



# El Big Data como estrategia para disminuir la brecha digital en la Región Caribe - Colombia

MERCADO PÉREZ, MARGARETH (\*)  
ESCOBAR BORJA, MARIANA (\*\*)

Recibido: 03-02-2020

Revisado: 06-03-2020

Aceptado: 15-03-2020

## RESUMEN

La necesidad de gozar de datos es cada día más evidente, por ello, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en una herramienta esencial para las organizaciones en la disminución de la brecha digital, y con el apoyo del Big Data se crea una estrategia que les permite conseguir múltiples ventajas con el manejo de un cúmulo de datos. En la presente investigación se utilizó una metodología de análisis documental, cuyo propósito fundamental fue analizar el Big Data como una estrategia para disminuir la brecha digital en la Región Caribe, Colombia; para ello, se desarrollaron tres apartados: el Big Data y sus beneficios con su aplicabilidad en los sectores económicos y partes del mundo, investigaciones realizadas en el ámbito de la aplicación del Big Data en Colombia y, por último, acciones que deben seguir las organizaciones para enfrentar nuevos retos tecnológicos (Big Data) y disminuir la brecha digital. Se concluyó, que esta estrategia se ha aplicado en un gran contexto económico, desde el área de salud, turismo, educación, político; así como diversas partes del mundo: Panamá, España, China, Estados Unidos, Cuba, San Salvador, Costa Rica y otros; obteniéndose resultados favorables desde aumento de rentabilidad como mayor alcance de mercado, clientes potenciales, e innovación de productos y servicios.

**Palabras clave:** Estrategia, Big Data, brecha digital, Colombia.

## ABSTRACT

### *The Big Data as a strategy to decrease the digital gap in the Caribbean region - Colombia*

*The need to enjoy data is increasingly evident every day, which is why Information and Communication Technologies (ICT) has become an essential tool for organizations in reducing the digital gap, and with the support of Big Data creates a strategy that allows them to achieve multiple advantages with the handling of a cluster of data. In the present investigation, a documentary analysis methodology was used, whose fundamental purpose was to analyze Big Data as a strategy to reduce the digital gap in the Caribbean Region, Colombia; For this, three sections were developed: Big Data and its benefits with its applicability in the economic sectors and parts of the world, research carried out in the field of the application of Big Data in Colombia and, finally, actions that organizations must follow to face new technological challenges (Big Data) and reduce the digital gap. It was concluded that this strategy has been applied in a great economic context, from the area of health, tourism, education, politics; as well as various parts of the world: Panama, Spain, China, the United States, Cuba, San Salvador, Costa Rica and others; obtaining favorable results from increased profitability such as greater market reach, potential customers, and innovation of products and services.*

**Keywords:** Strategy, Big Data, digital gap, Colombia.

(\*) Contador Público. Especialista y Magister en Finanzas de la Universidad del Norte. Experiencia profesional en el sector público. Profesora investigadora de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta. Correo electrónico: margareth.mercadop@campusucc.edu.co. Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2523-4108>

(\*\*) Contador Público. Especialista en Gerencia. Magister en Finanzas. Experiencia profesional en dirección administrativa en clínica y hospitales. Profesora investigadora de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta. Correo electrónico: mariana.escobar@campusucc.edu.co. Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0917-6630>

## 1. INTRODUCCIÓN

La sociedad mundial empresarial está entrando en una era pos digital, en el cual hace que el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) no sea un componente diferenciador, sino más bien un elemento clave e imprescindible en el desarrollo de las actividades que se realizan en las organizaciones, tanto desde el punto de vista administrativo, financiero y contable, permitiendo de esta manera conocer a sus clientes actuales a profundidad y expandir su mercado a nuevos clientes potenciales, así como también impulsar el crecimiento y la innovación empresarial.

Con la aplicación de las tecnologías y el internet, se han demostrado en diferentes investigaciones los cambios que se producen en las empresas, sin afectar a la economía y sociedad, sino más bien favoreciéndolas. Al respecto, Peña, Cuartas y Tarazona (2017) señalan que las TIC´s han experimentado un crecimiento en los últimos 15 años; pues para el año 2000 sólo 748 millones de personas utilizaban telefonía móvil, ahora más de 7.000 millones de personas lo hacen, representando un crecimiento del noventa y siete por ciento (97%), ubicando a gran cantidad de países de Latinoamérica, como los que más usan redes sociales.

Esta era digital, ha impactado al mundo y no solo al sector privado sino también al sector público, en el cual los gobiernos han visto la necesidad de incorporar el uso de las TIC´s en la gestión pública. Ante esto, Naser, especialista de gobierno abierto de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), ha señalado que el empleo de las TIC´s ha sido eficiente para impulsar iniciativas de participación ciudadana, transparencia gubernamental e innovación; ayudando a controlar los factores internos y externos, mayor transparencia en su gestión, disminución de costos, mayor acercamiento con la comunidad, entre otros, convirtiéndose en un elemento clave para los procesos de modernización del Estado.

Por ello, en este mundo post digital emergente, es donde según Ribas (abril, 2019) señala que “las nuevas tecnologías están haciendo evolucionar las expectativas



y comportamiento de las personas, el éxito lo alcanzarán aquellas organizaciones que cuenten con la habilidad de desarrollar ‘realidades’ personalizadas para los consumidores, empleados y socios”, lo que para conseguirlo se necesitará de una visión holística de las personas y organizaciones, así como entender que las necesidades y perspectivas cambian continuamente.

Esto conduce a que se debe actuar, no se debe esperar, porque las organizaciones se quedarán atrás y perderán fuerzas competitivas, pues las empresas sino avanzan al mismo ritmo acelerado de las nuevas tendencias tecnológicas, no podrán lograr el elemento diferenciador que les permite ser competitivas en esta nueva era digital, para mantenerse en el mercado, sin olvidar que las oportunidades generadas por los nuevos avances tecnológicos son muchos, pero al mismo tiempo presentan múltiples desafíos.

Esto conlleva a la aplicación de estrategias para lograr una disminución de la brecha digital, conocido por Ramírez, Iván y Gutiérrez (2008, p.1) como “la línea o distancia que separa al grupo que puede acceder a las TIC del grupo que no”, es decir, se requiere de estrategias que permita a toda la población acceder a las nuevas tecnologías para lograr crecimiento y competitividad.

Un ejemplo de esto se puede apreciar en los aportes de Issa (2010) dónde estudió cómo los entes gubernamentales de un sector de Colombia, han puesto en marcha el gobierno electrónico, modernizando sus procesos de gestión pública con las TIC´s para aminorar la brecha tecnológica que los envuelven, consiguiendo ciertos beneficios, pero no ha sido una tarea fácil, pues a pesar de su iniciativa no han podido conseguir grandes avances en comparación con otros países del mundo más digitalizados.

Por ello, se hace necesario que el sector empresarial y gubernamental consiga un elemento diferenciador para mantener competitividad ante un mercado cada día más cambiante. Todo esto se puede resolver con un solo concepto, el Big Data, como estrategia que permita resolver problemas



complejos de manejo de grandes cantidades de información, generando valor a la empresa y rentabilidad.

Según los especialistas de Gestión de Datos de la empresa Grupo Power Data (2019a), el Big Data

tiene que ver con un gran volumen de datos, pero no se trata solo de almacenar datos así como así (las millones de fotos que tenemos en nuestro PC no tienen que ver con el Big Data), sino que esa información que hemos ido recopilando tenemos que analizarla y obtener resultados para poder tomar las mejores decisiones (p.3).

