



Inteligencia de negocios en américa latina: una revisión sistemática de literatura

Business intelligence in Latin America: a systematic literature review

Jazmín Alvarado-Apodaca

Universidad Autónoma de Indígena de México, Sinaloa, México

jazzmin203@gmail.com

ORCID: 0009-0008-7476-4704

Alan Ramírez-Noriega

Facultad de Ingeniería Mochis, Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México

alandramireznoriega@uas.edu.mx

ORCID: 0000-0002-8634-9988

Autor de correspondencia

Carolina Tripp-Barba

Facultad de Informática Mazatlán, Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México

ctripp@uas.edu.mx

ORCID: 0000-0002-4811-0247

Yobani Martínez-Ramírez

Facultad de Ingeniería Mochis, Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México

yobani@uas.edu.mx

ORCID: 0000-0002-4967-9187

Iván Noel Álvarez Sánchez

Universidad Autónoma de Indígena de México, Sinaloa, México

ivanalvarezsanchez@uais.edu.mx

ORCID: 0000-0002-8819-5310

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.11.24.007>

Recibido: Julio 12, 2023

Aceptado: Noviembre 06, 2023

Artículo seleccionado, presentado en:



Resumen: La inteligencia de negocios se refiere a las tecnologías, procesos y prácticas que utilizan las organizaciones para recopilar, analizar y presentar información comercial para respaldar la toma de decisiones. Su objetivo es transformar los datos sin procesar en información que pueda guiar las decisiones estratégicas, operativas y tácticas dentro de una organización. La presente revisión sistemática de literatura tiene como objetivo conocer las herramientas de inteligencia de negocios más populares, al igual que las estrategias y ventajas de su implementación en las organizaciones de América latina en los últimos 5 años, respondiendo a preguntas de investigación tales como: ¿Cuáles son las herramientas de Inteligencia de negocios más populares?, ¿Cuáles fueron las principales estrategias de inteligencia de negocios aplicadas en organizaciones?, ¿Cuáles fueron las principales ventajas de emplear estrategias de inteligencia de negocios en organizaciones? Para lo cual, se analizaron un conjunto de artículos extraídos de las bases de datos Redalyc, Dialnet y Scielo. Para este trabajo, se empleó la metodología de revisiones de literatura de Kitchenham. Esta investigación concluye que la herramienta más utilizada en la actualidad es Power BI de Microsoft, y que su uso en conjunto con estrategias como *dashboard* y *reporting* contribuyen a la toma de decisiones en las organizaciones.

Palabras clave: *Inteligencia de Negocios, Herramientas, Organizaciones, Revisión Sistemática.*

Abstract: Business intelligence refers to organizations' technologies, processes, and practices to collect, analyze, and present business information to support decision-making. Business intelligence aims to transform raw data into actionable information that can guide an organization's strategic, operational, and tactical decisions. This systematic literature review aims to understand the most popular business intelligence tools and the strategies and advantages of their implementation in Latin American organizations in the last five years, answering research questions such as: What are the most popular business intelligence tools? What were the leading business intelligence strategies applied in organizations? What were the main advantages of using business intelligence strategies in organizations? Articles extracted from the Redalyc, Dialnet, and Scielo databases were analyzed for this. For this work, Kitchenham's literature review methodology was used. This research concludes that the most used tool today is Microsoft's Power BI, and that using them with other strategies, such as dashboard and reporting, contributes to decision-making in organizations.

Keywords: *Business Intelligence, Tools, Organizations, Systematic Review.*

1. Introducción

La inteligencia de negocios, también conocida como *Business Intelligence* (BI), es un conjunto de herramientas, tecnologías y procesos que permiten a las organizaciones convertir grandes cantidades de datos en información significativa y útil para la toma de decisiones estratégicas y operativas. Su objetivo principal de la inteligencia de negocios es brindar a tomadores de decisiones una visión de su organización, facilitando la identificación de tendencias, patrones y oportunidades de mejora, y claro, obtener a través de este un nivel de competitividad óptimo.

Según los autores en [1] la inteligencia de negocios es un conjunto de conceptos, técnicas basadas en computadoras y herramientas para analizar y transformar los datos empresariales en información significativa y útil que permite a las organizaciones una visión y toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas más efectivas.

En octubre de 1958, Hans Peter Luhn investigador de *International Business Machines* (IBM), pionero en las ciencias de la información, publicó un artículo llamado *Business Intelligence System*, para referirse a un sistema automático que acepta información en su formato original, disemina los datos adecuada y rápidamente a los lugares correctos, siendo así la primera vez que se utilizaba este término [2].

Dada la importancia de la inteligencia de negocios en los últimos años, la presente investigación propone una revisión sistemática de literatura (RSL). Una RSL es un mecanismo para recolectar, organizar, evaluar y sintetizar toda la evidencia disponible respecto a un fenómeno de interés, ya sea para mejorar la práctica actual o para sugerir nuevas direcciones de investigación [3]. Existen varias metodologías para la RSL tales como [4] y la propuesta por Kitchenham [3]. Para los fines de esta investigación se empleará la última dado que sigue un enfoque más apegado a las Ciencias de la Computación. Es así, como la RSL contribuye a dar respuesta a una serie de preguntas de investigación.

Esta investigación tiene como objetivos determinar cuáles son las herramientas de inteligencia de negocios más populares, cuáles son las estrategias y que ventajas se obtienen con su implementación; estas preguntas enfocadas en la región de Latinoamérica.

