



Comparativa entre Business Intelligence y Data Mining

Comparison between Business Intelligence and Data Mining



[George Jhonny Vera Cervantes](#)^{1*}, [Jaime Sayago-Heredia](#)¹

1. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas

[*george.vera@pucese.edu.ec](mailto:george.vera@pucese.edu.ec)

jaime.sayago@pucese.edu.ec



DOI: <https://doi.org/>

Resumen

Vivimos en una nueva era de tecnologías, donde el Internet y los datos se han desarrollado, la información se desborda. Gracias al desarrollo de Internet y sistemas de información en empresas, los administradores tienen acceso más rápido a más información con mejor calidad. Saber lo que está pasando en nuestros mercados y en nuestra propia organización es cada vez más importante. El tiempo que lleva acceder a esta información es cada vez más corto. Por lo tanto, necesitamos recibir información más rápido para poder analizarla y tomar decisiones en base a ella. Como su principal objetivo en este estudio fue describir y comparar las principales técnicas, herramientas y características de la inteligencia empresarial y la minería de datos. Los resultados de la comparación lo ayudarán a seleccionar mejor la mejor tecnología en función de los datos que está extrayendo y las necesidades de su organización.

Palabras clave.- minería de datos, negocios inteligentes, procesos

Summary

We live in a new era of technologies, where the Internet and data have developed, information is overflowing. Thanks to the development of the Internet and enterprise information systems, managers have faster access to more and better information. Knowing what is happening in our markets and in our own organisation is becoming increasingly important. The time it takes to access this information is getting shorter and shorter. Therefore, we need to receive information faster to be able to analyse it and make decisions based on it. As its main objective in this study was to describe and compare the main techniques, tools and characteristics of business intelligence and data mining. The results of the comparison will help you to better select the best technology based on the data you are mining and the needs of your organisation.

Keywords.- Data Mining, Business Intelligence, Processes

I. INTRODUCCIÓN

Business Intelligence

La inteligencia empresarial es un término general para muchos temas diferentes. Históricamente, las decisiones comerciales se han basado en la capacidad de los profesionales de TI para generar informes basados en información interna recopilada y almacenada en el sistema de procesamiento de transacciones de una organización.

Estos informes no eran muy flexibles y podían demorar una cantidad considerable de tiempo desde el inicio de la solicitud por parte de un tomador de decisiones hasta que la información adecuada estuviera disponible [1].

A medida en la de que se desarrollaron los trabajos en las bases de datos relacionales, las herramientas de análisis comercial y los suites ERP, los gerentes comenzaron a acceder y analizar los datos con mayor velocidad y flexibilidad.

El rápido crecimiento de Internet también proporcionó acceso a bases de datos de investigación comercial y de mercados externos. Comenzó a surgir una nueva generación de conceptos y aplicaciones de software [1].

Estas actividades incluían almacenes de datos, extracción

de datos, procesamiento analítico en línea, consultas en línea e informes en línea. Estas tendencias en la industria han provocado que algunas universidades comiencen a desarrollar planes de estudio para respaldar estos conceptos bajo el paraguas de la inteligencia empresarial [1].

Entonces, se puede definir que Business Intelligence es el proceso interactivo de analizar y examinar información estructurada sobre un dominio (generalmente almacenada en un almacén de datos)

para innovar tendencias y patrones que conducen a ideas y conclusiones [2].

Los procesos de inteligencia empresarial incluyen la comunicación de conocimientos y la implementación de cambios [2].

El objetivo fundamental de la inteligencia de negocios (BI) es mejorar la competitividad de una organización de manera sostenible y continua e informar la toma de decisiones [2].

La industria está adoptando las tendencias recientes en las aplicaciones de Business Intelligence y reconoce los beneficios de adoptar una estrategia integrada de Business Intelligence. Chickowski [3] identificó cinco tendencias importantes, una de ellas es el análisis predictivo.

Una encuesta realizada por CIO Insight identificó la inteligencia de negocios y la minería de datos como las tecnología con mayor probabilidad de hacer contribuciones significativas a la estrategia de negocios [4].

Data Mining

Es el paso central del proceso kdd (extracción de conocimiento). El kdd consta de varias etapas: seleccionar los datos de destino, preprocesar los datos, transformarlos si es necesario, extraer los datos para extraer patrones y relaciones, y luego interpretar y evaluar las estructuras descubiertas [5].

