



DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2604

Uso del Big Data en Paraguay. Caso de dos empresas una del sector financiero y otra del industrial

Chap Kau Kwan Chung

wendy505@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5478-3659>

Universidad Americana, Paraguay

Juan Antonio Moreno Mareco

jamoreno@eco.una.py

<https://orcid.org/0000-0001-7019-4427>

Universidad Nacional de Asunción

Filial Villa Hayes, Paraguay

Federico Nicolás Domínguez Méndez

mdnf89@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1663-293X>

Universidad Americana, Paraguay

RESUMEN

La presente investigación pretende analizar el uso del Big Data en dos empresas localizadas en Asunción-Paraguay, 2022. La investigación se basó en un enfoque cualitativo de corte transversal y descriptivo. Se realizó dos entrevistas profundas (una empresa del sector financiero y otra del sector industrial) por conveniencia en julio de 2022. El instrumento de recolección de datos estuvo compuesto por una guía de 9 preguntas abiertas. Los criterios de inclusión fueron personas con conocimiento del uso de Big Data (BD) quienes trabajan en empresas que implementan la tecnología o similares localizada en Asunción y con participación voluntaria. Los resultados más relevantes fueron: los múltiples beneficios del BD se enfatizaron en la rapidez de análisis de datos para la toma de decisiones y la mayor rentabilidad empresarial, mientras que, el factor atajante fue la capacitación constante de los colaboradores en su uso. Se concluye que el BD no solo ayuda a analizar los datos recaudados, más bien, crea oportunidades de negocios haciendo hincapié en la innovación y creatividad, traduciendo finalmente en una ventaja competitiva sostenible a largo plazo para las empresas que hayan adoptado la tecnología del BD y hayan podido aprovechar de ellas.

Palabras clave: big data; tic; sistema de información; Paraguay

Correspondencia: wendy505@hotmail.com

Artículo recibido: 15 junio 2022. Aceptado para publicación: 29 junio 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Como citar: Kwan Chung, C. K., Moreno Mareco, J. A., & Domínguez Méndez, F. N. (2022) Uso del Big Data en Paraguay. Caso de dos empresas una del sector financiero y otra del industrial. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(4) 565-577. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2604

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.

ISN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto, 2022, Volumen 6, Número 4 p 565

Use of big data in Paraguay. Case of two companies, one from the financial sector and the other from the industrial sector

ABSTRACT

This research aims to analyze the use of Big Data in two companies located in Asunción-Paraguay, 2022. The research was based on a cross-sectional and descriptive qualitative approach. Two in-depth interviews were conducted (one company from the financial sector and another from the industrial sector) for convenience in July 2022. The data collection instrument consisted of a guide of 9 open questions. The inclusion criteria were people with knowledge of the use of Big Data (BD) who work in companies that implement the technology or similar located in Asunción and with voluntary participation. The most relevant results were: the multiple benefits of DB were emphasized in the speed of data analysis for decision making and greater business profitability, while the cutting edge factor was the constant training of employees in its use. It is concluded that the BD not only helps to analyze the data collected, rather, it creates business opportunities by emphasizing innovation and creativity, finally translating into a long-term sustainable competitive advantage for companies that have adopted the BD technology and have been able to take advantage of them.

Keywords: *big data; ict; information system; Paraguay*

INTRODUCCIÓN

La aparición e incorporación de las TIC en los diversos tipos de organizaciones tienen como finalidad satisfacer las necesidades que surge con el avance de las nuevas tecnologías, convirtiéndolos en unidades sociales/económicas mucho más flexibles y competentes (Kwan- Chung y Ortiz-Jiménez, 2020). La adopción de las TIC como el e-commerce, e-business, e-learning, planificación de recursos empresariales (ERP), uso del Big Data, entre otros son consecuencias de dicho avance. En cuanto al Big Data (BD), Lazano (2019) lo considera como cantidades masivas de datos digitales donde su procesamiento resulta una acción imposible de realizarlo para los sistemas informáticos convencionales, más bien, se debe hacerse a través de técnicas y sistemas especiales para el BD y, Pacheco et al., (2020), lo definen como un conjunto grande y complejo de datos que requieren tecnologías complejas para su almacenamiento, gestión, análisis y visualización avanzada. Cabe destacar que su implementación interviene profesionalmente el hombre, tanto dentro del proceso de análisis como en el procesamiento de la información (Amoroso-Fernández & Costales-Ferrer, 2016).