El presente documento está organizado de la siguiente forma. La sección 2 presenta la metodología, donde se explica el procedimiento seguido en la investigación. Posteriormente, la sección 3 muestra los resultados obtenidos. En la sección 4 se lleva a cabo una discusión donde se brinda respuesta a las preguntas que guían el estudio. Finalmente, se exponen las conclusiones en la sección 5.

2. Metodología

Para desarrollar este trabajo de estudio de investigación, el procedimiento de RSL se realizó en base a la metodología propuesta por Barbara Kitchenham [3]. Este método describe 3 fases: planificación, realización de la revisión e informe de la revisión.

a) Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación es la parte más importante de cualquier revisión sistemática [3]. Para cumplir con el objetivo de la revisión sistemática, se han abordado las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las herramientas de inteligencia de negocios más populares?
- ¿Cuáles fueron las principales estrategias de inteligencia de negocios aplicadas en organizaciones?
- ¿Cuáles fueron las principales ventajas de emplear estrategias de inteligencia de negocios en organizaciones?

Estas preguntas permiten orientar la investigación, en otras palabras, representan el objetivo del artículo.

b) Proceso de búsqueda

Un factor fundamental para una revisión sistemática de literatura es la definición de un proceso de búsqueda [3]. Esta investigación empleo bases de datos de publicaciones científicas de América latina tales como:

- DIALNET es una base de datos de contenidos científicos en español accesible de modo gratuito, exhaustiva y actualizada al haberse ido añadiendo a la hemeroteca inicial otro tipo de contenidos (documentos de trabajo, partes de libros colectivos, tesis doctorales, referencias de libros). Es un depósito o repositorio de acceso a la literatura científica en español a texto completo, con una clara apuesta por el acceso libre y gratuito a la misma, sumándose al movimiento Open Access [5].
- SCIELO es una biblioteca virtual de revistas científicas brasileñas en formato electrónico. Ella organiza y publica textos íntegros de revistas en Internet, además de producir y publicar indicadores acerca de su uso e impacto [6].
- REDALYC es una hemeroteca científica en línea de libre acceso que funciona como punto de encuentro para todos aquellos interesados en reconstruir el conocimiento científico de y sobre Iberoamérica [5].

c) Criterios de exclusión e inclusión

Para filtrar los artículos se aplicaron los criterios de exclusión e inclusión definidos en la Tabla 1. Estos criterios permiten determinar cuáles artículos se van a seleccionar y cuales no, de esta forma se hace una búsqueda específica.

Tabla 1. Criterios de Inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión	Criterios de exclusión
Publicaciones entre el 1 de enero 2019 al 30 de abril del 2023	Publicaciones antes del 2019
Artículos publicados en idioma español	Artículos que no aplican el uso de herramientas de inteligencia de negocios

Solo textos completos	Artículos publicados con idioma distinto al español
Artículos que aplican el uso de herramientas de inteligencia de negocios	Artículos duplicados

d) *Evaluación de la calidad*

Para garantizar que los artículos tienen calidad, se han evaluado de acuerdo con las siguientes 4 preguntas.

- P1. ¿Se describen los criterios de inclusión y exclusión?
- P2. ¿El artículo describe trabajos relacionados con la implementación de herramientas de inteligencia de negocios?
- P3. ¿Describe ventajas a partir de la implementación de herramientas de inteligencia de negocios?
- P4. ¿El artículo describe estrategia de inteligencia de negocios?

Cada pregunta será evaluada considerando la siguiente escala:

Pregunta P1:

- Los criterios de inclusión están definidos (Valor 1).
- Los criterios de inclusión están parcialmente incluidos (0.5).
- Los criterios de inclusión no están definidos (Valor 0).

Pregunta P2:

- Menciona el uso de herramientas de inteligencia de negocios (Valor 1).
- Menciona parcialmente herramientas de inteligencia de negocios (0.5).
- No describe ninguna herramienta de inteligencia de negocios (Valor 0).

Pregunta P3:

- Menciona ventajas por implementación de herramientas de inteligencia de negocios (Valor 1).
- Menciona parcialmente ventajas por implementación de herramientas de inteligencia de negocios (0.5).
- No menciona ventajas (Valor 0).

Pregunta P4:

- Menciona estrategias de inteligencia de negocios (Valor 1).
- Menciona parcialmente estrategias de inteligencia de negocios (0.5).
- No menciona estrategias de inteligencia de negocios (Valor 0).

e) *Recopilación de datos*

Los datos extraídos de cada artículo son los siguientes:

- Fuente (Revista o conferencia) y referencias completas.
- Herramientas utilizadas.
- País.
- Año.
- Ventajas.
- Estrategias utilizadas.
- Área aplicada.

f) *Análisis de los datos*

Los datos se tabularon para mostrar:

- El número de artículos publicados por año.

- Herramientas de inteligencia de negocios implementadas.
- Aportes por país.
- La puntuación de calidad del artículo.
- Números de estudios por categoría.
- Temas estudiados.

3. Resultados

En esta etapa se describen los artículos seleccionados en el proceso de búsqueda. La Tabla 2 muestra las 3 fases para la obtención de los artículos: búsqueda principal, relevante y seleccionado. En la primera fase se realizó una indagación exhaustiva en bases de datos y fuentes para identificar estudios relacionados con el tema de investigación, estos a través de criterios definidos al inicio de la investigación. En la etapa de relevantes se evaluó la pertinencia de los artículos encontrados en la fase anterior, se revisaron títulos, resúmenes, conclusiones, criterios de inclusión y exclusión. En la última etapa se identifican los estudios que cumplen con los criterios de inclusión y que sean relevantes de acuerdo con la investigación que se está realizando. Los artículos seleccionados son registrados, documentados y analizados, para obtener los datos más destacados.