El progreso en la tecnología de adquisición y almacenamiento de datos digitales ha resultado en el crecimiento de enormes bases de datos. En consecuencia, ha crecido el interés en la posibilidad de extraer información de estos datos que pueda ser de valor para el dueño de la base de datos [5].

Generalmente funciona con datos que ya se han recopilado para fines distintos al análisis de minería de datos. Esto significa que los objetivos de su ejercicio de extracción de datos no influyen en su estrategia de recopilación de datos [5].

También menciona que los conjuntos de datos examinados en la minería de datos suelen ser grandes. Cuando nos enfrentamos a grandes cantidades de datos, surgen nuevos problemas. Algunos de estos se relacionan con cuestiones tan fundamentales como qué estrategia de gestión de datos utilizar, cómo analizar los datos en un período de tiempo razonable o cómo filtrar el ruido de los datos [5].

A menudo, los datos disponibles comprenden solo una muestra de la población completa; el objetivo puede ser generalizar a partir de la muestra a la población. Por ejemplo, podríamos desear predecir cómo es probable que se comporten los futuros clientes.

A veces queremos resumir conjuntos de datos muy grandes de manera que los resultados sean más comprensibles sin generalizar. Este problema surgiría, por ejemplo, si tuviéramos datos censales completos para un país en particular o una base de datos que registre millones de transacciones minoristas individuales [5].

Desde hace 20 años, se ha visto un incremento del uso de estas técnicas en varios campos [6]. Con la minería de datos se realiza un proceso clave para descubrir patrones a través de la exploración y el modelado de una gran cantidad de datos, junto con un camino hacia el descubrimiento del conocimiento [7]. Esto implica algoritmos que se obtenga un aprendizaje automático para aprender, extraer e identificar información útil y obtener conocimientos de bases de datos [8].

Durante la última década, las técnicas de minería de datos se han utilizado principalmente en neurociencia e investigación médica biomédica. Más recientemente, la psiquiatría ha comenzado a aprovechar estas técnicas para comprender mejor la estructura genética de las enfermedades mentales [9].

II. CONTENIDO

TÉCNICAS

Con el aumento de la necesidad de procesamiento de datos en tiempo real, las técnicas de inteligencia comercial han explotado, haciendo que los datos y los análisis sean accesibles para más que solo analistas. Si bien la tecnología de inteligencia empresarial colabora a los responsables de la toma de decisiones a analizar datos y adoptar decisiones informadas, las mejores técnicas de inteligencia empresarial impulsan las iniciativas [10].

Las Mejores Técnicas de Business Intelligence

A. OLAP

Es una importante técnica de inteligencia empresarial, que se utiliza para resolver problemas analíticos con diferentes dimensiones.

Una de las principales ventajas de utilizar OLAP es que su naturaleza multidimensional permite que los usuarios vean los problemas de datos desde diferentes puntos de vista. Al hacerlo, pueden incluso identificar problemas ocultos en el proceso. OLAP se usa principalmente para completar tareas como elaboración de presupuestos, análisis de datos de CRM y pronósticos financieros [11].

B. Visualización de Datos

A menudo se almacenan los datos en forma de números que se juntan como una matriz. Pero interpretar la matriz para tomar decisiones comerciales es una tarea crítica. Un plebeyo, o incluso un analista, puede encontrar el progreso de los datos cuando se almacenan como un conjunto. Para desenredar el nudo se utiliza la visualización de datos.

Las visualizaciones de datos ayudan a los profesionales a ver los datos desde más de una

dimensión y les ayudan a tomar decisiones informadas. Por lo tanto, la visualización de datos en gráficos es una forma fácil y conveniente de comprender la postura [12].

C. Informes

Los informes en inteligencia empresarial representan todo el proceso de diseño, programación, generación del rendimiento, ventas, reconciliación y almacenamiento del contenido. Ayuda a las empresas a recopilar y presentar información de manera efectiva para respaldar el proceso de gestión, planificación y toma de decisiones. Los líderes empresariales pueden ver los informes a intervalos diarios, semanales o mensuales según sus necesidades [13].

