

La inteligencia de negocios y la analítica de datos impulsando el desarrollo académico

José René Arroyo Ávila¹, José Alberto Zamora López², María del Rosario de Fátima Alvidrez Díaz³, Oscar Alejandro Viramontes Olivas⁴, Víctor Alonso Domínguez Ríos⁵, Myrna Isela García Bencomo⁶, Efraín Torralba Chávez⁷, Edmundo José Aguirre Avilés⁸, Aldo Erubiel Arizmendi Armendáriz⁹

REVISIÓN DE LA LITERATURA

RESUMEN

La relación entre la Inteligencia de Negocios y la Analítica de Datos puede mejorar la toma de decisiones estratégicas dentro de las instituciones educativas. El objetivo de la investigación fue recopilar de diversas fuentes las principales aportaciones de diversos autores sobre ambos conceptos; la naturaleza de la investigación fue no experimental (observacional), cuyo enfoque del estudio fue cualitativo, transeccional descriptivo; el modo fue de campo (empíricos) a partir de diversas fuentes documentales (bibliográficas). Entre los principales resultados se puede comentar que la Inteligencia de Negocios y la Analítica de Datos aprovechan datos recopilados en entornos educativos para extraer información valiosa y generar *insights* significativos. Estas tecnologías permiten tomar decisiones informadas para mejorar la gestión escolar y la calidad de la educación. La Analítica de Datos profundiza aún más, aplicando algoritmos para identificar patrones y tendencias ocultas en grandes conjuntos de datos, ayudando a anticipar problemas académicos, ajustar estrategias de enseñanza y personalizar el aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. A medida que estas tecnologías evolucionan, es crucial encontrar un equilibrio entre la innovación educativa y la protección de la privacidad estudiantil.

Palabras-clave: Inteligencia de negocios, analítica de datos, toma de decisiones.

¹ rroyo@uach.mx, <https://orcid.org/0000-0002-8030-8472>, Autor Correspondencia.

² jzamora@uach.mx, <https://orcid.org/0009-0004-0488-8315>

³ malvidre@uach.mx, <https://orcid.org/0000-0002-4251-8516>

⁴ oviramon@uach.mx, <https://orcid.org/0000-0002-0494-4127>

⁵ vdomingu@uach.mx, <https://orcid.org/0000-0002-2025-5719>

⁶ mygarcia@uach.mx, <https://orcid.org/0000-0002-0613-8233>

⁷ etorralba@uach.mx, <https://orcid.org/0000-0002-5679-2786>

⁸ jaguir@uach.mx, <https://orcid.org/0000-0002-7803-8880>

⁹ aarizmen@uach.mx, <https://orcid.org/0000-0002-7395-7490>

Business intelligence and data analytics driving academic development

ABSTRACT

The relationship between Business Intelligence and Data Analytics can improve strategic decision making within educational institutions. The aim of the research was to compile from various sources the main contributions of various authors on both concepts; The nature of the research was non-experimental (observational), whose study approach was qualitative, descriptive transectional; The method was field (empirical) from various documentary sources (bibliographic). Among the main results, it can be noted that Business Intelligence and Data Analytics take advantage of data collected in educational environments to extract valuable information and generate significant insights. These technologies allow informed decisions to be made to improve school management and the quality of education. Data Analytics goes even deeper, applying algorithms to identify hidden patterns and trends in large data sets, helping to anticipate academic problems, adjust teaching strategies, and personalize learning to meet individual student needs. As these technologies evolve, it is crucial to find a balance between educational innovation and protecting student privacy.

Keywords: Business intelligence, data analytics, decision making.

Institución afiliada – Universidad Autónoma de Chihuahua - México

Dados da publicação: Artigo recebido em 24 de Janeiro e publicado em 14 de Março de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p1225-1242>

Autor correspondente: José René Arroyo Ávila rarroyo@uach.mx

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUCCIÓN

Hoy en día, utilizar datos para demostrar que una institución educativa proporciona valor no es tarea fácil, la educación superior recopila una cantidad exorbitante de información que se puede utilizar para medir el desempeño de los estudiantes, el profesorado, las instalaciones y la institución en su conjunto. La educación necesita métricas de rendimiento que se puedan rastrear, medir y analizar. Y así la institución educativa podrá comprender cómo un programa, departamento, curso o incluso un estudiante está progresando hacia sus objetivos.

Existe una gran petición por parte de la comunidad educativa internacional para que los gobiernos en todo el mundo se involucren en proyectos de recopilación de datos para construir indicadores de desempeño clave, para los procesos educativos con fines de seguimiento.

Durante la última década, los sistemas educativos de todo el mundo han sido objeto de considerables reformas y cambios, todos buscando mejorar la calidad y gestión de la educación. Una característica clave de este cambio ha sido la revisión frecuente del estilo y el enfoque de las políticas, especialmente en el área de los indicadores de rendimiento, con un énfasis importante en la evaluación y el seguimiento de los resultados del aprendizaje de los estudiantes, de hecho, las actividades políticas actuales relacionadas con los indicadores de rendimiento educativos "basados en resultados" y sus vínculos con las crecientes demandas de rendición de cuentas, monitoreo de estándares, evaluación comparativa, efectividad escolar y reforma están generalizadas y bien establecidas en muchos países desarrollados.