Tabla 2. Resultados concentrados de bases de datos.

		Años				
Bases de datos		2019	2020	2021	2022	2023
Dialnet	Búsqueda principal	44	54	39	37	8
	Relevante	13	27	15	21	3
	Seleccionado	2	7	4	9	1
SciELO	Búsqueda principal	3	2	2	3	0
	Relevante	3	2	1	3	0
	Seleccionado	2	0	1	0	0
Redalyc	Búsqueda principal	4	5	2	2	0
	Relevante	3	4	2	2	0
	Seleccionado	1	0	1	1	0
Total	Búsqueda principal	51	61	43	42	8
	Relevante	19	33	18	26	3
	Seleccionado	5	7	6	10	1

La Tabla 2 indica los artículos encontrados por año (2019, 2020, 2021, 2022, 2023), en las bases de datos Dialnet, SciELO y Redalyc, cada número de artículos por fases y totales. Dialnet fue la base de datos que aportó más resultados seleccionados con 23, SciELO y Redalyc con 3 artículos cada uno. En la Figura 1 se muestra una gráfica de los totales de todas las bases de datos.

En la Figura 2 se muestra una gráfica de los artículos encontrados por país; se puede observar que Ecuador tiene ocho artículos, Venezuela y Perú con cuatro, y con tres identificamos a Cuba, Colombia y España, el resto de los países tienen un solo artículo. En la Tabla 3 se muestran los 29 artículos seleccionados, cada uno con un identificador para referencias posteriores. La tabla también muestra el título del artículo, autores, año y base de datos correspondientes. En la Tabla 4 se observa la calidad de los artículos incluidos en la elaboración de la revisión sistemática de literatura, estos fueron analizados de acuerdo con las preguntas para evaluar la calidad. La tabla muestra un identificador del artículo, y 5 columnas que comienzan con la letra "P" seguidas de un número; estas representan las preguntas para llevar a cabo la revisión. Finalmente, se muestra la columna del total de la evaluación de calidad por cada artículo.

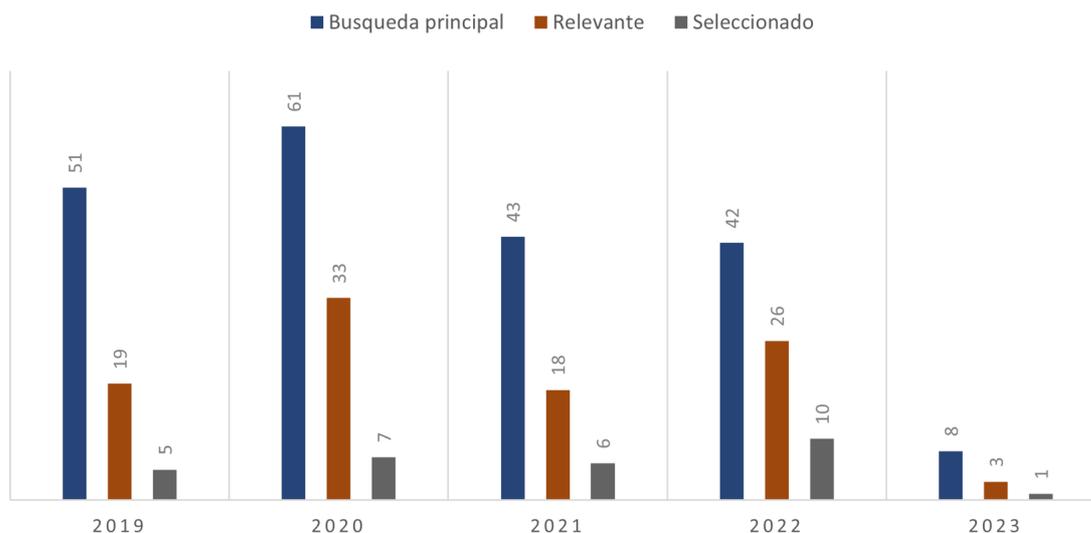


Figura 1. Publicaciones por año.

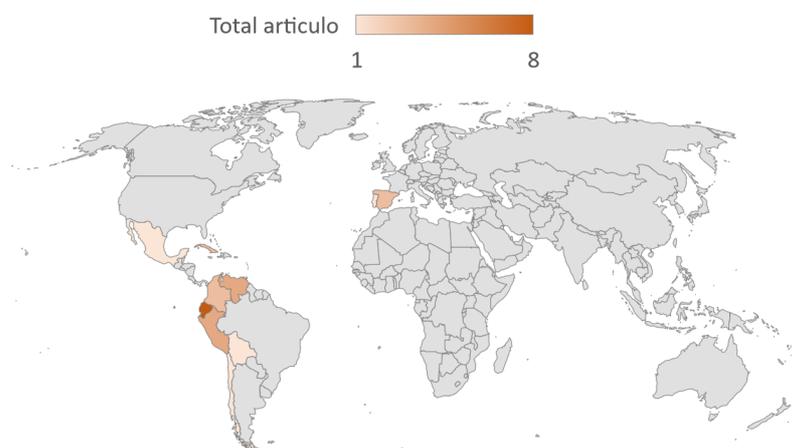


Figura 2. Artículos por país.

Tabla 3. Artículos relacionados con inteligencia de negocios.