En la práctica, los cambios empresariales que ha traído el BD sobre la forma de analizar los datos han sido revolucionario, puesto que no solo admite trabajar en tiempo real sino también permite a las organizaciones tomar decisiones eficientes, alcanzando de esta manera una ventaja competitiva dentro del sector industrial a que operan (Sivarajah et al., 2016 citado en Cabrera-Sánchez & Villarejo-Ramos, 2018). En el contexto internacional, el uso del BD se lo encuentran en empresas como eBay, LinkedIn, Amazon, Twitter, Netflix, IBM, The New York Times, Facebook, AOL, etc. puesto que son empresas que necesitan analizar una cantidad enorme de datos de sus consumidores para crear nuevas ideas de gestión de negocios (Coello-Yagual & Parrales-Ponce, 2020).

Entendiendo el valor agregado que ofrece el uso del BD en las organizaciones actuales, es necesario comprender algunos conceptos que derivan de ella. Al BD se lo entiende como la extracción y procesamiento de datos para disponibilizarlos ante los algoritmos de Machine Learning (ML). El ML toma los datos procesados por el BD, los analiza para generar insights de negocio o aprender a realizar ciertas tareas automáticamente y, por último, el Deep Learning (DL) toma los datos más relevantes del BD para aprender sobre ellos a niveles mucho más profundos y realizar de esta manera tareas mucho más

complejas (Lazano, 2019). Las principales características del BD, modelo de las tres V's propuestas, por Gartner (2012) son:

- **Volumen:** son grandes cantidades de datos creados por humanos y máquinas, donde una organización puede llegar a recolectar de Petabytes (1 millón de Gb) o Exabytes (1 mil millones de Gb) de información (Lazano, 2019).
- **Variedad:** hace referencia a los diferentes tipos de datos (imágenes, tuits, etc.) y tipos de formatos, tamaños, tipologías, estructuras entre otros, pasando por datos de venta o geo posicionamiento (Gartner, 2012; Lazano, 2019).
- **Velocidad:** los datos llegan por diferentes flujos y extremadamente rápida, a cada segundo se están generando grandes cantidades de datos (Lazano, 2019).

No obstante, en investigaciones posteriores de los autores Fan & Bifet (2013) agregan dos nuevas características:

- **Veracidad:** los datos han de ser veraces y las fuentes confiables.
- **Valor:** los datos han de generar valor para obtener ventajas competitivas.

Asimismo, los autores Aguirre & Andrade (2006) confirman que los beneficios del BD no solo crea propuesta de valor y competitividad para las empresas comerciales, sino que su aplicación puede beneficiar a los diversos tipos de organizaciones, como el del servicio (Goyal et al., 2017), gubernamentales, académicos, servicios, entre otros.

Entre las ventajas del uso del BD lo encontramos en (Aggity.com, s.f.):

- Mejora de la toma de decisiones: Reduce los riesgos empresariales y previniendo escenarios futuros.
- Mejora en la eficiencia y optimización de costes: Incrementa la velocidad y reduce los costes de producción.
- Segmentación de los clientes: Orienta los productos para satisfacer las necesidades y deseos de los consumidores.
- Seguridad en los datos: Mantiene un control rápido y eficaz del ecosistema de datos de la organización para identificar potenciales amenazas internas.
- Mejora de la accesibilidad de la información dentro de la organización Facilita la
- búsqueda de información generando una dinámica de trabajo mucho más fluida.
- Nuevas fuentes de ingresos: Venta de informaciones analizadas mediante el BD.
- Ventajas competitivas: Ayuda a analizar e identificar el comportamiento de los clientes entre otros aspectos.

