

BIG DATA, UNA MINA VIRTUAL. ¿POR QUÉ SU ESCASEZ DE ESPECIALISTAS?

BIG DATA, A VIRTUAL MINE. WHY IS THERE A SHORTAGE OF SPECIALISTS

- **Rafael Suarez Pedraza,**
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, rafasuareszp@hotmail.com
- **Gustavo Diaz Arroyo,**
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, gustavodiazarroyo@gmail.com
- **Kebys Benítez Vizcaino,**
Corporación Tecnología Industrial Colombiana, Ingeniería de sistemas, ksbenitez@gmail.com

RESUMEN

El Big data es relevante en la actualidad ya que abarca varios temas de tecnología de información, sin embargo, a nivel de contratación y formación no valorado. Lo que demuestra la necesidad de contar con especialistas que realicen la recopilación, análisis, procesamiento y futura minería de datos. Por lo anterior, surge el interrogante de ¿Cómo formarnos y ofrecer correctamente el Big Data?, se pretende dar respuesta a través de una revisión bibliográfica de 50 fuentes, analizadas en el desarrollo de este artículo. Se utilizarán las siguientes categorías de análisis: año, localidad y mercado.

PALABRAS CLAVE

Big data, tecnología, grandes volúmenes de información, minería de datos,

ABSTRACT

Big data is relevant today as it covers various topics of information technology, however, at the level of recruitment and training not valued. This demonstrates the need for specialists to carry out the collection, analysis, processing and future data mining. Due to the above, the question arises of how to train and offer Big Data correctly? The aim is to provide an answer through a bibliographic review of 50 sources, analyzed in the development of this article. The following analysis categories will be used: year, locality and market.

KEYWORDS

Big data, technology, large volumes of information, data mining.

INTRODUCCIÓN

Cuando las personas escuchan el término “big data”, piensan principalmente en una herramienta tecnológica para informar sobre datos a escala tipo empresarial (Salas, 2018). Sin embargo, big data no solo hace referencia a la escala de datos y herramientas, sino a un sistema complejo compuesto no solo de tecnología, sino también de las metodologías y de los individuos que componen el análisis, incluyendo aquellos que recopilación y usan los datos (Debo & Podeschi, 2019).

La digitalización de la información y el constante crecimiento de las nuevas tecnologías nos plantean nuevos retos y oportunidades en el campo de la informática (Goldenberg, 2019), desde hace varios años el término big data ha tomado fuerza en las ciencias informáticas debido a la necesidad de manejar una gran cantidad de datos que cada vez se hacen más grandes y tienden a ser muy complejos de manipular (Vaamonde, 2014).

Todo el tema de Big Data está orientado específicamente a realizar análisis de datos, examinar grandes cantidades con una variedad de clases, siendo el objetivo principal descubrir información que sea valiosa, relevante y útil para determinada empresa, de manera que alcancen varias ventajas competitivas y permita tomar decisiones adecuadas (Juan José Camargo Vega, 2014).

El término Big Data comenzó a ser difundido en el contexto tecnológico por parte de científicos y ejecutivos de la industria hacia el año 2008 (Marsy Dayanna Ortiz Morales, 2016). En la actualidad no solo representa cantidad, variedad y volumen de información, paso a ser un tema de “moda” que aparece diariamente en los periódicos y revistas (Salazar Argonza, 2018); podemos encontrar los sectores económicos, las empresas y consultoras más importantes intentando mostrar sus posibles aplicaciones y la forma como generan informes frecuentes al respecto, pero quienes son las personas detrás de todos estos procesos? ¿Cómo es su formación? ¿Cuál es su remuneración?

Para estas preguntas no tenemos una respuesta determinada, inclusive, pueden observarse algunas tendencias contradictorias (Schulze, 2018). Por un lado, es evidente que la era digital ha modificado en gran medida las actividades a nivel mundial, pero por el otro lado no se tiene información de que recursos humanos se requiere y con qué nivel de formación, los autores de este documento están de acuerdo y se ha analizado un gran porcentaje de información relacionada con big data (Peñaloza Báez, 2018), sin embargo, encontramos la necesidad de indagar en el por qué la falta de especialistas.