ID	Título	Autores	Año	Base de datos
A1	Propuesta metodológica para la generación de indicadores claves de desempeño apoyada en tecnología de información [7].	María Manzano Ibarra, Ruth Zamora Sánchez, Ricardo Patricio Medina Chicaiza	2019	Dialnet
A2	E-portafolio para la gestión y la toma de decisiones aplicada al eje de investigación de la Universidad Técnica del Norte [8].	Marco Carlozama, Lourdes Yépez, Jorge Caraguay	2019	Dialnet
A3	Sistema para la gestión y análisis de datos de una red de sensores inalámbricos basados en un almacén de datos [9].	Alejandro Cantero Díaz, María Margarita Goire Castilla, Yasser Quintana Cassulo	2019	SciELO
A4	Clustering, mediterraneidad y comercio internacional: aplicación empírica de los algoritmos Partitioning Around Medoids y K-means [10]	Heynz Roberth Gonzáles Argote, Ulises Amaru Ticona Gonzáles	2019	SciELO

A5	Impacto de la georreferenciación colaborativa de actos delictivos en el ciudadano común basado en el Modelo de Aceptación Tecnológica [11].	Hernán Naranjo-Ávalos, Félix Fernández-Peña, Pilar Urrutia-Urrutia, Orlando Cholota-Morocho	2019	Redalyc
A6	El papel del Big Data en el reporting y la toma de decisiones [12].	Alfonso Fernández	2020	Dialnet
A7	Conexión de registros sanitarios: base poblacional de salud de Andalucía [13].	Dolores Muñozerro Muñoz, Juan Antonio Goicoechea Salazar, Francisco Javier García-León, Antonio Laguna Téllez, Daniel Larrocha Mata, Manuel Cardero	2020	Dialnet
A8	Data Mart para los estándares del componente estudiado del modelo de evaluación externa CACES [14].	Telmo Vintimilla Rodríguez, Martín Geovanny Zhindón Mora	2020	Dialnet
A9	Implementación de Data Mart, en Power BI, para el análisis de ventas a clientes, en los Ecnegocios “Gransol” [15].	Diego Marcelo Bermeo Moyano, Milton Alfredo Campoverde Molina	2020	Dialnet
A10	Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas [16].	Esteban Ismael Cordero-Naspud, Juan Carlos Erazo-Álvarez, Cecilia Ivonne Narváez-Zurita, Diego Marcelo Cordero Guzmán	2020	Dialnet
A11	Análisis del rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, posibilidades de deserción y propuestas para su retención [17].	Norka Bedregal-Alpaca, Doris Tupacyupanqui-Jaén, Víctor Cornejo-Aparicio	2020	Dialnet
A12	Aplicación de metodología. CRISP-DM para segmentación geográfica de una base de datos públicos [18].	Javier Jesús Espinosa Zúñiga	2020	Dialnet
A13	La Inteligencia de negocios con Power Pivot usada en el Instituto Superior Tecnológico Huaquillas: Business intelligence with Power Pivot used at Instituto Superior Tecnológico Huaquillas [19].	Jessica Pilar Alejandro Becerra, Marcia Aguirre Ochoa, María Eugenia Romero Torres, Leonardo Estrella Ríos	2021	Dialnet
A14	Propuesta de un Data Warehouse para el análisis de la circulación bibliográfica en la biblioteca de la Universidad Nacional de Educación [20].	Lourdes Gabriela Orellana Guerra, Milton Campoverde Molina	2021	Dialnet
A15	Evaluación de impacto de las aplicaciones tecnológicas desarrolladas como proceso de vinculación en los sectores de la provincia de Cotopaxi [21].	Mónica Silvana Caiza Tapia, Leonardo David Quinapanta Telenchana, Edwin Edison Quinatoa Arequipa	2021	Dialnet
A16	Mercado de Datos para el proceso de perfeccionamiento educativo en Cuba [22].	Irela González Piñera, Amarelys Álvarez Pérez, Arodys Eugenio Domínguez Vaillant	2021	Dialnet
A17	Inteligencia de Negocios para los Programas de las Secretarías de Salud, Educación y Planificación en una Entidad Territorial [23].	María-Alejandra Varona-Taborda, Jorge-Cesar Mosquera-Ramírez, César-Augusto Medina-Moreno, Diego-Fernando Lemus-Muñoz, Carlos-Julián Muñoz-Hernández, Christian-Gustavo Arias-Iragorri	2021	SciELO
A18	Inteligencia de Negocios para las Organizaciones [24].	Cristóbal Josué Viteri-Cevallos, Dayana Yasmín Murillo Párraga	2021	Redalyc