Lo que implica que para procesar y analizar esa gran cantidad de datos se requiere hacer uso de una tecnología específica, que permita encontrar todas las relaciones que desvelan el contenido que encierra en su capa más profunda, por eso la importancia del Big Data.

Todos se preguntarán cómo, si se tiene o no conocimientos tecnológicos, se almacena la información que se origina en el mundo digital: redes sociales como Facebook, Twitter, Smartcities, Instagram; o cómo Google está preparada para manejar el cúmulo de transacciones que se hacen a diario. Pero no solo es eso únicamente, sino que big data alcanza todas las áreas: bolsa de valores, climatología, astronomía, marketing, entre otros. El saber cómo se logra captar y analizar toda esa información es una justificación suficiente y sustentada para conseguir estrategias que proporcionen soluciones atractivas.

El Big Data, en estos momentos, se perfila como la opción primordial para todo tipo de empresa, en especial para aquellas que quieren alcanzar ventaja competitiva con el apoyo de la tecnología, aumentando de esta manera su potencial e innovando en otras áreas y sectores económicos.

Con base a lo expuesto anteriormente, surge esta investigación que tiene como objetivo fundamental realizar un análisis del Big Data como una estrategia para disminuir



la brecha digital en la Región Caribe, Colombia, para ello, en primer lugar, se presentará un abordaje teórico sobre el Big Data y sus beneficios con su aplicabilidad en los sectores económicos y partes del mundo; en segundo lugar, se estudiarán investigaciones realizadas en el ámbito de la aplicación del Big Data en Colombia; y, en tercer lugar, se determinarán acciones que deben seguir las organizaciones para enfrentar nuevos retos tecnológicos (Big Data) y disminuir la brecha digital. Para llevar a cabo estas acciones, se recurrió a un análisis documental (revisión bibliográfica), tomando como base de datos investigaciones realizadas por otros autores en esta temática.

## 2. EL BIG DATA Y SUS BENEFICIOS CON SU APLICABILIDAD EN LOS SECTORES ECONÓMICOS Y PARTES DEL MUNDO

Este apartado presenta los aspectos básicos relacionados con la fundamentación teórica del Big Data, partiendo de opiniones de autores como: Máiquez (2019); Tórtola y González (2018); Rosa y Rivera (2018); Mérida, Ríos, Kobayashi y Raymundo (2017); Peña, Cuartas y Tarazona (2017). Amoroso y Costales (2016); Fernández (2014); Issa (2010); así como aportes de Especialistas de Gestión de Datos de la empresa Grupo Power Data (2019) y de la Asociación para el Progreso de la Dirección (2019); para ello, se presentará una definición básica del Big Data y sus beneficios, el uso del Big Data en los distintos sectores económicos y partes del mundo, y por último, la brecha digital.

### 2.1 BIG DATA Y SUS BENEFICIOS

Para los especialistas de Gestión de Datos de la empresa Grupo Power Data (2019b, p.1) el Big Data es el “conjunto de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuyo tamaño (volumen), complejidad (variabilidad) y velocidad de crecimiento (velocidad) dificultan su captura, gestión,



procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales”, es decir, que permite no solo manejar un gran cúmulo de información sino también relacionarlas y procesarlas para sacar en poco tiempo ventaja competitiva.

El Big Data permite desde el punto de vista tecnológico, guardar, analizar, procesar y crear valor y conocimiento a partir no sólo de un gran cúmulo de datos disponibles estructurados, sino de la combinación de todos esos procesos con datos no estructurados provenientes de diferentes aplicaciones, dispositivos o formatos. Lo importante no radica en el procesamiento de grandes cantidades de datos, hay que saber utilizar esa información para conseguir provecho en la toma de decisiones acertadas y acciones de negocios estratégicos.

Ahora bien, según la Asociación para el Progreso de la Dirección, APD (marzo, 2019) el origen de los datos que utiliza el Big Data, pueden provenir de diversas maneras tecnológicas, a saber: 1) el internet, mediante los cookies de los navegadores empleados en las empresas se logra conocer las visitas de los clientes, las horas más frecuentes, la manera de acceder a la página, entre otros; 2) las redes sociales, por este medio se comparte información como temas más buscados, marca favorita, interacción, lo que conlleva a tener una visión detallada para aplicar estrategias de mercadotecnia; y 3) la propia información que puede generar la empresa y controlar por sí misma para conseguir ventaja competitiva, y las provenientes de otras empresas.

Adicionalmente, la APD (marzo, 2019) plantea que la aplicabilidad del Big Data en el ámbito empresarial es beneficioso puesto que permite: 1) anticiparse a la demanda de los clientes con nuevos servicios y productos acorde a la necesidad actual, 2) conseguir más clientes recopilando y procesando información como: visitas de las páginas web, redes sociales, registro de llamadas, entre otros datos, y así conseguir un panorama general de la experiencia de los clientes, 3) identificar patrones de datos que conlleva a un fraude, 4) generar modelos de aprendizaje automático, e 5) innovar en diferentes áreas: productos y servicios, decisiones financieras óptimas, planificación, implementación de precios dinámicos, entre otros.



En concordancia con lo expuesto, los especialistas de Gestión de Datos de la empresa Grupo Power Data (2019b) señalan que el Big Data ayuda a: generar respuestas a inquietudes que las organizaciones no tenían idea de que existían; identificar los problemas de una manera más sencilla, resolviéndolos y evitando que pierda reputación y se deteriore la empresa, caiga en decadencia; manejar grandes cantidades de datos para sacar provecho y emplearlo en determinar nuevas oportunidades, tratando de transformar las debilidades en fortalezas y mitigar las amenazas hasta convertirlas en una oportunidad; reducir los costos, por ende generar mayor rentabilidad; tomar decisiones más adecuadas e idóneas, en el menor tiempo; y se crean nuevos productos y servicios acorde a las exigencias de los clientes.

## 2.2 USO DEL BIG DATA EN LOS DISTINTOS SECTORES ECONÓMICOS Y PARTES DEL MUNDO

Es importante conocer en primer lugar lo que ha estimulado a los grandes empresarios el uso del Big Data en su negocio, por ello, los especialistas de Gestión de Datos de la empresa Grupo Power Data (2019a) señalan los siguientes aspectos como impulsores en su aplicabilidad.

- Consumidores cada vez más sofisticado; con el uso de la tecnología se ha visto que los consumidores tienen mayor canal de acceso a diversas gamas de productos, pero al mismo tiempo se ha comprobado que un setenta y tres por ciento (73%) en mercados maduros y un ochenta y cinco por ciento (85%) en mercados emergentes, los consumidores no compran si alguien ha manifestado una mala experiencia. Por lo tanto, las empresas no pueden pasar desapercibido cualquier tipo de información negativa que los afecte en las ventas, y el uso del Big Data permite recoger esa información y transformarla de una debilidad en una fortaleza para la empresa.



-Automatización, consiste en cuantificar toda la información de las experiencias de los clientes modificándolas en políticas de software, procedimientos y personalización de sistemas self-service de forma más sencillas. Con la automatización de la información se permite almacenar gran cantidad de información, que de forma manual ya no se puede manejar, obteniendo de esta manera excelentes resultados de forma rápida; al mismo tiempo se puede procesar esa información y conseguir lo que se desea de forma automática, agregando valor a la empresa.