Ante esta avalancha de datos generados diariamente y que no solo se utiliza en una industria específica sino en gran variedad de ellas, se hace necesario identificar qué factores tecnológicos se deben tener en cuenta para abordar, organizar dichos datos y convertirlos en información útil para una entidad (Medina, 2016) y aún más importante, es necesario entender que factor o recurso requieren en el mercado, este debe estar totalmente capacitado con la capacidad de manipular las herramientas, optimizar y entender todo lo que los negocios necesitan. (Argonza, 2018)

Una de las dificultades que se encuentran en la aplicación de big data en las universidades no se relaciona con su propia naturaleza o estructura dinámica, sino en el sentido pedagógico que pueda impregnar en los futuros especialistas el hecho de tener que tomar decisiones (Umaquinga, 2016). Así, la rapidez de los datos y la diversidad de estos pueden generar, sobre todo, una incapacidad o disfunción significativa si los agentes educativos se sienten abrumados por la cantidad de datos recopilados, o, peor aún, el alto grado de tecnificación o burocratización que puede provocar desánimo o desmotivación entre los docentes y directivos educativos (Matas, 2020).

Ovadia (2013) introduce ejes temáticos que con el auge de big data dan paso a un nuevo concepto, Data Science o Ciencia de los Datos, que se usa de forma genérica para hacer referencia a la serie de técnicas necesarias para el tratamiento y manipulación de información masiva desde un enfoque estadístico e informático, es totalmente necesario que el especialista se forme no solo en la manipulación de datos sino que se apropie del conocimiento del mercado para generar valor agregado y su perfil sea aún más atractivo (Marroquín, 2019). Con esta relación se incluye también el surgimiento de un nuevo perfil profesional, el “Data Scientist”, las personas capacitadas en este perfil deben saber del negocio, de las herramientas computacionales y de análisis e interpretación estadística (E.J. Hernández-Leal, 2017).

El objetivo principal de este artículo es realizar una revisión de las áreas donde mayormente se desarrolla big data y la utilidad en el mercado desde el año 2010 a nivel mundial. Adicionalmente se pretende indagar que metodologías y herramientas de trabajo han sido utilizadas para evaluar el perfil necesario de los expertos en esta área, para finalmente, conocer cuáles son las oportunidades de mejora y estrategias que se puedan implementar en una formación integral.

METODOLOGÍA

Sistema de búsqueda bibliográfica: Se utilizaron las siguientes combinaciones de palabras clave en español: “Big Data”. Adicionalmente se utilizó una metodología de estudios realizados durante los últimos diez años, acerca de la Big Data en Google Académico, Eric, Dialnet y Scielo.

Posteriormente, se seleccionaron los documentos que hubiesen definido explícitamente la utilización del Big Data en diferentes áreas. En este sentido, se establecieron durante el análisis bibliográfico los siguientes criterios de inclusión, para los documentos detectados: (i) Área Finanzas; (ii) Área Comercio; (iii) Área de Comunicaciones; (iv) Área Tecnologías; (v) Área Salud; (vi) Área Educación.

Análisis bibliográfico: Se cuantificaron por base de datos los 21.414 documentos hallados. La base de datos que detectó la mayor cantidad de documentos fue Google Académico (82%), seguida de Dialnet (11%), después Eric (4%) y Scielo (3%). Se eligieron 50 registros utilizando

la siguiente combinación de palabras clave: “Big Data”. Adicionalmente se aplicó un filtro según el año de publicación de cada uno de los documentos con un tiempo no superior a los 10 años.

