

## **BIG DATA EN ÁREAS DE LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO**

### **BIG DATA IN AREAS OF BUSINESS ADMINISTRATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS**

Homero Ulises Rodríguez Insuasti

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Bahía de Caráquez – Ecuador.

[homero.rodriguez@uleam.edu.ec](mailto:homero.rodriguez@uleam.edu.ec)

#### **RESUMEN**

Debido a que el big data es un área de trabajo relativamente nueva en la administración empresarial, es necesario conocer el estado actual del arte, es por esta razón que el objetivo del presente artículo es analizar algunas variantes que permitirán obtener información referente a esta temática, tales como autores, años de investigación, tipos de revistas e instituciones; para poder determinar la importancia que tiene el big data en la actualidad. Para este trabajo, se procedió a recolectar todos los artículos publicados en la Web of Science y luego de una limpieza de datos fueron analizados por medio del software VosViewer. Los resultados demuestran la importancia y la relevancia de estas investigaciones en las diferentes variables analizadas. Se puede concluir que si bien es cierto hay una buena base de investigaciones a nivel de mundial, en Latinoamérica se denota escasa investigación publicada en la base de datos de Web of Science con respecto a la administración de empresas.

**Palabras clave:** Big data; Administración de empresas; bibliometría; motores de búsqueda.

#### **ABSTRACT**

Big data being a relatively new area of work in business administration, it is necessary to know the current state of work, which is why the objective of this work is to analyze several that will allow, as authors, years of research, types of magazines and institutions to know the importance of big data today. For this work, all the articles published in the Web of Science were collected and after a data cleaning, it was analyzed using the

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 28 de julio de 2020

Fecha de aceptación: 30 de septiembre de 2020

Fecha de publicación: 09 de enero de 2021

VosViewer software. The results show the importance and relevance of these investigations in the different variables analyzed. It can be concluded that although it is true there is a good worldwide research base in Latin America, there is little research published in the Web of Science database.

**Keywords:** Big Data; Business administration; bibliometrics; machine learning.

## INTRODUCCIÓN

El big data se caracteriza por el volumen de datos que se manejan, su velocidad para aumentar los datos y a la variabilidad de datos tales como palabras, imágenes u otros resultados, que para su análisis los medios convencionales no son suficientemente aptos (Hofacker et al., 2016). Pero el big data no es algo nuevo, sino que se remonta a inicios de los años 60 con el manejo de Data Fishing o Data Mining; para la década de los 80 estos temas se consolidan con el término de minería de datos y el manejo de grandes volúmenes de datos que era extremadamente complejo de manipular (Gil-Solés, 2014).

En la actualidad, el Big Data se lo utiliza en diferentes áreas del conocimiento como analizar el contenido información posteada en redes y poder hacer predicciones (Liu et al., 2016), estudio de las marcas (Calder et al., 2016), estudios para la prevención de epidemias como el VIH (Young, 2015), prevención de estafas en sitios de ventas en línea (Chen et al., 2015), análisis de ventajas competitivas en las empresas (Kubina et al., 2015), en áreas académicas (Logica & Magdalena, 2015). Como se puede observar, el Big Data tiene una amplia utilidad en la actualidad y es una de las profesiones de alta demanda en todas las industrias a nivel mundial (Banco Interamericano de Desarrollo-BID, 2017).

Es innegable que el big data y sus herramientas de análisis proporcionan respuestas a muchos cuestionamientos que eran muy difíciles de responder hace 10 o más años, por lo que en la actualidad los negocios se manejan de forma inteligente al procesar tera o petabytes de datos y transformarlos en información útil para la toma de decisiones empresariales. La transformación de datos se realiza por medio del aprendizaje automático (machine learning) y análisis web, de esta forma las empresas pueden predecir el comportamiento de un cliente o la acción de un individuo de una forma mucho más eficiente y eficaz (George et al., 2014).