D. Analítica

Analytics en Business Intelligence define el estudio de datos para extraer decisiones efectivas y descubrir las tendencias. Analytics es famoso entre las empresas comerciales, ya que permite a los analistas y líderes empresariales comprender profundamente los datos que tienen y generar valor a partir de ellos. Muchas perspectivas comerciales, desde marketing hasta centros de llamadas para usar análisis en diferentes formas [13].

E. ETL

Extraction-Transaction-Loading (ETL) es una técnica única de inteligencia comercial que se ocupa de la rutina general de procesamiento de datos. Extrae datos del almacenamiento, los transforma en el procesador y los carga en el sistema de inteligencia empresarial. Se utilizan principalmente como una herramienta de transacción que transforma datos de varias fuentes en almacenes de datos.

ETL también modera los datos para abordar las necesidades de la empresa [10].

F. Almacén de Datos y Data Marts

Los almacenes de datos son una parte importante de la inteligencia empresarial. Estos admiten la distribución física de datos mediante el procesamiento de grandes cantidades de conjuntos de datos comerciales para la integración, limpieza, agregación y consulta [13].

Incluye datos en vivo, y conserva un mínimo historial. Las fuentes de datos pueden ser bases de datos operativas, datos históricos, datos externos o información de su entorno de gestión de datos existente [13].

Las Mejores Técnicas de Data Mining

La primera clasificación de las técnicas de minería de datos son las técnicas predictivas que permiten encasillar las variables en dependientes e independientes. Una técnica de descripción en la que todas las variables tienen el mismo estado. Tecnología de asistencia para el análisis de datos multidimensionales como podemos observar en la Figura 1 [14].



Fig. 1 Clasificación General de las Técnicas [14].

Según Pérez & Santín [14], se utilizan técnicas predictivas y descriptivas para el descubrimiento y técnicas auxiliares para la validación como se observa en la Figura 2.

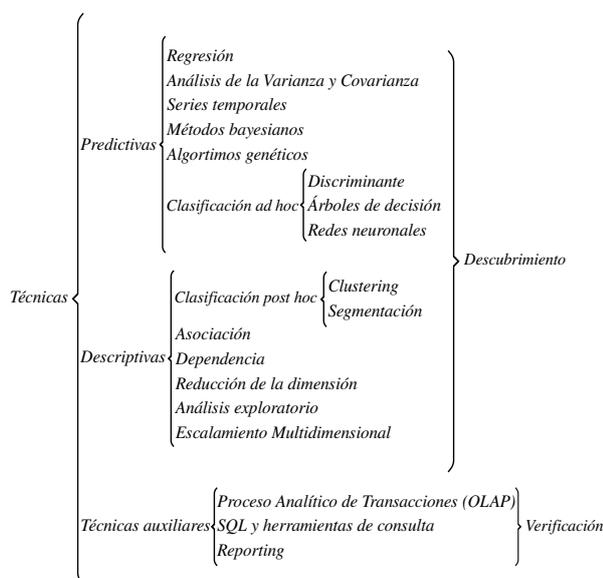


Fig. 2 Clasificación detallada de las técnicas [14].

Estas técnicas se usan a través de algoritmos comprobados y se implementan con soluciones de esta minería. Algunos son [14]:

- **Árboles de decisión:** Los algoritmos de árboles de decisión consisten en organizar datos con decisiones competitivas formando ramas de influencia después de la decisión inicial [14].
- **El algoritmo K-means:** Se basa en el análisis de grupo. Divide los datos recopilados en fragmentos (clusters) para separarlos y agruparlos por características comunes [14].
- **Máquinas de vectores de soporte:** estas máquinas toman los datos de entrada y predice a cuál de las dos categorías posibles pertenecen los datos de entrada [14].
- **Algoritmo a priori:** generalmente controla los datos transaccionales [14].

HERRAMIENTAS

Herramientas de Business Intelligence

A. Microsoft Dynamics NAV

Es una herramienta especialmente útil para mejorar la competitividad de las pequeñas y medianas

empresas [15]. Según Microsoft, se trata de una solución ERP (Enterprise Resource Planning) fácil de personalizar y útil para aumentar las ventas de las pequeñas y medianas empresas [15].