A19	Seguimiento a las campañas de workover de la vao: Ecopetrol [25].	Stephanie Alejandra González Hernández	2022	Dialnet
A20	Implementación de Balanced Scorecard basado en herramientas de inteligencia de negocios para PYMEs ecuatorianas [26].	José Rodolfo Palacios Miranda, Alejandra Mercedes Colina-Vargas, Marco Antonio Espinoza-Mina	2022	Dialnet
A21	Power BI como estrategia para la prevención y toma de decisiones en pacientes con enfermedad coronaria. Primeros pasos [27].	Elizabeth Mercedes Méndez-Salas, Jorge Lugo-García	2022	Dialnet
A22	Generación de indicadores educativos estudiantiles mediante dashboard para un instituto de educación universitaria [28]	Evelin Rubiela Castro Chauca, Ariel José Romero Fernández, Ana Lucía Sandoval Pillajo, Edwin Fabricio Lozada Torres	2022	Dialnet
A23	Business intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en una cooperativa de ahorro y crédito [29].	Javier Aníbal Enríquez Vallejo, Ariel José Romero Fernández, Ana Lucía Sandoval Pillajo, Ramiro Delgado Rodríguez	2022	Dialnet
A24	Análisis de las herramientas tecnológicas utilizadas para gestionar la información de los procesos en los sectores productivos y comunitarios en Cotopaxi, Ecuador [30].	Anabel Estefanía Yáñez Alvarado, Diana Carolina Sánchez Pérez, Edwin Edison Quinatoa Arequipa	2022	Dialnet
A25	Desarrollo de una plataforma tecnológica basada en tableros de gestión para la digitalización del sistema de gestión empresarial SIGET PROS en un entorno académico [31].	Julián Esteban Guardia Silva, Edwin Alexander Moncada Acevedo, Gastón Darío Rodríguez Santana, Jorge Henry Betancur Amariles	2022	Dialnet
A26	Uso eficiente de datos y transferencias de conocimiento en los sistemas de información [32].	María Tasa Catanzaro, Ronny Lagos, Wilson Sucari	2022	Dialnet
A27	Tablero de Control Dashboard para Procesos Logísticos en el sector comercial [33].	Dubián Elid Piedrahita Zapata, Juliana Álvarez Rojas, Viviana Alejandra Aguirre Úsuga, David Alberto García Arango	2022	Dialnet
A28	Proceso de machine learning para determinar la demanda social de puestos de empleo de profesionales de TI [34].	Zoraida Mamani Rodriguez	2022	Redalyc
A29	Análisis de interacciones de los actores de la red de conocimiento en salud ambiental del Observatorio Nacional de Salud de Colombia [35].	Sandra Patricia Misnaza Castrillón, Mayra Alejandra Jiménez Manjarres, Diana Santana Rodríguez, Milena Edith Borbón Ramos, Carlos Andrés Castañeda Orjuela	2023	Dialnet

Tabla 4. Calidad de los artículos.

ID	P1	P2	P3	P4	TOTAL
A1	1	0.5	1	1	3.5
A2	0.5	1	1	1	3.5
A3	1	1	1	1	4
A4	0.5	1	1	0.5	3
A5	0.5	1	1	1	3.5
A6	1	1	1	1	4

A7	0.5	1	1	1	3.5
A8	0.5	1	1	0.5	3
A9	0.5	0	0	0.5	1
A10	1	1	1	1	4
A11	1	1	1	1	4
A12	0.5	1	1	1	3.5
A13	1	1	1	1	4
A14	0.5	1	1	0.5	3
A15	1	1	1	1	4
A16	1	1	1	1	4
A17	1	1	1	1	4
A18	1	1	1	0.5	3.5
A19	0.5	1	1	1	3.5
A20	0.5	1	1	1	3.5
A21	0.5	0.5	1	1	3
A22	1	1	1	1	4
A23	0.5	1	1	0.5	3
A24	0.5	1	1	1	3.5
A25	0.5	1	1	1	3.5
A26	1	1	1	1	4
A27	0.5	1	1	0.5	3
A28	1	1	0.5	1	3.5
A29	0.5	1	0.5	1	3

4. Discusión

En esta sección se responde a las preguntas de investigación planteadas, de acuerdo con los artículos seleccionados.

a) ¿Cuáles son las herramientas de Inteligencia de negocios más populares?

En la Figura 3 se muestra una gráfica donde se representa la distribución de popularidad de herramientas de inteligencia de negocio, donde se puede observar que la herramienta de inteligencia de negocios Microsoft Power BI, es la más implementada en las organizaciones, dando así respuesta a la pregunta ¿Cuáles son las herramientas de Inteligencia de negocios más populares?

Los ejes de la figura muestran la siguiente información: Eje X (Horizontal) representan las herramientas de BI, el eje Y (Vertical) muestra la frecuencia de popularidad. Por otra parte, las herramientas de inteligencia de negocio (Eje X):

- Power BI: Tiene la barra más alta, lo que indica que es la herramienta de inteligencia de negocios más popular con una frecuencia de 16.
- Pentaho BI: La segunda barra más alta con una frecuencia de 5.
- Power Pivot: Sigue en importancia con una frecuencia de 2.
- Tableau: Con una frecuencia de 2.
- IBM SPSS: La frecuencia de popularidad de 1.
- MicroStrategy BI: Representa una frecuencia de 1.
- Oracle BI: Es la menos popular con una frecuencia de 1.

La línea de Pareto que se muestra representa el porcentaje acumulado de la frecuencia en relación con el eje vertical.

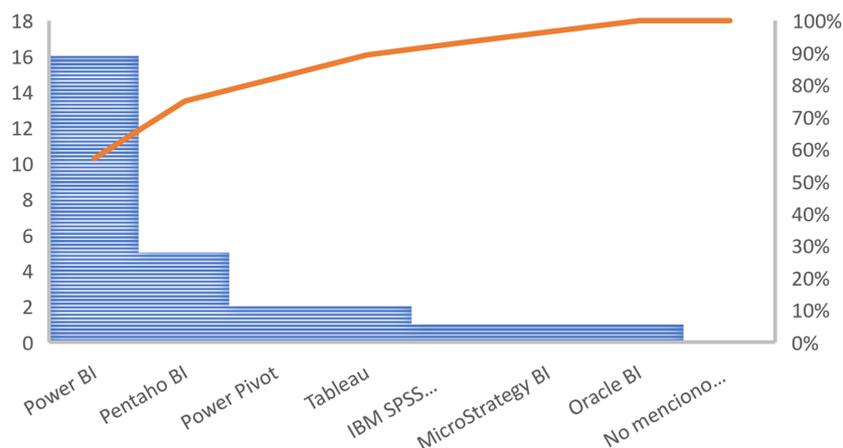


Figura 3. Herramientas de BI más populares de acuerdo con la revisión sistemática.

