

BENEFICIOS OFRECIDOS POR LA GESTIÓN DEL BIG DATA EN LAS INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES EN LA ERA DE LA DIGITALIZACIÓN

MARIANA ESCOBAR BORJA^{*}; MARGARETH MERCADO PÉREZ^{**};
RAÚL RODRÍGUEZ LUNA^{***}

RESUMEN

Con el objetivo de examinar los beneficios que ofrece la gestión del Big Data en las instituciones gubernamentales en la era de la digitalización, la presente investigación se desarrolló metodológicamente bajo un enfoque cuantitativo, aplicando como técnica el análisis de contenido. Dentro de las consideraciones finales, el Big Data en el sector público fortalece la toma de decisiones, participación ciudadana, transparencia de la gestión gubernamental, así como la administración eficiente de los recursos. Como recomendación, las instituciones públicas deben desarrollar programas de gestión enmarcados en el aprovechamiento de los datos generados por la comunidad, como insumo fundamental para el establecimiento de las políticas de gestión.

Palabras clave: Beneficios; Gestión; Big Data; Instituciones gubernamentales; Era de la digitalización.

* 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) Correo-e: mariana.escobar@campusucc.edu.co. Fecha de recepción: 30 de julio de 2020. Fecha de aceptación: 24 de agosto de 2020. Para citar el artículo: ESCOBAR BORJA, MARIANA; MERCADO PÉREZ, MARGARETH y RODRÍGUEZ LUNA, RAÚL. "Beneficios ofrecidos por la gestión del Big Data en las instituciones gubernamentales en la era de la digitalización", en *Revista de la propiedad inmaterial* n.º 30, Universidad Externado de Colombia, julio 2020-diciembre 2020, pp. 93-110. DOI: <https://doi.org/10.18601/16571959.n30.04>

** 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) Correo-e: margareth.mercadop@campusucc.edu.co.

*** Ingeniero Industrial. Profesor investigador de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta. Santa Marta (Colombia). Correo-e: raul.rodriguez@campusucc.edu.co

BENEFITS OFFERED BY THE MANAGEMENT OF BIG DATA
IN GOVERNMENT INSTITUTIONS IN THE DIGITALIZATION ERA

ABSTRACT

In order to examine the benefits offered by the management of Big Data in government institutions in the era of digitization, this research was developed methodologically under a quantitative approach, applying content analysis as a technique. Among the final considerations, Big Data in the public sector strengthens decision-making, citizen participation, transparency of government management, as well as efficient administration of resources. As a recommendation, public institutions should develop management programs framed in the use of data generated by the community, as a fundamental input for the establishment of management policies.

Keywords: Benefits; Management; Big Data; Government Institutions; The Era of Digitization.

I. INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos fundamentales en la cotidianidad del habitante de la era moderna es la generación de datos masivos a través del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC): a diario, humanos y computadoras se comunican e intercambian datos a través de diversas plataformas tecnológicas; redes sociales, dispositivos telefónicos, computadoras personales, cajeros automáticos, nubes de información y almacenamiento, entre otros.

En este contexto, el término del Big Data intenta definir el “sistema de procesamiento de datos a través de las TIC, caracterizado por variabilidad, velocidad y volumen¹”. En otras palabras, el conjunto de datos generados a partir de la interacción del ser humano en la era digital, se utilizan y transforman, a través del Big Data, haciendo énfasis en su versatilidad, cantidad y aceleramiento del tiempo para su procesamiento.

En el entorno actual, reconocer que el uso del Big Data es una necesidad para la sociedad moderna, no es una falacia; es admitir que la generación de datos puede y debe ser aprovechado para la proliferación de información a ser utilizada y aplicada en diversos campos disciplinares, dentro de los cuales se incluyen los sectores investigativo, financiero, empresarial, gubernamental, salud y turismo².

Diversas investigaciones han demostrado a lo largo de los últimos diez años que el uso y aplicación del Big Data en cada uno de los sectores mencionados

1 Escobar, Mariana y Mercado, Margareth. “Big Data: Un análisis documental de su uso y aplicación en el contexto de la era digital”, en *Revista Propiedad Inmaterial* n.º 28 - julio -diciembre 2019, pp. 273-293.

2 *Ibidem* 3.

ha representado un cambio de paradigma para las organizaciones, las cuales han enfocado sus sistemas operativos a la interacción de la entidad con el entorno, permitiendo garantizar la atención de las necesidades prioritarias con criterios de celeridad y representatividad, añadiendo así un valor transcendental al servicio o producto generado por el sector.

El ámbito de la institucionalidad pública no es ajeno de tal situación, considerando que las acciones en este grupo se enfocan en “garantizar la seguridad y privacidad de la información, en el ahorro del gasto público, buscando acciones que, de una forma anticipada, ayuden a prevenir problemas³”. Adicionalmente, la reducción del papeleo y la simplificación de la atención burocrática de las solicitudes en el sector público es otra de las contribuciones que enmarcadas en el Big Data se puede prever para la administración de un gobierno⁴.

De tal modo que acelerar el proceso de respuesta ante los derechos de los ciudadanos es un aspecto fundamental en el que las TIC deben hacer énfasis en entornos de Big Data en el sector público. Este ámbito se esfuerza en dar respuestas oportunas a los usuarios de la información que en ellos se produce, de tal modo que el aprovechamiento de los datos masivos incluye, además de los ya mencionados, la generación de estadísticas públicas, las cuales, enmarcadas en el ámbito mundial, deben ser obtenidas por diversos medios que satisfagan los requerimientos de las instituciones y contribuyan con el cumplimiento de su propósito⁵.

Significa entonces que el uso y aplicación del Big Data en el sector gubernamental, por una parte, puede contribuir con la atención al ciudadano de una manera rápida y sencilla, y por la otra, representa un sistema de aprovechamiento de datos que sirven para fortalecer la generación de información que permitirá establecer los indicadores de gestión de acuerdo con las políticas públicas desarrolladas.