B. Microsoft Power BI

Transforma sus datos una representación visual para concentrarse en lo más importante para tomar decisiones. Según Microsoft, es una braza-da de aplicaciones de disección empresarial que permiten la disección de datos y el intercambio de información. Contiene paneles que brindan a los usuarios una vista de alrededor de 360 grados de sus métricas importantes en un lugar único. Estos procesos toda la información se trabaja y actualiza en tiempo real y se encuentra apto para los dispositivos como lo demuestra en la Figura 3 [16].

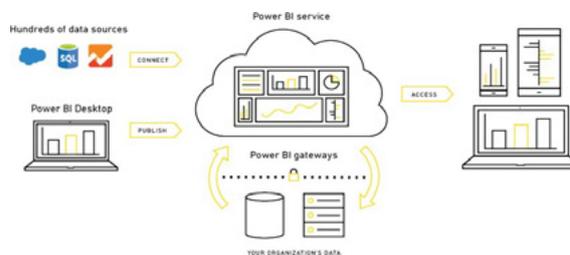


Fig. 3 Modelo conceptual sobre Power BI [16].

C. Oracle BI

Con paneles interactivos y analítica predictiva en tiempo real, es una de las herramientas más completas del mercado y está especialmente recomendada para el análisis de datos mediante bases de datos Sql [17].

En la Figura 4 se muestra la página de inicio simple e intuitiva proporciona enlaces para las actividades más comunes [17].

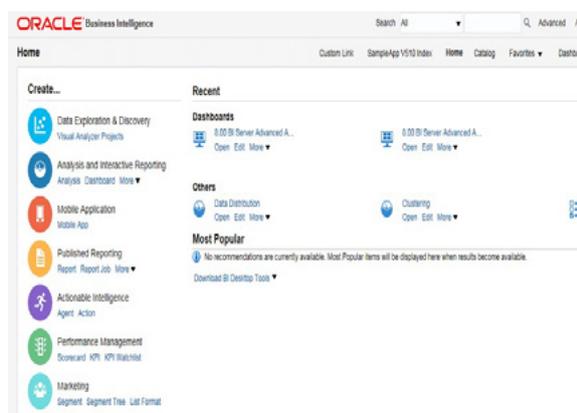


Fig. 4 Actividades comunes Oracle BI 12c

Herramientas de Data Mining

A. Clementine de SPSS

Esta herramienta se enfoca en integrar la minería de datos con otros procesos y sistemas comerciales para ayudar a brindar información predictiva de manera eficiente en el tiempo en las operaciones comerciales diarias [18].

Las capacidades de minería de datos de bases de datos abiertas proporcionadas por Clementine permiten que muchos procesos de minería de datos se ejecuten en un entorno que mejora tanto el rendimiento como la entrega de resultados [18].

B. YALE

Esta herramienta es flexible y fue desarrollada en la Universidad de Dortmund para el descubrimiento de conocimiento y la minería de datos. Escrito completamente en Java, la cual se ejecuta en la mayoría de las principales plataformas o sistemas operativos [18]. Este es un software de código abierto GNU con licencia GPL [18].

La última versión lanzada recientemente incluye funciones como nuevos efectos de

formato de entrada de datos utilizando operadores de Microsoft Excel y SPSS [18].

C. WEKA

Esta herramienta cuenta con una libre distribución con una licencia GPL y destaca por la gran cantidad de algoritmos presentados y su buena eficiencia. En cuanto al generador de reglas, este fue desarrollado por miembros de la Universidad de Waikato y proporciona numerosas herramientas para el desempeño, la visualización de tareas de minería de datos y la programación en Java de algoritmos más sofisticados para el análisis de datos y el modelado predictivo. Interfaz gráfica de usuario con fácil acceso a las funciones [18].

FRAMEWORKS

Frameworks de Business Intelligence

Cada vez más empresas se están moviendo hacia la inteligencia empresarial. La razón de este movimiento es el entorno empresarial [19].

La inteligencia comercial combina el almacenamiento de datos, el análisis comercial, el rendimiento, la estrategia y la interfaz de usuario. Las empresas reciben datos de varias fuentes. Estos datos se capturan en el almacén de datos donde se almacenan, organizan y resumen según su uso posterior. Los usuarios autorizados pueden acceder y manipular estos datos para lograr los resultados deseados. Los resultados son comunicados a los ejecutivos para la toma de decisiones. Estos resultados de datos se pueden publicar a través de paneles o puntos compartidos [19].