Algunas investigaciones relacionadas con el BD, lo encontramos dentro del ámbito de la política (Ferreira-Toledo et al., 2022), administración pública (Amoroso-Fernández & Costales-Ferrer 2016), como oportunidad de negocio (Garzón-León, 2022), turismo (Kim, 2021), transporte (Gutiérrez-Puebla et al., 2019, Gutiérrez-Puebla et al. 2020), banca (Al-Dmour et al., 2022), adopción de nuevas tecnologías como es el caso del BD , retos y oportunidades (Sivarajah et al., 2017; Cabrera-Sánchez y Villarejo-Ramos, 2018; Sharma et al., 2020; Pérez-Pons et al., 2021; Al-Dmour et al., 2022; Cabrera-Sánchez y Villarejo-Ramos, 2020); identidad biométrica única para habilitar la interoperabilidad (Benavides-Esquivel, 2022), educación (Ferguson, 2014; Cañabate, 2015; Sánchez-Coronado, 2022), salud (Luo et al., 2016; Gu et al., 2017; Iyamu & Mgudlwa, 2018), entre otros.

En la presente investigación, se pretende analizar el uso del Big Data en dos empresas (sector financiero e industrial) localizadas en la ciudad de Asunción-Paraguay, año 2022.

METODOLOGÍA

La investigación se basó en un enfoque cualitativo de corte transversal y descriptivo. Se realizó una entrevista profunda a una empresa del sector X por conveniencia en el mes de julio de 2022. El instrumento de recolección de datos estuvo compuesto por una guía de 9 preguntas abiertas (ver cuadro 1). Los criterios de inclusión fueron: personas con conocimiento del uso de Big Data en empresas que implementan la tecnología o similares localizada en Asunción y con participación voluntaria.

El proceso de recolección de datos se asentó en las siguientes fases: 1. Se elaboró una guía de preguntas sobre el tema a indagar; 2. Se eligió a una empresa con implementación del Big Data por conveniencia de los investigadores; 3. Se contactó con la persona encargada de la empresa vía WhatsApp para su participación voluntaria en la entrevista; 4. La entrevista se realizó en el día y horario coordinados junto con los investigadores; 5. Finalmente, se realizó el análisis de los datos y su posterior presentación.

Cuadro 1. *Guía de preguntas realizada en la entrevista*

1. ¿Cuál es su opinión acerca de la utilización de las TIC en su empresa? ¿Considera importante invertir en las TIC para generar un valor agregado a la empresa?
2. Hace cuanto (meses/años) que utiliza el Big Data en su empresa?
3. Para qué uso aplican el Big Data? Favor, explicar todas ellas.
4. Le resulta claro y comprensible el uso del Big Data a las personas de su empresa? Por qué?
5. Cuenta con los recursos necesarios y/o disponibles para la utilización del Big Data? Podría comentar sobre dichos recursos?
6. Ha experimentado incremento en la productividad de su empresa con el uso del Big Data? Podría comentarnos la productividad lograda antes y después de su uso?
7. Conoce algunos competidores que utilice la tecnología del Big Data? Y cómo le funciona a ellos con su utilización?
8. ¿Le parece importante obtener informaciones de las empresas nacionales y/o internacionales que brindan asesoramiento y/o distribución de tecnologías?
9. ¿Qué tanto conoce sobre el Machine Learning y el Deep Learning?

Fuente: Elaboración propia (2022)

RESULTADOS

Al concluir con las dos entrevistas a expertos en el área, ambos sujetos de análisis opinan que la utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es fundamental para el funcionamiento apropiado de sus actividades, dado que las mismas se sustentan en el uso de tecnología y comprenden la importancia de la digitalización de procesos facilitándoles las gestiones empresariales de manera más segura y a bajo costo.