Ahora bien, el espectro de acción del Big Data en el ámbito discutido no solo se circunscribe a aminorar trámites burocráticos o impactar en la reducción de procesos para recopilar información del entorno: se enfoca también en contribuir con la administración financiera del grupo, a fin de garantizar la redistribución justa de la riqueza del Estado, así como a la atención de las necesidades particulares de los ciudadanos, los cuales ven en la gestión financiera de los recursos la satisfacción de sus necesidades colectivas a corto, mediano y largo plazo.

Llegando a este punto, es fundamental reflexionar qué, aun cuando el estudio de los antecedentes referenciados sobre el tema del Big Data, enuncia un conjunto de utilidades particulares que la gestión de los datos masivos arroja al sector gubernamental, es necesario en la actualidad profundizar sobre ¿Cuáles son los

3 MAROTO, CHEMA. “Big Data y su impacto en el sector público”, en *Harvard Deusto Business Review*, 2017, pp. 16-25.

4 RIVERO, RICARDO. “Gestión pública inteligente, innovación e información: oportunidades y riesgos del Big data administrativo”, en *Presupuesto y Gasto Público* n.º 86, 2017, pp. 141-152.

5 SALGADO, DAVID. “Big Data en la Estadística Pública: retos ante los primeros pasos”, en *Economía industrial*, (405), 2017, pp. 121-129.

beneficios que ofrece la gestión del Big Data en las instituciones gubernamentales en la era de la digitalización?, formulando esta interrogante desde la perspectiva de la exploración de los beneficios y no como un enfoque de identificación de estos, en otras palabras, sobre la base de la aplicación de un método deductivo, ubicar el objetivo de investigación en: examinar los beneficios que ofrece la gestión del Big Data en las instituciones gubernamentales en la era de la digitalización.

El presente trabajo se estructuró en tres apartados fundamentales: 1) metodología, describe las bases sobre las cuales se realizó el examen; 2) exploración teórica y confrontación de autores, donde se presenta una reconstrucción de los fundamentos teóricos y conceptuales sobre los cuales se sustenta el estudio lo cual permitió alcanzar el objetivo establecido, y 3) consideraciones finales, en las cuales se muestra una síntesis de los beneficios ofrecidos por la gestión del Big Data en las instituciones gubernamentales en la era de la digitalización.

2. METODOLOGÍA

El enfoque metodológico que condujo este trabajo se enmarca en el desarrollo de una investigación cuantitativa centrada en “recoger y analizar datos de interés sobre sobre las variables investigadas⁶”, lo cual permitió examinar los beneficios ofrecidos por la gestión del Big Data en las instituciones gubernamentales en la era de la digitalización. Los estudios previstos sobre este enfoque son fundamentales para que el investigador se forme una imagen general sobre la base de algunas condiciones particulares que son de su interés⁷.

En este contexto, la técnica de investigación adoptada fue una combinación entre la semántica cuantitativa y el análisis de contenido; la primera, definida como la clasificación del texto conforme a las partes del lenguaje aplicado por el o los autores de los antecedentes analizados⁸, lo cual permitió la caracterización del vocabulario aplicado para desarrollar y explicar el tema del Big Data. En lo referente a la segunda, se refiere a “la clasificación de las diferentes partes de un escrito conforme a categorías determinadas por el investigador⁹”; estas fueron extraídas a partir de la lectura de los textos que permitieron profundizar el examen realizado.

En efecto, la aplicación de la semántica cuantitativa en esta investigación partió de la necesidad de redactar un texto conforme al estilo, vocabulario y modos de expresión históricamente utilizado por los autores en torno al tema del Big Data; esto favoreció el desarrollo de una redacción fortalecida por palabras comunes y

6 FERNÁNDEZ, PITA y PÉRTEGAS, DÍAZ. *Investigación cuantitativa y cualitativa. Cad Aten Primaria. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística*. Complejo Hospitalario-Universitario Juan Canalejo, La Coruña. España, 2002, pp. 76-78.

7 HUESO, ANDRÉS y JOSEP, MARÍA. *Metodología y técnicas cuantitativas de investigación*. Editorial Universitat Politecnica de Valencia, primera edición, España, 2012.

8 PARDINAS, FELIPE. *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. Siglo XXI editores Argentina, S.A., trigesimooctava edición, México, 2005.

9 *Ibidem*, p. 10.

terminologías propias de la era de la digitalización. La contrastación de autores y el uso frecuente de las expresiones facilitaron el desarrollo de esta técnica y contribuyeron a la realización de un análisis de contenido profundizado sobre la base de la comprensión del significado de las palabras que serían utilizadas en el lenguaje del texto.

Finalmente, los hallazgos de investigación y las consideraciones finales partieron de la confrontación teórica de los autores investigados, y la interpretación realizada durante el proceso de estudio, lo cual, a grandes rasgos, se desarrolló en revisión de la literatura, exploración de antecedentes de temas relacionados, confrontación de argumentos de los autores seleccionados en la revisión, redacción del texto monográfico, y la exposición de argumentos generales de cierre.

3. CARACTERIZACIÓN CONTEXTUAL DEL SECTOR PÚBLICO

Al caracterizar el sector público es preponderante considerar que este se estructura e incorpora a dos tipos de instituciones claramente identificables: por un lado se encuentran los entes gubernamentales, regidos por procesos presupuestarios para la administración de sus recursos, cuya esencia es cumplir con un objetivo social de satisfacer las necesidades de una determinada población; y por el otro, se encuentran las empresas, organizaciones y entidades que por su fundación patrimonial pertenecen al Estado y sus instituciones, las cuales contribuyen de una manera u otra al logro de su misión social y productiva.

Una caracterización apropiada del sector público va más allá de una división estratégica entre empresas e instituciones del Estado; su esencia se centra en perseguir criterios de calidad en su gestión, para lo cual es fundamental enfocarse en el objetivo de la equidad como una de las metas identificables: “un sector público de alta calidad permitiría ir tras la equidad con costos menores en términos de eficiencia”¹⁰.

Siendo así, la complejidad de las organizaciones estatales, así como el aumento y proliferación de grupos sociales más homogéneos ha demandado en el Estado y sus instituciones el acatamiento de nuevas responsabilidades en la generación de estrategias innovadoras que permitan promover el bienestar de los individuos que la componen.