Tomando los documentos que informasen sobre los aspectos relevantes que permitieran un acercamiento con el objetivo del artículo. Algunos aspectos importantes identificados durante este análisis y que son funcionales para el tema de investigación, están representados por la cantidad de publicaciones por país (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de Artículos por países publicados

País	Nº Artículos Publicados
España	15
Colombia	11
USA	7
Chile	4
Argentina	3
Mexico	3
Brasil	1
Ecuador	1
Cuba	1
Perú	1
Venezuela	1
Africa	1
Costa Rica	1
Total General	50

Fuente: Completamente generada por el autor, 2021

Finalmente, se desarrolló una última fase de análisis con la bibliografía encontrada. Se analizaron y clasificaron en 3 áreas de aplicación asociadas por la terminología “big data”, con el objetivo de establecer las categorías y sub-categorías relacionadas con este estudio: (i) análisis mediante big data (26%); (ii) aplicación de big data en el mercado (38%) y, (iii) big data en el futuro (36%).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis mediante big data: En el desarrollo de la investigación bibliográfica se evidenciaron tres enfoques de análisis en los estudios de big data: (i) estadísticas

oficiales, (ii) mejoras en servicios y, (iii) optimización de recursos. Con el término de big data Flores Vivar (2018) menciona, la necesidad de extraer conocimientos de información almacenada para tratarlos y convertirlos información útil.

En relación con lo anterior, Bussi Javier (2017) planteó que es una buena práctica gestionar fuentes de datos que permitan generar estadísticas oficiales, estimulando paralelamente la capacitación en el área y el intercambio de experiencias, este tipo de análisis viene cobrando cada vez mayor interés, sin embargo, si esta data no es manejada correctamente puede afectar negativamente en la toma de decisiones.

En la actualidad es muy común la implementación de big data orientado al concepto de estadísticas en ciudades inteligentes, creando una perspectiva tecnológica que genera iniciativas para convertir nuestro entorno en un fenómeno aceptado a nivel mundial. Algunos ejemplos incluyen estadísticas que permiten a los gobiernos mejorar la calidad de vida, otro ejemplo está orientado a las finanzas, mediante estos análisis pueden adecuar por perfiles sus propuestas a los potenciales clientes (Serrano, 2019).

Para organizar la información y que estos análisis exploten al máximo la información, es necesario contar con un especialista en big data que pueda interpretar las múltiples fuentes existentes (Aguilar, 2016).

Las fuentes de datos se encuentran en todas partes, teléfonos inteligentes, computadoras, cámaras, GPS, incluyendo la información que cada persona genera en internet, es el caso de las redes sociales, fotografías y videos digitales, transacciones comerciales, juegos, entre otros, estos grandes datos ofrecen una visión diferente de cada información, pero si se juntan todos se crea una imagen o una visión completa del mercado en estudio.

Para temas relacionados con la educación existen algunas características de big data que se deben clasificar como lo son el volumen, este hace referencia al tamaño de los datos que se han creado a partir de todas las fuentes independientemente del campo de estudio al que este enfocada, la velocidad con la que se generan, almacenan, analizan y procesan los datos (Salazar Cacho, 2014).

Se debe procurar al máximo que la información se genere en tiempo real, otro aspecto importante es la variedad que no es más que la forma en que se muestran los datos que se generan, estén o no estructurados, la variabilidad relacionada con la estructura y el significado de los datos que pueden cambiar constantemente y por último el valor, refiriéndose a la posible ventaja que se pueda ofrecer a un negocio basado en una buena recopilación, gestión y análisis de big data, en este punto es donde la experticia del especialista juega un papel primordial y por ello se requiere que sea una persona completamente capacitada.

Por otro lado, la evolución y los avances en temas de big data de los últimos años junto a los diferentes análisis, permiten optimizar recursos con herramientas innovadoras en cualquier organización independientemente del sector o tamaño de la empresa (Arcila Calderón, 2018).

Esta valiosa ventana abre al mundo la necesidad de especialistas en su mayoría científicos (Medina J., 2016) por

lo que es necesario que la formación de los especialistas en big data sea integral para que todos estos análisis tengan ese valor agregado necesario en las compañías.