Un ejemplo bastante didáctico es la forma como los bancos están implementando sistemas de monitoreo y cumplimiento para predecir la probabilidad de fraudes y reducción de la cartera de morosidad, esto gracias a la comunicación existente entre diversas bases de datos que identifican perfiles poco aptos para algún tipo de préstamo o entrega de tarjetas de créditos (George et al., 2016).

Debido a la importancia y trascendencia del big data en el manejo y administración de empresas, se propone una revisión bibliográfica y bibliométrica que tiene como objetivo general conocer el estado actual de las investigaciones realizadas en materia de big data utilizado en áreas de la administración de empresas hasta el año 2020.

Además, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Conocer que revistas en el área de administración de empresas realizan publicaciones en temas de big data.
- Conocer los autores de artículos acerca de big data en el área de administración de empresas.
- Conocer la evolución en el tiempo de publicaciones referentes al big data.
- Conocer las principales Instituciones que publican en cuanto a temas de big data.

## **METODOLOGÍA**

### **Recolección de datos**

Los datos fueron recogidos de la base de datos Web of Science en el mes de julio de 2020, aunque existen otras fuentes científicas de información como Scopus, Google Scholar, entre otras. Con el objetivo comprender el desarrollo que han tenido las investigaciones sobre big data, se optó por no delimitar el tiempo de las investigaciones. En el recuadro de búsqueda de Web of Science se escribió el término “Big Data”, se estableció que la exploración se realice en “Tema” que abarca título, resumen, palabras clave del autor y otras palabras clave, además, se eligió la base de datos “Colección principal de Web of Science” y el resultado fue 51.637 documentos. Con esta cifra se procedió a filtrar por áreas de estudio que tuviesen relación con administración de empresas y se obtuvo 3.908

documentos. Luego, se estableció que los documentos sean sólo artículos y el resultado fue 2.367.

Previo a realizar el análisis de los datos recogidos se procedió a realizar una limpieza de datos, que consistió en convertir el archivo a formato txt para su respectiva depuración de información repetida. Esta técnica asegura que la cantidad de errores sea mínima y se pueda optimizar el análisis (Zupic & Čater, 2015). En el caso de los autores, se pudo notar la existencia de autores con los mismos nombres como por ejemplo “Wang X” y “Wang XJ” por lo que fueron corregidos. Para el análisis bibliométrico se utilizó el programa VosViewer y para que los resultados sean los más precisos posible se procedió a corregir el nombre del autor repetido, se creó un documento en txt, donde se creó una columna con el nombre “label” y otra con el nombre “replaced by”, luego en la primera columna se ubicó el nombre con problemas y al lado con el nuevo nombre por ejemplo “Wang X” y “Wang XJ” de esta forma se tendría a “Wang XJ” como un solo autor. La misma tarea se realizó para el análisis de los nombres de las principales instituciones como por ejemplo “AMER UNIV” y “AMER UNIV CAIRO”.

Las herramientas ofimáticas utilizadas en primer momento fueron la aplicación web Mendeley 1.19.5 que permite gestionar referencias bibliográficas y luego el software VosViewer 1.6.10 que es una herramienta que permite construir y visualizar redes bibliométricas. Para complementar este trabajo de investigación, se usó Microsoft Excel 2013 para realizar las tablas y gráficos de líneas.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Revistas de corte de Administración de empresas**