Sobre estas responsabilidades, el Informe sobre el desarrollo mundial 1999-2000, del Banco Mundial, referencia que la gestión de los recursos del sector público debe involucrar a los ciudadanos de la sociedad civil como un complemento de la administración local, de tal modo que esta integración permita la cooperación de los miembros de la comunidad en la planificación estratégica pública¹¹, la cual se

10 TANZI, VITO. *El papel del Estado y la calidad del sector público*, 2000.

11 Banco Mundial. *En el umbral del siglo XXI. Informe sobre el desarrollo mundial 1999-2000*, Ediciones Mundi-Prensa, 2000.

fortalecerá con la consideración de las necesidades sociales y la comprensión de las prioridades elementales para la resolución de los conflictos sociales.

El desarrollo de una gestión de calidad involucra, además de los criterios argumentados anteriormente, los aspectos establecidos en el informe del Banco Mundial antes referenciado. Para lo cual, los gobiernos y sus instituciones deben aprovechar los recursos que ofrece la comunidad para la gestión de sus operaciones, incorporando aquí políticas de desarrollo sostenible y sustentable que se fundamenten en la clasificación, procesamiento y comprensión de los datos generados por la comunidad en la era de la digitalización.

En el ámbito de la digitalización, la generación de datos masivos puede cristalizar uno de los aportes que la sociedad tiene para las instituciones gubernamentales; los ciudadanos de una determinada población a diario interactúan en redes sociales, aplican la tecnología para comunicarse, utilizan medios tecnológicos para facilitar su vivencia de una manera acelerada, lo cual sin duda alguna pone al Big Data en el centro de atención de las nuevas políticas de gestión de calidad en el sector público.

3.1. EL BIG DATA EN EL SECTOR PÚBLICO

Al igual que el sector privado, el ámbito institucional ha marcado pauta en el uso y aplicación del Big Data en sus operaciones cotidianas; en el entorno de las TIC han proliferado numerosas aplicaciones, las cuales son ofrecidas en el mercado internacional, dentro de las cuales se destacan las que provee la firma Senseta, que “ha logrado convertir registros de sensores, GPS y diversas maniobras en cifras manipulables por los sistemas de manera innovadora y reduciendo el error humano en los procesos de cálculo¹²”.

El uso de las TIC ha demandado la consolidación de actividades mancomunadas entre el sector público y privado, requiriendo, para ello, la aplicación de tecnologías, infraestructura, inversión social y financiamiento privado¹³; cuya eficiencia ha estado marcada por la prudencia y el tiempo en el procesamiento de los datos, así como la generación de valor agregado para la industria al momento de la interpretación y análisis de los mismos.

En este contexto, el Big Data en el sector público permite “establecer políticas públicas que respondan a las diversas necesidades de manera efectiva y eficaz¹⁴”; esto se logra a través de la “sectorización efectiva, medición de la adhe-

12 REÍTA, JORGE y SALINAS, HÉCTOR. *Análisis de la viabilidad de la implementación de redes Big Data en Colombia*. Trabajo de Grado Publicado. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia, 2016.

13 *Ibidem*, p. 14.

14 TABARES, LUIS y HERNÁNDEZ, JHONATAN. *Big Data Analytics: Oportunidades, Retos y Tendencias. Retos y Tendencias*, Universidad de San Buenaventura, 2014.

rencia de los ciudadanos a las leyes, control poblacional y migratorio¹⁵”, así como “el análisis de fenómenos políticos, sociales, culturales¹⁶”.

En efecto, en la prestación de los servicios de agua, gas, electricidad y telecomunicaciones, el Big Data proporciona información relevante sobre posibles filtraciones, fraudes y pérdidas no técnicas obtenidas durante la prestación del servicio, de tal modo que las TIC permiten redimensionar y enfocar la atención institucional en aquellos aspectos que de acuerdo con los datos procesados pueden ser alarmantes para la gestión estratégica de estos servicios¹⁷.

Significa, entonces, que el uso y aplicación del Big Data en el sector gubernamental y productivo social es un hecho marcado, lo cual deja claro una amplia contribución de las Tecnologías de Información y Comunicación a la prestación del servicio público, así como para la gestión de sus recursos. Además de los ya mencionados beneficios del Big Data, la información resultante repercute significativamente en la toma de decisiones enmarcada en áreas como la admisión universitaria, los servicios y políticas médicas, la seguridad de una nación, así como la prevención del delito¹⁸.

El espectro de acción del procesamiento de los datos masivos no solo se enmarca en la medición de la gestión gubernamental de un determinado territorio o población, sino que incorpora, además, la seguridad pública, indicadores del cumplimiento de la legislación y la doctrina por parte de la población, trascendiendo de una dirección prospectiva a un enfoque proyectivo donde la planificación estratégica de las instituciones públicas juega un rol fundamental.

De esta manera, las instituciones públicas aprovechan las ventajas de la apertura de datos (Open Data) y el procesamiento de estos (Big Data) para agilizar los procesos burocráticos internos, gestionar la documentación pública con criterios de celeridad, así como para “viabilizar los flujos de información, el acceso y el intercambio continuo¹⁹”. Posicionando así al sector gubernamental entre los más favorecidos por el uso de las TIC, y fundamentando el surgimiento de nuevos paradigmas y enfoques esenciales de trabajo.

En este contexto, la inclusión de las TIC en las estrategias gubernamentales permite, además, fortalecer la formulación de las políticas públicas, considerando la presentación de estas a los ciudadanos de una manera rápida y veraz. En otras palabras, la integración entre población y administración permite que se integren de una mejor manera a la toma de decisiones, al conocer las causas y factores que

15 *Ibidem*, p. 16.

16 *Ibidem*, p. 16.

17 *Ibidem*, p. 16.

18 COTINO, LORENZO. “Big data e inteligencia artificial. Una aproximación a su tratamiento jurídico desde los derechos fundamentales”, en *DILEMATA*, año 9, n.º 24, 2017, pp. 131-150.

