

BIG DATA: UN ANÁLISIS DOCUMENTAL DE SU USO Y APLICACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA ERA DIGITAL

MARIANA ESCOBAR BORJA* Y MARGARETH MERCADO PÉREZ**

El *Big Data* está provocando profundos cambios en nuestra vida y sociedad y, por extensión, en nuestros entornos personales y empresariales. Hoy en día ya hay gran cantidad de sectores e industrias aprovechándose de esta realidad

Maroto, 2017

RESUMEN

El *Big Data* es un sistema de procesamiento de datos a través de las TIC, caracterizado por variabilidad, velocidad y volumen. Esta investigación analiza su uso y aplicación en el contexto de la era digital, utilizando una revisión teórica. Como resultados, el *Big Data* aporta: celeridad en la gestión de información, apoyo para sistemas económicos, financieros y productivos y, fundamento a decisiones sobre aspectos sociales. Como reflexión, los sectores sociales deben invertir en TIC que les permitan sacar provecho de los datos; en el ámbito investigativo, el *Big Data* debe conceptualizarse claramente, ya que este es difuso en el entorno teórico analizado.

Palabras clave: *Big Data*; Uso y aplicación; Era digital; Datos masivos; TIC.

* Contador Público. Especialista en Gerencia. Magíster en Finanzas. Experiencia profesional en dirección administrativa en clínica y hospitales. Profesora investigadora de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta. Santa Marta (Colombia). Contacto: mariana.escobar@campusucc.edu.co. Fecha de recepción: 8 de mayo de 2019. Fecha de aceptación: 16 de mayo de 2019. Para citar el artículo: ESCOBAR BORJA, MARIANA y MERCADO PÉREZ, MARGARETH. *Big data*: un análisis documental de su uso y aplicación en el contexto de la era digital. *Revista La Propiedad Inmaterial* n.º 28, Universidad Externado de Colombia, julio-diciembre 2019, pp. 273-293. doi: <https://doi.org/10.18601/16571959.n28.10>

** Contador Público. Especialista y Magíster en Finanzas, de la Universidad del Norte. Experiencia profesional en el sector público. Profesora investigadora de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta. Santa Marta (Colombia). Contacto: margareth.mercadop@campusucc.edu.co.

BIG DATA A DOCUMENTARY ANALYSIS OF ITS USE AND APPLICATION
IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL AGE

ABSTRACT

Big Data is a data processing system through ICT, characterized by: variability, speed and volume. This research analyzes its use and application in the context of the digital era, using a theoretical review. As a result, *Big Data* provides speed in information management, support for economic, financial and productive systems, and, basis for decisions on social aspects. As a reflection, the social sectors must invest in ICT that allow them to take advantage of the data; In the research field, *Big Data* must be clearly conceptualized, since this is diffuse in the theoretical environment analyzed.

Keywords: *Big Data*; Use and Application; Digital Age; Mass Data; ICT.

INTRODUCCIÓN

La globalización de la información y los sistemas de conexiones móviles han acelerado y facilitado, en ocasiones, la transmisión de la información digital a través de la red, en la cual se genera una cantidad incalculable de datos que son diariamente incorporados en una vasta plataforma tecnológica, si bien estos datos han servido para favorecer el progreso económico, financiero, empresarial y productivo de los países en vías de desarrollo, también ha significado un avance para la sociedad y la mejora de las condiciones de vida de los habitantes del planeta.

En el ámbito mundial, la producción de datos ha sido la condición social emergente más productiva de la última generación; Monleón (2015) sostiene que este crea un paradigma emergente que impulsa a las empresas y organizaciones en general a incursionar en ámbitos tecnológicos donde se promueva el uso de los datos producidos por los sistemas de información, así como la promoción de sus productos a través de las redes y plataformas tecnológicas, cuya aplicación permite a la empresa la emancipación de las ataduras a una localidad física para realizar sus ventas, impulsando el lanzamiento de sus productos a través de redes móviles y aplicaciones destinadas para ello.

Murillo (2018) argumenta que la generación de valor en las empresas está asociada en la actualidad con la generación de datos, los cuales en términos conceptuales son tratados y representados a través del *Big Data*, término subjetivamente acuñado por la sociedad de conocimiento para denotar el uso de “grandes datos”, se habla de subjetividad de la terminología considerando que la expresión “grandes” atenderá a criterios individuales de quien lo mencione; así pues, se puede encontrar producción de datos en baja, mediana o gran escala, sin distinción en su denominación, incorporándose así en una terminología única que denota un *Big Data*.

No obstante, el *Big Data* no es un término aplicado solo para denotar el uso de la producción de datos en las empresas. Teixidó y Ferran (2018) afirman que este también se aplica a la evaluación del conocimiento en institutos de educación en sus diferentes niveles. Becerra y otros (2018) exponen que la incursión de la sociedad en ámbitos del *Big Data* ha “posibilitado la intensificación de la comunicación y ha puesto a la información en el centro de las principales discusiones y transformaciones sociales¹” (p. 13).

Se puede afirmar que el *Big Data* es un recurso de información y comunicación utilizado en diferentes sectores de la sociedad, en el que adicionalmente se incorpora el turismo, de acuerdo con Mérida y otros (2017), a través de este se pueden ofrecer paquetes de viajes o simplemente facilitar la búsqueda de una dirección específica a través de la activación de un GPS.

Se evidencia que el *Big Data* es un sistema de información en constante evolución y crecimiento que atiende a la complejidad de la modernidad e involucra la generación de valor para las organizaciones y las personas, es decir, es un proceso informativo en desarrollo y evolución constante del cual se espera obtener un rendimiento productivo acorde con la era digital y del conocimiento en la cual se encuentra ubicada la sociedad moderna.

Ahora bien, las diversas plataformas tecnológicas que soportan el uso del *Big Data* representan un reto para el desarrollo productivo de las organizaciones, sean públicas o privadas, considerando que estas generan costos adicionales para su implementación. Sin embargo, mediante revisiones teóricas someras realizadas por las investigadoras se puede aseverar que la aplicación de Tecnologías de Información y Comunicación basadas en el procesamiento de grandes datos, no debe ser considerado como un gasto para las compañías, sino, por el contrario, representan una inversión en la cual las entidades de la era digital deberán indiscutiblemente incursionar.

En otras palabras, la creciente evolución y desarrollo de los datos, el acelerado reconocimiento y generación de más y más cantidad de ellos, hace que las organizaciones y entidades de trabajo consideren el uso y aplicación del *Big Data* en sus procesos productivos y sociales, de tal modo que este le permita su representatividad en el mundo digital moderno, y, por tanto, favorezca su posicionamiento en el contexto social de cualquier país o nación, y por qué no, del mundo entero, reflexionando sobre los avances de la globalización tecnológica y los avances de la era digital.

