical Impact of Data on Information Professionals]. // *Documentation et Bibliothèques*. 63:4, 5-34.
- Dijk, Teun Adrianus van (1989). La ciencia del texto: un enfoque interdisciplinario. Barcelona: Paidós, 1989.
- Ferber, Reed; Osis, Sean T.; Hicks, Jennifer L.; Delp, Scott L. (2016). Gait Biomechanics in the Era of Data Science. // *Journal of Biomechanics*. 49:16, 3759-3761. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2016.10.033>
- Floridi, Luciano; Taddeo, Mariarosaria (2016). What is Data Ethics? // *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 374:2083, 1-5. <https://doi.org/10.1098/rsta.2016.0360>
- Freire, Gustavo Henrique de Araújo; Freire, Isa Maria (2019). Ciência de dados e ciência da informação [Data Science and Information Science]. // *Informacao & Sociedade-Estudios*. 29:3, 3-4.
- Kazakci, Akin Osman (2015). Data Science as A New Frontier for Design. // C. Weber, S. Husung, M. Cantamessa, G. Cascini, D. Marjanovic, y S. Venkataraman (Eds.), *Iced 15, Vol 10: Design Information and Knowledge Management*. Milan, 2015. 189-198.
- Maghsoodi, Abteen Ijadi; Kavian, Azad; Khalilzadeh, Mohammad; Brauers, Willem K. M (2018). CLUS-MCDA: A Novel Framework Based on Cluster Analysis and Multiple Criteria Decision Theory in a Supplier Selection Problem. // *Computers & Industrial Engineering*. 118, 409-422. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.03.011>
- Martínez Musiño, Celso (2012). La ciencia de la información como plataforma para potenciar el estudio de los flujos de la información en las organizaciones. // *Revista e-Ciencias de la Información*. 2:1, 1-14. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eciencias/article/view/1212>
- Mochizuki, Mayumi (2020). 医薬品情報学の教育と研究の探究 [Exploration of Education and Research on Drug Informatics]. // *Yakugaku Zasshi-Journal of the Pharmaceutical Society of Japan*. 140:4, 543-554. <https://doi.org/10.1248/yakushi.19-00250>
- Morriello, Rossana (2020). Birth and Development of Data Librarianship. // *Jlis.it*. 11:3, 1-15. <https://doi.org/10.4403/jlis.it-12653>
- Murillo, Angela P.; Jones, Kyle M. L. (2018). The Development of an Undergraduate Data Curriculum: A Model for Maximizing Curricular Partnerships and Opportunities. // G. Chowdhury, J. McLeod, V. Gillet, y P. Willett (Eds.), *Transforming Digital Worlds, Iconference*. Springer, 2018. 282-291. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-78105-1\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-319-78105-1_32)
- Nüst, Daniel; Granell, Carlos; Hofer, Barbara; Konkol, Markus; Ostermann, Frank O.; Sileryte, Rusne; Cerutti, Valentina (2018). Reproducible Research and GIScience: An Evaluation Using AGILE Conference Papers. // *PeerJ*. 6, artículo e5072. <https://doi.org/10.7717/peerj.5072>
- Ortiz-Repiso, Virginia; Greenberg, Jane; Calzada-Prado, Javier (2018). A Cross-Institutional Analysis of Data-Related Curricula in Information Science Programmes: A Focused Look at the iSchools. // *Journal of Information Science*. 44:6, 768-784. <https://doi.org/10.1177/0165551517748149>
- Paul, P.; Bhumali, A.; Aithal, P. S. (2017). Information Science: Science or Social Science? // *International Journal on Recent Researches in Science, Engineering & Technology*. 5:9, 54-65.
- Paul, Prantosh K.; Dey, Jayati Lahiri (2017). Data Science Vis-a-Vis Efficient Healthcare and Medical Systems: A Techno-Managerial Perspective. // *2017 Innovations in Power and Advanced Computing Technologies (i-PACT)*, 2017, Congreso organizado por IEEE, Vellore, India. DOI: 10.1109/IPACT.2017.8245148.
- Saracevic, Tefko (1999). Information Science. // *Journal of the American Society for Information Science*. 50:12, 1051-1063.
- Saracevic, Tefko (1995). Interdisciplinary Nature of Information Science [A natureza interdisciplinária da Ciência da informação]. // *Ciência da informação*. 24:1, 36-41.



Tague-Sutcliffe, Jean (1994). Introducción a la infometría. // *Acimed*. 2:3, 26-35.

