

Dashboards en SAP Business Intelligence para la Toma de Decisiones en la Industria Automotriz: Una Revisión Sistemática

Dashboards in SAP Business Intelligence for Decision Making in the Automotive Industry: A Systematic Review

Luz G. Zegarra-Chamorro¹ , Ayrton G. Ormeño-Audante¹ 

¹ Estudiante, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Tecnológica del Perú.

Cómo citar

Zegarra-Chamorro, L.G. y Ormeño-Audante, A.G (2025). Dashboards en SAP Business Intelligence para la Toma de Decisiones en la Industria Automotriz: una revisión sistemática. *Epistemia Revista Científica*, 9(1), 1-13.
<https://doi.org/10.26495/erc.2863>

Información del artículo

Recibido: 21/09/2024
Aceptado: 15/12/2024
Publicado: 02/01/2025

Autor correspondencia

Luz G. Zegarra-Chamorro,
U21221118@utp.edu.pe;

Este artículo es de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la Licencia Creative Commons Attribution (CC BY)



RESUMEN: La toma de decisiones permite a las organizaciones ser más ágiles, eficientes en un mercado tan competitivo donde los datos son considerados el principal activo para la generación de información valiosa. Este artículo presenta una revisión sistemática adoptando la metodología PRISMA, para analizar el uso de dashboards en SAP Business Intelligence (SAP BI) en la toma de decisiones en la industria automotriz. Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en la base de datos Scopus, que luego de aplicar los diferentes criterios de inclusión y exclusión, resultó un total de 21 artículos para el análisis correspondiente, teniendo en cuenta las preguntas de investigación planteadas. Los resultados principales indican que los dashboards facilitan el acceso a información crítica de manera rápida y eficiente, mejorando la alineación entre los objetivos estratégicos y las operaciones diarias de las organizaciones. Sin embargo, también se identificaron desafíos en su implementación, como la necesidad de capacitación adecuada y la variabilidad en su efectividad según el contexto organizacional. Las conclusiones destacan la importancia de integrar dashboards en los sistemas de BI para optimizar la toma de decisiones en la industria automotriz, así como la necesidad de abordar los desafíos asociados con el manejo de estas herramientas. En futuras investigaciones se sugiere ampliar el alcance a otros sectores y examinen el impacto de la cultura organizacional en la adopción de estas herramientas.

Palabras clave: dashboards; Business Intelligence; SAP BI; toma de decisiones; Industria automotriz

ABSTRACT: Decision-making allows organizations to be more agile and efficient in such a competitive market, where data is considered the primary asset for generating valuable information. This article presents a systematic review using the PRISMA methodology to analyze the use of dashboards in SAP Business Intelligence (SAP BI) for decision-making in the automotive industry. An extensive search was conducted in the Scopus database, which, after applying various inclusion and exclusion criteria, resulted in a total of 21 articles for the corresponding analysis, based on the research questions posed. The main findings indicate that dashboards facilitate quick and efficient access to critical information, improving the alignment between strategic objectives and daily operations within organizations. However, challenges in their implementation were also identified, such as the need for proper training and the variability in their effectiveness depending on the organizational context. The conclusions emphasize the importance of integrating dashboards into BI systems to optimize decision-making in the automotive industry, as well as the need to address the challenges associated with managing these tools. Future research suggests expanding the scope to other sectors and examining the impact of organizational culture on the adoption of these tools.

Keywords: Dashboards; Business Intelligence; SAP BI; decision-making; automotive industry

1. Introducción

En el dinámico entorno empresarial del sector automotriz, la toma de decisiones estratégicas basadas en datos precisos y oportunos es fundamental para mantener la competitividad y el éxito organizacional (Kongthanasuwan et al., 2023; Paramita et al., 2023; Teoh et al., 2019). Para abordar estos retos, las empresas del sector están adoptando herramientas avanzadas de Business Intelligence (BI) que permiten analizar, visualizar y aprovechar estos datos de manera eficiente. Los dashboards, como una de las herramientas clave dentro de BI, ofrecen una forma visual e interactiva de presentar información crítica, en tiempo real y facilitar las decisiones más rápidas con argumentos bien fundamentadas (Orlovskiy & Kopp, 2020; Sorour & Atkins, 2024).