En este contexto, la investigación se planteó analizar el uso y aplicación del *Big Data* en el contexto de la era digital, partiendo de una perspectiva documental alcanzada a partir de la revisión de diversas investigaciones enmarcadas sobre el tema. El estudio está estructurado en cuatro apartados fundamentales: *aspectos metodológicos*, donde se describe las ruta que condujo el trabajo planteado; *desarrollo*

1 TEIXIDÓ, CARLOS y MAZAIRA, FERRÁN (2018). *¿Cómo podemos evaluar el conocimiento generado a partir de Big Data?*. Institute for Data- Driven Decisions, España.

teórico; puntualizando los aspectos característicos de la terminología del *Big Data* y su aplicación en el ámbito latinoamericano; *consideraciones finales*, argumenta las opiniones de las investigadoras en torno al tema analizado; y finalmente, *referencias*, identifica las diferentes fuentes del conocimiento generado a partir del logro del objetivo planteado.

METODOLOGÍA

El enfoque metodológico adoptado por la investigación corresponde a una tipología descriptiva, la cual de acuerdo a Pineda y otros (1994), pretende dar cuenta de la situación en la que se encuentra una variable determinada, en este caso, el estudio se enmarcó en puntualizar el estado en el que se encuentra el uso y aplicación del *Big Data* como variable de investigación, a partir de una revisión documental de textos y fuentes bibliográficas, lo cual permitió fundamentar, la base cognoscitiva del presente trabajo.

La estrategia concebida para obtener la información fue diseñada a partir de una revisión teórica inicial, definida por Quintana (2016), como la revisión y análisis de la literatura expuesta sobre el tema investigado, la cual se realizó considerando una exploración de fundamentos teóricos primarios y permitió la identificación de autores relevantes sobre el *Big Data*, quienes aportaron fundamentos válidos para su análisis, confrontación y refutación de sus postulados conceptuales a través de la triangulación de teórica.

En lo que respecta al trabajo analítico de la información, se aplicó para su desarrollo la reflexión constante de textos y documentos que fundamentaron el aporte teórico del estudio; así mismo, se desarrolló una bitácora analítica sobre la base del escrutinio de repeticiones, definida por Hernández y otros (2014) como la identificación de unidades o ideas repetidas entre los postulados expuestos por los autores, permitiendo la significación de una categoría; admitiendo, así, la identificación de los conceptos de análisis extraídos de la revisión literaria realizada sobre el tema investigado.

Finalmente, la exposición de las consideraciones finales se realizó sobre la base de la crítica interpretativa, realizada una vez se contrastaron las categorías iniciales extraídas de la revisión teórica inicial, con las categorías emergentes, derivadas de la bitácora analítica, esta crítica, se fundamentó en analizar el uso y aplicación del *Big Data* en Latinoamérica.

CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL *BIG DATA*

En el ámbito mundial, la generación de datos ha sido una condición humana emergente, no se trata de una característica de la sociedad, es pues un aspecto social de corte humanitario; Monleón (2015) expresa que “nuestra vida cotidiana está siendo observada en todo momento... cuando conectas un dispositivo digital,

como el GPS del coche estás dejando un rastro digital cargado de información”² (p. 428).

Para el referido autor, cuando se utilizan aplicaciones digitales para acceder a redes sociales, al subir fotos, direcciones o enviar un sencillo correo electrónico se está dejando en la red algún tipo de dato, bien de forma estructurada o de manera no estructurada, de tal modo que el creciente uso de redes sociales y móviles incrementa significativamente la generación de datos a nivel global, todos ellos dejan rastros o evidencias de la existencia de personas físicas manifestada a través de información digital.

De acuerdo con Aguilar (2016), para calcular el volumen de datos que se producen a diario en el mundo es prudente imaginarse la cantidad de personas que acceden a redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram, Whatsapp, correo electrónico, y demás conversaciones virtuales que pueden realizarse a través del envío y recepción de mensajes de texto, llamadas telefónicas, video llamadas, notas de voz, videos, imágenes y otros.

En este contexto, Amoroso y Costales (2016) enuncian que los datos generados en la sociedad son gestionados a través de las Tecnologías de Información y Comunicación, cuyo desarrollo presenta el *Big Data* como un paradigma de gestión de la información. Peña y otros (2017) expresan que la agrupación de datos a través del *Big Data* es un indicador de que en los últimos años ha cobrado especial relevancia, al punto que en la actualidad está siendo utilizado para medir el desarrollo humano de los países por el Programa de las Naciones Unidas.

El *Big Data* es un término acuñado por la sociedad del conocimiento para denotar grandes datos, los cuales surgen como respuesta a la proliferación de datos a gran escala, cuyo procesamiento ya no podía realizarse por los ordenadores clásicos, lo cual en opiniones de Mayer y Cukier (2013) se debe al aumento en la generación de datos en la sociedad, lo cual despertó la necesidad de crear mecanismos para su procesamiento considerando plataformas tecnológicas que prescindieran de la jerarquización rígida y la homogeneidad de la tabulación, dejando en el pasado los antiguos mecanismos de procesamiento de datos de baja magnitud.

En relación con los datos producidos en la sociedad, Puyol (2014) señala que “muchos... no se procesan porque los sistemas tradicionales de computación no son capaces de procesarlos y muchas empresas no tienen una solución unificada para recogerlos y analizarlos”³ (p. 473). Para el referido autor, “el crecimiento exponencial es tan grande, que el 90% de los datos guardados en la actualidad, han sido creados en los dos últimos años”⁴.

2 MONLEÓN, ANTONIO, El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad, *Revista Historia y Comunicación Social*, Vol. 20, Núm. 2, 2015, pp. 427-445.

3 PUYOL, JAVIER, Una aproximación a *Big Data*. *Revista de Derecho UNED*, núm. 14, 2014.

4 *Ibidem*, considerando punto 5, p. 473.

Se evidencia, entonces, que la generación de datos estructurados y no estructurados, es una condición emergente que demanda la aplicación de plataformas tecnológicas, representadas a través del *Big Data*, que permitan su procesamiento de una manera adecuada, y por tanto su aprovechamiento para generar bienestar social. Arthur (2013), citado por Goyzueta (2015), argumenta que el *Big Data* “se puede entender como la recolección de datos tanto de fuentes tradicionales como de fuentes digitales (no tradicionales) que representan una fuente para posteriores descubrimientos y análisis”⁵.

Mayer y Cukier (2013) expresan que la última década puede considerarse como la era de los datos masivos, por lo cual el término *Big Data*, se aplica para denotar “cosas que se pueden hacer a gran escala, pero no a una escala inferior, para extraer nuevas percepciones o crear nuevas formas de valor”⁶ (p. 17). En otras palabras, el procesamiento de datos masivos es la esencia del *Big Data* y su naturaleza se centra en la generación de valor a partir de los datos procesados.