La puesta en común de ambos participantes se hace presente nuevamente en cuanto a la importancia de invertir en las TIC, como valor agregado o ventaja competitiva sostenible a largo plazo, en sus respectivas empresas. Consideran que la inversión en dicha tecnología es fundamental para sobresalir en un mercado competitivo y que a pesar de su relevancia, éste también debe someterse a un análisis de costo-beneficio desde el punto de vista económico y disponibilidad de recursos humanos o talentos con

que cuenta la empresa. Esto es debido a que la digitalización requiere de una correcta capacitación del personal involucrado en los sectores que irán aplicando este tipo de cambio.

Con respecto al tiempo o antigüedad de la implementación de la tecnología BD. Uno de los entrevistados menciona que ya venían aplicando desde hace 4 años con la finalidad de poder manejar grandes volúmenes de datos y de esa forma convertir en información relevante para las tomas de decisiones. Mientras que el otro entrevistado declara que aún no han implementado el BD como tal sino que utilizan el Business Intelligence (BI) o Inteligencia Empresarial para el manejo de las grandes cantidades de datos. A pesar de no ser tecnología BD como tal, si posee una estrecha relación con el tema de investigación, dado que permite recopilar grandes cantidades de datos y su vez analizarlos mediante la Minería de datos (MD), que es una herramienta vital para darle un uso efectivo y eficiente a la tecnología BD.

La aplicación del BD varía de acuerdo a las intenciones del usuario que van desde el campo del marketing hasta el sector de la administración pública y financiera. En el caso de los entrevistados, ambos mencionan que utilizan el BD mediante la aplicación de un sistema integrado hecho específicamente para recopilar datos de las gestiones financieras como los costos de obra, compras, depósitos, facturaciones, pagos a proveedores, gestión del patrimonio mismo de la empresa, retención al cliente y desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, teniendo en cuenta que uno de los entrevistados no cuenta con tecnología Big Data si posee expectativas en cuanto a los resultados que podría generar su uso, es decir, resultados enfocados a determinar el comportamiento de los clientes, su consumo y formas de pago, ofreciendo de esta manera una atención personalizada según necesidades del consumidor bajo dos perspectivas: disminución de tiempo e incremento en la rentabilidad empresarial.

Asimismo, es importante interpretar del concepto de BD para entender los beneficios que trae consigo este tipo de tecnología. Los entrevistados comprenden que el manejo del BD depende del nivel de adaptación de la empresa, enfatizando la facilidad que posee los involucrados o personales jóvenes, independientemente del rango de edad, en su utilización. Sin embargo la adopción requiere de un plan de capacitación para su buen manejo pudiendo de esta forma aprovechar de las facilidades que brinda esta tecnología en sus gestiones del día al día. Los recursos disponibles para la adopción del

BD se tornan como un factor relevante para la empresa. Ambos entrevistados lo atribuyen a problemas relacionados con la conectividad local a pesar de que poseen todo lo necesario para adquirirlos y, a la capacitación del personal más su nivel de adopción, expresando como un verdadero desafío.

Dado que uno de los entrevistados no utiliza BD como tal, analizar el nivel de beneficio de su uso no es posible. Sin embargo, el otro sujeto de análisis expresa que el mayor beneficio se le atribuye a las actividades diarias -sin interrupción- bajo la modalidad de home office de los colaboradores durante la pandemia del COVID-19.

Sin duda alguna, el BD demuestra que su adopción trae como consecuencia alta competitividad dentro del sector industrial a que opera la empresa. Los entrevistados concuerdan que sí tienen conocimientos sobre el uso del BD en la competencia (nacionales e internacionales) y que lo aplican con muchos éxitos en sus gestiones empresariales. Del mismo modo, ambos afirman que obtener información acerca de empresas que brindan asesoramiento y/o distribución de BD, les permite conocer sobre los últimos avances tecnológicos y sus implementaciones, así como, los casos de éxitos.

