



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

**Big Data en la Educación: Retos y Oportunidades para la Gestión Administrativa y el
Enriquecimiento del Aprendizaje**

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de ciencias empresariales.
Administración de empresas y finanzas.

Maria Alejandra Salazar Alzate.
Oscar Arley Meneses Zapata.
Opción de Trabajo de grado Seminario- Inteligencia de negocios para la toma de decisiones.
2025.

Agradecimientos

Agradezco a la vida por permitirme llegar hasta este punto, cuando en mi familia la educación superior era vista como un “privilegio” inalcanzable para nuestros orígenes humildes. A mi madre, Marleny, y a mi padre, Jorge, quienes en su inocencia siempre encontraron la manera de apoyarme, incluso desde una tasita de café en la madrugada. En general a toda mi familia Salazar Alzate, hermana, primos y tíos, que creyeron en mí en momentos en los que ni yo no lo hacía. ¡Gracias!

Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Palabras clave.....	5
Objetivos.....	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	6
Pregunta orientadora de la búsqueda	7
Metodología de búsqueda de la información.....	8
Sustentación teórica de la pregunta.....	10
Ámbitos de aplicación y beneficios del Big data en la educación.....	11
Conclusiones.....	13
Referencias.....	15

Resumen

En el contexto de la transformación digital, la presente investigación explora los retos y oportunidades de la implementación del Big Data en las instituciones de educación. Mediante una metodología exploratorio-documental, basada en la revisión de artículos académicos, el estudio se enfoca en el impacto de esta tecnología tanto en la gestión administrativa como en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

El trabajo concluye que el Big Data representa un aporte significativo al ámbito educativo a través de la analítica de aprendizaje, permitiendo anticipar resultados estudiantiles, detectar riesgos y personalizar procesos formativos. Desde la perspectiva administrativa, se consolida como un activo estratégico global que facilita la gestión inteligente, optimizando la toma de decisiones y reduciendo riesgos.

A pesar de que su implementación aún enfrenta desafíos sustanciales en el medio, su adopción crítica es fundamental para la competitividad de las organizaciones e incluso ha impactado nuestra forma de aprender.

Palabras clave: big data, analítica, aprendizaje, gestión administrativa inteligente, educación.

Objetivos

Objetivo general. Identificar, a través de una exploración de bibliografía académica, los retos y oportunidades que trae para las instituciones de educación la implementación del big data en su gestión organizacional y en la potencialización del proceso enseñanza – aprendizaje.

Objetivos específicos. Describir los retos y oportunidades que presenta la implementación del big data en la gestión educativa y administrativa de las instituciones de educación.

Analizar el impacto que tendría la implementación del big data en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes, considerando oportunidades para potencializarlo y el desarrollo de nuevas competencias.

Pregunta orientadora de la búsqueda

¿Qué retos y oportunidades presenta la implementación del Big Data en las instituciones de educación para optimizar la toma de decisiones administrativas y enriquecer la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes?

La digitalización de la sociedad ha generado la proliferación de vastos conjuntos de datos, comúnmente denominados *big data*. Este fenómeno ha revolucionado el ámbito industrial, en el contexto de la llamada industria 4.0, al permitir la optimización de procesos y una toma de decisiones más eficiente. En este sentido, la educación emerge como una de las áreas que más puede beneficiarse de esta revolución, especialmente al considerar la gran cantidad de información generada en plataformas de aprendizaje en línea y la escalabilidad que la virtualidad le ha permitido.

No obstante, el sector educativo atraviesa sus propios retos y oportunidades a la hora de implementar la *big data*. Por un lado, la gestión administrativa del negocio, dónde, como una unidad de negocio per-sé, hablamos de una administración inteligente para la optimización de recursos y la maximización de beneficios hacia sus stakeholders. Por otro, un segundo frente se relaciona con el núcleo de su misión educativa que, a la luz del impacto que tiene la *big data* en su core de negocio, se da lugar a un nuevo concepto pedagógico conocido como la analítica de aprendizaje.

En ese marco, la presente investigación se propone explorar esta dualidad de posibilidades y retos asociados al impacto del *big data* como fuente de transformación digital en las instituciones de educación.

Metodología de búsqueda de la información

Para el desarrollo de este artículo se optó por una metodología de tipo exploratorio-documental, a fin de identificar y analizar diferentes investigaciones académicas sobre Big Data en el ámbito de la educación y su impacto en la gestión administrativa institucional.

En este proceso la fuente principal de búsqueda a la que se recurrió fue la base de datos Google Scholar, la cual fue el punto de partida para mapear literatura disponible en torno a palabras claves como: “Big Data en la educación” y “Big Data en la administración”.