Para Tabares y Hernández (2014), la evolución y desarrollo del *Big Data*, ha generado innumerables investigaciones en el campo de distintas ciencias y disciplinas; estas han permitido construir su definición a partir de tres términos: Volumen, Velocidad y Variedad, en el cual, el primero hace referencia a “la cantidad de datos generados continuamente en un espacio de tiempo determinado”⁷; el segundo, representa “la rapidez de entrada y salida con la cual estos fluyen a través de distintos canales”⁸, y el tercero, denota “los diferentes formatos y fuentes en que estos se encuentran”⁹.

Siendo así, puede afirmarse que la definición apropiada del *Big Data* es aquella que expresa que es un sistema complejo de absorción, interacción y proceso de grandes cantidades de datos que deben ser procesados, abarcando además de un elevado volumen o magnitud de los mismos, una variabilidad de fuentes y aspectos que permiten su procesamiento.

En otras palabras, es un término aplicado para identificar el procesamiento de datos a gran escala, sean estos estructurados, a través de sistemas de codificación interna; o no estructurados, localizados en la red de manera desordenada o desorganizada; teniendo como tarea titánica el lograr que todos los datos procesados (estructurados o no), generen un valor definido y determinado.

Ahora bien, la comprensión general del *Big Data* de acuerdo a Aguilar (2016) amerita el conocimiento y distinción de sus componentes y conceptos básicos, dentro de los cuales destacan:

5 GOYZUETA, SAMUEL, *Big Data Marketing: una aproximación. Perspectivas*, Año 18 – No° 35 – mayo 2015. pp. 147-158. Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, Unidad Académica Regional Cochabamba. Clasificación JEL: M2 - M29, p. 150.

6 MAYER; VIKTOR y CUKIER, KENNETH, *Big Data*. La revolución de los datos masivos. Primera edición, 2013, Editorial Turner Noema. Traducción: Antonio Iriarte. España, p. 2.

7 TABARES, LUIS y HERNÁNDEZ, JHONATAN, *Big Data Analytics: Oportunidades, Retos y Tendencias*, 2014.

8 *Ibidem*, considerando punto 8, p. 2.

9 *Ibidem*, considerando punto 8, p. 2.

1) Fuentes del *Big Data*, representa el origen de los datos, los cuales se encuentran en la red a partir de redes sociales, web, interconexión de objetos M2M, sensores de movilidad, biometría, datos personales aportados por las propias personas, entre otros;

2) Tipología de los datos, ubicando tres categorías de datos que representan la entrada al *Big Data*, estos son: estructurados, provenientes de bases de datos relacionales; no estructurados, dentro de los que se incluyen: fotos, videos, audios y textos; y semi estructurados, procedentes en la mayoría de los casos de archivos HTML, XML, y otros formatos similares.

3) Bases de datos, analíticas, encargadas del procesamiento masivo paralelo; y no relacionales, las cuales no se ajustan a un patrón normal SQL.

Dado este conjunto de conceptos, puede afirmarse que las tecnologías basadas en *Big Data*, deben cimentar su desarrollo a partir del procesamiento de datos estructurados, no estructurados y semi estructurados, y partir de su integración generar valor; entonces, lo importante del procesamiento de grandes y variados volúmenes de datos, no son los datos propiamente dicho, sino el uso y valor que se genera a partir de ellos. No obstante, Hernández y otros sostienen

que el tratamiento de *Big Data* ha exigido el desarrollo de soluciones computacionales que permitan afrontar las necesidades y retos que traen consigo los grandes volúmenes de datos, su variedad de fuentes y la velocidad con que se generan¹⁰.

Desde esta perspectiva, afirmar que *Big Data* es solo procesamiento de cantidad, volumen y variedad de datos sería conducir al lector a una quimera, es imprescindible en este contexto dejar claro que el procesamiento, análisis, integración y la generación de valor desarrollado por los grandes datos debe contar con un sistema tecnológico que se adapta verdaderamente a los constantes cambios de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), para ello los analistas computacionales e ingenieros tecnológicos han profundizado en promover importantes sistemas tecnológicos que incluyen como software de libre uso los siguientes: Hadoop, MapReduce, HBase, Cassandra y Mahout.

a) *Hadoop*: es definido por Gutiérrez (2011) como un sistema de libre acceso, desarrollado bajo el paradigma MapReduce, aplicado por reconocidas redes sociales y profesionales, así como por distintos motores de búsqueda dentro de los que destacan: Facebook, Yahoo!, Microsoft, Last.fm o LinkedIn; su función principal destaca en ser una tecnología accesible, que permite “correr en clusters de miles de nodos... ejecutable con la asunción de fallos de hardware; escalable, porque escala

10 HERNÁNDEZ, EMILCY; DUQUE, NÉSTOR y MORENO, JULIÁN, *Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación*, *TecnoLógicas*, vol. 20, n.º 39, mayo - agosto, 2017, p. 12.

horizontal y fácilmente añadiendo más nodos para procesar grandes volúmenes de datos¹¹” (p. 15).

b) *MapReduce*: es un sistema de programación que permite el procesamiento de grandes volúmenes de datos, y de acuerdo con Hernández y otros, puede aplicarse a una diversidad de actividades de la sociedad en general, inicialmente fue aprovechado por Google para resolver el problema de ranking de páginas, y de acuerdo a los referidos autores, dentro de sus características destaca: “Distribución y paralelización automáticas; tolerancia a fallos y a redundancias; transparencia; escalabilidad horizontal; localización de los datos; y finalmente, herramientas de monitorización¹²”.

c) *HBase*: de acuerdo con Hernández y otros (2017), es una base de datos Hadoop, distribuida y escalable. Dentro de sus características se incluyen: “escalabilidad modular y lineal, consistencia de lectura y escritura, bloqueo de la caché para consultas, soporte para exportar métricas a través del subsistema de métricas de Hadoop¹³”.

d) *Cassandra*: es un sistema de gestión de bases de datos distribuidas de código abierto. Es un proyecto de nivel superior de *Apache Software Foundation* diseñado para manejar cantidades muy grandes de datos distribuidos en muchos servidores básicos al tiempo que proporciona un servicio de alta disponibilidad (Cassandra, 2014, p. 1).

e) *Mahout*: es definido como “un sistema informático que aprende y se adapta a medida que recopila datos es un concepto extraordinariamente interesante y poderoso. Con nuevas tecnologías para capturar, almacenar y procesar información”¹⁴.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se puede afirmar que el *Big Data* puede definirse como un sistema complejo de gestión de datos, desarrollado a partir de la ubicación de estos en la red, con el propósito de ser procesados una vez determinada la tipología bajo la cual se presentan, distinguiendo aquí entre datos estructurados, no estructurados o semi estructurados. El *Big Data* como sistema complejo identifica tres componentes: entrada (datos recolectados de la red), procesamiento (transformación de los datos en información), y salida (valor agregado de la información que se procesa).