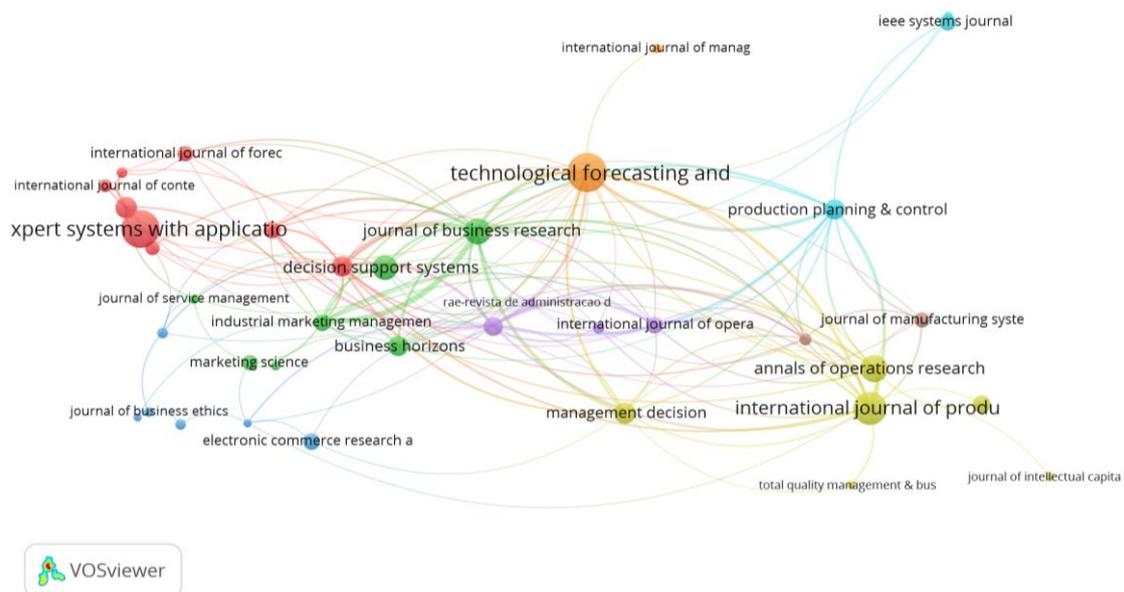
Al hablar de Big Data es inevitable establecer relaciones con la Administración de empresas y cómo ayuda a los gerentes en la toma de decisiones. En este apartado se realiza un análisis de las revistas que tienen relación con el área empresarial y la innovación, que publican temas vinculados con Big Data. Para realizar esta investigación, se procedió a trabajar con el software VosViewer, donde se aplicaron los siguientes pasos para obtener la tabla 1 y la figura 1. En primer lugar, se procedió a cargar la data en el software. Luego, se eligió como tipo de análisis las citas y como unidad de análisis se escogió recursos o tipos de revistas. Posteriormente, se estableció el número mínimo de citas por revista en 2 citas para cada documento, lo que dio como resultado 40; el resultado fue más de 100

revistas, por lo que se eligieron las 10 primeras. Adicionalmente, se muestra el número de cuartil al que corresponde cada una de estas revistas.

**Tabla 1. Número de citas y cuartil de las revistas que publican en temas de Big Data**

#	Revistas	# de citas	Cuartil
1	Technological Forecasting and Social Change	88	Q1
2	Annals of Operations Research	34	Q1
3	Information & Management	29	Q1
4	Ieee Systems Journal	26	Q1
5	European Journal of Operational Research	23	Q1
6	Industrial Marketing Management	19	Q1
7	Tourism Management	18	Q1
8	Expert Systems With Applications	17	Q1
9	Business Horizons	16	Q1
10	International Journal of Production Research	15	Q1