Posteriormente, se efectuó un proceso de validación inicial a partir de los títulos y resúmenes visibles en los resultados de Google Scholar, lo que permitió seleccionar un preliminar de diez artículos relacionados con la temática requerida. A continuación, mediante una revisión a detalle de los textos y con apoyo de herramientas de inteligencia, específicamente *ChatGPT (OpenAI)* y *Gemini (Google)*, se validó la vigencia y relevancia de los textos, priorizando aquellas producciones publicadas en los últimos años y aquellos con suficiente material para aportar evidencia teórica a la temática propuesta.

El proceso culminó con la selección final de cinco artículos: cuatro de ellos directamente enfocados en la aplicación del Big Data en el ámbito educativo y otro orientado al Big Data en la administración empresarial. Los textos fueron sometidos a una lectura crítica para la extracción de ideas principales que permitiesen vincular los hallazgos con la pregunta orientadora de esta investigación.

El objetivo principal de metodología fue obtener un mapeo general de posibilidades y desafíos que plantea el uso del Big Data en las instituciones de educación, tanto en la gestión administrativa de las instituciones como unidades de negocio, como en la experiencia de aprendizaje de sus clientes finales, de esa manera se propiciará que las conclusiones de este trabajo contengan una base teórica sólida y sean pertinentes para el escenario actual de transformación digital en el sector educativo.

Sustentación teórica de la pregunta

El big data se define como un conjunto de datos de grandes dimensiones que puede provenir de diferentes fuentes. Mayer-Schonberger y Cukier (2013) plantean que, en ocasiones su volumen es tan masivo, y a menudo, heterogéneo, que las herramientas convencionales no pueden procesarlo. A diferencia de los métodos de gestión de información tradicionales que resultan insuficientes, el big data se especializa, justamente, en el tratamiento y análisis de estos repositorios, lo que la ha consolidado como un tema central en el ámbito industrial en el contexto de la industria 4.0 y la digitalización.

En el contexto de las instituciones de educación la big data permite la transformación digital que caracteriza la sociedad contemporánea. Entendiendo el crecimiento exponencial de los datos, producto de la digitalización de los procesos sociales económicos y educativos, se han generado nuevas oportunidades y retos para los sistemas de gestión y enseñanza – aprendizaje.

En esa línea, Pulido Cañabate (2016), destaca que el impacto del Big Data radica en la posibilidad de analizar grandes volúmenes de información para identificar patrones relacionados con el rendimiento académico, la deserción estudiantil y la adaptación de contenidos personalizados. Determinando así la capacidad para la producción de valor de estos en las instituciones, mejorar la toma de decisiones y propiciar innovación pedagógica.

Diversos autores coinciden en que la educación es uno de los sectores con mayor potencial de aprovechamiento del big data, pues diariamente se generan enormes

cantidades de datos, especialmente a través de plataformas de e-learning, cursos online masivos abiertos (MOOCs), sistemas de matrícula, entornos virtuales de aprendizaje y comunidades de intercambio de conocimiento. Esto implica un cambio de paradigma, dónde la analítica de datos facilita una educación más proactiva y centrada en el estudiante.

Ámbitos de aplicación y beneficios del Big Data en la educación

Analítica de aprendizaje. Este nuevo concepto pedagógico se entiende como “la medición, recopilación, análisis y reporte de datos sobre los estudiantes y sus contextos, con el objetivo de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que ocurre” (Pulido-Cañabate, 2016, p. 92), lo cual, resulta bastante útil para monitorear el rendimiento académico y la interacción del usuario.

Personalización de la educación. Las instituciones pueden personalizar la experiencia de aprendizaje para los estudiantes, ajustando el perfil de cada uno en función de su frecuencia de uso y preferencias de contenido.

Eficiencia en la consecución de conocimiento. A través del Big Data, se busca influir en las prácticas de aprendizaje adaptando los contenidos según el avance y conocimiento del usuario.

Toma de decisiones. El análisis de datos permite que las instituciones educativas tomen decisiones de manera más eficiente. Esto incluye la adaptación de programas para responder a las necesidades sociales y el monitoreo de tendencias y metodología de educación a un nivel más general.

Por otro lado, y desde el ámbito administrativo, la aplicación del big data se orienta hacia la consolidación de una gestión inteligente de los recursos institucionales que, en conjunto con otras herramientas tecnológicas, facilita a las empresas o instituciones, predecir el comportamiento de los clientes, adaptar su oferta y mercadotecnia a las exigencias del medio, además de tomar decisiones más eficientes y menos riesgosas en la gestión de sus recursos.