Finalmente, una conceptualización aproximada al *Big Data* es aquella donde adicional a los componentes de entrada, procesamiento y salida, incorpore el volumen, velocidad y variabilidad; es decir, la definición debe responder a describir un sistema de procesamiento de grandes datos basado en insumos (datos) recolectados

11 GUTIÉRREZ, ALBERT, *Análisis Bioinformáticos sobre la Tecnología Hadoop. Memoria del proyecto de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas*, 2011.

12 HERNÁNDEZ, EMILCY; DUQUE, NÉSTOR y MORENO, JULIÁN, *Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación*, *TecnoLógicas*, vol. 20, n.º 39, mayo - agosto, 2017, p. 15.

13 *Ibidem*, p. 15.

14 ANIL, R.; OWEN, S.; DUNNING, T. y FRIEDMAN, E. *Mahout en acción*, 2010, p. 320.

de diversas formas y fuentes, cuya magnitud es elevada y su procesamiento en un corto tiempo.

USO Y APLICACIÓN DEL *BIG DATA*

Camargo y otros (2014) expresan que el uso y aplicación del *Big Data* es muy diverso, pero en rasgos generales sostienen que muchas organizaciones utilizan el sistema de procesamiento de grandes datos para mantenerse posicionadas en el mercado, facilitar la adquisición de nuevos parámetros de conocimiento, mejorar las relaciones con el entorno, así como, contribuir a la transformación de los procesos productivos de una manera ágil y segura, al aportar información para su optimización.

SECTOR INVESTIGATIVO

La aplicación de las TIC como herramientas de análisis y procesamiento de información en investigaciones de tipo científico o periodístico se ha convertido en una tendencia en los últimos años; se considera para su aplicación, la cantidad de los datos a procesar, el tamaño de los mismos, así como, el tiempo requerido para obtener los hallazgos, es allí donde el *Big Data* se presenta como un instrumento de trabajo.

Arcila, Barbosa y Cabezuelo sostienen que las herramientas de procesamientos de grandes datos invitan a repensar “las lógicas de la investigación social y el propio periodismo desde una perspectiva más amplia, donde se desdibujan los límites entre los campos de estudio y de obtención de información”¹⁵.

En otras palabras, el *Big Data* representa una herramienta de información para el ejercicio de la labor profesional del periodismo y la investigación en diversos enfoques, sean estos de corte científico, social, cultural, económico, político y hasta humanitario; de acuerdo a lo expuesto por Arcila, Barbosa y Cabezuelo (2016), los sistemas desarrollados sobre la base de la ubicación, procesamiento y transformación de datos permiten trascender las barreras de la comunicación física, y se ubican en la participación activa de los datos accesibles en el mundo digital al que los campos investigativos están sometidos.

Adicionalmente, Tabares y Hernández (2014) argumentan que en el ámbito de la investigación los usos del *Big Data* se fortalecen en área como la astronomía, meteorología, biología, geología, oceanografía y sociología, las cuales han profundizado en la aplicación de sensores y aceleradores de partículas, que han permitido registrar diferentes procesos en contextos variados, lo cual se hacía imposible en la era de la información analógica.

15 ARCILA, CARLOS; BARBOSA, EDUAR y CABEZUELO, FRANCISCO, Técnicas *Big Data*: análisis de textos a gran escala para la investigación científica y periodística. *El profesional de la información*, 2016, julio-agosto, v. 25, n.º 4, p. 630.

SECTOR FINANCIERO

Así como en otros sectores productivos de la sociedad, el financiero también presenta una tendencia acelerada hacia la generación y el uso de datos; esto se evidencia en las constantes operaciones desarrolladas, tanto por las personas naturales como jurídicas, en el ámbito global: a diario se puede encontrar un incalculable número de personas realizando operaciones de compra y venta a través del uso de medios magnéticos computarizados, consignaciones bancarias, depósitos, retiros, compras con tarjetas de crédito y débito, así como, otras operaciones que lo involucran.

Pérez (2015) puntualiza que adicional al análisis numérico de saldos bancarios o el volumen de las operaciones financieras realizadas durante un día, el *Big Data* se presenta como una alternativa para identificar características o perfiles de fraudes, sean estos de tipo económico o financiero. Lo cual, para Tabares y Hernández (2014) permite medir, entre otros, la fidelización de clientes y el análisis del mercado, adicional a su participación en la prevención del fraude y el análisis del perfil de clientes que admite la detección de operaciones fraudulentas en tiempo real y por tanto en la reducción de los efectos del lavado de activos.

Desde esta perspectiva, Mendívil (2018) sostiene que en el ámbito de los mercados financieros y de valores, las Tecnologías de Información y Comunicación basadas en el *Big Data* facilitan el proceso de toma de decisiones, considerando su aporte de información a temas relacionados con las reglas de inferencia requeridas por los agentes económicos, lo cual permite el cálculo de probabilidades de inversiones, las mediciones de riesgos económicos y financieros, así como la identificación de factores de compra y venta de productos financieros en el mercado bursátil.

Para el referido autor, al analizar el valor generado por el *Big Data* en el mercado es fundamental la comprensión de las teorías económicas de base, las cuales “determinan los precios a partir de la interacción entre la oferta y la demanda”¹⁶; es decir, las decisiones enmarcadas en la fijación de valor se afectan en función de los precios ofertados y las cantidades transadas, lo cual requiere de un conjunto de datos que materializados a través de la información suministran el insumo principal para contextualizar el mercado, los valores razonables, así como, los costos de mercado fijados en función de los datos recogidos por las TIC.

SECTOR EMPRESARIAL

La generación de datos está presente en todos los sectores de económicos, sociales y productivos de un país y el mundo, y su uso en el sector empresarial no es ajeno, considerando que la aplicación de las TIC en las organizaciones hoy día permite establecer estrategias corporativas, planificar las políticas de inversión y crecimiento,

16 MENDÍVIL, HÉCTOR, *Big Data, inteligencia analítica y la bolsa de valores*, 2018, p. 96.

impulsar el rendimiento económico y financiero, así como, evaluar el cumplimiento de metas y objetivos trazados.

Sobre este aspecto, López (2013) expresa que estudios realizados por IBM en el año 2012 arrojaron cifras que en las organizaciones el *Big Data* se aplica en un 49% en sistemas de valoración y seguimiento del cliente, 18% en la medición de las políticas de optimización operativa, 15% en la gestión financiera y la valoración del riesgo, 14% en el desarrollo de políticas gerenciales emergentes y el restante 4% se aplica a la gestión empresarial y la puesta en marcha de procedimientos de colaboración económica.

Adicionalmente, para el referido autor los sistemas de gestión de datos se aplican para diagnosticar los procesos económicos y productivos de la empresa, lo cual permite detectar problemas, potenciales fracasos, y prever pérdidas en un tiempo real; optimizar las rutas de distribución de mercaderías mientras estas se mantienen en vías; calcular la antigüedad crediticia de la cartera de cobranza; estratificar clientes de acuerdo a los perfiles definidos por la compañía, entre otros.