Finalmente, ambos entrevistados comprenden los conceptos del Machine Learning (subrama de la inteligencia artificial donde las personas entrenan a las máquinas para reconocer patrones basados en datos y hacer sus predicciones) y el Deep Learning (conjunto de algoritmos ya programados en el que la máquina es capaz de razonar y sacar sus propias conclusiones) desde la teoría. Sin embargo, explican que dichos conceptos no son tan conocidos, aplicados ni aprovechados en el mercado nacional, por lo que se concluye con una falta de aprovechamiento de dicha tecnología.

DISCUSIÓN

Después de haber entrevistados a las empresas que utilizan el BD como una herramienta de gestión empresarial, se reconoce la importancia de las TIC como la principal fuente del BD (Aragona, 2022). Sin duda alguna, todas las informaciones descubiertas/creadas por el BD permiten de alguna manera terminar en un cambio o transformación empresarial (Zapata, 2016).

Actualmente, las empresas que utilizan el BD son contadas dentro del territorio nacional, puesto que su adopción se encuentra directamente relacionada con los costos-beneficios como había expresado los entrevistados. Esto se debe a que un 90,9% equivalente a 203.936 son Micro y Pequeñas empresas en el Paraguay, por lo

que quizás el recurso financiero sea un factor atajante en su implementación DGEEC (2011).

En cuanto a los múltiples beneficios que trae consigo la adopción del BD en las empresas. Entre las ventajas, los entrevistados han mencionado la rápida toma de decisiones debido a las informaciones relevantes y pertinentes proporcionado por el BD. Sin duda alguna, las empresas recaudan informes o informaciones que se encuentran correlacionadas con las actividades de las organizaciones. Ejemplo en el área de la educación, unos de los múltiples beneficios para las instituciones educativas que lo implementan es el Análisis del Aprendizaje, considerado como el análisis de la variedad de datos como el rendimiento académico, cantidad de veces que accede a la plataforma virtual, participación de actividades extracurriculares, utilización de la biblioteca, entre otros durante el proceso de formación de los alumnos (Ferguson, 2014), permitiendo de esta manera entender y/o comprender el comportamiento de los estudiantes como también identificar las aptitudes y actitudes de los mismos (Cañabate, 2015). Lo mismo se habla de las empresas que utilizan el análisis del BD, como fuente de información, para crear productos y/o servicios nuevos tendiendo a innovar según las necesidades del mercado, o bien, implementar la publicidad personalizada según el comportamiento de compra de los consumidores en internet (Garzón-León, 2022).

En comparación con estudio relacionado con el buen uso del BD en las empresas. MicroStrategy en su estudio: 2020 Global State of Enterprise Analytics demuestra que existen un alto porcentaje de empresarios quienes confirmaron que la data y su analítica son muy importantes en la estrategia de crecimiento empresarial. Lo mismo que en nuestro estudio, los entrevistados mencionan de su importancia en el rendimiento empresarial. Asimismo, unos de los tantos beneficios mencionados en el estudio de MicroStrategy es la rapidez y efectividad al tomar decisiones, permitiendo de esta manera obtener un mayor desempeño financiero e identificación, retención de clientes y creación de nuevos productos y servicios. A igual que nuestros entrevistados quienes también han enfocado en los mismos puntos (La República, 2020).

CONCLUSIONES

Se concluye que el Big Data es la fuente primaria de ingestación de datos para el Machine Learning y Deep Learning, y su implementación trae como consecuencia

cambios relevantes a las organizaciones. La utilización del BD no solo ayuda a analizar los datos recaudados en el momento sino que crea oportunidades de negocios haciendo hincapié en la innovación y creatividad, traduciendo finalmente en una ventaja competitiva sostenible a largo plazo para las empresas que hayan adoptado la tecnología del BD y hayan podido aprovechar de ellas.

En Paraguay, existen aún muy pocas organizaciones que se lanzan a dicha adopción puesto que en muchos casos esto se traduce en un requerimiento de los recursos disponibles (recursos humanos, recursos materiales, recursos tecnológicos y recursos financieros).