-Monetización; con la aplicación del Big Data se puede lograr mayor rentabilidad, debido a que se puede conseguir nuevos y diferentes mercados a raíz de la información recolectada, se intercambian y venden con otros clientes, es decir, que luego de procesada los datos e interpretados, se puede plantear nuevas ideas que beneficien no solo al negocio en su expansión, sino a otras empresas, vendiéndose y generando ganancias.

Ahora bien, partiendo de estas premisas, en segundo lugar, se abordarán investigaciones sobre el uso del Big Data en diversas partes del mundo y sectores económicos, con bases estadísticas y beneficios obtenidos. En un artículo publicado por Máiquez (2018), se puede apreciar cómo el uso de un volumen de base de datos a través del Big Data en España, ha permitido grandes avances (Cuadro 1, p. 7).





### CUADRO 1: RETOS QUE DEBE SUPERAR EL GERENTE DE SALUD PARA DESARROLLAR PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

Comunicación Social (Periodismo en España)	Una encuesta realizada en el año 2016 por la European Public Relations Education and Research Association (Euprera) demostró que el setenta y dos por ciento (72%) de los profesionales de la comunicación creen que el big data cambiará su profesión.
El Instituto Nacional de Estadística (INE) en España	En el año 2014, se anunció el uso por primera vez de combinar mapas interactivos con el análisis del Big Data para consultar el censo por áreas geográficas con el detalle. Gracias al procesamiento de grandes cantidades de datos, Big Data, se cuenta en la página web del INE de España con una herramienta que permite realizar diferentes consultas, conseguir indicadores determinados de una zona geográfica específica, consultar mapas temáticos, entre otros.
Medicina personalizada en España (oncológica)	En el XIV Simposio Abordaje Multidisciplinar del Cáncer (2018), se destacó como se ha introducido los hospitales a la era digital, con la aparición de nuevas técnicas de diagnóstico oncológico, donde mediante el uso del Big Data, se creó una base de datos clínicos y moleculares, que permite aproximarse a un diagnóstico más preciso, poseer conocimiento de la biología tumoral, resultados de distintos tratamientos, entre otros.

FUENTE: **FERNÁNDEZ (2019)**.

Esto hace ver lo expuesto por Bollain, Director General para PyME en España de IBM (citado en Máiquez, 2018, p.1) “no hay ningún sector donde no exista posibilidad de sacar partido del gran volumen de información que se genera en la sociedad (...) la tecnología ha llegado a tal punto que podemos decir que el límite es nuestra imaginación”, por lo tanto, se observa que si se sabe aplicar la estrategia del Big Data para el manejo de la información, se obtendrá excelentes resultados en el negocio.

Otra investigación realizada pero en Perú sobre la aplicabilidad del Big Data en el sector Turismo, se tiene la de Mérida, Ríos, Kobayashi y Raymundo (2017) quienes demostraron que las empresas de ese sector han logrado conseguir ventajas en la toma de decisiones, ya que se puede determinar nuevos servicios y productos para ofertarles a los clientes, así como mejorar sus relaciones con sus clientes, de esta manera se logrará economizar para aprovechar las necesidades que demande el mercado, es decir, permite optimizar sus ganancias, personalizar la distribución de los viajes, mejorar las operaciones cotidianas dentro de la empresa desde el punto de vista administrativo, financiero y gerencial, entre otros beneficios.



Adicionalmente, los autores plantearon una propuesta denominada BigDa-Tour, y los resultados arrojaron que ésta propuesta con la comparada: Oracle e IBM, presenta mayores ventajas porque los costos de implementación de la plataforma son menores, es una herramienta con código abierto, puede ser aplicado al sector turismo, además de que se puede conseguir información en tiempo real y un módulo de toma de decisiones. Estas características se pueden apreciar en el cuadro 2.

CUADRO 2: **COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS ENTRE LAS TRES PLATAFORMAS**

Características	IBM	Oracle	BigDa-Tour
Costos de implementación	Alto	Alto	Medio
Código abierto	No	No	Si
Tiempo real	Si	Si	Si
Módulo de toma de decisiones	Si	Si	Si
Orientación al turismo	No	No	Si

FUENTE: **MÉRIDA, RÍOS, KOBAYASHI Y RAYMUNDO (2017)**

Por lo tanto, los autores concluyeron según la información recolectada, que la plataforma Big Data alineada al sector turístico permite resolver problemas de deficiencias que presentan las plataformas Oracle e IBM, y así cubrir las carencias presentes en el sector turismo, para de esta manera llevar a cabo un análisis profundo de las características y comportamientos de los consumidores y/o potenciales clientes, ya que este sector ha estado creciendo a una velocidad muy rápida por el consumo masivo de nuevas tecnologías móviles.

Es importante resaltar los beneficios obtenidos con el uso del Big Data no sólo el sector privado sino también en el sector público, pues un estudio publicado por Amoroso y Costales (2016) en Cuba, demostraron que el aumento de datos e información en los últimos años en la administración pública, han requerido el manejo de nuevas estrategias y paradigmas, optando por el Big Data, esto motivado a que Cuba se halla sumergida desde finales del año 2012 hasta



los actuales momentos en un proceso de actualización del Modelo Económico, con base a lineamientos del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC) celebrado en abril del año 2011, iniciándose en ese mismo año con la creación del Sistema de Información del Gobierno (SIG).

El propósito de ese sistema es integrar un cúmulo de información que maneja todo el país, para que mediante su interrelación satisfagan las necesidades informativas acorde con los objetivos y planes del gobierno de cualquier nivel y ámbito económico, social, demográfico, medioambiental, geográfico, entre otros. Es allí, donde el SIG con la interacción del Big Data, permita implantarse espacios de consulta de información interactivos, y a su vez participe más la sociedad, consiguiendo fundamentar la toma de decisiones respecto a los planes estratégicos y operativos de la nación.

Adicionalmente, se tiene un artículo publicado por Tórtola y González (2018), en el cual señalan que el sector Big Data en China se está expandiendo cada día más en diversos sectores, debido al uso de esta estrategia tanto del sector público como del sector privado para conseguir transformar al país en la mayor potencia tecnológica del mundo. Para China ha sido muy fácil que el país implemente esta estrategia, por manejar grandes cantidades de datos, además debido a su cultura es aceptado por la sociedad y presenta flexibilidad legal, resultando los sectores como: transporte, sanitario, seguridad, retail, turismo, smart cities, entre otros, los más favorecidos.

China se considera una de las naciones con mayor inversión de capital en empresas de Big Data, pues, según National Bureau of Statistics of China (2018, citado por Tórtola y González, 2018) “casi 732 millones de usuarios de internet y más del 90 por 100 de la población usando un smartphone, China cuenta con más internautas que el conjunto de Estados Unidos y la Unión Europea, generando 4,82 millones de terabytes al año”, lo que los hace consumidores del manejo de una gama base de datos. Esto ha originado que ochenta y cinco (85) universidades en China, cuenten con una especialidad en Ciencias de Datos y Tecnologías Big



Data, y otras universidades han creado facultades e institutos especiales que dictan este tipo de estudios.