Por otra parte, Ortiz, Joyanes y Giraldo (2016) exponen que el reto de las empresas en la nueva era es el desarrollo de un efectivo *marketing 2.0*, el cual centra su atención en la perspectiva del cliente o consumidor, perfeccionado a partir del conocimiento de las necesidades del consumidor, lo cual se logra a través de las TIC soportadas en el *Big Data*; en otras palabras, las empresas desarrollan software centrados en los datos presentes en la red, con el propósito de diagnosticar la información de clientes potenciales, así como, las decisiones de compra e inversión de los mismos.

SECTOR GUBERNAMENTAL

Como sistema social complejo, el sector gubernamental es uno de los que debe apoyarse en el *Big Data* para el desarrollo de sus funciones básicas; este le permite obtener información particular de la densidad de población, la movilidad interna de sus habitantes, indicadores de la recaudación tributaria, proyecciones para el establecimiento de políticas de seguridad y salud social, y entre otros, el diagnóstico de la proliferación de hechos delictivos y fraudulentos en la sociedad.

Einav y Levin (2013), citados por Malvicino y Yoguel, sostienen que en los países europeos el *Big Data* aporta fundamentos particulares sobre la “información demográfica individual, situación de empleo y salud de la totalidad de la población”¹⁷. Así mismo, Hilbert (2013) expresa que una de las principales aplicaciones que el sector gubernamental le puede dar al *Big Data* es la generación de información a partir de las referencias geográficas (GPS), la cual sirve de base para la administración del tránsito vehicular en zonas específicas.

17 MALVICINO, FACUNDO y YOGUEL, GABRIEL, *Big Data. Avances recientes a nivel internacional y perspectivas para el desarrollo local*, 2016, p. 31.

Igualmente, Maroto (2017) señala que en el sector gubernamental aprovechan los recursos tecnológicos basados en *Big Data* para obtener información particular sobre: enfermedades, índices de natalidad y mortalidad de una población determinada; indicadores del consumo de energía tendientes a proporcionar cifras para enfatizar en el aprovechamiento adecuado de los recursos; desarrollo urbanístico, construcciones en barrios y sectores especializados en arrendamiento o habitación familiar; acceso de la población a los servicios educativos, lo que permite a la población medir la accesibilidad de determinados centros de educación en todos los niveles formales del ámbito, entre otros.

Este mismo autor identifica tres ejes fundamentales en los que el sector gubernamental enfoca su atención para aplicar sistemas basados en *Big Data*, estos se describen en el cuadro siguiente.

CUADRO I.
EJES PRINCIPALES PARA EL DESARROLLO DE POLÍTICAS DE MOVILIDAD
SOSTENIBLES A PARTIR DEL *BIG DATA*

Utilización de los datos	La penetración masiva de las TIC ha modificado las relaciones sociales y el comportamiento de los viajeros, y al mismo tiempo está proporcionando una gran cantidad de datos heterogéneos: los procedentes de sistemas de transporte inteligentes, de las redes sociales, de registros de llamadas de telefonía móvil, de transacciones electrónicas... Las ciudades investigan cómo explotar todos estos datos para crear patrones de movilidad y localización en las diferentes ciudades europeas.
Modelos de transporte urbano	Resulta muy interesante la investigación de las interacciones entre las redes sociales y el comportamiento del viajero (por ejemplo, ver la influencia que las redes sociales tienen en la planificación de viajes conjuntos). Esto permite una evaluación más completa de las políticas de movilidad, sobre todo de los nuevos servicios emergentes, en torno a la idea de un acceso compartido a los recursos (como podría ser el caso del uso compartido del coche). Los nuevos modelos de comportamiento de los viajeros son integrados en herramientas de simulación.
Conexión entre los diseñadores del modelo, los tomadores de decisiones y los actores sociales	El potencial de los modelos de simulación urbana está aún poco explotado en contextos de decisión política. Existen herramientas como, por ejemplo, análisis 3D visuales, que permiten la interacción de los stakeholders con los resultados de la simulación y sirven como metodología para la evaluación colaborativa.

Fuente: Evolutive User-centric Networks for Intraurban Accessibility, citado por Maroto (2017).

Con base en los tres ejes para el desarrollo de políticas de movilidad sostenibles a partir del *Big Data* expuestos en el cuadro anterior, puede afirmarse que el *Big Data* es una estrategia digital de gestión de datos, que puede ser aplicado eficientemente dentro del sector gubernamental; este aporta información útil para la planificación urbanística, la medición de los niveles de movilidad de una determinada población, así como, la definición de patrones de consumo y viajes desarrollados por los habitantes de un entorno específico; todo esto permite a los gobernantes

el establecimiento de políticas gubernamentales cónsonas con la realidad social, cultural, económica y geopolítica de un ámbito geográfico específico.

SECTOR SALUD

Como sistema de control, prevención y conducción del sistema de salud de un estado o población, el sector salud busca aprovecharse del *Big Data* para producir información concerniente a: medición de los índices de epidemiología presentes en una determinada localidad, indicadores de enfermedades infecciosas y condiciones presentes en el ambiente que promueven su brote y proliferación, aspectos relevantes para la prevención de enfermedades endémicas, la protección y la salud de la población.

En el sector salud, los sistemas de gestión de datos basados en el *Big Data* proporcionan información particular, lo cual, de acuerdo a Escobar (2014), permite analizar la población, su comportamiento, afectaciones médicas, así como, la concentración de información referente a determinados pacientes, lo cual genera conocimiento que permite llevar una continuidad del historial médico, además de los tratamientos recibidos y la comparación de los resultados obtenidos.

Menasalvas, Gonzalo y Rodríguez (2017) expresan que en el ámbito de la salud el *Big Data* no se circunscribe a la generación de información en pro de la atención del paciente de una manera directa, sino que también incluye estrategias de conocimiento que permite a los médicos y profesionales involucrados a compartir hallazgos importantes sobre síntomas de enfermedades particulares, tratamiento inmunológico y epidemiológico, así como, las recomendaciones de diagnósticos médicos sobre casos específicos.

De esta manera, el *Big Data* se presenta como una herramienta de potencial explotación en el ámbito de la investigación médica, el registro de la salud de una población, así como la formación del historial clínico de determinados pacientes. Para Tabares y Hernández (2014), esto permitirá en un futuro previsible “tener una vista 360 grados no solo de pacientes sino también de organizaciones de salud, así como también se podrá optimizar el funcionamiento de las entidades que componen este sistema”¹⁸.