METODOLOGÍA

A través de una exhaustiva revisión sistemática de la literatura en áreas como Inteligencia de Negocios, Analítica de Datos, Analítica Académica, Analítica de Aprendizaje y Toma de Decisiones basadas en Datos, se estableció el marco para el desarrollo de la investigación en estos dominios y sus fundamentos conceptuales esenciales. Se llevaron a cabo análisis de artículos procedentes de las publicaciones científicas más influyentes en idiomas tanto inglés como español. Posteriormente, se

procedió a examinar y reconocer tanto en la literatura específica de cada campo como en aquella que aborda estos campos de manera conjunta, los elementos de relevancia para comprender la relación entre Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos en el contexto educativo. Se consideraron las perspectivas emergentes de esta revisión con el objetivo de identificar factores clave en esta intersección.

RESULTADOS

Inteligencia de Negocios

En la última década del siglo XX, los sistemas de soporte para la toma de decisiones (DSS) eran el concepto dominante en la administración empresarial y comenzaba a utilizarse una totalmente nueva disciplina conocida como Inteligencia de Negocios, la cual ha ido evolucionando y tomando fuerza y en la que se han incluido los DSS, ya que la iniciativa central gira alrededor de los datos de las organizaciones, su conversión en conocimiento para que, tras el correspondiente estudio, apoyen en la toma de decisiones empresariales. En la actualidad, los sistemas de información son considerados la espina dorsal de las organizaciones y su soporte diario y el eje sobre el que se estructuran los sistemas de Inteligencia de Negocios (Joyanes, 2019).

Y fue el investigador de IBM Hans Peter Luhn en el año de 1958, quien divulgó por primera ocasión en la revista IBM Journal el concepto Inteligencia de Negocios para aludir a un sistema que sea automático, el cual obtiene información y la distribuye oportunamente a los sitios adecuados. Para el año de 1990, Howard Dresner es considerado como el padre de la Inteligencia de Negocios y la idealiza como los conceptos y procedimientos para optimizar la toma de decisiones en la empresa por medio de la utilización de sistemas basados en hechos de apoyo. La Inteligencia de Negocios conduce a la compañía hacia una superioridad competitiva por medio de la información privilegiada y propicia la resolución de los inconvenientes de la organización (García et al., 2021).

Puede decirse entonces que, la Inteligencia de Negocios, son esos recursos administrativos empresariales con los que las empresas recientes y modernas tienen la posibilidad de contar para obtener el máximo provecho de la información que posean tanto de sus consumidores como la de sus proveedores y hasta de la competencia incluso, todo con el propósito de conseguir ventajas competitivas en un mercado hostil y bastante dinámico. El desempeño de la gestión, la administración y control de la información como

un arma estratégica, pertenece a la Inteligencia de Negocios, con apoyo de herramientas tecnológicas y analíticas que ayudan a las empresas a maximizar su rendimiento generando efectividad operativa. Del mismo modo, la administración del conocimiento ayuda a tener una mejor comprensión y conocimiento del ámbito y de los procesos a partir de nuestra vivencia como individuos y empresas.

De modo que, la Inteligencia de Negocios, además de ser el grupo de herramientas y aplicaciones para el apoyo a la toma de decisiones, permite la entrada interactiva, analítica y multiplicación de la información corporativa de asignación crítica. Estas aplicaciones aportan un entendimientopreciado sobre la información operativa, identificando inconvenientes y oportunidades de negocio. Con ellas, los usuarios son capaces de tener acceso a enormes cantidades de información para entablar y examinar colaboraciones y entender tendencias que, a la postre, soportarán las decisiones de negocio.

Por ende, hay recursos que permanecen bastante correlacionados con la Inteligencia de Negocios, dichos recursos son: el razonamiento, los datos y la información. Los datos se convierten en información y está paralelamente en entendimiento. Por lo tanto, se considera a los datos como la unidad semántica más pequeña, y se corresponden con recursos primarios de información que por sí solos carecen de significado y no son útiles como apoyo a la toma de decisiones. Además, tienen la posibilidad de verse como un grupo de valores, que carecen de significado sobre el porqué de las cosas y no son utilizados para la acción.

En consecuencia, la información se puede conceptualizar como una colección de datos estructurados que contienen significado (relevancia, objetivo y contexto), y que por consiguiente es de gran ayuda para quién debería tomar decisiones, al reducir la incertidumbre.

Por lo tanto, el conocimiento es una combinación de vivencias, principios, información y habilidades adquiridas a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un tema (Muñoz et al., 2016).