19 AMOROSO, YARINA y COSTALES, DÉVORAH. *Big Data: una herramienta para la administración pública*. Ciencias de la Información, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2016.

confluyen en ella, así como los aspectos considerados para la resolución de los conflictos²⁰.

En consecuencia, la gestión de espacios interactivos entre el gobierno y la comunidad facilita la retroalimentación y el intercambio justo de información, para lo cual las instituciones oficiales deben “flexibilizar aún más los canales de relación con la sociedad, y lograr la rapidez en cuanto la publicación de políticas y leyes²¹”; desde este enfoque, el Big Data presenta un valor agregado para las instituciones, no solo en el ámbito operativo, sino que incluye el aspecto legislativo y direccional como fuerza coercitiva para la organización de la sociedad.

3.2. BENEFICIOS DEL BIG DATA AL SECTOR PÚBLICO

Dados los razonamientos anteriores, se puede afirmar que el Big Data o la utilización de los datos masivos representa una oportunidad de progreso tanto para el ámbito empresarial privado, como para el sector público y gubernamental, considerando que este puede contribuir significativamente en la generación de estrategias innovadoras de dirección, conducción y administración eficiente de los recursos y la atención prioritaria de las necesidades de una población.

Los beneficios que ofrece el Big Data al sector público pueden representarse a través de seis puntos específicos: “mejor toma de decisiones, mejor segmentación de poblaciones para focalizar acciones, innovación en modelos de negocio, eficiencia y efectividad, mejores servicios para los ciudadanos y reducción de amenazas de seguridad y crimen²²”, sin embargo, la contribución también incorpora la participación y transparencia de la gestión financiera de los recursos.

Mejoras en la toma de decisiones

La lucha contra la pobreza, el crimen y el deterioro ambiental representan algunos de los aspectos considerados como significativos a la hora de tomar decisiones en el sector público²³; en estos, el Big Data contribuye de una manera sustantiva. Adicionalmente, estos aspectos se ven influenciados de una manera positiva con el uso de las TIC considerando que los tomadores de decisiones evalúan de una manera más apropiada los temas relacionados con el desempeño económico, desarrollo social, demográfico, de empleo y de precios²⁴.

20 NASER, ALEJANDRA. *Datos abiertos: Un nuevo desafío para los gobiernos de la región*, 2012.

21 *Ibidem*, p. 21.

22 FERNÁNDEZ, LILLIANA. *¿Cómo puede el gobierno colombiano aprovechar de mejor manera el potencial de Big Data?* Documento de investigación desarrollado para la Dirección de Gobierno en Línea del Ministerio TIC, en el marco del programa Talento Digital, 2014.

23 LOHR, STEVE. *The Age of Big Data*. Documento en línea, 2012.

24 FERNÁNDEZ, LILLIANA. *¿Cómo puede el gobierno colombiano aprovechar de mejor manera el potencial de Big Data?* Documento de investigación desarrollado para la Dirección de Gobierno en Línea del Ministerio TIC, en el marco del programa Talento Digital, 2014.

Este ámbito además involucra medios publicitarios que serán considerados para fundamentar el análisis de hechos y condiciones del Estado; el análisis automatizado dentro de la toma de decisiones en el sector público puede incorporar el rastreo de documentos en blogs, discursos políticos gubernamentales, comunicados de prensa, artículos de noticias, y otros factores influyentes en la refutación de opiniones²⁵.

Sobre este aspecto, se afirma que la información generada por el Big Data representará en un futuro cercano el próximo recurso natural del que los entes del gobierno deben abastecerse para mejorar la gestión urbana y el fortalecimiento de la toma de decisiones; constituye, entonces, un reto para las instituciones del gobierno al considerar que esta debe convertirse en conocimiento, lo cual derivará de las capacidades analíticas desarrolladas a partir de su evolución²⁶.

Se trata, entonces, de utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación para fortalecer el proceso decisional en las instituciones públicas, aprovechando para ello los datos disponibles a través de una revisión histórica de los hechos ocurridos, o aplicando herramientas que permitan la confrontación y generación de nuevos datos que sin duda alguna generará valor agregado para los entes gubernamentales.

Mejor segmentación de poblaciones para focalizar acciones

La segmentación de poblaciones para focalizar acciones es un aspecto trascendental en el aporte del Big Data; en este punto se agrega que la estratificación poblacional es una necesidad para las instituciones gubernamentales, de las que se espera atender las insuficiencias de la colectividad a través de la aplicación de principios universales como la generalidad de la atención prioritaria, igualdad de condiciones, y la generación de mejoras en la calidad de vida de los habitantes de una población²⁷.

Al respecto, la obtención de datos de diferentes fuentes genera un sistema analítico funcional que permite determinar las insuficiencias y precariedades de una colectividad a través de la segmentación o estratificación de sus requerimientos, para lo cual se recomienda: diseñar un enfoque multidisciplinario que promueva la colaboración a la hora de recopilar, analizar e intercambiar de datos; lo cual se puede lograr al realizar en el sector público una inversión apropiada en estructuras tecnológicas fuertes y se contrata talento humano necesario para fortalecer los procesos analíticos²⁸.

Adicionalmente, una estratificación poblacional permitirá al gobierno administrar la salud pública en escenarios de desastre natural, tomando en cuenta que los datos generados por GPS integrados a sistemas telefónicos inalámbricos pueden fusionarse con sensores de velocidad y vigilancia de vehículos aéreos no tripulados

25 *Ibidem*, p. 24.

26 Sevillano, Felipe. "Big Data", en *Revista en línea*, 2015.

27 *Ibidem*, p. 26.

28 HOWARD, RICK. *Big Data Forces Big Change in the Age of Smart Government*, Gartner Research, 2012.

(UAV), lo cual admitirá la dirección de evacuaciones y la incorporación de diagnósticos de rutas críticas o congestionadas en sesiones de rescate²⁹.