De esta forma, tal y como lo afirma Reyes-Escalante (2020) la administración inteligente se considera como la evolución de la administración convencional, lo que la convierte en uno de los pilares fundamentales para el éxito y la sostenibilidad de la organización, en la medida en que permite, a cualquier empresa, incluyendo aquellas pertenecientes al giro educativo, alinear decisiones estratégicas con evidencias objetivas generadas del análisis de datos.

Conclusiones.

De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada, se confirma que el big data es una herramienta promotora de profunda transformación en el ámbito educativo, puesto que aprovechando las cualidades de la misma (Variedad, volumen, velocidad, veracidad y valor) los datos se convierten en un motor constante de retroalimentación que permiten la toma de decisiones con un menor riesgo, usando el pasado como una retrospectiva de lo que será el futuro.

Entre los múltiples beneficios y aplicaciones ya mencionadas del big data en la educación, también se encontró evidencia de una tendencia que no solo transforma los pilares convencionales del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también cambia la orientación, el enfoque y los objetivos a los que las instituciones educativas deben apuntar sus procesos formativos en adelante. Estas nuevas exigencias son una respuesta directa al proceso de transformación tecnológica que vivimos y se centran en el desarrollo de competencias renovadas en los estudiantes del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la alfabetización digital, las habilidades socioemocionales y una mayor conciencia ética. Esto alienta la promoción de nuevos modelos educativos centrados en la experiencia del estudiante y no en la memorización de conceptos como comúnmente se observa en el modelo educativo tradicional. Algunos de estos modelos son: Educación Basada en Competencias (Competency Based Education o CBE), Modelo de Cuatro Dimensiones y Modelo de Brújula de la OCDE, explicados a detalle por Cobo (2019).

No obstante, en esta era digitalizada, uno de los principales desafíos se centra en la veracidad de la información, pues la variedad de fuentes de donde esta proviene es casi de la misma magnitud que la información que provee. Otro desafío que plantea el big data, no solo para las instituciones educativas sino para una compañía de cualquier industria, es la depuración de la información, pues quizá entre muchos bytes de información, solo la mitad de estos datos sea valiosa, tal y como lo menciona Mantelero (2018); además, del reto que representa, entre el volumen de datos, encontrar los patrones que puedan representar información de valor, este proceso puede ser considerado como encontrar una aguja en un pajar (Cobo, 2019, p. 46), como bien lo resume William (1999) 'la humanidad se está ahogando en información mientras se muere de hambre por sabiduría'.

En conclusión, la implementación del big data en las instituciones puede ser un reto significativo en términos de la infraestructura y especialidad que requiere su correcto almacenamiento, organización y manipulación, entre otros factores; aun así, sigue siendo una apuesta segura en el contexto de la administración inteligente y los entornos de alta incertidumbre que atraviesan las organizaciones en el siglo XXI, permitiendo menos riesgos y más optimización de recursos. En definitiva, el negocio de la educación ese está transformando considerablemente, lo que reta considerablemente a que el sector adopte nuevos modelos, metodologías y herramientas, tanto de administración como de enseñanza – aprendizaje.

Referencias

- Bonami, B., Piazzentini, L., & Dala-Possa, A. (2020). Educación, Big data e Inteligencia Artificial: Metodologías mixtas en plataformas digitales. *Comunicar: Revista Científica de Educomunicación*, 65, 1-13.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7555368>
- Ortiz-Clavijo, L. F., & Giraldo Gutiérrez, F. L. (2018). Ámbitos del Big Data en la educación. En F. X. Carrera Farran, F. Martínez Sánchez, J. L. Coiduras Rodríguez, E. Brescó Baiges, & E. Vaquero Tió (Eds.), *Educación con tecnología: Un compromiso social. Aproximaciones desde la investigación y la innovación* (pp. 93–97). Edicions de la Universitat de Lleida; Asociación EDUTEC.
- Reyes Escalante, A. Y. (2025). Administración inteligente: nuevas formas de administrar. En A. Y. Reyes Escalante & P. Calderón Márquez (Coords.), *Administración: teoría y práctica* (pp. 482–505). El Colegio de Chihuahua.
<https://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/31373/Capitulo18.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez Insuasti, H. U. (2021). *Big data en áreas de la Administración de Empresas: Un análisis bibliométrico*. *Revista Científica Sapientiae*, 4(7), 181–200.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10293822>

Tejada-Escobar, F., Murrieta-Marcillo, R., Villao-Santos, F., & Garzón-Balcázar, J.

(2019). Big Data en la Educación: Beneficios e Impacto de la Analítica de Datos.

Revista Científica y Tecnológica UPSE, 5(2), 88-96.

<http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rctu/v5n2/1390-7697-rctu-5-02-00088.pdf>