Para ilustrar mejor, estos recursos son expresados de forma gráfica como la pirámide informacional, que representa las interrelaciones entre datos, información, conocimientos e inteligencia. Cada bloque es un paso hacia un grado superior: en primera instancia son los datos, después la información, posteriormente el conocimiento y al final la inteligencia. Cada paso responde a diferentes cuestiones sobre los datos iniciales y les añade valor. Cuanto más enriquecidos estén nuestros datos, más conocimientos y

perspectivas obtenemos de ellos para que se puedan tomar decisiones correctas fundamentadas en datos. En la Figura 1, se observa el flujo para la generación del conocimiento (Davenport & Prusak, 1998).

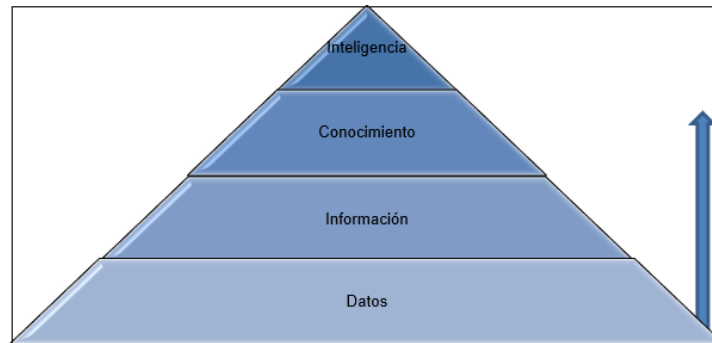


Figura 1. Pirámide informacional.
Fuente: Davenport & Prusak (1998).

En el caso especial de las instituciones educativas, además de automatizar sus procesos generales como registro, pago, gestión de calificaciones, gestión docente, entre otros, deben integrar la tecnología de la información en sus procesos educativos e incorporarla al plan de aprendizaje. Un ejemplo es el uso de un sistema de gestión de aprendizaje (LMS Learning Management System), que permite a los estudiantes interactuar con una variedad de herramientas sincrónicas y asincrónicas.

En este sentido, la creación de información en una institución educativa es permanente y el manejo de sus datos es absolutamente necesario. Los avances tecnológicos han dado como resultado el acceso a una gran cantidad de información que debe incluirse en reportes con información actualizada y divulgarse casi en tiempo real. Por lo tanto, una buena gestión de datos es una función compleja, pero esencial, de una buena dirección estratégica de una institución educativa.

Así pues, la comprensión de la Inteligencia de Negocios como recurso para las organizaciones educativas surge de la necesidad actual de información para tomar una decisión en base a datos obtenidos de diferentes procesos organizacionales. Asimismo, debe proporcionar métricas relevantes para medir los resultados del aprendizaje, tener información importante y confiable para monitorear las funciones vitales de la institución, ya que se considera una pieza clave para la gestión académica. El seguimiento a la gestión académica y de aprendizaje mediante el uso de sistemas de Inteligencia de Negocios se convierte en una realidad gracias a las mejoras de los indicadores clave de desempeño o KPI's (Alvarez, 2021).

Otro aspecto es la gestión de datos, que incluye analizar diferentes tipos de datos de la institución y el entorno en el que se encuentra, mediante el empleo de las tecnologías de la información, lo que permite la aplicación de la Inteligencia de Negocios, proporcionando las herramientas necesarias para aprovechar las transacciones de datos almacenadas y usar la información para respaldar las decisiones.

Para afrontar los nuevos desafíos y oportunidades disponibles, las instituciones educativas de todo el mundo tienen que utilizar enfoques innovadores. En general, las autoridades educativas no saben lo que está sucediendo en todos los departamentos o en cada área y para resolver estos problemas y mejorar el desempeño puede llevar años, pero la competencia puede ir más rápido.

Es en este contexto, es de trascendental importancia que las instituciones cuenten con un proceso formal de analítica, que pueda facilitar el proceso de toma de decisiones. Las herramientas de Inteligencia de Negocios desempeñan un papel trascendente en este proceso de competencia en el que se encuentran hoy en día, porque permiten modelar estructuras multidimensionales para crear consultas concisas por medio de un cuadro o tablero de mando que ayude como soporte para generar reportes. Las instituciones educativas que utilizan Inteligencia de Negocios para tomar decisiones recolectan piezas pequeñas, las mantienen simples y enfocadas para proporcionar un beneficio de manera inmediata y de manera crítica, demostrar el valor de las decisiones basadas en datos (Santos & Benites, 2020).

Analítica de Datos

Sin duda, la automatización de procesos, la ola de cambios en la tecnología y el constante aumento del volumen de transacciones de las organizaciones han llevado al almacenamiento de una parte importante de su información en sus sistemas. A menudo, dicha información no se considera como tal, y mucho menos se analiza porque se tiene la idea errónea de que es falsa, y se cree que es difícil de obtener o requiere mucho trabajo para procesarla, a diferencia de los beneficios que brinda. Sin embargo, en los últimos años las empresas han notado que esta información puede resultar muy valiosa para el empoderamiento organizacional. En este contexto, surgen procesos y / o técnicas de análisis de datos, junto con el acceso a información interna y / o externa (cuantitativa y cualitativa), lo que permite a los gerentes ver la gestión de su organización de una manera más significativa (Condor, 2019).