La investigación realizada en este artículo mostró, en orden de importancia, que el 31% de los documentos seleccionados relacionados con análisis de big data, se desarrollaron en Colombia entre el 2014 y 2018, la cantidad de datos digitales que a la fecha se han duplicado en nuestro país hace preguntarse continuamente si es necesario que surjan nuevas formas de pensar y gestionar los datos y así la analítica pueda ir adaptándose año tras año (Ibáñez, 2015).

Es fundamental que durante los próximos años no se limiten los temas de analítica de información ya que su diversidad genera una visión de mejora continua que se traduce en la optimización de procesos.

Finalmente, Maté Jimenez (2014) afirma que el análisis inteligente se ha vuelto un requisito primordial para la supervivencia de las empresas y organizaciones, por este motivo, se necesita del apoyo de los expertos, capaces de digerir la información y de promover ideas que sumen dentro de los procesos organizacionales para la toma de decisiones.

Aplicación de big data en el mercado: Durante los últimos tiempos a nivel mundial, se han creado nuevas formas de manipular y de utilizar la información masiva (Duque-Jaramillo, 2016). La investigación bibliográfica reveló que la aplicación de big data en el mercado, genera una tendencia ascendente relacionada con los avances en tecnología (Murazzo, 2018), abriendo puertas hacia la nueva manera de entender y tomar decisiones.

Grandes organizaciones como por ejemplo Facebook, Apple, American Express entre otras (Barrionuevo, 2018), han logrado avanzar gigantescamente aplicando big data dentro de su estructura organizacional, afectando directamente en la sociedad de forma positiva, específicamente incrementando ventas, disminuyendo costos y utilizando todo el tráfico en la red para tomar decisiones en momentos críticos y lo más importante en tiempo real (Vidal-Silva, 2019).

Es interesante ver cómo, por ejemplo, se utiliza big data en el sector público, algunos descubrimientos sugieren que los mayores retos en este sector están asociados con la inversión que se debe realizar para ajustarse a este tipo de organizaciones (Fernández, 2016). Sin embargo, otros autores resaltan transparencia en los procesos con la aplicación de big data la, convirtiendo la información en una ventaja de gran impacto para formular estrategias (Pereira Villazón, 2019).

Otro ámbito que está aplicando big data para potencializar sus objetivos es el periodístico (del Campo Lozano, 2018), utilizando modelos predictivos que se basan en información acumulada que más tarde es puesta al servicio de diferentes sectores de este campo.

En estos casos se cumple con los dos requisitos primordiales del periodismo, mantener bien informada a la opinión pública y conseguir éxito comercial; esto lo han logrado atrayendo al público con creativas e innovadoras formas de destacarse al momento de diseñar sus procesos editoriales (Velásquez, 2019).

En la actualidad se está empezando a investigar y aplicar big data como herramienta de gestión para el talento humano, algunas personas se han atrevido a afirmar que es el “algoritmo del talento” (Ríos Hilario, 2020). Las empresas son conscientes que disponen de un sin número de datos sobre sus empleados y con ello pueden recrear una visión individual de cada uno de ellos, con esto se permiten optimizar talentos y rendimientos.

Adicionalmente, Casacuberta (2013) notificó que la aplicación de big data es algo inminente, significativo y valioso para analizar y cuestionar aquellos datos que en otro momento no significaron nada por sí solos. Está claro que la información puede establecer correlaciones entre compartimientos virtuales y físicos, pasando por varios sectores y apoyando inclusive en temas médicos, es aquí donde el rol de big data está presente a la hora de innovar, establecer y contrastar hipótesis en campos en los que inicialmente parecía imposible. (García, 2017).

Por otro lado, Martínez (2017) reportó que, si bien se dispone de un volumen de información y a su vez de un sin número de sensores interconectados capaces de generar transformación digital, es necesario poseer capacidad de almacenamiento y capacidad de procesamiento en una velocidad razonable, es aquí donde el rol del especialista en big data debe incluso tener una capacidad de aprendizaje autónomo, que le permita plantear escenarios prácticos, predictivos y certeros.