Innovación en modelos de negocios

La innovación en modelos de negocio también es aplicado al sector público, su aporte trasciende la soberanía de las estructuras organizacionales, y “llega hasta la definición de visiones y políticas para el desarrollo nacional o local³⁰”, lo cual puede lograrse realizando un seguimiento apropiado de las condiciones de salubridad y vivencia de los menores y las familias, representando así una transición entre un modelo histórico de control de la familia basado en hechos pasados, para ubicarse ahora en un patrón predictivo de cultura y aprensión.

En efecto, el Big Data debe ser aplicado por el gobierno en mancomunidad con el sector productivo privado, de cuya unión pueda resultar, como enfoque innovador, el fortalecimiento de los sistemas de medición de datos y el monitoreo de las políticas de desarrollo sostenible, la ampliación de los estratos de detalle de estas, así como la consolidación de los resultados en tiempo real, favoreciendo así la determinación de los indicadores de gestión y el cálculo de las fuentes estadísticas oficiales³¹.

Así mismo, las instituciones gubernamentales que desarrollan políticas de gestión y emprendimiento de datos alcanzan un nivel de productividad del 5% por encima de aquellas que no lo aplican; sin embargo, la innovación de sus actividades se logra única y exclusivamente en aquellos entes en los que se aplican convenios de aprovechamiento de datos entre el sector público y el privado, de tal forma que este último en ocasiones pueda soportar la plataforma tecnológica requerida en un menor tiempo, aminorando así los gastos de apalancamiento operativo que puedan tener el gobierno y sus organizaciones³².

Eficiencia y efectividad

Este se asocia con la velocidad y variabilidad con que se procesan los datos a través de plataformas basadas en Big Data, representando uno de los aportes fundamentales que ofrecen las TIC al sector gubernamental. Dada la complejidad de la información generada por el procesamiento de datos en el sector público, es fundamental para este distinguir entre la naturaleza y esencia de cada uno de ellos, identificando

29 *Ibidem*, p. 30.

30 FERNÁNDEZ, LILIANA. *¿Cómo puede el gobierno colombiano aprovechar de mejor manera el potencial de Big Data?* Documento de investigación desarrollado para la Dirección de Gobierno en Línea del Ministerio TIC, en el marco del programa Talento Digital, 2014.

31 VACA, MARGARITA y VEGA, JUAN. *Generalidades del Big Data para el desarrollo sostenible en Colombia*, 2019.

32 *Ibidem*, p. 30.

cuando la información pública puede ser solo para uso institucional (clasificada o reservada), o para uso de la colectividad³³.

De acuerdo con Margarita Vaca y Juan Vega, la información gubernamental para que sea eficiente debe filtrar datos que necesariamente requieren una evaluación interna que determine si demanda ser clasificada; al poner en riesgo la vida, salud, seguridad o intimidad de las personas; afecta los secretos comerciales, industriales o profesionales; o de una manera u otra perturba los derechos fundamentales de las personas o instituciones consagrados en la legislación y las normas de determinadas localidades.

Así pues, la eficiencia en la gestión de los datos se asocia necesariamente con la responsabilidad del manejo de la información generada a partir de su procesamiento; el uso y aplicación del Big Data en el sector financiero gubernamental debe seguir una relación favorable costo-beneficio; se trata, pues, de alcanzar los mejores resultados de la gestión estratégica de los recursos públicos en el menor tiempo posible, no generando así una consecuencia dineraria exacerbada que pueda afectar el progreso económico y financiero del ente.

Adicionalmente, las fuertes presiones que recibe el sector público para el desarrollo y aplicación del Big Data en su gestión ha fomentado en los gobiernos el acceso a grandes volúmenes de datos digitales, los cuales obligan a basar su desempeño y transparencia en el desarrollo de políticas innovadoras que promuevan el uso y aplicación de las TIC como herramienta fundamental para su trabajo³⁴.

Mejora en los servicios para los ciudadanos

Las mejoras y ventajas generadas a partir del uso del Big Data en el sector gubernamental se enfoca, además de la sectorización y segmentación de la población, en concebir un valor agregado en torno a su implementación, que puede incorporar estrategias de valoración de los servicios de salud prestados por clínicas privadas, lo cual permitirá la ubicación de instituciones de atención médica con mejor récord de hospitalidad ofrecida a sus usuarios³⁵.

La creación de bases de datos para la medición del desempleo o la ubicación de vacantes laborales puede significar otro aporte del Big Data en este sector, considerando que este es un potencial desarrollador de sistemas expertos para contabilizar y registrar entre otras; la población ocupada de un territorio, a través del cual se puede obtener una relación de las ofertas de trabajo publicadas en plataformas de

33 VACA, MARGARITA y VEGA, JUAN. *Generalidades del Big Data para el desarrollo sostenible en Colombia*. Documento en línea, 2019.

34 JOYANES, LUIS. *Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V., primera edición, México D.F., 2013.

35 FERNÁNDEZ, LILIANA. *¿Cómo puede el gobierno colombiano aprovechar de mejor manera el potencial de Big Data?* Documento de investigación desarrollado para la Dirección de Gobierno en Línea del Ministerio TIC, en el marco del programa Talento Digital, 2014.

búsqueda de empleo en su mayoría privadas, es decir, trabaja sobre información integrada entre el ámbito gubernamental y el productivo de una región³⁶.

De igual manera, la reducción de la posibilidad de fraudes y la disminución de costos operativos evidencia un aporte más ofrecido por el Big Data. Es decir, permite aminorar procesos e impactar significativamente en el rendimiento financiero y económico de las entidades públicas, pero, además, genera un valor agregado para la población, al fortalecer la prestación de los servicios gubernamentales a través de la estratificación de sus necesidades y la celeridad de su gestión³⁷.

En el sector gubernamental, el Big Data permite, prospectivamente, cruzar datos municipales de contabilidad y gestión, revisar el equipamiento urbano que pueda medir la sensación térmica, el tráfico, la densidad de población, la climatología, entre otros. Para Chema Maroto, todo esto puede permitir “hacer un uso más eficiente de los sistemas de riego, de la gestión de residuos y del transporte público o para facilitar la organización de eventos³⁸”.