De este modo, la Analítica de Datos es una disciplina centrada en extraer

conocimiento de los datos, incluido el análisis, la recopilación, la organización y el almacenamiento de datos, así como las herramientas y técnicas que se utilizan para trabajar con ellos, tiene como objetivo principal, emplear tecnologías y análisis estadístico sobre los datos para encontrar tendencias y resolver problemas. Cada vez más importante en los negocios como una forma de analizar y diseñar procesos, así como de mejorar la toma de decisiones y los resultados. Se fundamenta en una variedad de disciplinas, incluida la programación informática, modelos matemáticos y la estadística, para realizar análisis de datos con el fin de describir, predecir y mejorar el rendimiento. Para que se pueda garantizar un sólido análisis, los analistas de datos emplean una variedad de técnicas de gestión, que incluye minería de datos, limpieza de datos, transformación de datos, modelado de datos y más (Olavsrud, 2019).

De manera que, la Analítica de Datos proporciona a las organizaciones herramientas y metodologías para examinar todos sus datos (en tiempo real, historial, datos con o sin estructura, cuantitativos, cualitativos, etc.) para identificar modelos y crear conocimiento para notificar y, en algunos casos, automatizar decisiones, enlazando inteligencia y acciones. Las mejores soluciones existentes apoyan el proceso de analítica, desde el acceso, preparación y análisis de datos, hasta los resultados de análisis y monitoreo. Permite a las organizaciones transformar su negocio hacia una cultura digital, volverse más creativas y con visión hacia el futuro, para la toma de decisiones. Además de monitorear y generar informes de KPI tradicionales para encontrar modelos ocultos en los datos, las organizaciones que son potenciadas por el uso de algoritmos son consideradas como innovadoras y líderes en su ámbito. Al modificar el modelo, las organizaciones pueden crear una experiencia personalizada para los clientes, crear productos digitales conectados, optimizar las operaciones y aumentar la productividad de los empleados.

Utilizando la Analítica de Datos, las organizaciones permiten que todos aporten al triunfo de esta, desde los ingenieros y científicos de datos, hasta los analistas y programadores de la organización, así como los expertos y líderes organizacionales. Estimula a las personas que se encuentran dentro y fuera de la organización para colaborar. Por ejemplo, los científicos de datos pueden trabajar en estrecha colaboración con los clientes para ayudarlos a resolver sus problemas en tiempo real empleando interfaces de usuario cooperativas.

En tal sentido, la Analítica de Datos permite a la organización seguir adelante a través de la introducción de algoritmos en todas sus áreas, para optimizar importantes

procesos comerciales, se aplica a todas las industrias, incluidos los servicios financieros y los seguros, la producción, la energía, el transporte, el turismo, la logística, la salud, etc. Puede ayudar a predecir y administrar interrupciones, mejorar rutas, brindar un servicio al cliente proactivo, entregar ofertas masivas inteligentes, adelantarse a fallas inminentes de los equipos, gestionar el inventario, optimizar los precios y notificar el fraude (Hesse, 2021).

La Analítica de Datos consta de varias etapas, que van desde la captura de datos hasta la producción de resultados, para que las empresas obtengan un valor empresarial óptimo. Existen cuatro clases o tipos de Analítica de Datos (Joyanes, 2019).

En los últimos años, la Analítica de Datos ha sido un tema de actualidad. Muchos son los autores que hablan sobre por qué las organizaciones deberían utilizar la Analítica de Datos. Con la cantidad de valor que puede aportar la Analítica de Datos, es tentador entrar de inmediato y tratar de obtener beneficios de manera rápida. Pero sin las bases adecuadas, es imposible lograr estos resultados. Entonces, ¿cuál es el primer paso para obtener estos valiosos conocimientos?

Comprender la progresión de la Analítica y comenzar en el lugar correcto ayudará a garantizar el éxito con la Analítica de Datos. La figura 2 explica el modelo de madurez de la Analítica de Datos (Kalsbeek, 2020).

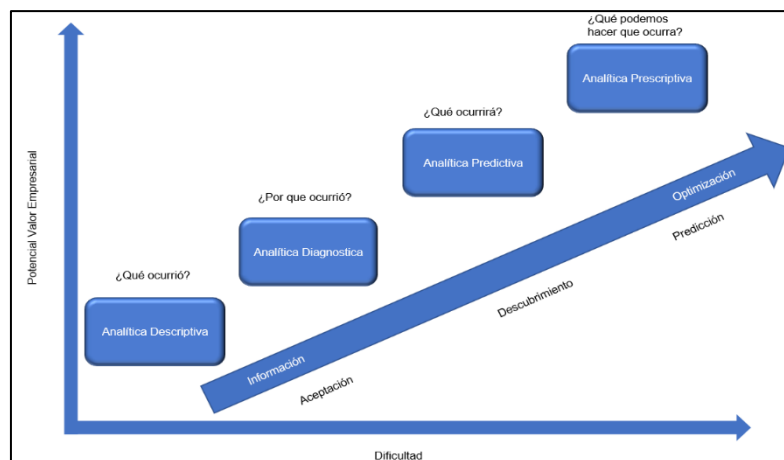


Figura 2. Modelo de madurez de la Analítica de Datos.
Fuente: Douglas (2019).