Finalmente, debido al constante crecimiento y avance tecnológico se debe considerar los métodos y tipos de análisis (Milan, 2015), ya que es sumamente necesario dimensionar el alcance de estas recientes propuestas a nivel de seguridad, todo esto basado en las observaciones empíricas que pueden encontrarse en la red y que de una u otra forma permiten a los diferentes sectores explorar como sus herramientas de forma inconsciente están expuestas a vulnerabilidades de gran magnitud (Gamboa, 2016).

Big data en el futuro: El uso de internet y la explotación de información, se incrementó en un 9,1% durante las últimas décadas, superando la mitad de la población (Ballestar, 2018). Esto impulsó la nueva forma de utilizar los datos de forma inteligente adquiriendo mayor protagonismo y considerando vital la interacción de las personas con las nuevas tecnologías (Rankin, 2015).

La información digital que está creándose ha generado una gran demanda de especialistas en big data, esta persona debe tener la capacidad de cubrir estos nuevos recursos, debe ser competente no solo en áreas digitales, sino que también deben contar con un perfil analítico especializado en distintas áreas (Correa, 2015).

Las empresas son conscientes de esta necesidad y están buscando capacidades de almacenamiento y procesamiento de datos, aquellas que consigan balancear correctamente toda la maquinaria que trae consigo big data habrán alcanzado una enorme ventaja sobre su competencia, esto es lo que se conoce como ventaja analítica (Sarmiento, 2014).

Adicionalmente, se evidenció en la presente investigación, que los datos servirán para generar aprendizaje automático (Prinsloo, 2015), creando códigos completos para la toma de decisiones ya que como hemos señalado,

la interpretación de datos es clave antes, durante y después de este procedimiento de automatización. El futuro de big data tal como lo plantea Plasencia Moreno (2017), está representado por escenarios interesantes con cambios graduales a nivel tecnológicos que nos hacen ir más allá, todas las empresas deben empezar a navegar en esta era digital y así conseguir la clave para ser más eficientes desde cualquier ámbito.

Cope (2016) refiere que big data cambiara la forma ofrecer servicios de salud, impactara en las empresas de marketing, permitirá seleccionar mejores candidatos en los procesos de reclutamiento, realizara esfuerzos para dar un mejor enfoque a las campañas políticas, pronosticara comportamientos individuales en casos de prevención de crimen, optimizara el compromiso de los estudiantes y el aprendizaje.

A medida que la sociedad comprenda que la automatización de mecanismos de entrada y salida en cuanto a información se refiera, mejorara la capacidad de resolución de problemas de cualquier tipo de naturaleza sean humanos o medioambientales, generando un aumento considerable de herramientas y especialistas, los cuales aportaran un valor incalculable, capaces en los próximos años de predecir enfermedades, accidentes, catástrofes con un mínimo margen de error (Monleón-Getino, 2015).

Los resultados demuestran que big data en el futuro, se agrupa con mayor énfasis en tres categorías principales: (i) salud, (ii) telecomunicaciones y (iii) educación. El 39% de los documentos detectados corresponden a big data en el futuro asociados a temas de educación.

En este sentido, los programas de aprendizaje especializado se deberán enfocar en revelar programas en las áreas que se produzcan mayor dificultad (García O. A., 2013), un buen programa educativo que utilice big data puede registrar cómo leen los estudiantes, cuánto se tardan en leer, qué parte del documento necesitan revisar varias veces, toda esta información representa la forma de repotenciar significativa la experiencia de los estudiantes (Guerrero, 2019).

Por otro lado, los resultados indican que, en segundo lugar, el futuro de big data en el área de las telecomunicaciones representan un 33% de los documentos analizados.

La información encontrada se encuentra principalmente asociada con datos estáticos que normalmente hace referencia a los hábitos de consumo, la forma de segmentarlos y las preferencias de los consumidores, por otro lado, se encuentran los datos dinámicos, son menos fiables, permiten detectar ventanas de oportunidad, es información incompleta, con una calidad de estudio inferior, pero a su vez necesarios para el diseño de ofertas comerciales (Yap, 2018).

En tercer lugar, se encuentra big data en el futuro asociado con la categoría salud, representando un 28% de los documentos encontrados.