La evolución que ha presentado el Big Data en China, se debe al acelerado proceso de digitalización en su economía, pues el sesenta por ciento (60%) de las compañías y el veinticinco por ciento (25%) de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyME) ya están colocando en funcionamiento esta estrategia de digitalización en sus empresas. Es así, como el 5 de septiembre de 2015 el Gobierno chino publicó el Plan de Acción para promover el Desarrollo del Big Data, y según Yongfei (2017, citado por Tórtola y González, 2018), desde ese momento:

Se han desarrollado 56 proyectos relacionados con sistemas de 'gobierno digital' (...) y, para promover el big data en todo el país, los gobiernos provinciales han creado diversas instituciones especializadas, como el Beijing Institute of Big Data Research, el Big Data Bureau de Guangdong, el Shanghai Data Exchange Center, el Cloud Computing & Big Data Research Institute y el Shenzhen Research Institute of Big Data. Este rol protagonista del Gobierno chino en materia de big data está siendo secundado también por el sector privado (p.3)

El apoyo tanto del sector público como del privado para la aplicabilidad de esta estrategia en las organizaciones públicas y privadas, es un gran avance para alcanzar ventaja competitiva, comenzando con una formación de recursos humanos en esta área específica (Big Data), así como su aplicabilidad en las empresas, además de ser un país impulsador del uso de tecnología.

Este escenario de la aplicabilidad del Big Data se observa de forma directa o indirectamente en todo el mundo, pues, Centroamérica y algunos países de América Latina no escapan de este nuevo paradigma, y muestra de esto se puede apreciar en las publicaciones compiladas por Rosa y Rivera (2018) (Cuadro 3, p. 11):

CUADRO 3: **INVESTIGACIONES EN CENTROAMÉRICA Y PAÍSES DE AMÉRICA LATINA**

Autor	Año	Aporte
CentralAmericaData.com	2016	Ya no se toman decisiones sin primero analizar los big data, en el cual se menciona “el mercado de Big Data y analítica crecerá once por ciento (11%) en el año 2016. En el 2015 las ventas de este tipo de sistemas habían sumado \$122.000 millones, y según las proyecciones de IDC (International Data Corporation), se espera que en los próximos cuatro años el ritmo se mantenga a casi doce por ciento (12%).
La Estrella de Panamá. “El impacto de Big Data en las Pymes” (Quiros)	2015	Hace énfasis a que la vida on line se ha vuelto una forma de vida, por lo tanto, va en aumento la cantidad de datos que se encuentra en línea. Este fenómeno conlleva a conocer que la adopción de la tecnología impulsa este crecimiento de datos, y si el acceso a tanta información trae beneficios para las empresas, también les genera retos como la discriminación adecuada de cuál es la información relevante, definir los costos de la infraestructura tecnológica, realizar reclutamiento de personal calificado para el correcto manejo de esta información, el análisis de datos y la elección de tecnología, de manera adecuada, para almacenar los datos obtenidos.

FUENTE: ROSA Y RIVERA (2018). ELABORACIÓN PROPIA (2019).

Adicionalmente, estos autores recopilaron información sobre otras investigaciones, donde dejan reflejado cómo el Big Data ha beneficiado a muchas empresas (Cuadro 4, p.12):

CUADRO 4: **INVESTIGACIONES SOBRE EL USO DEL BIG DATA EN LAS EMPRESAS**

Empresa	Resultados
Tiendas Macy's, de Estados Unidos	El uso del Big Data ayudó a estas empresas a incrementar sus ventas. Hasta el año 2010, Macy's seguía utilizando hojas de cálculo Excel para analizar grandes cantidades de datos de clientes. Ahora, con el empleo de esta estrategia, analiza decenas de millones de datos e información todos los días, y disminuyó el tiempo de dedicación para rehacer el precio de sus artículos de veinte dos (22) horas a diecinueve (19) minutos. Por lo tanto, logró tomar las mismas decisiones en menos tiempo, e incrementar el diez por ciento (10%) en sus ventas.
General Electric (GE)	La puesta en marcha del Big Data en esta empresa lo favoreció en mejorar sus productos. Para el año 2011, GE invirtió mil millones de dólares en un centro de investigación para mejorar sus diferentes productos, en donde se analizaron una gran cantidad de datos procedentes de muchos sensores y otros dispositivos digitales.

FUENTE: JUANA (2015) Y FONDOS FIDELITY (2012) (CITADO POR ROSA Y RIVERA, 2018). ELABORACIÓN PROPIA (2019)



Todos estos estudios abordados, es una pequeña muestra de cómo las empresas de diferentes sectores económicos y partes del mundo, han aplicado el Big Data para mejorar en diversos ámbitos, cada uno de acuerdo a sus necesidades, y según Rosa y Rivera (2018) reafirman que los sectores que más aplican esta tecnología son: marketin, redes sociales, meteorología, ingeniería, y los medios de comunicación.

Para profundizar un poco más sobre el Big Data en el mundo, los mismos autores señalan una breve explicación por ámbito geográfico sobre el beneficio que esta estrategia generó con su aplicación:

-En Panamá, según Díaz (Director de Gobierno Abierto de la Autoridad de Innovación Gubernamental, AIG) señala el logro de conseguir en tiempo real información específica para establecer estrategias de los planes, así como también hacer un seguimiento de si se cumple las acciones programadas con la comunidad.

-En El Salvador, el representante del Tribunal Supremo Electoral, expresa el beneficio obtenido en la organización para realizar consultas, reportes y análisis en gráficos, para su mejor comprensión y toma de decisiones.

-En Costa Rica, Jenkins, jerarca del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), señala que una de las empresas que está buscando mejorar procesos de la información es la Caja Costarricense del Seguro Social; pero a pesar de no contar todavía con un proyecto puntual del Big Data, si tiene un proyecto de modernización del sistema; un buen comienzo para la empresa.

Con esto se puede concretar, que el manejo de grandes cantidades de datos e información en las empresas con el apoyo del Big Data como estrategia, traerá consigo un fuerte aliado y permitirá conseguir resultados de manera positiva en su rentabilidad, disminuyendo de esta manera la brecha digital.



### 2.3. BRECHA DIGITAL

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en los últimos años se han catalogados como una herramienta imprescindible para el desarrollo de las funciones en una empresa por presentar múltiples ventajas con su uso, obteniendo de esta manera un mejoramiento de los procesos cotidianos (Issa, 2010). Su aplicabilidad ha logrado grandes cambios en la sociedad para los que tienen fácil acceso, pero para otros se ha convertido en una barrera y desventaja competitiva, esto es lo que se conoce como brecha digital o brecha tecnológica.

En este sentido, Clafin (2000, citado por Issa, 2010) define a la brecha digital como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países) que utilizan las nuevas tecnologías de la información como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que, aunque tengan, no saben cómo utilizarlas (p. 3).

Esto no quiere decir, que la brecha digital sea considerada como un obstáculo para justificar la fragmentación entre los más favorecidos con los menos favorecidos, a pesar de sí constituir una desigualdad. Lo que debe hacer el empresario es buscar la manera de disminuir esa barrera y entrar al mundo tecnológico, pues se sabe que en un contexto globalizado se requiere unir a nuevos paradigmas para no quedarse atrás y perder ventajas competitivas.

Ante esto, se evidencia en una investigación realizada por Issa (2010) cómo los entes gubernamentales de un sector de Santa Marta, Colombia, han aplicado un gobierno electrónico, modernizando mediante las TIC's los procesos de gestión pública para disminuir esa brecha tecnológica, consiguiendo beneficios como: mayor acercamiento del Estado con la comunidad, transparencias de sus funciones, reducción de los costos, diseño e implementación de nuevos y mejores servicios con calidad para sus habitantes, entre otros.