De ahí que, la Analítica Descriptiva, es el proceso de utilizar datos actuales e históricos para identificar tendencias y relaciones. A veces se le llama la forma más simple de análisis de datos porque describe tendencias y relaciones, pero no profundiza. La Analítica Descriptiva es relativamente accesible y probablemente algo que su organización usa a diario. El software estadístico básico, como Microsoft Excel o las

herramientas de visualización de datos, como Google Charts y Tableau, pueden ayudar a analizar datos, identificar tendencias, relaciones entre variables y mostrar información visualmente. La Analítica Descriptiva es especialmente útil para comunicar los cambios a lo largo del tiempo y utiliza las tendencias como trampolín para un análisis más detallado para impulsar la toma de decisiones (Cote, 2021).

Ciertamente, la Analítica Descriptiva está estrechamente relacionada con la Inteligencia de Negocios, que utiliza técnicas como el modelado de regresión, el modelado de datos y la visualización. Por estos motivos, se permite conocer algunas de las siguientes actividades (Joyanes, 2019):

- Descubrir cuáles productos son los más vendidos y las zonas geográficas en las que se desarrolla la organización.
- Observar la evolución histórica de la demanda de un producto o servicio en determinados periodos de tiempo.
- Identificar a las personas o empresas más influyentes en la división de negocio de la organización.
- Visualizar las noticias de prensa, radio, TV, redes sociales de mayor repercusión, así como su situación geográfica, segmentos de población, etcétera.

Después de hacer la pregunta principal de ¿qué sucedió?, es posible que se desee profundizar más y preguntar ¿por qué sucedió?, aquí es donde entra en juego la Analítica Diagnóstica. La Analítica Diagnóstica toma la información obtenida de los análisis descriptivos y profundiza para encontrar la causa de ese resultado. Las organizaciones hacen uso de este tipo de análisis, ya que crea más conexiones entre los datos e identifica patrones de comportamiento.

Es necesario recalcar, que un aspecto crítico de la Analítica Diagnóstica es la creación de información detallada. Cuando surgen nuevos problemas, es posible que ya haya recopilado ciertos datos relacionados con el problema. Al tener ya los datos a su disposición, acaba teniendo que repetir el trabajo y hace que todos los problemas estén interconectados (Gibson, 2021).

Seguidamente, la Analítica Predictiva, es una clasificación de la Analítica de Datos centrada en pronosticar la posibilidad de resultados futuros basados en datos pasados y métodos de análisis, que incluye modelado estadístico y aprendizaje automático. La Analítica Predictiva puede crear pronósticos con una precisión sustancial, permite a las organizaciones utilizar el pasado y presentar datos para proyectar patrones

y comportamientos con días, meses o años de anticipación. Para cada organización, grande o pequeña, la capacidad de anticipar el futuro es la clave para el crecimiento sostenible y a veces incluso la propia existencia de la organización depende de ello.

Los patrones se utilizan para construir un modelo que rastrea las tendencias clave después de que los datos recolectados hayan sido analizados. Posteriormente, los responsables de la toma de decisiones pueden utilizar el resultado para proponer pasos para obtener el mejor resultado (Funmilola & David, 2019).

Algunas de las tareas que permite la Analítica Predictiva son (Joyanes, 2019):

- Anticiparse a los requerimientos del cliente en los diferentes puntos de venta.
- Detección de transacciones bancarias fraudulentas.
- Identificar grupos de interés que comparten características similares: demografía, geografía, preferencias de productos y más.

Finalmente, la Analítica Prescriptiva, permite "prescribir" un conjunto de diferentes acciones posibles y dirigirlas a la solución. En pocas palabras, estas revisiones están destinadas a brindar asesoramiento. El análisis descriptivo intenta determinar el impacto de decisiones futuras para brindar asesoramiento sobre posibles resultados antes de tomar una decisión. En el mejor de los casos, la Analítica Predictiva no solo ayuda a predecir lo que sucederá, sino también por qué sucederá, y brinda recomendaciones de acción basadas en pronósticos. Este tipo de analítica va más allá de la analítica descriptiva y predictiva al sugerir uno o más cursos de acción posibles. Básicamente, predicen múltiples futuros y permiten a las organizaciones evaluar muchos resultados posibles en función de sus acciones. La Analítica Prescriptiva utiliza una variedad de técnicas y herramientas, como reglas comerciales, algoritmos, aprendizaje automático y procesos de modelado por computadora. Estos métodos se aplican a la entrada de una variedad de conjuntos de datos, incluidos datos históricos, transaccionales, fuentes de datos en tiempo real y Big Data. Vale la pena señalar, que la Analítica Prescriptiva es relativamente compleja de administrar y la mayoría de las organizaciones aún no la han utilizado en sus operaciones diarias. Cuando se hace correctamente, puede tener un gran impacto en la forma en que una empresa toma decisiones y sus resultados comerciales. Las grandes organizaciones emplean con éxito la Analítica Prescriptiva para mejorar la producción, la planificación y el inventario en su cadena de suministro para garantizar que se entregue el producto correcto en el momento adecuado y mejorar la experiencia del cliente (Bachar, 2020).