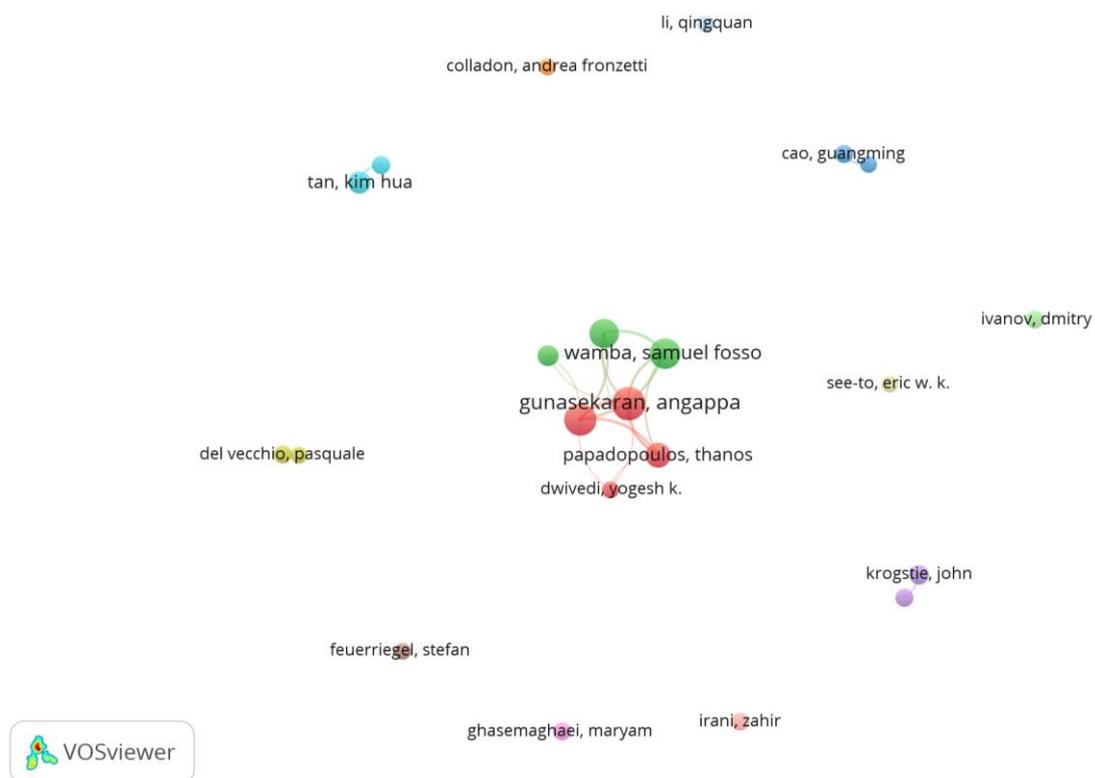
**Fuente:** elaboración propia



**Figura 1.** Revistas y el total de su fuerza de enlace

## Principales autores

Con el objetivo de cumplir con la segunda pregunta de investigación, se realizó un análisis de los co-autores. Esta técnica permite visualizar quienes son los principales científicos de datos en el área de la administración de empresas. Además, permite poner orden en la visualización de datos y ya ha sido utilizada en trabajo similares (Chandra, 2018; Galvagno, 2011; Van Eck & Waltman, 2014). Los resultados presentados fueron de 5948 autores, por lo que se estableció un criterio de inclusión asociado con las publicaciones y citas; en efecto, el autor debe tener al menos 5 artículos y aparecer citado mínimo 2 veces (figura 2).



**Figura 2.** Principales autores considerados en el estudio

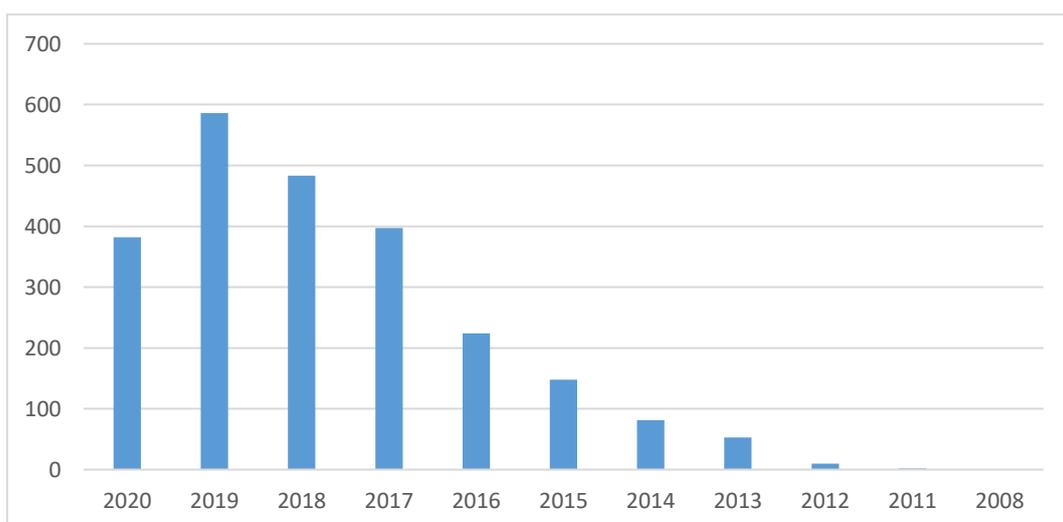
En la figura 2 se observan los tamaños de las burbujas y el grosor de las líneas que las conectan y esto se debe a que el tamaño hace relación al número de citas recibidas por un artículo, mientras que el grosor significa el vínculo y la proximidad de la relación entre dos co-citas, y el color muestra la forma como están agrupadas (Leung et al., 2017).