En este sentido, Zepeda Ortega, A. J. (2019). señala que las aplicaciones de big data en el sector salud representara un beneficio en costos y optimización de gastos, ofreciendo

a la sociedad mejoras en la atención de los pacientes y reduciendo ineficiencias administrativas en los hospitales. Por lo tanto, la investigación bibliográfica evidenció que big data en el futuro del sector salud es cada vez más necesario, no solo para mejorar la atención médica. También la experiencia a la hora de determinar causas de enfermedades y brindar las mejores soluciones (Pérez, 2016).

Por último, Milan (2015) reportó que no se ha encontrado un sector universal en el que el procesamiento con big data no pueda incursionar, ya que la situación actual en todos los países, empresas y gobiernos, demanda un alto número de información que organizar y con la que estructurar estrategias competitivas en cualquier mercado.

El uso de estas nuevas técnicas es clave para el futuro laboral y se necesitara de una formación integral (Castro, 2018), conforme se generen más datos, se necesitarán más especialistas, la revolución de big data es real, y está aquí para quedarse.

CONCLUSIONES

La investigación bibliográfica muestra que big data ha emergido poco a poco y a pesar de que no todos los sectores se han familiarizado con esta herramienta, big data nació para quedarse, marcando un antes y un después en esta nueva etapa de la tecnología.

Los resultados derivados muestran que los especialistas en big data se pueden necesitar en todos los sectores empresariales: (i) comercio, (ii) comunicación social, (iii) educación, (iv) salud, (v) finanzas y (vi) tecnología. En este sentido, el mercado de big data está creciendo constantemente y son incontables las formas que día a día se encuentran para capacitar a los especialistas, siempre generando valor y que pueda evaluar un conjunto rápido del mapa visual en cualquier proyecto.

La revisión sistemática verificada resume la información extraída de 50 artículos publicados durante 2010 al 2020 sobre big data en el mercado actual y la formación de especialistas en este ámbito, enunciaremos las principales conclusiones:

A partir del 2010, existe un incremento de artículos publicados que señalan big data en diferentes términos de la vida diaria.

Las principales aplicaciones en big data se enfocan en procesos de educación, aplicándolas en su mayoría en técnicas asociadas con la formación y las capacidades que se logran ampliar con big data.

El uso de big data, permite hacer uso eficientemente de la información, de esta manera las necesidades de la comunidad y la forma de pronosticar determinados comportamientos o tendencias en tiempo real es más óptima.