Desde esta perspectiva, Maroto (2017) expresa que el sector salud se aprovecha del *Big Data* aplicando dos enfoques principales: estos incorporan, el conocimiento general del paciente, sus características personales y su contribución a la prestación de un mejor servicio, lo cual fundamentalmente permite optimizar los costos derivados del mismo y el ahorro de los recursos invertidos durante el proceso, los cuales son el resultado de la generación de valor obtenido por el *Big Data*.

Adicionalmente, Maroto (2017) realiza una distinción entre los procesos de análisis de salud preparados sobre la base de condiciones de diagnóstico fuera de

18 TABARES, LUIS y HERNÁNDEZ, JHONATAN, *Big Data Analytics: Oportunidades, Retos y Tendencias*. 2014, p. 5.

la aplicación del *Big Data*, y las ventajas ofrecidas por la aplicación de TIC en estos mismos procesos, la distinción se visualiza en el cuadro siguiente.

CUADRO 2.
APLICACIÓN DEL *BIG DATA* EN EL SECTOR SALUD

PROCESO DE ANÁLISIS ACTUAL	PROCESO DE ANÁLISIS DEL <i>BIG DATA</i>
Siniestros Ensayos pruebas médicas Análisis Registro básico de actividad	Sensores inteligentes Web Smartphone Registro avanzado de actividad
MEDICINA PERSONALIZADA	MEDICINA PREVENTIVA
Hacer un primer diagnóstico Ajustar el tratamiento del paciente Disminuir los costos privados del tiempo	Identificar problemas Reducir el volumen de readmitidos Prevenir las infecciones adquiridas en el hospital

Fuente: McKinsey. The 'big data' revolution in healthcare: Accelerating value and innovation, citado por Maroto (2017).

Con base en los hallazgos expuestos por Maroto (2017) en comparación con los argumentos expuestos por los autores referenciados, *Big Data* en el sector salud se presente como herramienta de apoyo multienfoque, considerando su funcionalidad y aplicación, lo cual permite apoyar la formulación de diagnósticos médicos, la revisión del historial clínico de pacientes, así como, la profundización en la realización de consultas a expertos sobre casos particulares, de esta manera, las TIC proporcionan un registro de salud detallado, armónico y fácil comprensión e interacción.

SECTOR TURÍSTICO

Como se ha venido resaltando, la aplicación del *Big Data* se ha generalizado en los diferentes sectores de la sociedad contemporánea, y de esta situación no escapa el turismo, considerando que dentro de este es importante conocer información concerniente al mercado meta, es decir, identificar las necesidades de los clientes potenciales es fundamental para esta industria, y dentro de la información más resaltante destaca: los destinos turísticos de preferencia de los usuarios, como una visión que permite diseñar planes turísticos ajustados a particularidades, entornos y las consideraciones económicas.

La especialización de los servicios a través del *Big Data* permite a las empresas del sector turístico ofrecer un mejor servicio a un menor costo posible. Mérida y Ríos (2019) señalan que en esta industria la gestión de datos bajo TIC permite: gestionar los ingresos del sector (*revenue management*), distribución de costos, establecimiento de políticas de viajes, desempeño administrativo y financiero a través del *Financial Performance and Investment Management*, entre otros beneficios adicionales.

Calle sostiene que en el ámbito del turismo evoluciona un concepto en la era digital, el cual se identifica como *Smart tourism*; este se refiere al uso intensivo que la población ha dado a los sistemas computarizados para arrojar datos sobre su ubicación y disposición física en determinadas localidades. Gretzet *et al.* citado por Calle, afirman que en este sector económico se “aprovecha la tecnología inteligente para crear, gestionar y entregar servicios/experiencias turísticas inteligentes, caracterizadas por un intenso intercambio de información y co-creación de valor”¹⁹.

REFLEXIONES FINALES

La era digital que caracteriza la sociedad moderna está representada por la generación de datos en diferentes ámbitos de la vida cotidiana; dentro de ellos se pueden encontrar datos de carácter individual, como direcciones electrónicas, datos personales, información laboral, características y condiciones familiares, sean estas económicas, políticas, culturales e incluso religiosas; y datos de carácter institucional, dentro de ellos, reportes económicos, contables, financieros, estrategias empresariales y corporativas, oportunidades de inversiones y otros.

El carácter social no es ajeno a la generación de datos, pues aquí se pueden evidenciar los producidos por el contacto entre seres humanos a través de redes sociales, correos electrónicos, aplicaciones móviles para la ubicación de personas a través de GPS, plataformas tecnológicas de gestión del conocimiento, dispositivos digitales que trabajan en pro del ahorro energético, en otros; de esta manera, la generación de datos en cualquier ámbito donde se evalúe debe tomarse como una situación compleja.

Tal complejidad se sustenta en el hecho de que a partir de la globalización, el desarrollo tecnológico y el acelerado crecimiento del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, los seres humanos se han inclinado hacia la interacción comunicacional a través de plataformas digitales, las cuales a diario incorporan cantidades de datos de incalculable magnitud, que han sido tratadas a través de numerosas investigaciones y en un intento por medirlas se han atrevido a postular algunas cifras que forman una idea del volumen, variabilidad y velocidad con que se crean datos en la sociedad.

No obstante, por numerosos que sean los estudios, atreverse a dar una cifra que sirva de medición del volumen de datos producidos en la sociedad es una quimera e incluso podría afirmarse que es un atrevimiento vago, tomando en cuenta que por desarrollado que sea un software, por minucioso o preciso que intente serlo no pueden aproximarse ni siquiera a la magnitud de datos generados constantemente, por lo que se habla así de una cantidad inimaginable de información que puede ser generada una vez se ha procesado todos estos a través de sistemas tecnológicos.

19 CALLE, JUAN, *Revolución Big Data en el turismo: Análisis de las nuevas fuentes de datos para la creación de conocimiento en los destinos patrimonio de la Humanidad de España*, 2017, p. 30.

En otras palabras, por avanzado que sea un proceso en el ámbito del *Big Data*, jamás este agotará la cantidad de datos que se encuentran en la red, y menos, generará la totalidad de información a partir de esta. En efecto, los sectores económicos, productivos, sociales, culturales e incluso financieros, deben considerar a diario la generación de información sobre la base del aprovechamiento de datos.

En este trabajo se ha evidenciado cómo los diferentes sectores productivos de la sociedad aplican sistemas basados en *Big Data*; esto no representa un análisis minucioso y mucho menos una investigación exhaustiva sobre el tema, tomando en cuenta la premisa del pensamiento crítico, la mentalidad cuestionante y las diferentes ópticas bajo las cuales se puedan realizar las investigaciones.

En este contexto, precisando algunos usos y aplicaciones del *Big Data* en el contexto de la era digital se puede afirmar que este facilita profundamente la misión de los sectores analizados, dentro de los cuales se incluyen: el ámbito de la investigación en el cual las TIC contribuyen a la generación de estudios de corte cuantitativo, al arrojar información concerniente a estadísticas, ratios, mediciones, indicadores, y otras cifras que pueden ser consideradas para el establecimiento de conclusiones sobre temas específicos.