Finalmente, se torna necesario la adopción del BD dentro de las empresas independientemente de su actividad económica, puesto que ya no se considerada como una novedad el BD, más bien, su implementación puede traer ventaja competitiva sostenible para aquellas organizaciones que lo utilicen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aggity.com (s.f.). *Beneficios del Big Data en las empresas*. [Blog]. <https://bit.ly/3B3fa0q>

Aguirre, G., & Andrade, H. (2006). *BI Business Intelligence*. Guayaquil: Espol.

Al-Dmour, R., Ahmed Amin, E., Saad, N., & Zaidan, H. (2022). Interrelated Factors Influencing the Adoption of Big Data Applications: Empirical Study in Jordan. *Jordan Journal of Business Administration*, 18(2). <https://journals.ju.edu.jo/index.php/JJBA/article/view/30>

Amoroso-Fernández, Y., & Costales-Ferrer, D. (2016). Big Data: una herramienta para la administración pública. *Ciencias de la Información*. 47(3), 3-8. <https://www.redalyc.org/pdf/1814/181452084001.pdf>

Aragona, B. (2022). Tipos de big data y análisis sociológico: usos, críticas y problemas éticos. *EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*. 53, 15-30. DOI: [empiria.53.2022.32610](https://doi.org/10.1016/j.empiria.2022.32610)

Benavides Esquivel, J. (2022). *Identificación biométrica única para habilitar la interoperabilidad en el Perú utilizando Deep Learning y Bigdata*. [Tesis de Grado]. Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. <http://hdl.handle.net/20.500.12773/14048>

Cabrera-Sánchez, J. P., & Villarejo-Ramos, A. F. (2018). *Factores que afectan a la*

- adopción del big data como instrumento de marketing en empresas españolas.* En *Interioridade e Competitividade: Desafios Globais da Gestão. XXVIII Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica*, Guarda. 1-13. <https://hdl.handle.net/11441/73549>
- Cabrera-Sánchez, J. P., & Villarejo-Ramos, A. F. (2020). Acceptance and use of big data techniques in services companies. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101888>
- Cañabate, E. P. (2015). *Big data solución o problema*. Universidad Autónoma de Madrid. Fundación General. <http://hdl.handle.net/10486/677785>
- Coello-Yagual, R. R., & Parrales-Ponce, J. D. (2020). Análisis de las ventajas y desventajas del Big data y el Cloud Computing en el proceso de la toma de decisiones de las empresas que practican comercio electrónico. *Revista Científica Ciencias Tecnológicas*. 20(25), 16-28. <https://bit.ly/3OcD9NK>
- DGEEC. (2011). *Paraguay Resultados Finales - Censo Económico Nacional 2011*. Censo Económico Nacional. <https://bit.ly/3uSx0j9>
- Fan, W., & Bifet, A. (2013). Mining Big Data : Current Status, and Forecast to the Future. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 14(2), 1–5. <https://doi.org/10.1145/2481244.2481246>
- Ferguson, R. (2014). *Learning analytics don't just measure*. The Guardian.com <https://bit.ly/3z8LOWw>
- Ferreira-Toledo, G., Ortiz de Taranco, C., & Silvera-Tort, L. F. (2022). *Un mapeo de big data electoral en Uruguay: la oferta hacia los partidos*. [Tesis de Maestría]. Universidad Católica del Uruguay. <https://hdl.handle.net/10895/1683>
- Gartner. (2012). *What Is Big Data? - Gartner IT Glossary - Big Data*. <https://gtmr.it/3RF5bnX>
- Garzón-León, Y. A. (2022). *Big data una ventana de oportunidades*. [Tesis de Grado]. Universidad Santo Tomás. <http://hdl.handle.net/11634/42999>
- Goyal, Y., Monga, Y., & Mittal, M. (2017). Study and Analytical Perspective on Big Data. *International Journal of Computational Systems Engineering*, 3 (4), 193-202. DOI:10.1504/IJCSYSE.2017.089190
- Gu, D., Li, J., Li, X., Liang, C. (2017). Visualizing the knowledge structure and evolution