Otro estudio realizado por Peña, Cuartas y Tarazona (2017), demuestran cómo en países de América Latina y Colombia existe una brecha digital amplia a pesar de los esfuerzos realizados por el gobierno, tanto, que según el Ministerio de Comunicaciones República de Colombia (2008, citado por Peña, Cuartas y Tarazona, 2017) Colombia se ubica en la posición número 64 del ranking de los países más digitalizados, y no sólo eso, en el cuadro 5 se puede apreciar una comparación con Colombia frente a los países líderes en el manejo de las TIC's en el mundo:

CUADRO 5: INVESTIGACIONES SOBRE EL USO DEL BIG DATA EN LAS EMPRESAS

Pilar	Puesto- País
Entorno político y regulatorio	1. Nueva Zelanda 2. Singapur 3. Luxemburgo 98. Colombia
Negocios y entorno de innovación	1. Singapur 2. Emiratos Árabes 3. Rae de Hong Kong 94. Colombia
Infraestructura y contenidos digitales	1. Noruega 2. Taiwán 3. Suecia 68. Colombia
La asequibilidad	1. India 2. Vietnam 3. Mauricio 55. Colombia
Habilidades	1. Finlandia 2. Singapur 3. Suíza 77. Colombia
El uso individual	1. Dinamarca 2. Suecia 3. Noruega 77. Colombia
El uso en negocios	1. Suíza 2. Japón 3. Suecia 81. Colombia
El uso de Gobierno	1. Singapur 2. Emiratos Árabes 3. Corea 30. Colombia
Impactos económicos	1. Finlandia 2. Suecia 3. Suíza 69. Colombia
Impactos sociales	1. Singapur 2. Emiratos Árabes 3. Países bajos 4. Corea 43. Colombia

FUENTE: MINISTERIO DE COMUNICACIONES REPÚBLICA DE COLOMBIA (2008, CITADO POR PEÑA, CUARTAS Y TARAZONA, 2017)





En el cuadro 5 se observa que a pesar de los adelantos que se han hecho en Colombia con el uso de la tecnología, no se ha logrado alcanzar grandes avances, sin embargo, han evolucionado bastante, donde mejor se ha posicionado ese país con el uso de las TIC's, reduciendo de esta manera la barrera digital, es en el ámbito del Gobierno y en lo social, los cuales mantienen una relación directa, pues, esto se confirma con los aportes presentados por Issa (2010) en su artículo publicado "Gobierno electrónico para la reducción de la brecha digital".

Complementando lo expuesto anteriormente, Fernández (2014) a través de un análisis estadístico identificó las brechas entre condiciones ideales y condiciones reales para beneficiarse del big data en el sector público colombiano. Para ello, utilizó una escala de cero (0) como dimensión de las empresas que no poseen brechas o ya tienen planes definidos para cerrarlas, la escala cinco (5) se designó a la dimensión de las que tienen brechas pero requieren alguna intervención, y se estipuló la escala diez (10) a dimensiones con brechas más significativas (Cuadro 6, p.15).

CUADRO 6: **BRECHAS IDENTIFICADAS EN EL SECTOR PÚBLICO COLOMBIANO**

Dimensión	Puntaje	Descripción de la Brecha
Información	10	Carencia de volumen, variedad y velocidad de datos abiertos del sector público, lo que quiere decir que no hay evidencia de datos abiertos del sector privado.
Tecnología	5	Quebraduras en la infraestructura tecnológica entre diferentes sectores y niveles de gobierno.
Procesos	5	Estándares de calidad y visualización podrían incrementar el valor de los datos compartidos entre entidades.
Objetivos	10	Los datos de información no están incorporados como elemento de valor en el ecosistema digital y no hay metas relacionadas con el aprovechamiento de big data en el Plan Vive Digital 2014-2018.
Personal/Talento	10	Hay brechas de conocimiento entre diferentes sectores y niveles de gobierno, es decir, falta de conocimiento e insuficiencia de aptitudes del personal para el aprovechamiento de big data.
Sistemas y estructuras de gestión	10	Aunque se está promoviendo el rol del CIO en cada entidad, aún no está consolidado y los componentes de estrategia de datos para la generación de valor no han sido incorporados en el rol.
Otros recursos	10	Se requieren definiciones legales que consideren situaciones relacionadas con los posibles usos de big data.

FUENTE: **FERNÁNDEZ (2014).**



Por lo tanto, con lo expuesto en el cuadro 6 se demuestra cómo en las instituciones colombianas requieren del empleo de estrategias tecnológicas, que permita romper dichas brechas y al mismo tiempo crear valor público y adaptación continua a los retos emergentes presentes en el gobierno electrónico.

### 3. INVESTIGACIONES REALIZADAS EN EL ÁMBITO DE LA APLICACIÓN DEL BIG DATA EN COLOMBIA

En este apartado se detallan algunas publicaciones realizadas por investigadores que han sondeado el tema principal de este trabajo como lo es la aplicación del Big Data, pero centrándose en este momento en la Región de Colombia. Es importante destacar que su uso trae beneficios a las organizaciones tanto públicas como privadas, tales como: mayor rentabilidad, disminución de costos, reducción del tiempo de trabajo de una actividad específica, innovación de productos y servicios, mayor alcance de mercados actuales y potenciales, entre otros.

Dentro de estas investigaciones se tiene el Documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES (2018), el cual relata cómo en las principales economías del mundo han reconocido la importancia del manejo de grandes cantidades de datos para conseguir múltiples beneficios, evolucionando con la aplicabilidad de las TIC's para el crecimiento económico. Por ello, en Colombia con la adopción del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018 denominado "Todos por un nuevo país", no se había convencido del valor agregado que genera el manejo de los datos e información para mejorar y enaltecer lo social y económico. Aun así, ese requerimiento de aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones se remota desde hace aproximadamente veinte años, logrando de esta manera incrementar la eficiencia en el desarrollo de las actividades gubernamentales.

Sin embargo, el país ha avanzado en lo que respecta al suministro de condiciones normativas e institucionales para que los entes públicos intercambien información y publiquen



los datos sobre su gestión; pero, no se ha logrado llegar a altos niveles de datos digitales en el sector público, situación que se hace necesario para aprovechar beneficios, porque no se había reconocido como el activo central de la economía digital.

Por ello, el objetivo principal que tuvo esa investigación fue el de “implementar una política pública de explotación de datos en Colombia que enfrente las fallas de articulación de intervenciones previas y la desalineación de los incentivos que determinan las acciones intra e inter-entidades”, y lo que pretenden conseguir en términos generales con esa política, es buscar poseer las condiciones mínimas para incrementar el aprovechamiento de los datos como insumo principal en el mejoramiento y creación de procesos, bienes y servicios en Colombia, que tiene su iniciativa en el sector público, a través de la estrategia Big Data del Estado, como mecanismo en la explotación de datos para la generación de valor social y económico, según el Plan Nacional del Desarrollo 2014-2018.