Virkus, Sirje; Garoufallou, Emmanouel (2020). Data science and its relationship to library and information science: a content analysis. // *Data Technologies and Applications*. 54:5, 643-663. <https://doi.org/10.1108/DTA-07-2020-0167>

Virkus, Sirje; Garoufallou, Emmanouel (2019). Data Science from a Library and Information Science Perspective. // *Data Technologies and Applications*. 53:4, 422-441. <https://doi.org/10.1108/dta-05-2019-0076>

Wang, Lin (2018). Twinning Data Science with Information Science in Schools of Library and Information Science. // *Journal of Documentation*. 74:6, 1243-1257. <https://doi.org/10.1108/jd-02-2018-0036>.

Zins, Chaim (2007). Conceptions of Information Science. // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 58:3, 335-350.

Enviado: 2021-02-01. Segunda versión: 2021-06-04.  
Aceptado: 2021-05-25.

## Apéndice 1. Distribución de las investigaciones por las citas recibidas, WoS y Scopus

Autor(es)	Año	Título	Título del recurso	c i t a s	Base
Chen Y., Argentinis E., Weber G.	2016	IBM Watson: How Cognitive Computing Can Be Applied to Big Data Challenges in Life Sciences Research	CLINICAL THERAPEUTICS	1 7 3	Scopus
Floridi L., Taddeo M.	2016	What is data ethics?	PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY A: MATHEMATICAL, PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES	8 5	Scopus
Ferber R., Osis S.T., Hicks J.L., Delp S.L.	2016	Gait Biomechanics in the Era of Data Science	JOURNAL OF BIOMECHANICS	3 4	Scopus
Mulligan D.K., Koopman C., Doty N.	2016	Privacy is an Essentially Contested Concept: A Multi-Dimensional Analytic for Mapping Privacy	PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY A: MATHEMATICAL, PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES	2 8	Scopus
Kruskal J.B., Berkowitz S., Geis J.R., Kim W., Nagy P., Dreyer K.	2017	Big Data and Machine Learning—Strategies for Driving This Bus: A Summary of the 2016 Intersociety Summer Conference	JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF RADIOLOGY	2 5	Scopus
Morris M.A., Saboury B., Burkett B., Gao J., Siegel E.L.	2018	Reinventing Radiology: Big Data and the Future of Medical Imaging	JOURNAL OF THORACIC IMAGING	2 5	Scopus
Hu Y., Gunapati V.Y., Zhao P., Gordon D., Wheeler N.R., Hossain M.A., Peshek T.J., Bruckman L.S., Zhang G.-Q., French R.H.	2017	A Nonrelational Data Warehouse for the Analysis of Field and Laboratory Data from Multiple Heterogeneous Photovoltaic Test Sites	IEEE JOURNAL OF PHOTOVOLTAICS	2 1	Scopus
Nüst D., Granell C., Hofer B., Konkol M., Ostermann F.O., Sileryte R., Cerutti V.	2018	Reproducible Research and GIScience: An Evaluation Using AGILE Conference Papers	PEERJ	1 9	Scopus
Maghsoodi, Al; Kavian, A; Khalilzadeh, M; Brauers, WKM	2018	CLUS-MCDA: A Novel Framework Based on Cluster Analysis and Multiple Criteria Decision Theory in a Supplier Selection Problem	COMPUTERS & INDUSTRIAL ENGINEERING	1 7	WoS
Nust, D; Granell, C; Hofer, B; Konkol, M; Ostermann, FO; Sileryte, R; Cerutti, V	2018	Reproducible Research and GIScience: An Evaluation Using AGILE Conference Papers	PEERJ	1 6	WoS
Ortiz-Repiso V., Greenberg J., Calzada-Prado J.	2018	A Cross-Institutional Analysis of Data-Related Curricula in Information Science Programmes: A Focused Look at the iSchools	JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE	1 4	Scopus
Califf, RM	2018	Future of Personalized Cardiovascular Medicine JACC State-of-the-Art Review	JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY	1 4	WoS
Chessel A.	2017	An Overview of Data Science Uses in Bioimage Informatics	METHODS	1 1	Scopus
Lötsch J., Thrun M., Lerch F., Brunhorst R., Schiffmann S., Thomas D., Tegder I., Geisslinger G., Ullsch A.	2017	Machine-Learned Data Structures of Lipid Marker Serum Concentrations in Multiple Cerebral Sclerosis Patients Differ from Those in Healthy Subjects	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	1 0	Scopus
Chen, HL; Zhang, Y	2017	Educating Data Management Professionals: A Content Analysis of Job Descriptions	JOURNAL OF ACADEMIC LIBRARIANSHIP	9	WoS
Arribas-Bel, D; Reades, J	2018	Geography and Computers: Past, Present, and Future	GEOGRAPHY COMPASS	8	WoS
Drew C.	2016	Data Science Ethics in Government	PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY A: MATHEMATICAL, PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES	7	Scopus
Miller, HJ	2017	Geographic Information Science I: Geographic Information Observatories and Opportunistic GIScience	PROGRESS IN HUMAN GEOGRAPHY	7	WoS
Wang, L	2018	Twinning Data Science with Information Science in Schools of Library and Information Science	JOURNAL OF DOCUMENTATION	7	WoS/Scopus
Ortiz-Repiso, V; Greenberg, J; Calzada-Prado, J	2018	A Cross-Institutional Analysis of Data-Related Curricula in Information Science Programmes: A Focused Look at the iSchools	JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE	6	WoS