REFERENCIAS



- Podeschi, R. J., & DeBo, J. (2019). Integrating Big Data Analytics into an Undergraduate Information Systems Program using Hadoop. *Information Systems Education Journal*, 17(4), 42.
- Vaamonde, S., Torre-Bastida, A. I., & Garrote, E. (2014). **TECNOLOGÍAS BIG DATA PARA ANÁLISIS Y RECUPERACIÓN DE IMÁGENES WEB**. *El profesional de la información*, 23(6).
- Camargo-Vega, J. J., Camargo-Ortega, J. F., & Joyanes-Aguilar, L. (2015). Conociendo big data. *Facultad de Ingeniería*, 24(38), 63-77.
- Morales, O., Dayanna, M., Aguilar, L. J., & Giraldo Marín, L. M. (2016). Los desafíos del marketing en la era del big data. *E-Ciencias de la Información*, 6(1), 16-45.
- Schulze, R. (2018). Contratar en la era digital. *Càtedra Jean Monnet Working Paper*; 8/2018.
- Medina, J. F. C. (2016). Identificación de factores tecnológicos para la aplicación de Big Data (Doctoral dissertation, Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Física y Ciencias de la Computación. Ingeniería de Sistemas y Computación).
- Salazar Argonza, J. S. (2018). Plan para el desarrollo de la Ciencia de Datos y Big Data (PDCDBD) en la UNAM.
- Matas, Olivencia, J. J. L., & Rojas, N. N. (2020). El Big Data desde la perspectiva de una muestra de estudiantes de universidades del norte de Perú. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), 376.
- Marroquín, W. E. S., García, H. E. P., Castillo, C. A. B., & Manotoa, H. P. M. (2019). Big Data en la gestión del talento humano. *Visionario Digital*, 3(4), 116-132.
- Hernández-Leal, E. J., Duque-Méndez, N. D., & Moreno-Cadavid, J. (2017). Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación. *Tecnológicas*, 20(39), 17-24.
- Bussi, J., Marí, G. P., & Méndez, F. (2017). El desafío del big data en estadísticas oficiales en Argentina.
- Gutiérrez-Rubí, A. (2015). Política: del 'big data' al 'data thinking'. *ACOP Papers*, 2.
- Goldenberg, J. L. (2019). Herramientas del big data y del fintech para prevenir y aliviar el sobreendeudamiento del consumidor: una propuesta. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 8(2), 5-32.
- Sarmiento, B., & Hern, M. (2014). Herramientas y antecedentes Big Data. *Investigación y desarrollo en TIC*, 5(2), 13-16.
- Salazar Cacho, E. M. (2014). Modelo para proyectos de inteligencia de negocios que contribuya en la mejora de toma de decisiones en las pymes hoteleras de la ciudad de Cajamarca.
- Arcila Calderón, C., Alonso, L. M., & García Jiménez, A. (2018). Enfoques big data para la comunicación en salud: análisis de redes y análisis de sentimientos a gran escala. *Revista Salud Uninorte*, 34(1), 194-202.
- Ibáñez, D. B. (2015). Big Data y técnicas cuantitativas: Una introducción al análisis de contenido informatizado. *Revista San Gregorio*, 2(8), 106-111.
- Maté Jiménez, C. (2014). Big data. Un nuevo paradigma de análisis de datos.
- Duque-Jaramillo, J. C., & Villa-Enciso, E. M. (2016). Big Data: desarrollo, avance y aplicación en las Organizaciones de la era de la Información (Big Data: Development, Advancement and Implementation Organizations in Information Age). *Revista CEA*, 2(4).
- Murazzo, M. A., Guevara, M. J., Tello, M., Rodríguez, N. R., Piccoli, F., & Giménez, M. (2018). Orquestación de servicios para el desarrollo de aplicaciones para big data. In *VI Jornadas de Cloud Computing & Big Data (JCC&BD)* (La Plata, 2018).
- Barrionuevo, M., Lopresti, M., Lucero, M., Miranda, N. C., Pérez Monte, C., Murazzo, M. A., ... & Printista, A. M. (2018). Estrategias y análisis orientados al manejo de datos masivos usando computación de alto desempeño. In *XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2018)*, Universidad Nacional del Nordeste).
- Fernández, Y. A., & Ferrer, D. C. (2016). Big Data: Una herramienta para la administración pública. *Ciencias de la Información*, 47(3), 3-8.
- Pereira Villazón, T., Portilla Manjón, I., & Rodríguez Salcedo, N. (2019). Big data y Relaciones Públicas: Una revisión bibliográfica del estado de la cuestión. *Revista de Comunicación*, 18(1), 151-165.