El Plan de Acción de la política que se implementó en Colombia en el sector público con la estrategia del Big Data presentada en el Documento de CONPES (2018) consistió en: 1) Diseñar e implementar la infraestructura de datos, 2) Materializar la apertura por defecto, 3) Reglamentar y fortalecer técnicamente la habilitación general para el intercambio de información entre entidades públicas, 4) Reconocimiento jurídico de los datos como activo, 5) Solventar el déficit de protección legal y ético, 6) Definir condiciones para el intercambio de datos entre los sectores público y privado, 7) Nivelar el alistamiento para la explotación de datos en las entidades públicas, 8) Medición de la brecha de capital humano y actualización de competencias, 9) Promover el emprendimiento de bienes y servicios basados en la explotación de datos, 10) Generar los mecanismos para materializar el valor de los datos en las entidades de la administración pública, 11) Institucionalizar la explotación de datos en la toma de decisiones públicas, 12) Definir, implementar y dinamizar el funcionamiento del mercado de datos en Colombia, y 13) Vincular la ciudadanía a la infraestructura de datos; lográndose con esto, grandes adelantos.



Por otra parte, en un trabajo realizado por Fernández (2014) muestra algunos resultados sobre las condiciones reales e ideales de cómo se puede aprovechar las ventajas del Big Data en el gobierno Colombiano, considerando en todas sus fases del estudio la lista ITPOSMO (Heeks, 2003; citado por Fernández, 2014), el cual consta de siete (7) elementos que son: información, tecnología, procesos, objetivos, personal/talento, sistemas/estructuras de gestión y otros aspectos; esto se resume en el Cuadro 7 que se detalla a continuación:

CUADRO 7: **CONDICIONES REALES E IDEALES EN EL SECTOR PÚBLICO COLOMBIANO**

Elementos	Resultados
Información	Posee una ventaja en el sector público Colombiano y es el crecimiento en el uso de las TIC's con el comercio electrónico, el internet, las redes sociales y servicios electrónicos, telefonía móvil, entre otros. La desventaja es que no maneja un portal de datos abiertos en el sector público y se considera un volumen bajo de información, la velocidad de datos es baja y la variedad de datos es escasa.
Tecnología	Su ventaja radica en que posee un marco de arquitectura empresarial para promover estándares, buenas prácticas e interoperabilidad en el sector público. Según cifras de World Economic Forum (2014) la velocidad de conexiones de internet es alta y la presencia de conexiones 4G se ha considerado como un elemento favorable.
Procesos	Los procesos para compartir y asegurar la calidad de los datos entre las instituciones públicas son promovidos y apoyados por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) en varios documentos.
Objetivos	Se generó el Plan Vive Digital 2014-2018, cuyo contenido se concentra en la ejecución de acciones que ayude al mejoramiento del volumen, velocidad y variedad de datos (Big Data), con el propósito de fortalecer el avance de big data como fenómeno en Colombia. Entre las acciones se tiene: manejo de banda ancha, conexiones 4G, Wi-fi, internet en diversos municipios y zonas rurales; así como también, desarrollo de aplicaciones, servicios electrónicos del gobierno, apoyo al emprendimiento TIC, fortalecimiento de la industria e iniciativas de ciudades inteligentes.
Personal/Talento	Se demostró brechas de conocimientos entre casi noventa (90) entidades del gobierno en el sector Colombiano, probablemente por la baja educación y existencia de mercado laboral en la rama del Big Data. Pues, existen pocos profesionales con conocimiento en matemáticas, estadística, aprendizaje de máquinas y ciencia de los datos.
Sistemas/Estructuras de gestión	Se cuenta con tres (3) estructuras organizacionales: la Coordinación de Diseño e Innovación, los Nodos de innovación y el Centro de Innovación en Electrónico, además del Grupo de investigación sobre big data del gobierno de Bogotá y la convocatoria para la creación de un Centro de Excelencia en Big Data; los cuales conduce a que la innovación y las generaciones de capacidades institucionales son prioridades para la evolución tecnológica y aprovechamiento del Big Data para su gestión pública.
Otros aspectos	Los elementos principales de protección de datos personales y acceso a la información pública están considerados en la legislación colombiana.

FUENTE: FERNÁNDEZ (2014).

Con esto se evidencia, cómo los adelantos que ha hecho el gobierno electrónico en Colombia son considerados como un proceso de madurez que incluye estandarización, apertura y participación. Sin embargo, se necesita en el proceso de coordinación y monitoreo, mejorar su funcionalidad y establecer otros enfoques para asegurar el empleo del Big



Data en todos los sectores y niveles de gobierno, creando de esta manera un valor agregado.

Esto, de la aplicabilidad del Big Data como estrategia en el sector público Colombiano, se confirma con otra investigación realizada pero de Pérez (Junio, 2015), donde se demuestra cómo Colombia está entrando en una etapa de transformaciones para dar respuestas a sus negocios a través de las tecnologías, aun cuando falta todavía mucho para llegar a la etapa de la madurez. Sin embargo, es muy importante tener claro cuál es el objetivo que se perseguirá con el empleo de datos digitales, así como también conocer si las actuales tecnologías para el manejo del Big Data son suficientes para conseguir lo que se quiere lograr, de dónde provienen los datos a analizar, comprender su tamaño, su origen y la rapidez con que cambian o se pueden obtener nuevos datos, porque no en todos los casos se puede aplicar el mismo concepto.

El mismo autor agrega que de acuerdo a una encuesta realizada recientemente por SAP, el ochenta y un por ciento (81%) de los CIO públicos consideran que conducir sus esfuerzos de Big Data hacia el interior de sus organizaciones es decisivo para lograr sus metas y objetivos, mientras que el treinta y cuatro por ciento (34%) afirma que las herramientas analíticas instaladas no son lo adecuadamente amplias como deberían ser.

Por lo tanto, es fundamental que los organismos del sector público sigan adoptando plataformas de nueva generación que agreguen sistemas de: innovación, transaccional y conocimiento, para determinar las bases de una estructura a largo plazo competitiva, y permita alcanzar tendencias actuales como Big Data; y de esta manera añada valor a sus procesos y operaciones, reduciendo el footprint tecnológico de hardware y logrando a los gobiernos a ser catalogados con una percepción alta de Innovación & Valor vs. Transaccionalidad.

La investigación reciente de Vaca y Camilo (2019), expresan los avances que ha conseguido Colombia por su preocupación con el uso de las TIC`s y los beneficios del Big Data; ante esto, se puede citar los siguientes logros:



1.- Manejo de datos no estructurados, a raíz de esto se desarrolló el Documento emitido el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) número 3920, el cual contempla “la definición de un marco jurídico e institucional que maximice la obtención de beneficios del aprovechamiento de datos, permita la cooperación entre los sectores público y privado y, al mismo tiempo, refuerce la protección de los derechos de los ciudadanos en el contexto de la creciente transformación de la vida diaria en datos digitales cuantificables y procesables” (CONPES, citado por Vaca y Camilo, 2019).

2.- Ingresos en sus políticas de datos abiertos, se creó mediante el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) el portal de datos abiertos [datos.gov.co](http://datos.gov.co), donde se divulgan bases de datos que incluyen big data e investigaciones de diversos institutos gubernamentales para libre consulta. La información que se encuentra en ese portal es previamente revisada por el MINTIC. Este portal está estructurado en tres (3) módulos: a) Descubre, se utiliza para consultar bases de datos publicadas para investigación, crear visualizaciones o desarrollar historias; b) Pública, permite compartir información; y c) Conoce, sirve para que el usuario se entere sobre investigaciones y visualizaciones hechas con datos abiertos.