Power BI fue lanzado por Microsoft en Julio de 2011, es una plataforma unificada y escalable de inteligencia de negocios con funciones de autoservicio apta para grandes empresas. Permite conectarse a los datos, visualizarlos e incorporarlos sin problema, obteniendo objetos visuales en las aplicaciones que usa todos los días. La versión Power BI Pro tiene un costo mensual por usuario de 10 dólares, la Power BI Premium por 20 dólares, también cuenta con su versión gratuita. Las características que tiene la herramienta Power BI son colaboración, analítica, preparación, modelado, visualización de datos, gobernanza y administración [36].

b) ¿Cuáles fueron las principales estrategias de inteligencia de negocios aplicadas en organizaciones?

En la Figura 4 se visualiza una gráfica donde se muestran las estrategias del uso de una herramienta de inteligencia de negocios, donde se puede observar la posición de la estrategia con mayor frecuencia en este entorno. Según a investigación realizada los *dashboard* son la estrategia de BI más utilizada en las organizaciones, seguido de los *reporting*.

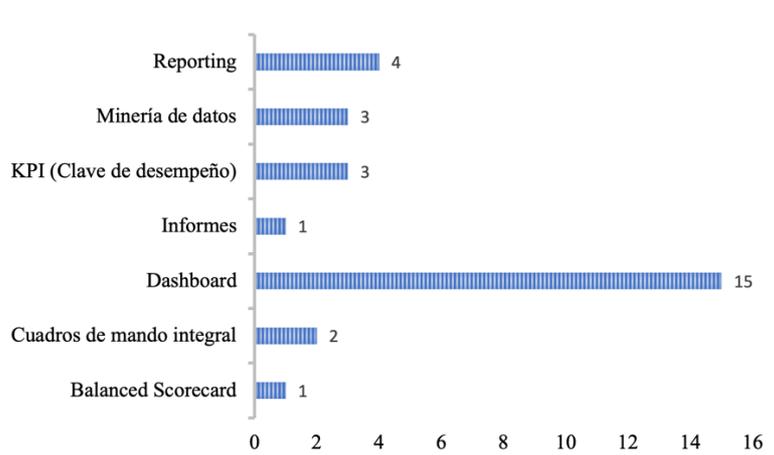


Figura 4. Estrategias de BI más populares.

Como dice [37] los *dashboards* son herramientas que permiten compartir, agrupar, centralizar y proporcionar una visualización gráfica de la información relevante de una organización, facilitando la toma de decisiones.

¿Cuáles fueron las principales ventajas de emplear estrategias de inteligencia de negocios en organizaciones?

En la Figura 5 se visualiza una gráfica donde muestra las ventajas de emplear estrategias de inteligencia de negocios, donde se puede observar que la Toma de decisiones es la principal ventaja de la implementación y uso de una herramienta de inteligencia de negocios en las organizaciones. Sin embargo, el análisis visual de la información también es importante, esto permite interpretar la información de una manera rápida y más amena.

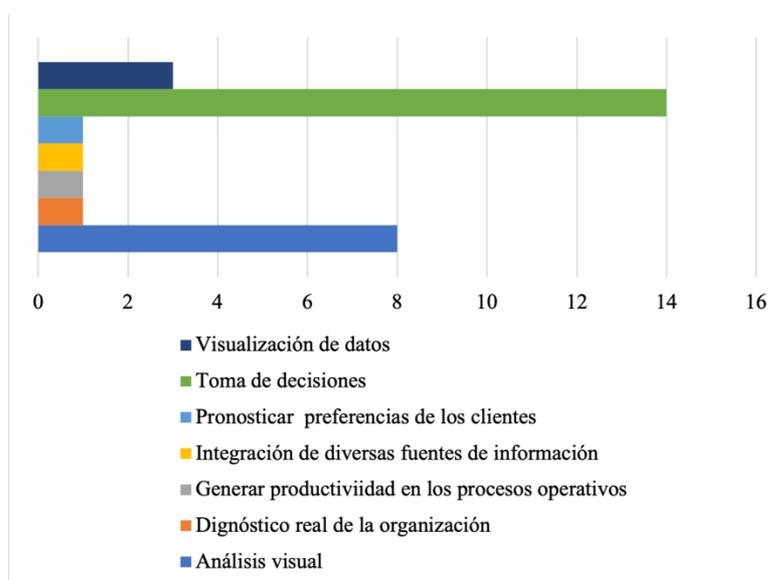


Figura 5. Ventajas de implementación de herramientas BI.

El proceso de toma de decisiones considera las cuatro funciones administrativas, y a los administradores que planean, organizan, dirigen y controlan se les llama tomadores de decisiones. El tomar una decisión implica elegir una alternativa de todas las posibles existentes [38].

5. Conclusiones

La inteligencia de negocios transforma los datos en conocimientos procesables que guían las decisiones, estrategias y operaciones diarias de una organización. Ayuda a las organizaciones a navegar por las complejidades de los entornos empresariales modernos y les permite adaptarse, crecer y prosperar. Por tal motivo, las investigaciones relacionadas con la inteligencia de negocios cobran importancia en el mundo actual. En esta revisión sistemática de literatura se analizaron 206 documentos, de los cuales 29 fueron seleccionados para responder a las preguntas de investigación planteadas.

La herramienta de inteligencia de negocios más utilizada y popular de los trabajos revisados fue la de Microsoft Power BI. Esto sugiere que las organizaciones confían en esta herramienta para transformar datos en conocimientos procesables. El hallazgo respalda la idea de que la principal ventaja de implementar inteligencia de negocios es la toma de decisiones. Sin embargo, es importante destacar que esta mejora se logra mediante la obtención de información valiosa y en tiempo real.