Significa, entonces, que el análisis y procesamiento de datos en el ámbito institucional público satisface un conjunto de necesidades colectivas, que si bien requieren de una inversión dineraria para un momento determinado representa una contribución en la celeridad de la atención de condiciones prioritarias, lo cual permite al gobierno y sus instituciones fijar políticas de inversión estratégica y anticipar condiciones latentes en la población.

Reducción de amenazas de seguridad y crimen

El impacto de la aplicación de las TIC en el área delictiva se enfoca en dos aspectos fundamentales, la detección de actividades criminales luego de ejecutadas, así como en la prevención de hechos ilegales durante períodos de tiempo establecidos. En términos de detección de acontecimientos criminales, el Big Data “puede facilitar la identificación de inconsistencias, errores y fraudes en impuestos, sistema de salud y programas de bienestar social³⁹”.

De esta manera, la identificación de actividades ilícitas representa uno de los aportes que genera el procesamiento de datos masivos a la actividad gubernamental, que podría desarrollarse a lo largo de toda la estratificación del delito, lo que

36 BARRASÚS, ROBERTO. *Análisis de la demanda de empleo utilizando técnicas de Big Data*. Universidad Complutense de Madrid, Trabajo de Grado Publicado, 2018.

37 FERNÁNDEZ, LILLIANA. *¿Cómo puede el gobierno colombiano aprovechar de mejor manera el potencial de Big Data?* Documento de investigación desarrollado para la Dirección de Gobierno en Línea del Ministerio TIC, en el marco del programa Talento Digital, 2014.

38 Maroto, Chema. Big Data y su impacto en el sector público, Harvard Deusto Business Review, pp. 16-25, 2017.

39 FERNÁNDEZ. *¿Cómo puede el gobierno colombiano aprovechar de mejor manera el potencial de Big Data?* Documento de investigación desarrollado para la Dirección de Gobierno en Línea del Ministerio TIC, en el marco del programa Talento Digital, 2014, citando a (MANYIKA *et al.*, 2011; TechAmerica Foundation 2012; Accenture 2014).

repercute significativamente en la administración de justicia y la celeridad del proceso burocrático que implica la etapa probatoria de un crimen.

No obstante, la detección de hechos criminales no es el único enfoque en el que se centra el Big Data; la aplicación del aprovechamiento de los datos masivos en la prevención del delito es más significativo para el fortalecimiento de la seguridad jurídica de una nación, la predicción de la criminalidad por medio de la creación de algoritmos o modelos informáticos es una de las ventajas más resaltantes⁴⁰.

A través del Big Data, el gobierno y sus instituciones pueden detectar patrones de comportamiento sospechoso de acuerdo con delitos preestablecidos; también se debe considerar que los servicios de inteligencia requieren anticiparse y prevenir actividades fraudulentas, a fin de aminorar la gravedad de las consecuencias provocadas por la delincuencia, lo cual demanda un asesoramiento profesional criminológico que sustente la creación de tal herramienta y contribuya al progreso significativo en la aprensión del delito⁴¹.

Participación y transparencia de la gestión financiera de los recursos

El tema de la participación ciudadana y la transparencia de la administración pública es, quizás, uno de los que más detractores que simpatizantes ha tenido; por un lado, se plantea que la claridad en las instituciones gubernamentales es muy volátil y es improbable su desarrollo⁴²; y por el otro, que, en el ámbito de la tecnología, el sector gubernamental se ve influenciado por tres ventajas particulares: presión, limitación de la tensión y desarrollo cognitivo⁴³.

En lo que respecta a la presión, se asevera que la aplicación del Big Data puede aumentar la transparencia de la inversión de los recursos públicos, lo que conlleva un acrecimiento en la confianza que los infrarrepresentados puedan tener en la gestión financiera, aumentando así la interacción de la participación ciudadana en la contraloría social y económica⁴⁴.

Enrique Sánchez y Antonia Ferrer referencian que la apertura de la información a los ciudadanos a través del Big Data permite, por una parte, reducir la manipulación deliberada de esta por los partidos políticos en épocas de campaña o durante procesos de investigación estatal abierta; y por otra, facilita el conocimiento generalizado sobre las estrategias de inversión que sigue el gobierno y sus instituciones.

La aplicación del Big Data en la generación de valor de las instituciones gubernamentales representa una evolución de las políticas de gobierno históricamente

40 SALDAÑA, PATRICIA. *¿Cómo está cambiando el big data la predicción del delito? La criminología que viene*. Resultados del I Encuentro de jóvenes investigadores en criminología. Compilación de: FRANCISCO J. CASTRO TOLEDO, ANA B. GÓMEZ BELLVÍS y DAVID BUIL-GIL, 2019.

41 *Ibidem*, p. 42.

42 SWARTZ, AARON. *A Database of Folly*. Documento en línea, 2012.

43 FERRER, ANTONIA y SÁNCHEZ, ENRIQUE. "Open data, Big Data: ¿hacia dónde nos dirigimos?", en *Revista en línea*, 2013.

44 *Ibidem*, p. 45.

desarrolladas, considerando que estas abren la posibilidad a la democratización de la información concerniente a la gestión pública, fundamentada en principios de igualdad y libertad en el acceso a los reportes de gestión⁴⁵.

Se evidencia, entonces, que el uso y aplicación del Big Data en el sector gubernamental fortalece, entre otros, la transparencia y participación de los ciudadanos en las estrategias direccionales de gestión, de tal modo que estas se cristalizan como democratizadas a partir de la interacción de gobierno-datos-comunidad, pero esto no llega solo al sector público, viene acompañado de un conjunto de cambios particulares que ameritan la reingeniería de la gestión de gobernanza, e incluye la contratación de personal capacitado para el procesamiento, análisis e interpretación de datos, lo cual es la tarea fundamental del Big Data en la era de la digitalización.

Finalmente, puede afirmarse que tanto aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación, como el desarrollo de políticas de gestión pública enmarcadas en el aprovechamiento de datos masivos, genera un conjunto de beneficios para los ámbitos involucrados, los cuales, vistos desde una perspectiva interna y externa, fortalecen la función pública a través de los aspectos anteriormente discutidos. En el siguiente cuadro se presenta de manera resumida cada uno de estos argumentos, con los fundamentos base que describen el beneficio derivado de la aplicación del Big Data en el sector público.