3.- Aprobación de la ley 1712, el cual se crea en el año 2014 la Ley de transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional. Esta ley consiste en obligar a todas las entidades a publicar sus datos, siempre y cuando no se encuentren en la categoría de información pública clasificada o en la categoría información pública reservada.

Adicionalmente, el mismo autor muestra las diversas iniciativas que Colombia ha trabajado con el enfoque del Big Data, a partir de la identificación de las necesidades o problemática de la sociedad o el sector empresarial para tomar decisiones y mitigar esos problemas. Entre estas se encuentran:

- El grupo Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODS) del DANE junto con la NASA trabajaron en conjunto para



usar imágenes satelitales de alta definición, a fin de calcular el indicador 11.3.1 que mide el cociente entre la tasa de consumo de tierra y la tasa de crecimiento de población, esto benefició a 138 ciudades del país que no contaban con es medición.

- Alianza Caoba, creado en el año 2016 está integrada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones, el DNP, las Universidades Javeriana, Eafit y Andes; IBM, EMC, SAS, Clúster Creativ; y los grupos Nutresa y Bancolombia. Su fin es resolver problemáticas presentes en cualquier contexto del país. Su primer proyecto se enfocó en el mercadeo para el grupo Nutresa; ahí analizaron las tendencias alimenticias en la red social Twitter como la determinación del tipo de alimentos que más buscaban los usuarios y cómo se sentían, con esto lograron crear perfiles específicos de consumidores para dirigir las campañas de marketing y de esta manera extender su impacto.

- Open Algorithm (OPAL), fue fundada en el año 2016 por DataPop Alliance, Imperial College London, el MIT Media Lab, Orange y el World Economic Forum en conjunto con Telefónica Colombia y el gobierno de Colombia. El propósito de la OPAL es usar la información recopilada por las empresas del sector privado, para procesarla y analizarla, de manera tal que se originen políticas públicas que le dé mejor bienestar a los habitantes.

Estas y otras iniciativas se han generado con el manejo del Big Data en Colombia en diferentes sectores económicos, sin embargo, todavía hay una extensa área que se debe aprovechar y explotar el potencial de datos no oficiales, y así contribuir a la disminución de brechas digitales de información.



#### 4. ACCIONES QUE DEBEN SEGUIR LAS ORGANIZACIONES PARA ENFRENTAR NUEVOS RETOS TECNOLÓGICOS (BIG DATA) Y DISMINUIR LA BRECHA DIGITAL

Es necesario reconocer con todo el análisis efectuado en este trabajo, que todas las organizaciones bien sean públicas o privadas, así como de cualquier sector económico al que pertenece, considere unas series de acciones para el manejo adecuado de esa gran cantidad de datos que día a día se generan y utilizan para desarrollar sus funciones, aplicando para ello el Big Data como estrategia tecnológica, a fin de aprovechar todos los beneficios que poseen y de esta manera ser más competitivos, globalizados, diferenciados y alcanzar mayores niveles de rentabilidad, disminuyendo la brecha digital que los puede separar del éxito.

Al respecto, los especialistas en Gestión de Datos de la empresa Grupo Power Data (2019c) señalan los mínimos elementos que no debe faltar para la implementación del Big Data en las organizaciones y de esta manera beneficiarse las organizaciones, los cuales consta de: fuente de big data, capa de almacenamiento, capa de análisis y capa de consumo.

La fuente de big, por lo general provienen de los registros históricos de la empresa, los sistemas de gestión de datos, los almacenes de datos, los dispositivos inteligentes, el internet y el internet de las cosas; los cuales a su vez son muy variados y heterogéneos, por lo que se hace necesario puntualizar las insuficiencias reales y describir las capacidades disponibles. La capa de almacenamiento, se encarga de recolectar y transformar los datos, considerando la normativa aplicable al almacenamiento de las diferentes clases de datos, su capacidad se asegura con el hecho de acceder a los datos independientemente de su frecuencia, volumen, formato o procedencia.

La capa de análisis es la que permite leer los datos almacenados, y con el empleo de algoritmos, modelos y las herramientas que sean precisas permite obtener la visibilidad





suficiente sobre los datos para poder ser empleada en la siguiente capa denominada de consumo, la cual consiste en el uso de los negocios o usuarios finales de la información generada, ya sea por opciones de reporting, visualización o monitorización en tiempo real, entre otras alternativas.

Bajo el mismo enfoque presentado por este autor, Duque y Villa (2016) expresan que entre las principales acciones a seguir en las organizaciones es la identificación del origen de los datos, así como también la presentación de esa información mediante tablas, es decir, que estos datos obtenidos deben pasar por un proceso, los cuales Hill y Jones (1996, citado por Duque y Villa, 2016) presenta un modelo compuesto por tres (3) pasos: análisis, síntesis y formulación estratégica.

Ese modelo lo han empleado los administradores de las llamadas fan page empresariales, con bases estadísticas provenientes de las redes sociales, los cuales permite analizar las alternativas para luego tomar decisiones sobre la mejor estrategia a emplear, que afectarán los procesos organizacionales y así alinear el modelo de negocio entre los clientes y los objetivos de la empresa.

El mismo autor expone los diferentes sitios donde se puede obtener información a través de las redes sociales, claves para un mejor uso del Big Data, como lo es el internet y páginas online; adicionalmente se recomienda los Hashtags, que permite vincular una publicación con otras utilizando el siguiente enlace: #PalabraDeEnlace, y el Twitter, este no solo ofrece información a otras compañías y para ella misma, sino también delimita tendencias nacionales e internacionales acordes al tema que se tratando.

Son muchas las acciones que se pueden considerar para enfrentar los retos tecnológicos como el Big Data y así disminuir las brechas digitales, sin embargo, se puede concluir resumiendo las acciones de la siguiente manera:

- Extensión de innovación y capacidades científicas.
- Empleo de procedimientos o fases para la toma de decisiones.



- Mejoramiento de la eficiencia administrativa.
- Flexibilidad en los procesos de gestión.
- Fortalecimiento de las capacidades industriales.
- Capacitación del personal que labora en las organizaciones.
- Promoción del crecimiento económico en el ámbito digital.
- Uso de diferentes redes social para el acceso de datos digitales.
- Entre otras.

## 5. CONSIDERACIONES FINALES

En la actualidad, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) son consideradas como el conjunto de herramientas tecnológicas que utilizan las organizaciones públicas o privadas para gestionar información y transferirla de un lugar, de allí la importancia de su aplicabilidad, pues permite aumentar la innovación, facilita la comunicación, fomenta la cooperación, disminuye las barreras geográficas, fortaleza la iniciativa, entre otros.

Ahora bien, para lograr esos beneficios, se puede emplear como estrategia tecnológica el Big Data, el cual se ha convertido en un elemento clave para disminuir las brechas digitales, pues permite manejar grandes cantidades de información de una organización o de sectores externos, a fin de analizarla para sacarle beneficio al servicio del mismo negocio u otras empresas y para cualquier campo del conocimiento. Representa un gran valor para las organizaciones públicas y privadas en la unificación de recursos mediante la identificación de oportunidades con el uso de los insumos, además la veracidad de los datos es un factor crítico, porque no se tiene un control de la calidad, ni existe un proceso estandarizado en la recolección de la información.