REFERENCIAS



- Del Campo Lozano, J. D., & Domínguez, M. Á. C. (2018). Los desafíos éticos del periodismo en la era del big data: análisis de códigos deontológicos latinoamericanos. *Palabra Clave*, 21(4), 8.
- Velásquez, A. M. V. (2019). El big data y los desafíos innovadores para el periodismo. *Comunicación*, (39), 79-89.
- Ríos Hilario, A. B., & Fraile Sastre, A. (2020). Aproximación al grado de conocimiento y aplicación de Big Data en las bibliotecas universitarias españolas.
- Casacuberta, D. (2013). Innovación, Big Data y Epidemiología. *Revista Iberoamericana de Argumentación*, (7).
- García, M. M., & Faura, M. R. (2017). Aproximación práctica al uso de las tecnologías Big Data en el sector salud. *DS: Derecho y salud*, 27(1), 152-159.
- Martínez, R. M. (2017). Cuestiones de ética jurídica al abordar proyectos de Big Data. El contexto del Reglamento general de protección de datos. *Dilemata*, (24), 151-164.
- Gamboa, R. (2016). Big Data en Humanidades Digitales: De la escritura digital a la "lectura distante". *Revista chilena de literatura*, (94), 39-58.
- Ballestar, M. T., Soriano, D. R., & Sanz, J. (2018). ¿Es el big data el siguiente paso en la digitalización de la empresa? *Economía Industrial*, (409), 47-56.
- Rankin, J., Johnson, M., & Dennis, R. (2015, March). Research on Implementing Big Data: Technology, People, & Processes. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1859-1864). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Correa, J. M., & Aberasturi-Apraiz, E. (2015). Redes sociales e identidad digital docente. Experiencias de aprendizaje de futuras maestras de educación infantil a partir de la exposición artística Big Bang Data. *Opción*, 31(1), 223-245.
- Prinsloo, P., Archer, E., Barnes, G., Chetty, Y., & Van Zyl, D. (2015). Big (ger) data as better data in open distance learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(1), 284-306.
- Plasencia Moreno, L., & Anías Calderón, C. (2017). Arquitectura referencial de Big Data para la gestión de las telecomunicaciones. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(4), 566-577.
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2016). Big data comes to school: Implications for learning, assessment, and research. *aera Open*, 2(2), 2332858416641907.
- Monleón-Getino, A. (2015). El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad. *Historia y comunicación social*, 20(2), 427.
- García, O. A., & Secades, V. A. (2013). Big Data & Learning Analytics: A Potential Way to Optimize eLearning Technological Tools. *International Association for Development of the Information Society*.



REFERENCIAS



- Guerrero, L. D. G. (2019). Control de nuestros datos personales en la era del big data: el caso del rastreo web de terceros. *Revista Estudios Socio-Jurídicos*, 21(1), 209-244.
- Yap, A. Y., & Drye, S. (2018). The challenges of teaching business analytics: finding real big data for business students. *Information Systems Education Journal*, 16(1), 41.
- Zepeda Ortega, A. J. (2019). Los Big Data: conceptos relacionados y algunas aplicaciones en pediatría. *Revista chilena de pediatría, (AHEAD)*, 0-0.
- Pérez, G. (2016). Peligros del uso de los big data en la investigación en salud pública y en epidemiología. *Gaceta Sanitaria*, 30(1), 66-68.
- Milan, S., & Almazor, M. G. (2015). Medios ciudadanos y big data: La emergencia del activismo de datos. *Mediaciones*, 11(14), 10-26.
- Umaquinga, A. C., Peluffo, D. H., Alvarado, J. C., & Cabrera, M. V. (2016). Estudio descriptivo de técnicas aplicadas en herramientas Open Source y comerciales para visualización de información de Big Data.
- Salas, L. E. G. (2018). Big Data en las organizaciones. *Letras Con* Ciencia Tecno* Lógica*, 10-14.
- Flores Vivar, J. M. (2018). Algoritmos, aplicaciones y Big data, nuevos paradigmas en el proceso de comunicación y de enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos. *Revista de Comunicación*, 17(2), 268-291.
- Peñaloza Báez, M. J. (2018). Big data y analítica del aprendizaje en aplicaciones de salud y educación médica. *Investigación en educación médica*, 7(25), 61-66.
- Ovadia, S. (2013). The role of big data in the social sciences. *Behavioral & Social Sciences Librarian*, 32(2), 130-134.
- Castro, y. G., peñaranda, m. M. P., & durán, o. M. (2018). La estrategia del big data como factor clave de competitividad en las empresas. *Revista colombiana de tecnologías de avanzada (rcta)*, 1(31).
- Vidal-Silva, C. L., Madariaga, E. A., Rubio, J. M., & Urzúa, L. A. (2019). Estudio de la Realidad y Viabilidad de la Formación en BigData en la Academia Chilena. *Información tecnológica*, 30(5), 239-248.