CUADRO I.

RESUMEN DE LOS BENEFICIOS QUE APORTA EL BIG DATA AL SECTOR PÚBLICO

ASPECTO CONSIDERADO	DESCRIPCIÓN DEL BENEFICIO OBTENIDO
Toma de decisiones	Luchas contra la pobreza, el crimen y el deterioro ambiental.
	Evaluación apropiada del desempeño económico, desarrollo social, demografía, empleo y precios.
	Incorpora el rastreo de documentos en blogs, discursos políticos gubernamentales, comunicados de prensa, artículos de noticias y otros.
	Revisión histórica de los hechos ocurridos.
	Confrontación y generación de nuevos datos para generar valor agregado a los entes gubernamentales.
Segmentación de poblaciones para focalizar acciones	Atención de las insuficiencias de la colectividad.
	Determinación de insuficiencias y precariedades de una colectividad.
	Administración de la salud pública en escenarios de desastre natural.
	Admite la dirección de evacuaciones y la incorporación de diagnósticos de rutas críticas en sesiones de rescate.

⁴⁵ Fundación Telefónica. *Las TIC en el Gobierno abierto: transparencia, participación y colaboración*, Editorial Ariel, S.A., Barcelona, España, 2013.

BENEFICIOS OFRECIDOS POR LA GESTIÓN DEL BIG DATA EN LAS INSTITUCIONES
GUBERNAMENTALES EN LA ERA DE LA DIGITALIZACIÓN

ASPECTO CONSIDERADO	DESCRIPCIÓN DEL BENEFICIO OBTENIDO
Innovación en modelos de negocios	Definición de visiones y políticas para el desarrollo nacional o local.
	Seguimiento apropiado de las condiciones salubridad y vivencia de los menores y las familias.
	Fortalecimiento de los sistemas de medición de datos.
	Monitoreo de las políticas de desarrollo sostenible.
	Consolidación de los resultados en tiempo real.
	Determinación de los indicadores de gestión y el cálculo de las fuentes estadísticas oficiales.
Eficiencia y efectividad	Identifica cuando la información pública puede ser solo para uso institucional o para uso de la colectividad.
	Responsabilidad del manejo de la información generada a partir de su procesamiento.
	Sigue una relación favorable costo-beneficio.
Mejora en los servicios para los ciudadanos	Concibe un valor agregado en torno a la implementación de las tic.
	Creación de bases de datos para la medición del desempleo o la ubicación de vacantes laborales.
	Trabaja sobre información integrada entre el ámbito gubernamental y el productivo de una región.
	Reducción de la posibilidad de fraudes, y la disminución de costos operativos.
	Puede medir la sensación térmica, el tráfico, la densidad de población, la climatología.
Reducción de amenazas de seguridad y crimen	Facilita la identificación de inconsistencias, errores y fraudes en impuestos, sistema de salud y programas de bienestar social.
	Repercute significativamente en la administración de justicia.
	Predicción de la criminalidad por medio de la creación de algoritmos o modelos informáticos.
	Contribuye al progreso de la aprensión del delito.
Participación y transparencia de la gestión financiera de los recursos	Transparencia de la inversión de los recursos públicos.
	Aumento en la confianza en la gestión financiera.
	Participación ciudadana en la contraloría social y económica.

Fuente: Elaboración propia (2020) a partir de Saldaña (2019), Fernández (2014) y Howard (2012).

Con base en los aspectos resumidos en el cuadro anterior, puede concluirse que el Big Data en el sector gubernamental debe ser analizado desde los objetivos organizacionales y las políticas de gestión que impulsa cada gobierno en particular; el procesamiento de datos y la información generada por esta representa una ventaja competitiva para el desarrollo y evolución de la gestión pública, la cual se ve afectada por factores sociales, económicos, administrativos y culturales que pueden contribuir con el progreso de una localidad o población.

Sin embargo, el conjunto de beneficios derivados por la aplicación de las TIC en los procesos decisionales o de gestión del sector público, no necesariamente debe centrarse en la estratificación de hallazgos, pues estos deben atender a diferentes factores que confluyen en una relación local desarrollada entre el gobierno y la

comunidad, lo cual promueve una revisión constante de los avances, mejoras y proyecciones que cada eslabón estratégico del gobierno haya desarrollado; la tarea es titánica, pero no deja de ser interesante y productiva para la colectividad en general y el avance de los programas de conocimiento que fundamentan el estado del arte entorno al Big Data.

4. CONSIDERACIONES FINALES

La responsabilidad es un factor fundamental en el aprovechamiento del Big Data en la gestión pública; de este se obtienen mejoras significativas, que van desde la celeridad de la tramitación de documentos menos complejos, hasta la fundamentación de las decisiones enmarcadas en la planificación estratégica y la inversión de los recursos, de los cuales se espera que sean desarrollados con criterios de calidad, eficiencia y eficacia.

El termino de calidad está referido en este entorno al aprovechamiento de los datos provenientes de diversas fuentes, por lo que los mismos deben ser manejados con una actitud altruista. Tal afirmación puede realizarse al imaginar que parte de la información generada en el entorno del Big Data necesita ser evaluada y clasificada para tomar en cuenta la prudencia en su publicación y la medición de las consecuencias si esta es difundida de manera generalizada.

Esta evaluación no puede verse aquí como un enunciado de la manipulación de la información de manera intencional e interesada de la institución o de sus personeros políticos: se trata de enfocar la atención en aspectos fundamentales como el bien común, el interés público, la calidad del servicio público, o la optimización de las políticas de gestión.

Entonces, el aprovechamiento del Big Data debe verse como una estrategia de innovación y evocación de crecimiento poblacional, desarrollo económico y productivo para que a partir de su utilización se puedan desarrollar políticas de direccionamiento, gestión e impulso del progreso económico y productivo de un ámbito territorial específico.

Para esto es importante fundamentar la toma de decisiones gubernamentales sobre datos razonados y recopilados a través del Big Data, lo cual fortalece la calidad y confiabilidad de la gestión, al considerar que estos se basan sobre información objetiva y derivada de lo que puede llamarse un proceso investigativo serio y responsable.