Los resultados muestran que hay muchos grupos aislados, lo que se podría interpretar con que no existe relación entre los investigadores. A pesar de aquello, se evidencian dos grupos, los de color rojo y verde que están ligados. Estos grupos están conformados por:

- Rojos: Dubey, Dwivedi, Gunasekaran y Papadopoulos.
- Verdes: Wamba, Akter y Hazen.

### **Evolución de los temas del Big Data en el tiempo**

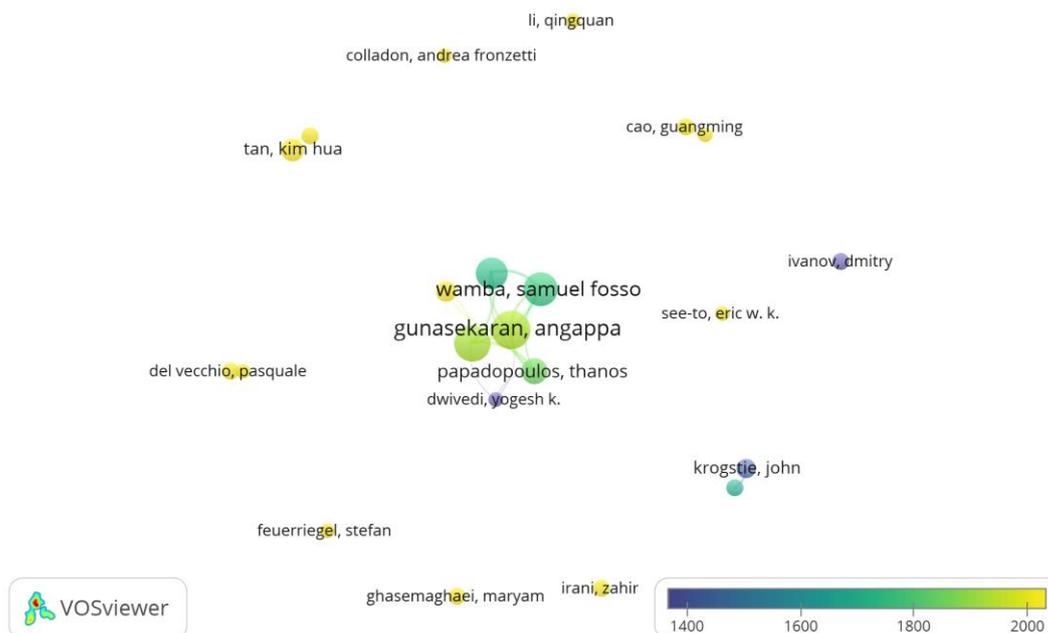
Dentro del área de la administración el Big Data tiene trabajos de investigación bastante recientes. Como se puede apreciar en figura 3, los primeros estudios se iniciaron en 2008 y hasta 2013 se produjo un aumento de estos trabajos. A partir del año 2014 hasta el 2019, ha existido un aumento acelerado de investigaciones que relacionan el big data en áreas de negocios. A pesar de dicho aumento, hasta la fecha de elaboración del presente artículo se registra un descenso bastante considerable, lo cual se asocia a que estas estadísticas consideran tan solo los 7 primeros meses del año 2020, faltando considerar el 41,6% de los meses de este año (agosto-septiembre).