Al observar el “Marco de Business Intelligence” en la Figura 5, obtenemos una mejor visión general de las actividades principales de la administración: obtener datos y sacarlos [20].

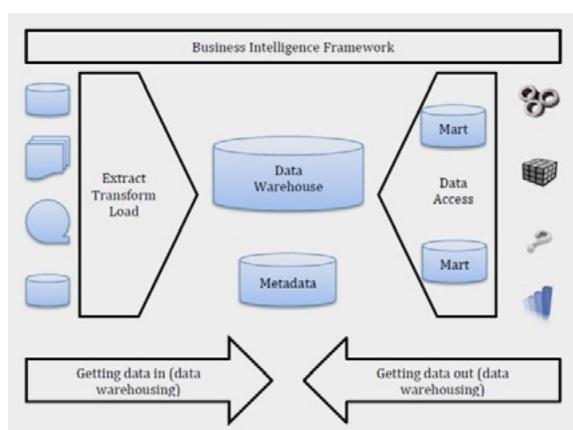


Fig. 5 Marco de Business Intelligence [20].

Con la arquitectura subyacente implementada y una solución de BI, el proceso se desarrollará de la siguiente manera [20]:

- La información se extrae de los diversos sistemas de información que posee una organización.
- La información se transforma en datos estáticos y se almacena en el almacén de datos.
- Business Intelligence recopila esos datos y los convierte en información útil y luego en conocimiento al mostrar los datos en gráficos, cubos y pronto.

Frameworks de Data Mining

Para utilizar los Frameworks se debe analizar aspectos importantes. Se puede crear Frameworks para poder trabajar en el Data Mining o utilizar algunos ya creados dependiendo de lo que se vaya a trabajar.

La estructura del framework debe ser diseñada siguiendo el concepto de elementos de análisis adoptado en el modelado de sistemas de ingeniería de software. El significado de este

concepto es que al diseñar un sistema a partir de sus requerimientos, debe ser considerado desde diferentes puntos de vista (perspectivas): funcional,

estructural y de comportamiento, explorando los aspectos en el desarrollo del sistema [21].

Por ejemplo, este framework se compone de 4 vistas que estarán guiando la actividad de medición de las competencias: vista enseñanza aprendizaje, vista estructural, vista de procesos y vista de análisis de conglomerados, como podemos observar en la Figura 6 [21].

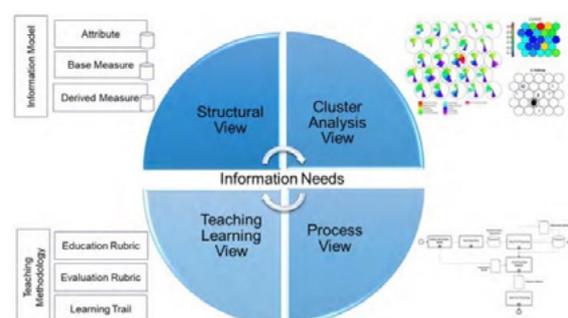


Fig. 6 Framework para el data mining educacional [21].

El marco también propone el establecimiento de lineamientos que llevar a cabo la elaboración de los demás puntos de vista. Tituladas necesidades de información, estos lineamientos son las preguntas que se deben responder al final del proceso de medición de las habilidades y competencias del Pensamiento Computacional [21].

III. COMPARATIVA

Con estas dos tecnologías nos da la facilidad en el análisis de datos, proporcionando tanto a los administradores como a los líderes empresariales grandes cantidades de información valiosa. Para entenderlos mejor y saber la diferencia entre ellos, aquí están las principales características de estas tecnologías.

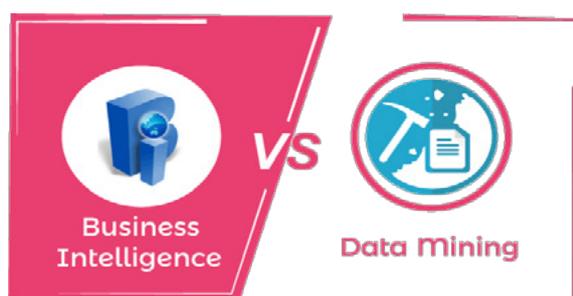


Fig. 7 Comparativo BI - DM

La inteligencia empresarial y la minería de datos difieren en algunas formas fundamentales. Es decir, en propósito, volumen y resultados.