En el mismo ámbito de investigación, el *Big Data* puede servir de apoyo para estudios de corte cualitativa, considerando que este aporta información concerniente al sujeto, dando información precisa, sobre aspectos culturales, políticos, idiosincráticos, religiosos, factores psicosociales, percepciones individuales, entre otros.

Se evidencia que las TIC basadas en el procesamiento de datos masivos, si bien representan un avance para la sociedad moderna, también encarnan un reto para los investigadores de la nueva era, a los cuales la generación de datos de manera vertiginosa les exige mayor compromiso en la revelación de hallazgos, así como especial énfasis en la obtención de información por medios coherentes y acordes con los objetivos trazados por cada estudio particular.

Los sectores financiero y empresarial son otro que debe sacar provecho de los datos a través del *Big Data*, a partir de la proliferación del fraude, los delitos económicos y financieros, las condiciones de defraudación fiscal, y el lavado de activos, las instituciones financieras y crediticias de todos los países deben unir esfuerzos para considerar mecanismos que permitan reducir la posibilidad de ser utilizados por la delincuencia organizada para la ejecución de hechos ilícitos, lo cual, sin duda alguna trae como consecuencia la pérdida de la credibilidad de las instituciones y la afectación de los sistemas económicos, financieros y monetarios de cualquier país.

Dentro de las empresas, considerar la medición importante del rendimiento financiero, el comportamiento de compra del consumidor, las características del entorno que promueven o afectan la fijación de precios, los aspectos fundamentales para la valoración del mercado, la segmentación de este y hasta el establecimiento de políticas de gestión inclusivas, deben ser el argumento propio que sustente las

nuevas estrategias gerenciales, las cuales, de la mano de la generación del valor económico a partir del uso de la información producida por los datos, representen el pilar imprescindible de la gerencia en la era digital.

Pero estos no son los únicos aspectos sobre los cuales el *Big Data* genera valor agregado a partir de los datos procesados; en este estudio se considera que el sector gubernamental y de salud debe profundizar en la planificación estratégica conforme obtengan una medición fiable de las características de la población, los índices de natalidad y mortalidad, la proliferación de condiciones insalubres en las cuales muchas personas en el mundo están sometidas a vivir, los indicadores de epidemiología presentes en una localidad y otra información tendiente a caracterizar una población en aras de direccionar las políticas gubernamentales enfocadas en el sector salud.

Además de esto, la era digital debe incentivar la proyección urbanística, a fin de garantizar ambientes sanos, cómodos y acordes con el crecimiento poblacional, los indicadores de migración interna y externa que a la luz de los hechos sociales que se presentan en la actualidad constituyen un reto para los entes gubernamentales de la sociedad moderna.

Finalmente, el sector turismo evoluciona hacia la mejora en la prestación del servicio cuando a través de las TIC desarrolla programas de esparcimiento familiar, en una sociedad donde numerosos investigadores han tildado los avances tecnológicos como los enemigos del conocimiento y la integración familiar; el sector turístico juega un rol fundamental en contribuir con la unificación, el retorno y el progreso de las familias en la sociedad, aprovechando, para ello, los datos generados a diario por los seres humanos, las industrias y la colectividad en general, lo cual generará valor agregado una vez que hayan sido utilizados con ánimos de crecimiento y contribución con el entorno.

A modo de reflexión, podría afirmarse que el uso de los datos en la era digital, aun cuando representa un avance y contribución a los sectores sociales y productivos analizados, debe considerarse la posición del hombre en la sociedad, el cual puede ver vulnerada su privacidad, la de su familia, y su entorno, frente a la cantidad de datos estructurados y no estructurados que emergen de la vida cotidiana.

Por tanto, es fundamental para la sociedad moderna hacer uso apropiado de los datos obtenidos de la red, desarrollar un pensamiento armónico, social y responsable con el entorno, la sociedad y la personalidad del sujeto; no se trata de impulsar un comportamiento deshonesto y al margen de los valores humanos a través de la aplicación del procesamiento de datos masivos; es, por el contrario, fundamentar el pensamiento crítico, ético y cultural que promueva cambios necesarios en el comportamiento del hombre a través de la visión de sus propios errores en la búsqueda de una mejor calidad de vida.

REFERENCIAS

- AGUILAR, LUIS (2016). *Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Primera edición.
- AMOROSO, YARINA; y COSTALES, DÉVORAH (2016). *Big Data: una herramienta para la administración pública*. *Revista: Ciencias de la Información*, vol. 47, núm. 3, septiembre-diciembre, 2016, pp. 3-8. Instituto de Información Científica y Tecnológica. La Habana, Cuba
- ANIL, R., OWEN, S., DUNNING, T. y FRIEDMAN, E. (2010). *Mahout en acción*. Documento el Línea, disponible en: <https://ai.google/research/pubs/pub36682>. Consultado en: octubre, 10 de 2019.
- ARCILA, CARLOS; BARBOSA, EDUAR y CABEZUELO, FRANCISCO (2016). *Técnicas Big Data: análisis de textos a gran escala para la investigación científica y periodística*. *El profesional de la información*, 2016, julio-agosto, v. 25, n. 4. Revista en Línea, disponible en: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2016/jul/12.pdf>. Consultado en: octubre, 06 de 2019.
- BECERRA, JAIRO; COTINO, LORENZO; LEÓN IVONNE; SÁNCHEZ, MARCO; TORRES, JHEISON y VELANDIA, JHON (2018). *Derecho y big data*. Editorial Universidad Católica de Colombia. Bogotá.
- CALLE, JUAN (2017). *Revolución Big Data en el turismo: Análisis de las nuevas fuentes de datos para la creación de conocimiento en los destinos patrimonio de la Humanidad de España*. *Revista en línea*, disponible en: <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/16881/Revolucion.pdf?sequence=2>. Consultado en: octubre, 28 de 2019.
- CAMARGO, JUAN; CAMARGO, JONATHAN y JOYANES, LUIS (2014). *Conociendo Big Data*. *Revista Facultad de Ingeniería*, Enero-Abril 2015, Vol. 24, No. 38. Revista en Línea. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfing/v24n38/v24n38a06.pdf>. Consultado en: octubre, 06 de 2019.
- CASSANDRA, A. (2014). *Apache cassandra*, disponible en: <http://planetcassandra.org/what-is-apache-cassandra>, 13. Documento el Línea, disponible en: <https://immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/WIKIPEDI/W1209I1A.pdf>. Consultado en: octubre, 10 de 2019.
- ESCOBAR, ELÍAS (2014). *Tecnología Big Data para el Sector Salud del Estado de Guerrero*. Revista en Línea, disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/0709/7b61431175afcb1781bf68ab55a55d809e51.pdf>. Consultado en: octubre, 28 de 2019.
- GOYZUETA, SAMUEL (2015). *Big Data Marketing: una aproximación, Perspectivas*, Año 18 – n.º 35 – mayo 2015, pp. 147-158. Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, Unidad Académica Regional Cochabamba. Clasificación JEL: M2 - M29.
- GUTIÉRREZ, ALBERT (2011). *Análisis Bioinformáticos sobre la Tecnología Hadoop*. Memoria del proyecto de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas.