La Analítica de Datos en la Educación

Se les ha denominado a los datos, “el nuevo petróleo” y las organizaciones de todo el mundo se esfuerzan por explotar los repositorios de datos que tienen en su poder, en un intento por extraer información procesable que les pueda dar una ventaja sobre la competencia. Pero la Analítica de Datos no es exclusiva del mundo de las grandes empresas. Las instituciones educativas de todo el mundo también se están sumando. Su adopción de la Analítica de Datos y el modelado predictivo tendrá un impacto significativo en la forma en que se comercializan los cursos e instituciones, se estructuran los planes de estudio y se supervisa y apoya a los estudiantes (Henebery, 2019).

La mayoría de los directivos de las instituciones de educación entienden que el uso de la Analítica de Datos puede transformar significativamente la forma en que trabajan al permitir nuevas formas de involucrar a los estudiantes actuales y futuros, aumentar la inscripción de estudiantes, mejorar las tasas de retención y finalización de estudiantes e incluso aumentar la productividad y la investigación del profesorado. Sin embargo, muchos directivos de colegios y universidades siguen sin estar seguros de cómo incorporar la Analítica de Datos en sus operaciones y lograr los resultados y mejoras previstos. ¿Qué funciona realmente? ¿Es una apuesta por nuevos talentos, tecnologías o modelos operativos? ¿O todo lo anterior?

La transformación mediante la Analítica de Datos puede resultar difícil para cualquier organización. En la educación, los desafíos se ven agravados por factores específicos del sector relacionados con la gobernanza y el talento. Los líderes de la educación no pueden simplemente hablar de labios para afuera sobre el poder de la Analítica, primero deben abordar algunos o todos los obstáculos más comunes. En muchas instituciones educativas, hay pocos incentivos (y mucha renuencia) para compartir datos. Como resultado, la mayoría de las instituciones de educación carecen de una buena higiene de datos, es decir, reglas establecidas sobre quién puede acceder a diversas formas de datos, así como políticas formales sobre cómo pueden compartir esos datos entre departamentos. La transformación a través de la Analítica de Datos es posible cuando los directivos de las instituciones educativas se esfuerzan por cambiar tanto las operaciones como la mentalidad (Krawitz, 2018).

La Analítica es un habilitador crítico para ayudar a las instituciones educativas a resolver problemas difíciles, pero los líderes de las instituciones de educación deben dedicar tanta energía a actuar sobre la información de los datos como a habilitar el análisis

de los datos. La implementación requiere cambios significativos en la cultura, la política y los procesos. Cuando los resultados mejoran porque una institución educativa implementó el cambio con éxito, incluso en un entorno limitado, el resto de las instituciones se da cuenta. Esto puede fortalecer la voluntad institucional de seguir avanzando y comenzar a abordar otras áreas de la organización que necesitan mejoras (Litman, 2019).

En nuestros días, las instituciones educativas están utilizando dos formas de Analítica de Datos: Analítica Académica y Analítica de Aprendizaje, la Analítica Académica es la aplicación de herramientas y estrategias de Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones en instituciones educativas, refleja el papel del análisis de datos a nivel institucional, la Analítica de Aprendizaje es el análisis y la presentación de informes de los datos del alumno para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, también hace hincapié en el uso de datos de forma inteligente.

Tabla 1. Comparación entre Analítica Académica y Analítica del Aprendizaje.

Analítica Académica	Analítica del Aprendizaje
La Analítica Académica está asociada con la Inteligencia de Negocios.	La Analítica de Aprendizaje está asociada con la recolección, medición y análisis de datos sobre el alumno y su proceso de aprendizaje.
Se puede aplicar a cuatro niveles diferentes: institucional, regional, nacional o internacional.	Puede adaptarse a todo el proceso enseñanza – aprendizaje.
Los principales beneficiados son administradores y autoridades educativas.	Los principales beneficiados son el alumno e instructor.
Ayuda a los administradores para asegurar la utilización óptima de recursos.	Ayuda a los alumnos e instructores para entender el patrón de éxito o fracaso.

Fuente: (Moore, 2019).

En otras palabras, la Analítica de Aprendizaje es más específica que la Analítica Académica. El primero se centra en el aprendizaje, proceso que incluye analizar la relación entre alumno, contenido, institución y educador, mientras que la Analítica Académica involucra a los estudiantes y la institución. La tabla 1 proporciona una comparación de los dos tipos de Analítica (Long & Siemens, 2020).