En la Tabla I, se muestra una comparación entre Business Intelligence y Data Mining [21], [22]:

TABLE I
COMPARATIVA ENTRE BUSINESS INTELLIGENCE Y
DATA MINING

Business Intelligence	Data Mining
Se refiere a un proceso impulsado por la tecnología que transforma los datos en información procesable.	Es la extracción de información, patrones y tendencias importantes.
La toma de decisiones basada en datos ayuda a las organizaciones a tomar decisiones.	Encuentra la respuesta a un problema en el negocio.
Tengo un gran conjunto de datos que se procesa en una base	Tiene pequeños conjuntos de datos procesados en una pequeña porción de datos.
Representa los resultados en paneles e informes mediante cuadros y gráficos con KPI.	Identifica la solución de un problema para ser representado como uno de los KPI en paneles o informes.
La calidad de las soluciones es volumétrica y presenta la solución precisa utilizando visualizaciones de datos.	Utiliza algoritmos para identificar patrones precisos para un problema e identifica los puntos ciegos.
Demostración del progreso de KPI.	Identificación de nuevos KPI.

Se debe tener en cuenta que estas técnicas son recursos con un campo infinitamente abierto en el presente y para el futuro. Se debe interactuar con estos campos hasta convertirse en un verdadero profesional cuyas habilidades siempre están en demanda [23].

IV. CONCLUSIONES

Al hablar sobre inteligencia de negocios y minería de datos, sabemos que son conceptos diferentes que conviven en un mismo campo. BI se puede definir como el análisis de las prácticas comerciales basado en datos, por lo que se considera la categoría general en la que aparecen estos términos. La minería de datos consiste en encontrar patrones y crear relaciones en los datos.

Aunque estos conceptos son diferentes, la inteligencia empresarial y la minería de datos funcionan juntas para lograr el objetivo de proporcionar información basada en datos. Son herramientas para una mejor comprensión de su negocio, lo que en última instancia puede conducir a procesos más optimizados que mejoran la productividad y el rendimiento empresarial.

V. REFERENCIAS

- [1] J. Elizondo, M. J. Parzinger, O. J. Welch, and B. Greehey, "Using Business Analysis Software in a Business Intelligence Course," *ISEDJ*, 2011, Accessed: Jun. 12, 2022. [Online]. Available: www.aitp-edsig.org/www.isedj.org.
- [2] J. L. Cano, *BUSINESS INTELLIGENCE: COMPETIR CON INFORMACIÓN*. 2007.
- [3] A. Peslak *et al.*, "2011 AITP Education Special Interest Group (EDSIG) Board of Directors Information Systems Education Journal Editors ISEDJ Editorial Board Using Business Analysis Software in a Business Intelligence Course," *Inf. Syst. Educ. J.*, no. 6, p. 9, 2011, Accessed: Jun. 12, 2022. [Online]. Available: www.aitp-edsig.org/www.isedj.org.orgorthepublisher @isedj.org.www.aitp-edsig.org/www.isedj.orgwww.aitp-edsig.org/www.isedj.org.
- [4] S. Sircar, "Business intelligence in the business curriculum," *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 24, no. 1, pp. 289–302, 2009, doi: 10.17705/1CAIS.02417.
- [5] L. Szathmary, "Symbolic Data Mining Methods with the Coron Platform," *HAL open Sci.*, Nov. 2008, Accessed: Jun. 12, 2022. [Online]. Available: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01754284v2>.
- [6] J. F. Dipnall *et al.*, "Fusing Data Mining, Machine Learning and Traditional Statistics to Detect Biomarkers Associated with Depression," 2016, doi: 10.1371/journal.pone.0148195.
- [7] S. G. Alonso *et al.*, "Data Mining Algorithms and Techniques in Mental Health: A Systematic Review," *J. Med. Syst.*, vol. 42, no. 9, Sep. 2018, doi: 10.1007/S10916-018-1018-2.
- [8] M. Pirooznia, F. Seifuddin, J. Judy, P. B. Mahon, and P. P. Zandi, "Data Mining Approaches for Genome- Wide Association of Mood Disorders," *Psychiatr Genet*, vol. 22, no. 2, pp. 55–61, 2012, doi: 10.1097/YPG.0b013e32834dc40d.
- [9] H. Ni, X. Yang, C. Fang, Y. Guo, M. Xu, and Y. He, "Data mining-based study on sub-mentally healthy state among residents in eight provinces and cities in China," *J. Tradit. Chinese Med.*, vol. 34, no. 4, pp. 511–517, Aug. 2014, doi: 10.1016/S0254-6272(15)30055-8.
- [10] A. Beatrice, "Principales técnicas de Business Intelligence para agilizar el procesamiento de datos," *Artículo Web*, Jul. 15, 2021. <https://www.analyticsinsight.net/top-business-intelligence-techniques-to-streamline-data-processing/> (accessed Jun. 12, 2022).
- [11] L. Zeng, L. Xu, Z. Shi, M. Wang, and W. Wu, "Techniques, process, and enterprise solutions of business intelligence," *Conf. Proc. - IEEE Int. Conf. Syst. Man Cybern.*, vol. 6, pp. 4722–4726, 2006, doi: 10.1109/ICSMC.2006.385050.
- [12] L. Zhang, B. Vinodhini, and T. Maragatham, "Interactive IoT Data Visualization for Decision Making in Business Intelligence," *Arab. J. Sci. Eng.* 2021, pp. 1–11, Jul. 2021, doi: 10.1007/S13369-021-05889-W.
- [13] JAYANTHI RANJAN, "Business Intelligence: Concepts, Components, Techniques and Benefits," *Bus. Intell. Concepts*,