Además de esto, la participación ciudadana y la transparencia de la gestión deben promoverse como labor primordial para la instauración de políticas de gestión de datos en los entes públicos; no solo se trata de aminorar el tiempo para la realización de un trámite; es, a partir de esto, otorgar confiabilidad al proceso conducido, desarrollado y diseñado para cumplir estándares preestablecidos y ajustar a Derecho las actuaciones gubernamentales.

Se evidencia que el tema de la participación ciudadana y la transparencia son asuntos fundamentales para fortalecer el desarrollo de políticas de gestión marcadas en Big Data; debe mirarse más allá de los intereses partidistas y personales a los que como organizaciones humanas están expuestas las instituciones públicas, fortaleciendo así la visión estratégica de un desarrollo local, sostenible y sustentable que genere beneficios colectivos sobrepasando las barreras de la particularidad de las actuaciones.

En este contexto, la aplicación del Big Data en el sector gubernamental debe, indiscutiblemente, desarrollarse a partir del entendimiento de un sistema económico y financiero transparente, honesto, visionario y ético, cuyo pensamiento sistémico se enfoque en la generación de un bienestar poblacional que garantice el progreso y la proliferación de mejoras en las condiciones de vida de los habitantes del planeta.

Para finalizar, es fundamental recomendar a las organizaciones gubernamentales, que fijen sus metas y objetivos con miras al fortalecimiento del desarrollo económico de la población, que actúen con responsabilidad y consideren que conforme obtienen datos privilegiados deben suponer una evaluación apropiada y objetiva de la información que difunden o transmiten a fin de fortalecer la confianza, el bienestar colectivo y el bien común.

REFERENCIAS

- AMOROSO, YARINA y COSTALES, DÉVORAH. *Big Data: una herramienta para la administración pública*. Ciencias de la Información, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2016.
- Banco Mundial. *En el umbral del siglo XXI. Informe sobre el desarrollo mundial 1999-2000*. Ediciones Mundi-Prensa, 2000.
- BARRASÚS, ROBERTO. *Análisis de la demanda de empleo utilizando técnicas de Big Data*. Universidad Complutense de Madrid, Trabajo de Grado Publicado, 2018.
- COTINO, LORENZO. “Big data e inteligencia artificial. Una aproximación a su tratamiento jurídico desde los derechos fundamentales”, en *DILEMATA*, año 9, n.º 24, 2017, pp. 131-150.
- ESCOBAR, MARIANA y MERCADO, MARGARETH. Big Data: “Un análisis documental de su uso y aplicación en el contexto de la era digital”, en *Revista Propiedad Inmaterial* n.º 28, julio-diciembre 2019, pp. 273-293.
- FERNÁNDEZ, LILIANA. *¿Cómo puede el gobierno colombiano aprovechar de mejor manera el potencial de Big Data?* Documento de investigación desarrollado para la Dirección de Gobierno en Línea del Ministerio TIC, en el marco del programa Talento Digital, 2014.
- FERNÁNDEZ, PITA y PÉRTEGAS, DÍAZ. *Investigación cuantitativa y cualitativa. Cad Aten Primaria. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística*. Complejo Hospitalario-Universitario Juan Canalejo, La Coruña, España, 2002, pp. 76-78.

- FERRER, ANTONIA y SÁNCHEZ, ENRIQUE. “Open data, Big Data: ¿hacia dónde nos dirigimos?”, en *Revista en línea*, 2013.
- Fundación Telefónica. *Las TIC en el Gobierno abierto: Transparencia, participación y colaboración*, Editorial Ariel, S.A., Barcelona, España, 2013.
- HOWARD, RICK. *Big Data Forces Big Change in the Age of Smart Government*. GARTNER RESEARCH, 2012.
- HUESO, ANDRÉS y JOSEP, MARÍA. *Metodología y técnicas cuantitativas de investigación*. Editorial Universitat Politècnica de Valencia, España, primera edición, 2012.
- JOYANES, LUIS. *Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Primera edición. México D.F., 2013.
- LOHR, STEVE. *The Age of Big Data*. Documento en línea, 2012.
- MAROTO, CHEMA. “Big Data y su impacto en el sector público”, en *Harvard Deusto Business Review*, 2017, pp. 16-25.
- NASER, ALEJANDRA. *Datos abiertos: Un nuevo desafío para los gobiernos de la región*, 2012.
- PARDINAS, FELIPE. *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. Siglo XXI editores Argentina, S.A. Trigesimooctava edición. México, 2005.
- REÍTA, JORGE y SALINAS, HÉCTOR. *Análisis de la viabilidad de la implementación de redes Big Data en Colombia*. Trabajo de Grado Publicado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, 2016.
- RIVERO, RICARDO. “Gestión pública inteligente, innovación e información: oportunidades y riesgos del Big data administrativo”, en *Presupuesto y Gasto Público* n.º 86, 2017, pp. 141-152.
- SALDAÑA, PATRICIA. *¿Cómo está cambiando el big data la predicción del delito? La criminología que viene. Resultados del I Encuentro de jóvenes investigadores en criminología*. Compilación de: FRANCISCO J. CASTRO TOLEDO, ANA B. GÓMEZ BELLVÍS y DAVID BUIL-GIL, 2019.
- SALGADO, DAVID. “Big Data en la Estadística Pública: retos ante los primeros pasos”, en *Economía industrial*, (405), 2017, pp. 121-129.
- SEVILLANO, FELIPE. “Big Data”, en *Revista en línea*, 2015.
- SWARTZ, AARON. *A Database of Folly*. Documento en línea, 2012.
- TABARES, LUIS y HERNÁNDEZ, JHONATAN. *Big Data Analytics: Oportunidades, Retos y Tendencias. Retos y Tendencias*. Universidad de San Buenaventura, 2014.
- TANZI, VITO. *El papel del Estado y la calidad del sector público*, 2000.
- VACA, MARGARITA y VEGA, JUAN. *Generalidades del Big Data para el desarrollo sostenible en Colombia*, 2019.