Grindrod P.	2016	Beyond Privacy and Exposure: Ethical Issues Within Citizen-Facing Analytics	PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY A: MATHEMATICAL, PHYSICAL AND ENGINEERING SCIENCES	6	Scopus
Miller J.B.	2019	Big Data and Biomedical Informatics: Preparing for the Modernization of Clinical Neuropsychology	CLINICAL NEUROPSYCHOLOGIST	6	Scopus
Hripscak G., Shang N., Peissig P.L., Rasmussen L.V., Liu C., Benoit B., Carroll R.J., Carrell D.S., Denny J.C., Dikilitas O., Gainer V.S., Howell K.M., Klann J.G., Kullo I.J., Lingren T., Mentch F.D., Murphy S.N., Natarajan K., Pacheco J.A., Wei W.-Q., Wiley K., Weng C.	2019	Facilitating Phenotype Transfer Using a Common Data Model	JOURNAL OF BIOMEDICAL INFORMATICS	6	Scopus
Haghighatlari, M; Vishwakarma, G; Altarawy, D; Subramanian, R; Kota, BU; Sonpal, A; Setlur, S; Hachmann, J	2020	ChemML: A Machine Learning and Informatics Program Package for the Analysis, Mining, and Modeling of Chemical and Materials Data	WILEY INTERDISCIPLINARY REVIEWS-COMPUTATIONAL MOLECULAR SCIENCE	5	WoS
Kirkendall, ES; Ni, YZ; Lingren, T; Leonard, M; Hall, ES; Melton, K	2019	Data Challenges with Real-Time Safety Event Detection and Clinical Decision Support	JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH	5	WoS
Anderson P., McGuffee J., Uminsky D.	2014	Data Science as An Undergraduate Degree	SIGCSE 2014 - PROCEEDINGS OF THE 45TH ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION	5	Scopus
Meinert E., Milne-Ives M., Surodina S., Lam C.	2020	Agile Requirements Engineering and Software Planning for a Digital Health Platform to Engage the Effects of Isolation Caused by Social Distancing: Case Study	JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH	4	Scopus
Bowlick F.J., Wright D.J.	2018	Digital Data-Centric Geography: Implications for Geography's Frontier	PROFESSIONAL GEOGRAPHER	4	Scopus
Andrienko G., Andrienko N., Weibel R.	2017	Geographic Data Science	IEEE COMPUTER GRAPHICS AND APPLICATIONS	4	Scopus
Cervone, HF	2016	Informatics and Data Science: An Overview for the Information Professional	DIGITAL LIBRARY PERSPECTIVES	4	WoS/Scopus
Sheble, L	2016	Research Synthesis Methods and Library and Information Science: Shared Problems, Limited Diffusion	JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	4	WoS
Ohno-Machado L.	2018	Data Science and Artificial Intelligence to Improve Clinical Practice and Research	JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL INFORMATICS ASSOCIATION	3	Scopus
Virkus S., Garoufallou E.	2019	Data Science from a Library and Information Science Perspective	DATA TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS	3	Scopus
Tonta Y.	2016	Developments in Education for Information: Will "data" Trigger the Next Wave of Curriculum Changes in LIS Schools?	PAKISTAN JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT AND LIBRARIES	3	Scopus