Con el abordaje de todas las opiniones de autores que se presentaron en esta investigación, se pudo reconocer los retos que enfrenta no solo cada país, sino también los diferentes sectores sociales y económicos, los cuales son



importante para el aprovechamiento del big data en cuanto al logro de incremento de rentabilidad, disminución de costos, innovación de productos y servicios, mayor alcance de mercados, entre otros.

Dentro de los países del mundo, Colombia se ha catalogado como uno de los primeros países en promover políticas públicas a través del manejo de la tecnología con el empleo del Big Data para el desarrollo sostenible, sin embargo, todavía requiere de coordinación y monitoreo en sus procesos de gestión para asegurar el empleo del Big Data y crear valor agregado.

Por lo general, las grandes compañías son las que han preferido el manejo y control del Big Data como estrategia en el procesamiento de información en tiempo real, además de permitir tomar mejores decisiones, convirtiéndose en una innovación tecnológica. Sin embargo, todavía se persigue resistencia al cambio a pesar de los grandes beneficios que genera esta estrategia.

## 6 REFERENCIAS.

Amoroso, Yarina; y Costales, Dévorah (2016). Big Data: una herramienta para la administración pública. Revista: Ciencias de la Información, vol. 47, núm. 3, septiembrediciembre, 2016, pp. 3-8. Instituto de Información Científica y Tecnológica. La Habana, Cuba.

Asociación para el Progreso de la Dirección Digital (APD) (marzo, 2019). Big data: ¿qué es y para qué sirve? Revista APD. España, Madrid. Artículo en línea. Disponible en: <https://www.apd.es/actualidad-apd/>. Consultado en: octubre, 8 de 2019.

Documento CONPES. Consejo Nacional de Política Económica y Social (2018). Política Nacional De Explotación De Datos (Big Data). República de Colombia. Departamento Nacional De Planeación. Documento en línea. Disponible en: <https://www.colombiainteligente.org/index.php/noticias/tendencias-y-estudios/tics/1399-conpes-3920-politica-nacional-de-explotacion-de-datos-big-data>. Consultado en: octubre, 8 de 2019.



Duque, Juan y Villa, Eliana (2016). Big Data: desarrollo, avance y aplicación en las organizaciones de la era de la información. Revista CEA, ISSN 2390-0725, Vol. 2, No.4, julio - diciembre de 2016. pp. 27-45. Revista en línea. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/319132526\\_Big\\_Data\\_desarrollo\\_avance\\_y\\_aplicacion\\_en\\_las\\_Organizaciones\\_de\\_la\\_era\\_de\\_la\\_Informacion](https://www.researchgate.net/publication/319132526_Big_Data_desarrollo_avance_y_aplicacion_en_las_Organizaciones_de_la_era_de_la_Informacion). Consultado en: octubre, 17 de 2019.

Fernández, Liliana (2014). ¿Cómo puede el gobierno colombiano aprovechar de mejor manera el potencial de big data? Documento en línea. Disponible en: [http://centrodeinnovacion.gobiernoenlinea.gov.co/sites/default/files/documento\\_investigacion\\_mintic.pdf](http://centrodeinnovacion.gobiernoenlinea.gov.co/sites/default/files/documento_investigacion_mintic.pdf). Consultado en: octubre, 17 de 2019.

Gestión de Datos de la empresa Grupo Power Data (2019a). Del Bit al Big Data. Documento en línea. Disponible en: <https://landings.powerdata.es/del-bit-al-big-data-guia-gratuita>. Consultado en: octubre, 8 de 2019.

Gestión de Datos de la empresa Grupo Power Data (2019b). Big Data: ¿En qué consiste? Su importancia, desafíos y gobernabilidad. Documento en línea. Disponible en: <https://www.powerdata.es/big-data>. Consultado en: octubre, 8 de 2019.

Gestión de Datos de la empresa Grupo Power Data (2019c). Los 11 elementos de una solución Big Data. Documento en línea. Disponible en: Consultado en: octubre, 8 de 2019.

Issa, S. (2010). Gobierno electrónico para la reducción de la brecha digital. Revista Ingeniería Solidaria, vol. 6, núm. 10, pp. 102-106. Revista en línea. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/download/457/462/>. Consultado en: octubre, 17 de 2019.

Máiquez, Miguel (Mayo, 2018). ¿Qué es el 'big data' y para qué sirve? Publicación de 20 Minutos Editora, S.L. Documento en línea. Disponible en: <https://www.20minutos.es/noticia/3341397/0/big-data-que-es-para-que-sirve/>. Consultado en: octubre 7 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 (CISCI 2017). Lima, Perú.

Peña, Héctor; Cuartas, Katherine; y Tarazona, Giovanni (2017). La brecha digital en Colombia: Un análisis de las políticas gubernamentales para su disminución. Revista Redes de Ingeniería. Edición especial, enero - junio. Revista en línea: file:///C:/Users/YORMARY/Downloads/12477-Texto%20del%20art%C3%ADculo-59781-1-10-20170909.pdf. Consultado en: octubre 17 de 2019.

Pérez, Wilson. (Junio-Agosto, 2015). Big Data: moda o estrategia. Publicación del Ministerio TIC y la CCIT para los CIO públicos de Colombia. Libro Big Data: el poder de la información. No. 4, junio de 2015. Revista en línea. Disponible en: [https://www.mintic.gov.co/gestioni/615/articulos-11129\\_Revista\\_pdf](https://www.mintic.gov.co/gestioni/615/articulos-11129_Revista_pdf). Consultado en: octubre, 20 de 2019.

Ramírez, Iván y Gutiérrez, Alejandro (2008). Brecha Digital en Colombia. Centro de Investigación de las Telecomunicaciones (CINTEL). Revista Interactiv. Artículo N° 05, Año 01. Revista en línea. Disponible en: [https://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/23.Brecha\\_Digital\\_Brecha-Digital-En-Colombia.pdf](https://cintel.co/wp-content/uploads/2013/05/23.Brecha_Digital_Brecha-Digital-En-Colombia.pdf). Consultado en: octubre, 17 de 2019.

Ribas, Marco (abril, 2019). Las empresas en la nueva era digital. Presidente de Accenture Revista Portafolio en línea. Colombia. Revista en línea. Disponible en: <https://www.portafolio.co/revista-portafolio/las-empresas-en-la-nueva-era-digital-528063>. Consultado en: octubre, 7 de 2019.

Rosa, Verónica y Rivera, José (2018). Aplicación de herramientas big data al Viceministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano del Ministerio de Obras Públicas de El Salvador. Primera Edición. Colección investigaciones; v. 74. Universidad Tecnológica de El Salvador. pp. 114. Documento en línea. Disponible en: <http://biblioteca.utec.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11298/445/1/Investigacion%2074%20ok%20rd.pdf>. Consultado en: octubre, 7 de 2019.

Tórtola, Carlos y González, Álvaro (junio, 2018). Big Data en China. Boletín Económico de ICE. Oficina Económica y Comercial de España en Cantón. N° 3102, pp. 3-13. Documento en línea. Disponible en: <http://www.revistasice>.



com/index.php/BICE/article/view/6485/6477. Consultado en: octubre, 7 de 2019.

Vaca, Margarita y Vega, Juan Camilo (2019). Generalidades del big data para el desarrollo sostenible en Colombia. Disponible en: <http://cepei.org/wp-content/uploads/2019/07/Generalidades-Big-Data.pdf>. Consultado en: octubre, 17 de 2019.