**Figura 3.** Número de publicaciones por año

Los trabajos en temas de big data en el área de la administración de empresas han mostrado un desarrollo prometedor en los últimos 10 años. Sin embargo, es probable que en el año 2020 se genere una disminución en la producción científica vinculada con este tópico, esto se podría explicar a causa de la pandemia del COVID-19 que ha ocasiona que el mundo entre en la más grande recesión conocida desde 1929, con lo cual se ha producido un golpe directo en las empresas, lo que provoca una desaceleración de las economías y el declive de los mercados de valores mundiales (Deloitte, 2020).

En la figura 4 se analizan las variables autor y años, con el objetivo de conocer que autores han escrito artículos durante los últimos años. En la parte inferior derecha de la figura se muestra una barra que va desde el color azul hasta el amarillo. Los colores muestran la proximidad de las publicaciones, así los autores que están en amarillo intenso son aquellos que han escrito entre el año 2019 y 2020. En este grupo podemos encontrar a Irani, Del Vecchio, Wamba, Tan o Cao.



**Figura 4.** Relación autor/años de publicación

## Instituciones que publican temas de Big data en Administración

El conocimiento de las principales universidades que publican en temas de big data permite establecer la importancia que la academia le da a estos temas empresariales con tintes de tecnología y de inteligencia de mercados. Los resultados expuestos en la tabla 2 muestran las 10 principales universidades que trabajan en estos temas, evidenciando que las universidades de Estados Unidos y China lideran las investigaciones de esta área del conocimiento. Sólo hay una universidad europea en este ranking, la Politecn of Milan de Italia.

**Tabla 2. Número de publicaciones por Institución**

	<b>Organizaciones</b>	<b>Registros</b>
1	Hong Kong Polytech University	38
2	Rutgers State University	23
3	University Kent	23
4	Northeastern University	22
5	Tsinghua University	22
6	Chinese Academy Science	20
7	Politecn Of Milan	20
8	University Tennessee	20
9	Arizona State University	19
10	City University Hong Kong	19

**Fuente:** elaboración propia

## CONCLUSIONES

Una de las primeras conclusiones que se pudo obtener radica en torno a las revistas que mayor publicación reportan en cuanto a big data. Esta información ayudará a futuros investigadores de la ciencia de datos con conocimiento de administración a conocer que revistas publican y a la vez conocer específicamente que temas ya han sido estudiados, con lo que se puede establecer las limitaciones de esas investigaciones y a partir de ahí iniciar un estado del arte para nuevos campos.

La mayoría de trabajos no muestran una mayor relación entre ellos, es decir que son trabajos que no se han citado entre ellos y una posible respuesta podría ser que si bien es

cierto que es un área de la administración, dentro de las sub áreas no siguen un mismo tipo de interés de investigación por lo que se presentan investigaciones aisladas. En el caso del grupo conformado por los rojos y verdes, se podría concluir que son trabajos que se han continuado o que han sido citados como parte de la base teórica. Estos resultados demuestran la gran cantidad de investigaciones que se podrían continuar a partir de las limitaciones que pueden presentar estos manuscritos. La relación autor – años mostrada en la barra de colores permite establecer los últimos temas investigados, así como las líneas de investigación a seguir.

Por último, los resultados obtenidos a nivel de instituciones muestran a Estados Unidos y China como los países con mayor registro de publicaciones en temas de big data en la administración. Esto tiene mucha coherencia porque ambos países lideran el orden económico actualmente, sus industrias contratan científicos de datos que trabajan con técnicas de “machine learning” para el análisis de datos y toma de decisiones, generando una ventaja competitiva sobre el resto de empresas que se encuentran en el mundo.

Este trabajo ayudará a futuros investigadores que deseen estudiar el big data desde una perspectiva académica y que puedan trabajar de manera conjunta con empresas estatales o privadas, porque como se demostró a lo largo de este estudio el análisis de datos se ha convertido en una herramienta muy poderosa en el contexto empresarial.