Para enriquecer aún más esta investigación, se planea ampliar la revisión para incluir artículos de otras regiones del mundo, esto nos permitirá obtener una comprensión más global de la implementación de inteligencia de negocios. Además, se considera la posibilidad de realizar un análisis más detallado que incluya datos sobre sectores que actualmente utilizan la inteligencia de negocios, *rankings* basados en características de las herramientas de BI. Estas futuras investigaciones ayudarán a mantenerse al día con la evolución constante de la inteligencia de negocios.

6. Referencias

- [1] Garcete Rodríguez, A. D., Benítez, R., Pinto-Roa, D. P., Vázquez, A. (2017). *Técnica de pronóstico de la demanda basada en Business Intelligence y Machine Learning*. Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad (STS), Córdoba, Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/64728>
- [2] Noriega Armendáriz, R., Valdivia Urdiales, M. G., Valenzuela Corral, J. J., Tamer Salcido, M. H., Acosta Favela, J. A., López Ávila, R. M. (2015). Evolución de la inteligencia de negocios. *Cultura Científica Y Tecnológica*, 12 (57). <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/788>

- [3] Kitchenham, B., Pearl Brereton, O., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering - A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 51 (1), 7–15. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>
- [4] Urrútia, G., Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135 (11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- [5] Alonso Lifante, M. P. (2009). Las Revistas Científicas en los Repositorios Dialnet, Revistas, Infomine, Latindex, Redalyc Y Scopus. Análisis por Formatos y Ámbitos Disciplinarios. *Tejuelo: Revista de ANABAD Murcia*, (9), 46-63. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3309666>
- [6] Laerte Packer, A., Rocha Biojone, M., Antonio, I., Mayumi Takemaka, R., Pedrosa García, A., Costa da Silva, A., Toshiyuki Murasaki, R., Mylek, C., Carvalho Reis, O., Delbucio, H. C. (2001). SciELO: Una metodología para la publicación electrónica. *Revista Española de Salud Pública*, 75 (4), 9–22. <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v75n4/a04v75n4.pdf>
- [7] Manzano-Ibarra, M., Zamora-Sánchez, R., Medina-Chicaiza, R. P. (2019). Propuesta metodológica para la generación de indicadores clave de desempeño apoyada en tecnología de información. *3C Tecnología. Glosas de Innovación Aplicadas a la pyme*, 8 (1), 10–29. <https://doi.org/10.17993/3ctecno/2019.v8n1e29/10-29>
- [8] Carlozama, M., Yépez, L., Caraguay, J. (2019). E-Portafolio Para la Gestión y la Toma de Decisiones Aplicado al Eje de Investigación de la Universidad Técnica del Norte. *Crescendo*, 10 (1), 137-160.
- [9] Cantero Díaz, A., Goire Castilla, M. M., Quintana Cassulo, Y. (2019). Sistema para la gestión y análisis de datos de una red de sensores inalámbricos basado en un almacén de datos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 13 (3), 76–90. <https://www.redalyc.org/comocitar.oe?id=378365913006>
- [10] Gonzáles Argote, H. R., Ticona Gonzáles, U. A. (2019). Clustering, mediterraneidad y comercio internacional: aplicación empírica de los algoritmos Partitioning Around Medoids y K-means. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 17 (32), 96–130. <https://doi.org/10.35319/lajed.201932400>
- [11] Naranjo-Avalos, H., Fernández-Peña, F., Urrutia-Urrutia, P., Cholota-Morocho, O. (2019). Impacto de la Georreferenciación Colaborativa de Actos Delictivos en el Ciudadano Común Basada en el Modelo de Aceptación Tecnológica. *Ciencia Unemi*, 12 (31), 83–94. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol12iss31.2019pp83-94p>
- [12] Fernández, A. (2020). El papel del Big Data en el reporting y la toma de decisiones. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 31, 21–36.
- [13] Muñozerro-Muñiz, D., Goicoechea-Salazar, J. A., García-león, F. J., Laguna-Téllez, A., Larrocha-Mata, D., Cardero-Rivas, M. (2020). Conexión de registros sanitarios: base poblacional de salud de Andalucía. *Gaceta Sanitaria*, 34 (2), 105–113. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.03.003>
- [14] Vintimilla Rodríguez, T., Zhindón-Mora, M. G. (2020). Data Mart para los estándares del componente estudiantado del modelo de evaluación externa CACES. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5 (1), 418–442.
- [15] Bermeo-Moyano, D., Campoverde-Molina, M. (2020). Implementación de Data Mart, en Power BI, para el análisis de ventas a clientes, en los Ecomercados “Gransol”. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5 (1), 647–667.
- [16] Cordero-Naspud, E. I., Erazo-Álvarez, J. C., Narváez-Zurita, C. I., Cordero-Guzmán, D. M. (2020). Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5 (10), 483-513. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i10.703>
- [17] Bedregal-Alpaca, N., Tupacyupanqui-Jaén, D., Cornejo-Aparicio, V. (2020). Análisis del rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, posibilidades de deserción y propuestas para su retención. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 28 (4), 668–683. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052020000400668>
- [18] Espinosa Zúñiga, J. J. (2020). Aplicación de metodología CRISP-DM para segmentación geográfica de una base de datos pública. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, 21 (1), 1–13. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2020.21n1.008>
- [19] Alejandro Becerra, J. P., Aguirre Ochoa, M., Romero Torres, M. E., Estrella Ríos, L. (2021). La Inteligencia de negocios con Power Pivot usada en el Instituto Superior Tecnológico Huaquillas. *Cumbres*, 7 (2), 71–81. <https://doi.org/10.48190/cumbres.v7n2a6>