Inteligencia de Negocios y Analítica de Datos en la Educación

Es cierto que la educación se está volviendo cada vez más exigente, tanto en términos de administrar escuelas como negocio y proporcionar los recursos para educar a las mentes jóvenes. A menudo se espera que los administradores y las juntas escolares

hagan más con menos, con fondos vinculados a las colegiaturas cobradas, los resultados académicos, el tamaño de la población estudiantil, el tamaño de las clases, la asistencia diaria promedio, las ofertas de programas extraescolares (idiomas, música, bellas artes, deportes, etc.) y una variedad de otras medidas que detallan el desempeño escolar general.

La capacidad de las escuelas para atraer nuevos estudiantes y satisfacer a los padres, los grupos de gobierno, las autoridades educativas y las regulaciones gubernamentales se vuelve más difícil cada año. Desde hace mucho tiempo se exige a las escuelas que presenten informes a las partes interesadas y con condiciones operativas cada vez más duras, ya que es una actividad que requiere mucho tiempo y utiliza importantes recursos administrativos. Pero las escuelas tienen la oportunidad de reducir esta carga e incluso ampliar los conocimientos operativos capaces de mejorar la función empresarial y el rendimiento académico. ¿Cómo?, dirigiendo el gran volumen de datos recopilados de forma natural a un sistema de Inteligencia de Negocios.

Si bien no son tan grandes como las universidades, las escuelas de educación básica y media superior comparten muchos de los mismos problemas comerciales y de presentación de informes. En países donde las escuelas privadas son populares, no es raro que los presupuestos operativos anuales de las escuelas privadas alcancen las decenas de millones. Esto hace que el funcionamiento de esas instituciones sea complejo.

Las instituciones de educación están adoptando cada vez más la Inteligencia de Negocios y la Analítica de Datos para reducir la complejidad de la gestión y descubrir los hechos importantes sobre sus negocios. Una competencia que puede impulsar los resultados académicos, administrativos y relacionados con la fuerza laboral y ayudar a publicitar esos logros. La figura 7 muestra un esquema básico de Inteligencia de Negocios y Analítica Académica (Combata et al., 2018).

CONSIDERACIONES FINALES

En un entorno educativo, las herramientas de Inteligencia de Negocios se utilizan para medir, recopilar y analizar la actividad de toda la institución. La Analítica de Datos en la educación, no se trata solo de tecnología, se trata de redefinir por completo quién usa los datos y cómo. Si los colegios o universidades no han empleado estas herramientas, ya es hora de que hagan un cambio de cultura hacia decisiones basadas en datos. Lo que necesitan es una solución fácil de usar y personalizable, basada en la

nube, con inteligencia procesable que no requiera codificación compleja (Sriram, 2017)

Varias son las instituciones educativas que han utilizado modelos de datos para tomar decisiones y con eso, aumentar la retención de estudiantes, proporcionar transparencia de los informes financieros, mejorar la gestión de espacios, seguridad y protección, proporcionar visualización de operaciones en tiempo real y, sobre todo, el apoyo a la toma de decisiones basadas en datos. Por citar un ejemplo, una mejor retención de los estudiantes puede conducir a un aumento de las tasas de graduación. Cuando las instituciones educativas usan datos para gestionar, ahorran dinero, reducen el tiempo desde la inscripción hasta la graduación, y poseen formas más transparentes de rastrear los éxitos y mejorar los pronósticos (Pomeroy, 2014).

Expuesto lo anterior, existe un creciente interés en las instituciones educativas por tener un modelo de analítica basada en datos para elevar la toma de decisiones y mejorar el rendimiento. El tener un sistema de gestión educativa impulsado por datos analíticos, ofrecerá una mina de oro de datos que pueden impactar en el diseño del plan de estudios, la impartición de cursos, los estudiantes y el crecimiento de la institución.

La Inteligencia de Negocios y la Analítica de Datos son herramientas poderosas que, cuando se utilizan en conjunto, pueden mejorar significativamente la toma de decisiones estratégicas en las instituciones educativas. A través de la recopilación, análisis y presentación de datos, la Inteligencia de Negocios proporciona información valiosa que permite a los líderes comprender mejor el rendimiento de su organización y tomar decisiones informadas. Al combinar la Inteligencia de Negocios con la Analítica de Datos, las organizaciones pueden identificar y monitorear de manera efectiva los indicadores más relevantes para la organización. Esto les permite evaluar el rendimiento en tiempo real y realizar ajustes estratégicos según sea necesario. La Inteligencia de Negocios proporciona una visión completa de los datos y ayuda a identificar patrones y tendencias, lo que permite a las organizaciones anticipar cambios en el mercado y adaptarse rápidamente a ellos. El uso de la Inteligencia de Negocios y la Analítica de Datos también fomenta una cultura orientada a los datos dentro de la organización. Al basar las decisiones en datos objetivos y análisis profundos en lugar de intuiciones o suposiciones, se reduce la probabilidad de errores costosos y se promueve una toma de decisiones más precisa y fundamentada. Sin embargo, el uso efectivo de la Inteligencia