Gao Z., Fu G., Ouyang C., Tsutsui S., Liu X., Yang J., Gessner C., Foote B., Wild D., Ding Y., Yu Q.	2019	Edge2vec: Representation Learning Using Edge Semantics for Biomedical Knowledge Discovery	BMC BIOINFORMATICS	3	Scopus
Meinert, E; Alturkistani, A; Brindley, D; Carter, A; Wells, G; Car, J	2018	Protocol for a Mixed-Methods Evaluation of a Massive Open Online Course on Real World Evidence	BMJ OPEN	3	WoS/Scopus
Cui, TJ; Li, SS	2020	System Movement Space and System Mapping Theory for Reliability of IoT	FUTURE GENERATION COMPUTER SYSTEMS-THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ESCIENCE	3	WoS
Cuzzocrea A., Leung C.K.	2016	Computing Theoretically-Sound Upper Bounds to Expected Support for Frequent Pattern Mining Problems Over Uncertain Big Data	COMMUNICATIONS IN COMPUTER AND INFORMATION SCIENCE	2	Scopus
Wang, SW; Goodchild, MF	2019	CyberGIS for Transforming Geospatial Discovery and Innovation	CYBERGIS FOR GEOSPATIAL DISCOVERY AND INNOVATION	2	WoS
Kazakci, AO	2015	Data Science as a New Frontier for Design	ICED 15, VOL 10: DESIGN INFORMATION AND KNOWLEDGE MANAGEMENT	2	WoS
Virkus, S; Garoufallou, E	2019	Data Science from a Library and Information Science Perspective	DATA TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS	2	WoS
Bowlick, FJ; Wright, DJ	2018	Digital Data-Centric Geography: Implications for Geography's Frontier	PROFESSIONAL GEOGRAPHER	2	WoS
Ballatore, A; Gordon, D; Boone, AP	2019	Sonifying Data Uncertainty with Sound Dimensions	CARTOGRAPHY AND GEOGRAPHIC INFORMATION SCIENCE	2	WoS
Shaw, SL; Sui, D	2020	Understanding the New Human Dynamics in Smart Spaces and Places: Toward a Spatial Framework	ANNALS OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF GEOGRAPHERS	2	WoS
Kirkendall E.S., Ni Y., Lingren T., Leonard M., Hall E.S., Melton K.	2019	Data Challenges with Real-Time Safety Event Detection and Clinical Decision Support	JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH	1	Scopus
Paul P.K., Dey J.L.	2017	Data Science Vis-À-Vis Efficient Healthcare and Medical Systems: A Techno-Managerial Perspective	2017 INNOVATIONS IN POWER AND ADVANCED COMPUTING TECHNOLOGIES, I-PACT 2017	1	Scopus
Fridsma D.B.	2018	Data Sciences and Informatics: What's in a Name?	JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL INFORMATICS ASSOCIATION	1	Scopus
Taylor, K; Amidy, M	2020	Data-Driven Agriculture for Rural Smallholdings	JOURNAL OF SPATIAL INFORMATION SCIENCE	1	WoS
Moustakas A., Daliakopoulos I.N., Benton T.G.	2019	Data-Driven Competitive Facilitative Tree Interactions and Their Implications on Nature-Based Solutions	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	1	Scopus