- [20] Orellana-Guerra, L. G., Campoverde-Molina, M. (2021). Propuesta de un Data Warehouse para el análisis de la circulación bibliográfica en la biblioteca de la Universidad Nacional de Educación. *Dominio de la Ciencias*, 7 (3), 615-632. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229633>
- [21] Caiza Tapia, M. S., Quinapanta Telenchana, L. D., Quinatoa Arequipa, E. E. (2021). Evaluación de impacto de las aplicaciones tecnológicas desarrolladas como proceso de vinculación en los sectores de la provincia de Cotopaxi. *Recimundo*, 5 (2), 331-343. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).abril.2021.331-343](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).abril.2021.331-343)
- [22] González Piñera, I., Álvarez Pérez, A., Domínguez Vaillant, A. E. (2021). Mercado de Datos para el proceso de perfeccionamiento educacional en Cuba. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14 (3), 58-72. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/756>
- [23] Varona-Taborda, M. A., Mosquera-Ramírez, J. C., Medina-Moreno, C. A., Lemus-Muñoz, D. F., Muñoz-Hernández, C., J., Arias-Iragorri, C. G. (2021). Inteligencia de negocios para los programas de las secretarías de salud, educación y planeación en un ente territorial. *Revista Facultad de Ingeniería*, 39 (58), 1-14. <https://doi.org/10.19053/01211129.v30.n58.2021.13826>
- [24] Viteri-Cevallos, C. J., Murillo-Párraga, D. Y. (2021). Inteligencia de Negocios para las Organizaciones. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6 (12), 304-333. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1291>
- [25] González-Hernández, S. A. (2022). Seguimiento a las Campañas de Workover de la VAO - Ecopetrol. *ELEMENTOS, Revista de divulgación académica en ingeniería*, 7 (1), 1-24. <https://journal.poligran.edu.co/index.php/elementos/article/view/3528>
- [26] Palacio Miranda, J. R., Colina Vargas, A. M., Espinoza Mina, M. A. (2022). Implementación de Balanced Scorecard basado en herramientas de inteligencia de negocios para PYMEs ecuatorianas. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 8 (1), 17-45. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2696>
- [27] Méndez-Salas, E. M., Lugo-García, J. (2022). Power BI como estrategia para la prevención y toma de decisiones en pacientes con enfermedad coronaria. Primeros pasos. *Polo del Conocimiento*, 7 (4), 1169-1190. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3881>
- [28] Castro-Chauca, E. R., Romero-Fernández, A. J., Sandoval-Pillajo, A. L., Lozada-Torres, E. F. (2022). Generación de indicadores educativos estudiantiles mediante dashboard para un instituto de educación universitaria. *CIENCIAMATRIA, Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 8 (4), 844-857. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i4.892>
- [29] Enríquez-Vallejo, J. A., Romero-Fernández, A. J., Sandoval-Pillajo, A. L., Delgado-Rodríguez, R. (2022). Business intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en una cooperativa de ahorro y crédito. *CIENCIAMATRIA, Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 8 (4), 969-976. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i4.902>
- [30] Yáñez Alvarado, A. E., Sánchez Pérez, D. C., Quinatoa Arequipa, E. E. (2022). Análisis de las herramientas tecnológicas utilizadas para gestionar la información de los procesos en los sectores o productivos y comunitarios en Cotopaxi, Ecuador. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15 (1), 114-131. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1018/870>
- [31] Guardia Silva, J. E., Moncada Acevedo, E. A., Rodríguez Santana, G. D., Betancur Amariles, J. H. (2022). Desarrollo de una plataforma tecnológica basada en tableros de gestión para la digitalización del sistema de gestión empresarial SIGET PROS en un entorno académico. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 47, 23-37. <https://doi.org/10.17013/risti.47.23-37>
- [32] Tasa-Catanzaro, M., Lagos, R., Sucari, W. (2022). Uso eficiente de datos y transferencias de conocimiento en los sistemas de información. *Revista Innova Educación*, 4 (2), 176-186. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.011>
- [33] Piedrahita Zapata, D. E., Álvarez Rojas, J., Aguirre Úsuga, V. A., García Arango, D. A. (2022). Tablero de Control Dashboard para Procesos Logísticos en el sector comercial. *INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 9 (2), 267-274. <https://doi.org/10.26495/icti.v9i2.2276>
- [34] Mamani Rodríguez, Z. (2022). Proceso de machine learning para determinar la demanda social de puestos de empleo de profesionales de TI. *Industrial Data*, 25 (2), 275-300. <https://doi.org/10.15381/idata.v25i2.21643>
- [35] Misnaza-Castrillón, S. P., Jiménez-Manjarres, M. A., Santana-Rodríguez, D. M., Borbón-Ramos, M. E., Castañeda-Orjuela, C. A. (2022). Análisis de interacciones de los actores de la red de conocimiento en salud

- ambiental del Observatorio Nacional de Salud de Colombia. *Salud UIS*, 55 (e23008), 1-12.
<https://doi.org/10.18273/saluduis.55.e:23008>
- [36]Microsoft. (2023). *Microsoft Power BI*. <https://powerbi.microsoft.com/es-mx/>
- [37]Córdova Viera, Y., Martínez Borrego, J., Córdova Viera, E. (2021). Propuesta de metodología para el diseño de dashboard. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 2 (3), 56–76.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5545998>
- [38]García-Jiménez, A. J., Aguilar-Morales, N., Hernández-Triano, L., Lancaster-Díaz, 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*, 33 (1), 132–139.
<https://doi.org/10.33975/riuuq.vol33n1.514>