de Negocios y la Analítica de Datos presenta desafíos. La calidad y disponibilidad de los datos son fundamentales para obtener resultados precisos y confiables. Además, se necesita una mentalidad de liderazgo que valore y promueva el uso de la Inteligencia de Negocios y la Analítica de Datos en toda la organización. En conclusión, el uso de la Inteligencia de Negocios en combinación con la Analítica de Datos ofrece a las instituciones educativas una ventaja competitiva al mejorar la toma de decisiones estratégicas. Al aprovechar el poder de los datos y las métricas cuantitativas, las organizaciones pueden adaptarse rápidamente a los cambios del mercado, optimizar su rendimiento y alcanzar sus objetivos de manera más efectiva.

REFERENCIAS

- Alvarez, B. (2021). *Inteligencia de negocios para la toma de decisiones: Un enfoque desde la dirección estratégica de instituciones educativas*. <https://0-doi-org.biblioteca-ils.tec.mx/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.19.15.295-312>
- Bachar, D. (2020). *Logility*. Descriptive, Predictive and Prescriptive Analytics Explained. <https://www.logility.com/es/blog/descriptive-predictive-and-prescriptive-analytics-explained/>
- Combata, H., Combata, J., & Morales, R. (2018). Business intelligence governance framework in a university: universidad de la costa case study. *Repositorio: Universidad de La Costa*
- Condor, O. (2019). *EY*. Data Analytics: Una herramienta de gestión y detección. https://www.ey.com/es_pe/big-data-analytics/data-analytics--una-herramienta-de-gestion-y-deteccion
- Cote, C. (2021). *Harvard Business School*. What Is Descriptive Analytics? <https://online.hbs.edu/blog/post/descriptive-analytics>
- Davenport, T. & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, 1st edition. Harvard Business Review Press.
- Douglas, L. (2019). *Gartner*. Predicts 2019: Data and Analytics Strategy. <https://www.gartner.com/en/doc/374107-predicts-2019-data-and-analytics-strategy>
- Funmilola, B. & David, A. (2019). *ResearchGate*. Evaluation of Diagnostic Analysis and Predictive Analysis for Decision Making. https://www.researchgate.net/publication/335369231_Evaluation_of_Diagnostic_Analysis_and_Predictive_Analysis_for_Decision_Making
- García, A., Aguilar, N., Hernández, I., & Lancaster, E. (. (2021). La inteligencia de negocios: herramienta clave para el uso de la información y la toma de decisiones empresariales. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*
- Gibson, P. (2021). *Dataschool*. Types of Data Analysis.

- <https://dataschool.com/fundamentals-of-analysis/types-of-data-analysis/>
Henebery, B. (2019). *Theeducatoronline*. How data analytics is shaking up the education sector. <https://www.theeducatoronline.com/k12/technology/e-learning/how-data-analytics-is-shaking-up-the-education-sector/259565>
- Hesse, M. (2021). *What is Data Analytics?* TIBCO. <https://www.tibco.com/reference-center/what-is-data-analytics>
- Joyanes, L. (2019). *Inteligencia de negocios y analítica de datos*. AlfaOmega.
- Kalsbeek, R. (2020). *Iteration Insights*. Where to Start With The 4 Types of Analytics. <https://iterationinsights.com/article/where-to-start-with-the-4-types-of-analytics/>
- Krawitz, M. (2018). *Mckinsey*. How higher-education institutions can transform themselves using advanced analytics. <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/how-higher-education-institutions-can-transform-themselves-using-advanced-analytics>
- Litman, S. (2019). The evolution of big data and learning analytics in American. *Journal of Asynchronous Learning Networks*
- Long, P. & Siemens, G. (2020). Supporting Student Management with Business Analytics in the UK Higher Education Sector: An Exploratory Case Study. *Intellectual Capital and Knowledge Management and Organizational Learning*
- Moore, R. (2019). The Role of Data Analytics in Education. *STEMPS Faculty Publications*
- Muñoz, H., Osorio, R., & Zúñiga, L. (2016). *Inteligencia de los negocios. Clave del Éxito en la era de la información..* Biblioteca Digital ITESM. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=5826494>
- Olavsrud, T. (2019). *CIO*. What is data analytics? Analyzing and managing data for decisions. <https://www.cio.com/article/3606151/what-is-data-analytics-analyzing-and-managing-data-for-decisions.html>
- Pomeroy, W. (2014). Academic Analytics in Higher Education: Barriers. *Walden Dissertations and Doctoral Studies*
- Santos, J. & Benites, M. (2020). Inteligencia de negocios y su impacto en la gestión universitaria de la. *Revista Ciencia y Tecnología*, 16
- Sriram, S. (2017). *Creatix Campus*. Using Academic Analytics to drive decision-making in higher education institutions. <https://www.creatrixcampus.com/blog/using-academic-analytics-drive-decision-making-higher-education-institutions>