Breunig, M; Bradley, PE; Jahn, M; Kuper, P; Mazroob, N; Rosch, N; Al-Doori, M; Stefanakis, E; Jadidi, M	2020	Geospatial Data Management Research: Progress and Future Directions	ISPRS INTERNATIONAL JOURNAL OF GEO-INFORMATION	1	WoS
Thill, JC	2018	Innovations in GIS&T, Spatial Analysis, and Location Modeling	SPATIAL ANALYSIS AND LOCATION MODELING IN URBAN AND REGIONAL SYSTEMS	1	WoS
Virapongse, A; Duerr, R; Metcalf, EC	2019	Knowledge Mobilization for Community Resilience: Perspectives from Data, Informatics, and Information Science	SUSTAINABILITY SCIENCE	1	WoS
Spiranec, S; Kos, D; George, M	2019	Searching for Critical Dimensions in Data Literacy	INFORMATION RESEARCH-AN INTERNATIONAL ELECTRONIC JOURNAL	1	WoS
Cho, J	2019	Subject Analysis of LIS Data Archived in A Figshare Using Co-Occurrence Analysis	ONLINE INFORMATION REVIEW	1	WoS
Paul, PK	2018	The Context of IST for Solid Information Retrieval and Infrastructure Building: Study of Developing Country	INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION RETRIEVAL RESEARCH	1	WoS
Murillo A.P., Jones K.M.L.	2018	The Development of an Undergraduate Data Curriculum: A Model for Maximizing Curricular Partnerships and Opportunities	LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE (INCLUDING SUBSERIES LECTURE NOTES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND LECTURE NOTES IN BIOINFORMATICS)	1	Scopus
Da Sylva, L	2017	The Theoretical and Practical Impact of Data on Information Professionals	DOCUMENTATION ET BIBLIOTHEQUES	1	WoS
Roy L., Sholler D.	2019	What Reference Librarians Should Know about Data Science	REFERENCE LIBRARIAN	1	Scopus
Tucker, EC; Capps, CJ; Shamir, L	2020	A Data Science Approach to 138 Years of Congressional Speeches	HELIYON	0	WoS/S copus
Vorakulpipat C., Rattanalerdnusorn E., Sirapaisan S., Savangasuk V., Kasisopha N.	2019	A Mobile-Based Patient-Centric Passive System for Checking Patient Status: Design and Development	JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH	0	Scopus
Krystina A.	2020	A Text Analysis of Data-Science Career Opportunities and US iSchool Curriculum	JOURNAL OF EDUCATION FOR LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE	0	Scopus
Yu Y., Ruddy K.J., Hong N., Tsuji S., Wen A., Shah N.D., Jiang G.	2019	ADEpedia-on-OHDSI: A Next Generation Pharmacovigilance Signal Detection Platform Using the OHDSI Common Data Model	JOURNAL OF BIOMEDICAL INFORMATICS	0	Scopus
Kolp M., Snoeck M., Vanderdonck J., Wautelet Y.	2019	An Overview of Scientific Areas in Research Challenges in Information Science	PROCEEDINGS - INTERNATIONAL CONFERENCE ON RESEARCH CHALLENGES IN INFORMATION SCIENCE	0	Scopus
Kumbhare K., Raman S.	2020	AYUSH future health challenges: Strengthening Trans-Disciplinary Research: International Conference 2019	JOURNAL OF AYURVEDA AND INTEGRATIVE MEDICINE	0	Scopus
Federer L.M., Qin J.	2019	Beyond the Data Management Plan: Expanding Roles for Librarians in Data Science and Open Science	PROCEEDINGS OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	0	Scopus
Frommholz I., Liu H., Melucci M.	2020	BIRDS-Bridging the Gap between Information Science, Information Retrieval and Data Science	SIGIR 2020 - PROCEEDINGS OF THE 43RD INTERNATIONAL ACM SIGIR CONFERENCE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN INFORMATION RETRIEVAL	0	Scopus
Morriello, R	2020	Birth and Development of Data Librarianship	JLIS.IT	0	WoS/S copus
Wang, YX; Lu, JH; Gavrilova, M; Fiorini, RA; Kacprzyk, J	2018	Brain-Inspired Systems (BIS): Cognitive Foundations and Applications	2018 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS (SMC)	0	WoS/S copus
Singh A., Goyal M., Vidhi, Nagpal J., Agarwal A.	2019	Cognitive Behaviour Analysis of Adolescents	PROCEEDINGS OF THE 4TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONTEMPORARY COMPUTING AND INFORMATICS, IC3I 2019	0	Scopus
Grimaldi, D; Diaz, J; Arboleda, H; Fernandez, V	2019	Data Maturity Analysis and Business Performance. A Colombian Case Study	HELIYON	0	WoS/S copus
Freire, GHD; Freire, IM	2019	Data Science and Information Science	INFORMACAO & SOCIEDADE-ESTUDOS	0	WoS
Virkus, S; Garoufallo, E	2020	Data Science and its Relationship to Library and Information Science: A Content Analysis	DATA TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS	0	WoS/S copus
Devi M., Dhaya R., Kanthavel R., Algami F., Dixikha P.	2020	Data Science for Internet of Things (IoT)	LECTURE NOTES ON DATA ENGINEERING AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGIES	0	Scopus
Amaboldi, M; Azzone, G	2020	Data Science in The Design of Public Policies: Dispelling the Obscurity in Matching Policy Demand and Data Offer	HELIYON	0	WoS/S copus
Paul, PK; Dey, JL	2017	Data Science Vis-a-Vis Efficient Healthcare and Medical Systems: A Techno-Managerial Perspective	2017 INNOVATIONS IN POWER AND ADVANCED COMPUTING TECHNOLOGIES (I-PACT)	0	WoS
Liam S.	2016	Data, Data Science and the Research University	PROCEEDINGS - 2016 5TH IIAI INTERNATIONAL CONGRESS ON ADVANCED APPLIED INFORMATICS, IIAI-AAI 2016	0	Scopus
Einarsson, E; Wodo, O; Nalam, PC; Broderick, SR; Reyes, KG; Pitman, EB; Rajan, K	2020	Data-driven visualization schema of a materials informatics curriculum: Convergence of materials science and information science	MRS ADVANCES	0	WoS