- Publicado. Documento en Línea, disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2012/hdl_2072_196270/GutierrezMillaAlbertR-ETISa2010-11.pdf. Consultado en: octubre, 06 de 2019.
- HERNÁNDEZ, EMILCY; DUQUE, NESTOR y MORENO, JULIÁN (2017). *Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación*, *TecnoLógicas*, vol. 20, n.º 39, mayo - agosto, 2017. Revista en Línea, disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v20n39/v20n39a02.pdf>. Consultado en: octubre, 10 de 2019.
- HERNÁNDEZ, ROBERTO; FERNÁNDEZ, CARLOS y BAPTISTA, MARÍA (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta edición. McGrawGill Education. México.
- HILBERT, MARTIN (2013), *Big Data for Development: From Information to Knowledge Societies*, Washington, United Nations eclac. Revista en Línea, disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2205145. Consultado en: octubre, 28 de 2019.
- LÓPEZ, DAVID (2013). *Análisis de las posibilidades de uso de Big Data en las organizaciones*. Universidad de Cantabria. Trabajo de Grado Publicado. Documento en Línea, disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/4528/TFM%20-%20David%20L%C3%B3pez%20Garc%C3%ADaS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Consultado en: octubre, 28 de 2019.
- MALVICINO, FACUNDO y YOGUEL, GABRIEL (2016). *Big Data*. Avances recientes a nivel internacional y perspectivas para el desarrollo local. CIECTI. Documento en Línea, disponible en: <http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2017/07/DT3-BigData-avances-y-perspectivas-de-desarrollo-local.pdf>. Consultado en: octubre, 28 de 2019.
- MAROTO, CHEMA (2017). *Big Data* y su impacto en el sector público, *Harvard Deusto Business Review*, 16-25. Revista en Línea, disponible en: http://xodel.diba.cat/sites/xodel.diba.cat/files/big_data_y_su_impacto_en_el_sector_publico.pdf. Consultado en: octubre, 28 de 2019.
- MAYER; VIKTOR y CUKIER, KENNETH, *Big Data. La revolución de los datos masivos*. Primera edición. Editorial Turner Noema. Traducción: Antonio Iriarte. España, 2013.
- MENASALVAS, ERNESTINA; GONZALO, CONSUELO y RODRÍGUEZ, ALEJANDRO, *Big Data en Salud: Retos y Oportunidades*. Revista en Línea, 2017, disponible en: <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/405/MENASALVAS,%20GONZALO%20Y%20RODR%C3%8DGUEZ.pdf>. Consultado en: octubre, 28 de 2019.
- MENDÍVIL, HÉCTOR (2018). *Big data, inteligencia analítica y la bolsa de valores*, Revista en Línea, disponible en: <https://revistas.upc.edu.pe/index.php/rgm/article/view/703/731>. Consultado en: octubre, 28 de 2019.
- MÉRIDA, CÉSAR y RÍOS, RICHER (2019). *Propuesta de la plataforma de Big Data orientado al Sector Turístico. Memoria de Investigación*. Universidad Peruana

- de Ciencias Aplicadas. Documento en Línea, disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/346172/Tesis%20M%c3%a9rida%20-%20R%c3%ados.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Consultado en: octubre, 28 de 2019.
- MÉRIDA, CÉSAR; RÍOS, RICHER; KOBAYASHI, ALFRED; y RAYMUNDO, CARLOS (2017). *Modelo arquitectónico de información para una plataforma de Big Data para el Sector Turístico*. Memorias de la Décima Sexta Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática. Lima, Perú.
- MONLEÓN, ANTONIO, El impacto del Big-data en la Sociedad de la Información. Significado y utilidad, *Revista Historia y Comunicación Social*, Vol. 20, Núm. 2 (2015) 427-445.
- MURILLO, DAVID, *El Big Data como fenómeno disruptivo para la sociedad del siglo XXI: singularidades y riesgos desde una perspectiva social*. Institute for Data- Driven Decisions, España, 2018.
- ORTIZ, MARSY; JOYANES, LUIS y GIRALDO, LILLYANA, Los desafíos del marketing en la era del *Big Data*, *e-Ciencias de la Información*, Volumen 6, número 1, artículo teórico 1, Ene-Jul 2016. Revista en Línea. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/eci/v6n1/1659-4142-eci-6-01-00016.pdf>. Consultado en: octubre, 28 de 2019.
- PEÑA, HÉCTOR; CUARTAS, KATHERINE; y TARAZONA, GIOVANNY, La brecha digital en Colombia: Un análisis de las políticas gubernamentales para su disminución, *Revista Redes de Ingeniería*. Edición especial, enero – junio 2017.
- PÉREZ, MARÍA (2015), *BIG DATA - Técnicas, herramientas y aplicaciones*. Primera edición. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. México. Libro en Línea. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=R6yWDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT10&dq=aplicaciones+del+big+data&ots=L_VIKjMPhB&sig=IY6X7tg66mbEB9iNW03fbOss5hU#v=onepage&q=aplicaciones%20del%20big%20data&f=false. Consultado en: octubre, 06 de 2019.
- PINEDA, ELIA; DE ALVARADO, EVA y DE CANALES, FRANCISCA, *Metodología de la investigación*, Segunda edición. Organización Panamericana de la Salud Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Washington, 1994.
- PUYOL, JAVIER, Una aproximación a *Big Data*, *Revista de Derecho UNED*, núm. 14, 2014. Revista en Línea, disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:RDUNED-2014-14-7150/Documento.pdf>. Consultado en: octubre, 06 de 2019.
- QUINTANA, ALBERTO (2006), *Metodología de Investigación Científica Cualitativa*. Psicología: Tópicos de actualidad. Lima, Perú.
- TABARES, LUIS y HERNÁNDEZ, JHONATAN, *Big Data Analytics: Oportunidades, Retos y Tendencias*, Documento en Línea, disponible en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38520697/Tabares_Hernandez_2014-big_data_analytics_FINAL.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20

filename%3DBig_Data_Analytics_Oportunidades_Retos_y.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOVYYGZ2Y53UL3A%2F20191007%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191007T143636Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=587df90733468d105f585de424110d55071490f65d1b97ebaed41efc1183af4e. Consultado en: octubre, 10 de 2019.

TEIXIDÓ, CARLOS y MAZAIIRA, FERRAN (2018). *¿Cómo podemos evaluar el conocimiento generado a partir de Big Data?* Institute for Data- Driven Decisions, España.