- of big data research in healthcare informatics. *International journal of medical informatics*, 98, 22-32. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2016.11.006
- Gutiérrez-Puebla, J., Benítez, C., Leaño, J. M., García-Palomares, J. C., Condeço Melhorado, A., Mojica, C., Scholl, L., Adler, V., Vera, F., Moya Gómez, B., & Romanillos Arroyo, G. (2019). Cómo aplicar Big Data en la planificación del transporte urbano: El uso de datos de telefonía móvil en el análisis de la movilidad. *Banco Interamericana de Desarrollo*. <http://dx.doi.org/10.18235/0002009>
- Gutiérrez-Puebla, J., Benítez, C., García-Palomares, J. C., Romanillos-Arroyo, G., Rubinstein da Silva, E., Leaño, J. M., Ribeiro, K., Scholl, L., Moya-Gómez, B., & Condeço-Melhorado, A. (2020). Cómo aplicar Big Data en la planificación del transporte: El uso de datos de GPS en el análisis de la movilidad urbana. *Banco Interamericana de Desarrollo*. <http://dx.doi.org/10.18235/0002487>
- Iyamu, T., & Mgudlwa, S. (2018). Transformation of healthcare big data through the lens of actor network theory. *International Journal of Healthcare Management*, 11(3), 182-192. <https://doi.org/10.1080/20479700.2017.1397340>
- Kim, H. J. (2021). *Análisis de los patrones turísticos de la Isla de Jeju, Corea del Sur*. [Tesis de Maestría]. Universidad Complutense de Madrid. <https://bit.ly/3o8cxmt>
- Kwan-Chung, C. K., & Ortiz-Jiménez, L. (2020). Percepción de la adopción del e-commerce a través del modelo TOE en las Micro y Pequeñas Empresas del Paraguay. *Revista Científica en Ciencias Sociales*, 2(2), 35–52. <https://doi.org/10.53732/rccsociales/02.02.2020.35>
- La República (2020). *Un buen uso de la Big Data mejora la productividad en las compañías de todo tipo*. La República. <https://bit.ly/3PdsB2p>
- Lazano, R. (2019). *Big data, machine learning y deep learning: conceptos y diferencias*. Enzyme Advising group. [Blog]. <https://bit.ly/3O6dDd6>
- Luo, J., Wu, M., Gopukumar, D., & Zhao, Y. (2016). Big Data Application in Biomedical Research and Health Care: A Literature Review. *Biomedical Informatics Insights*, 8, 1–10. <https://doi.org/10.4137/BII.S31559>
- Pacheco, R. R., Franco, G., & Mariano, A. M. (2020). Big Data em Healthcare -um Estudo Bibliométrico. *Iberian Journal of Information Systems and Technologies*, 28.
- Pérez-Pons, E., Parra-Domínguez, J., Marquez, S., Manzano, S., & Herrera-Santos, J.

- (2021). *El Big Data; oportunidades, casos de uso y retos*. III Workshop on Disruptive Information and Communication Technologies for Innovation and Digital Transformation, 117-123. Ediciones Universidad de Salamanca.
<https://doi.org/10.14201/OAQ0311117123>
- Sánchez-Coronado, M. J. (2022). *Big Data Analytics y la educación en Colombia*. [Ensayo]. Universidad Santo Tomás. <https://bit.ly/3IMu4dp>
- Sharma, A., Singh, G., & Rehman, S. (2020). A review of big data challenges and preserving privacy in big data. *In Advances in Data and Information Sciences*, 57-65. DOI:10.1007/978-981-15-0694-9_7
- Sivarajah, U., Kamal, M.M., Irani, Z., Weerakkody, V. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *Journal of Business Research*, 70, 263- 286.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001>
- Zapata, Y. (2016). Modelo de gestión de costos en proyectos Big Data para startups con enfoque PMI. [Especialización]. Universidad Militar Nueva Granada.
<https://bit.ly/3PCGQO5>