Casarosa, V; Ruggieri, S; Salvatori, E; Simi, M; Turbanti, S	2020	Educational ecosystems for Information Science: The case of the University of Pisa	EDUCATION FOR INFORMATION	0	WoS/S copus
Mochizuki, M	2020	Exploration of Education and Research on Drug Informatics [医薬品情報学の教育と研究の探究]	YAKUGAKU ZASSHI-JOURNAL OF THE PHARMACEUTICAL SOCIETY OF JAPAN	0	WoS/S copus
Djorgovski S.G., Mahabal A.A., Crichton D.J., Chaudhry B.	2015	From stars to patients: Lessons from space science and astrophysics for health care informatics	PROCEEDINGS - 2015 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIG DATA, IEEE BIG DATA 2015	0	Scopus
Bakken S., Arcia A., Koleck T., Merrill J.A., Hickey K.T.	2019	Informatics and data science for the precision in symptom self-management center	STUDIES IN HEALTH TECHNOLOGY AND INFORMATICS	0	Scopus
Nakai, K	2019	Information Science Should Take a Lead in Future Biomedical Research	ENGINEERING	0	WoS
Li, MF; Shi, X; Li, X	2020	Integration of spatialization and individualization: the future of epidemic modelling for communicable diseases	ANNALS OF GIS	0	WoS
Griffin J.	2019	Leadership to advance data and information science at Virginia Tech library	INFORMATION SERVICES AND USE	0	Scopus
Semeler A.R., Pinto A.L.	2020	Librarianship in the age of data science: data librarianship venn diagram	LECTURE NOTES OF THE INSTITUTE FOR COMPUTER SCIENCES, SOCIAL-INFORMATICS AND TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING, LNICST	0	Scopus
Duarte, ME; Vigil-Hayes, M; Littletree, S; Belarde-Lewis, M	2019	Of Course, Data Can Never Fully Represent Reality: Assessing the relationship between "indigenous data" and "indigenous knowledge," "traditional ecological knowledge," and "traditional knowledge"	HUMAN BIOLOGY	0	WoS/S copus
Esaki, T; Kumazawa, K; Takahashi, K; Watanabe, R; Masuda, T; Watanabe, H; Shimizu, Y; Okada, A; Takimoto, S; Shimada, T; Ikeda, K	2020	Open Innovation Platform using Cloud-based Applications and Collaborative Space: A Case Study of Solubility Prediction Model Development	CHEM-BIO INFORMATICS JOURNAL	0	WoS
Chen, JP; Lu, W; Zavalina, O	2019	Organizing Data, Information, and Knowledge in Big Data Environments	2019 ACM/IEEE JOINT CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES (JCDL 2019)	0	WoS
Jain A.K., Aneja S., Fuller C.D., Dicker A.P., Chung C., Kim E., Kirby J.S., Quon H., Lam C.J.K., Louv W.C., Ahern C., Xiao Y., McNutt T.R., Housri N., Ennis R.D., Kang J., Tang Y., Higley H., Bemy-Lang M.A., Camphausen K.A.	2020	Provider engagement in radiation oncology data science: workshop report	JCO CLINICAL CANCER INFORMATICS	0	Scopus
Yang, MQ	2017	Research Progress on Data Analysis in Big Data Technology	PROCEEDINGS OF THE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER ENGINEERING, INFORMATION SCIENCE & APPLICATION TECHNOLOGY (ICCIA 2017)	0	WoS
Hagen, L	2020	Teaching undergraduate data science for information schools	EDUCATION FOR INFORMATION	0	WoS/S copus
Murillo, AP; Jones, KML	2018	The Development of an Undergraduate Data Curriculum: A Model for Maximizing Curricular Partnerships and Opportunities	TRANSFORMING DIGITAL WORLDS, ICONFERENCE 2018	0	WoS
Van Niekerk, A; Munch, Z	2020	The GIS revolution as Stellenbosch's anchor identity	SOUTH AFRICAN GEOGRAPHICAL JOURNAL	0	WoS
Pransky, J	2019	The Pransky interview: Dr Hod Lipson, Professor at Columbia University; Robotics, AI, Digital Design and Manufacturing Innovator and Entrepreneur	INDUSTRIAL ROBOT-THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS RESEARCH AND APPLICATION	0	WoS