- Components, Tech. Benefits*, vol. 9, pp. 60–68, 2009.
- [14] J. A. Gutiérrez O. and B. Molina, “Identificación de técnicas de minería de datos para apoyar la toma de decisiones en la solución de problemas empresariales,” *Rev. Ontare*, vol. 3, no. 2, pp. 33–51, May 2016, doi: 10.21158/23823399.V3.N2.2015.1440.
- [15] “Dynamics NAV is now Business Central | Microsoft Dynamics 365,” 2019. <https://dynamics.microsoft.com/en-us/nav-over-view/> (accessed Jun. 12, 2022).
- [16] “Visualización de datos | Microsoft Power BI.” <https://powerbi.microsoft.com/es-es/> (accessed Jun. 12, 2022).
- [17] Y. Mamani-Coaquira, “Business Intelligence: herramientas para la toma de decisiones en procesos de negocio,” 2019, Accessed: Jun. 12, 2022. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/323993348>.
- [18] “Business Intelligence (BI) | Oracle España.” <https://www.oracle.com/es/business-analytics/business-intelligence/> (accessed Jun. 12, 2022).
- [19] P. Juneta, “Business Intelligence - Architecture, Components and its Benefits,” *Artículo Web*, 2019. <https://www.managementstuddyguide.com/business-intelligence.htm> (accessed Jun. 12, 2022).
- [20] D. M. Tank, “Enable Better and Timelier Decision- Making Using Real-Time Business Intelligence System,” *Int. J. Inf. Eng. Electron. Bus.*, vol. 7, no. 1, pp. 43–48, Jan. 2015, doi: 10.5815/IJIEEB.2015.01.06.
- [21] A. A. De Souza, T. S. Barcelos, R. Munoz, R. Villarroel, and L. A. Silva, “Data Mining Framework to Analyze the Evolution of Computational Thinking Skills in Game Building Workshops,” doi: 10.1109/ACCESS.2019.2924343.
- [22] “Business Intelligence vs. Data Mining: A Comparison - Talend | Talend.” <https://www.talend.com/resources/business-intelligence-data-mining/> (accessed Jun. 12, 2022).
- [23] “Data Mining y Business Intelligence: potenciando las decisiones empresariales | 2022.” <https://masterdatascienceceupe.com/data-mining-y-business-intelligence-potenciando-las-decisiones-empresariales/> (accessed Jun. 12, 2022).

Recibido: 16 de junio de 2022

Aprobado: 1 de diciembre de 2022