Los resultados de las instituciones que trabajan en temas de big data muestran la nula presencia de estudios realizados por universidades latinoamericanas. Esto podría deberse a que al ser el término Big Data relativamente nuevo, los catedráticos en administración se encuentran en un proceso de aprendizaje lento para poner de manifiesto sus investigaciones y resultados. Aunque los resultados muestran nula publicación de investigadores latinoamericanos en la Web of Science, esto no significa que, dentro de otras bases de artículos como Scielo, Scopus o Google Scholar no existan trabajos de universidades de la región latinoamericana.

## **REFERENCIAS**

BID. (2017). El uso de los datos masivos y sus técnicas analíticas para el diseño e implementación de políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado el 12 de julio de 2020, de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-uso-de-datos->

[masivos-y-sus-t%C3%A9cnicas-anal%C3%ADticas-para-el-dise%C3%B1o-e-  
implementaci%C3%B3n-de-pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-en-  
Latinoam%C3%A9rica-y-el-Caribe.pdf](#)

- Calder, B. J., Malthouse, E. C., & Maslowska, E. (2016). Brand marketing, big data and social innovation as future research directions for engagement. *Journal of Marketing Management*, 32(5-6), 579-585. doi:10.1080/0267257X.2016.1144326
- Chandra, Y. (2018). Mapping the evolution of entrepreneurship as a field of research (1990–2013): A scientometric analysis. *PloS one*, 13(1), 1-24. doi:10.1371/journal.
- Chen, J., Tao, Y., Wang, H., & Chen, T. (2015). Big data based fraud risk management at Alibaba. *The Journal of Finance and Data Science*, 1(1), 1-10. doi:10.1016/j.jfds.2015.03.001
- Deloitte. (2020). El impacto económico de Covid 19. Recuperado el 28 de julio de 2020, de Artículo de análisis: <https://www2.deloitte.com/ec/es/pages/strategy/articles/el-impacto-economico-de-covid-19--nuevo-coronavirus-.html>
- Galvagno, M. (2011). The intellectual structure of the anti-consumption and consumer resistance field: An author co-citation analysis. *European Journal of Marketing*, 45(11/12), 1688-1701. doi:10.1108/03090561111167441
- George, G., Haas, M. R., & Pentland, A. (2014). Big data and management. *Academy of Management Journal*, 57(2), 321-326. doi:10.5465/amj.2014.4002
- George, G., Osinga, E. C., Lavie, D., & Scott, B. A. (2016). Big data and data science methods for management research. *Academy of Management Journal*, 59(5), 1493-1507. doi:10.5465/amj.2016.4005
- Gil-Solés, D. (2014). *Big Data y marketing digital: una relación imprescindible*. IMO, Instituto de Marketing Online.

- Hofacker, C. F., Malthouse, E. C., & Sultan, F. (2016). Big data and consumer behavior: Imminent opportunities. *Journal of Consumer Marketing*, 33(2), 89-97. doi:10.1108/JCM-04-2015-1399
- Kubina, M., Varmus, M., & Kubinova, I. (2015). Use of big data for competitive advantage of company. *Procedia Economics and Finance*, 26, 561-565. doi:10.1016/S2212-5671(15)00955-7
- Leung, X. Y., Sun, J., & Bai, B. (2017). Bibliometrics of social media research: A co-citation and co-word analysis. *International Journal of Hospitality Management*, 66, 35-45. doi:10.1016/j.ijhm.2017.06.012
- Liu, X., Singh, P. V., & Srinivasan, K. (2016). A structured analysis of unstructured big data by leveraging cloud computing. *Marketing Science*, 35(3), 363-388. doi:10.1287/mksc.2015.0972.
- Logica, B., & Magdalena, R. (2015). Using big data in the academic environment. *Procedia Economics and Finance*, 33, 277-286. doi:10.1016/S2212-5671(15)01712-8
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). *Visualizing bibliometric networks. In Measuring scholarly impact*. Springer, Cham., 285-320.
- Young, S. D. (2015). A “big data” approach to HIV epidemiology and prevention. *Preventive medicine*, 70, 17-18.
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 13(8), 429-472. doi:10.1177/1094428114562629