SAP Business Intelligence (SAP BI) ha emergido como una de las soluciones más destacadas en este contexto, proporcionando plataformas integradas como SAP ERP, SAP HANA, SAP BW, que permiten a las organizaciones transformar grandes volúmenes de datos en insights clave. Esta herramienta permite integrar, visualizar y analizar grandes volúmenes de datos de manera clara y accesible, facilitando la toma de decisiones estratégicas en tiempo real. Al utilizar SAP BI para crear dashboards personalizados, las empresas pueden obtener una visión integral de sus operaciones, identificar tendencias, monitorear indicadores clave de rendimiento y responder de manera ágil a situaciones cambiantes en el entorno empresarial. Esta capacidad de visualización interactiva no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también optimiza la asignación de recursos, reduce costos y minimiza riesgos al proporcionar datos precisos y oportunos para la gestión organizacional. Además, al integrar múltiples fuentes de datos, SAP BI permite a las empresas obtener una perspectiva más completa y detallada de su desempeño, lo que facilita la identificación de áreas de mejora y la implementación de decisiones informadas y alineadas con los objetivos estratégicos de la organización (Al-khateeb, 2024; Gonçalves et al., 2023; Necochea-Chamorro & Larrea-Goycochea, 2023; Sang et al., 2016).

Actualmente, es necesario garantizar que la información sea confiable y segura. Sin embargo, muchos sistemas tradicionales implementados en el sector automotriz generan reportes de manera estática, lo que puede dificultar la toma de decisiones debido a la lentitud en la descarga y la posible aparición de inconsistencias en los datos, al presentar muchos silos de información. Estas ineficiencias obstaculizan el flujo de información oportuna y precisa dentro de las áreas clave de la organización, impactando negativamente su desempeño de manera general (Abu-ALSondos, 2023). Frente a esta situación, existe una clara necesidad de evaluar el desarrollo e implementación de herramientas de gestión de la información como se detalla en (Kongthanasuwan et al., 2023; Setyono et al., 2022), que describe la necesidad de contar con un sistema de toma de decisiones efectivo, permitiendo la rápida recolección, transformación y presentación de datos críticos para apoyar la toma de decisiones (Biagi & Russo, 2022; Hamzehi & Hosseini, 2022). En este contexto, la integración de tecnologías de BI mediante SAP BI es esencial, ya que permite monitorear, analizar y presentar indicadores clave de rendimiento en tiempo real.

La investigación realizada surge de la necesidad que se manifiesta en aumentar la eficiencia operativa con el propósito de optimizar recursos y reducir costos en la toma de decisiones en tiempo real. La relevancia radica en ofrecer beneficios económicos tangibles para las empresas, particularmente en lo que respecta a los procesos de desarrollo e implementación de dashboards mediante plataformas de BI sobre los procesos de desarrollo e implementación de dashboards mediante SAP BI. Este enfoque puede beneficiar a las áreas clave como la administración y finanzas en el sector automotriz, para mejorar la eficiencia, reducir el riesgo de sobrecostos y retrasos en la toma de decisiones estratégicas (Abu-ALSondos, 2023; Burnay et al., 2020; Kongthanasuwan et al., 2023; Ranabhat et al., 2024; Singh et al., 2023).

Al respecto, existen publicaciones que han implementado diversas herramientas tecnológicas como Power BI, Data Analysis Expressions, Power Query, Power Pivot, Ms. Excel y QlikView como las más utilizadas en los estudios revisados como lo menciona (Abu-ALSondos, 2023; Gaol et al., 2020; Khalid et al., 2020; Liu et al., 2023; Muppidi et al., 2023; Necochea-Chamorro & Larrea-Goycochea, 2023). Sin

embargo, no se dispone de estudios de revisión enfocadas en la mejor herramienta para el desarrollo del dashboard mediante SAP BI. Aunque existen otras herramientas y enfoques disponibles para abordar este desafío, la elección de SAP BI se justifica por ser un sistema robusto, con amplios años de mejora continua y su capacidad para integrarse con los sistemas existentes de la empresa automotriz. Su objetivo principal es automatizar y reducir actividades repetitivas en los procesos que generan indicadores clave de rendimiento (KPIs), optimizando así, el proceso de la toma de decisiones de la empresa (Gonzales & Wareham, 2019; Kurdi et al., 2022; Nik-Alwi et al., 2019; Schiavone et al., 2022).

La investigación tiene como objetivo principal describir las herramientas de BI empleadas en el desarrollo de dashboards, con el fin de mejorar la eficiencia en la toma de decisiones en áreas clave como la administración y finanzas en la industria automotriz. En este contexto, se analizarán las distintas soluciones de BI que facilitan la recopilación, transformación y presentación de datos de manera visual e interactiva, permitiendo una toma de decisiones más rápida y fundamentada. El enfoque se centrará en cómo las plataformas de BI, como SAP BI, contribuyen a optimizar los procesos operativos y estratégicos, especialmente en áreas críticas como la gestión financiera, la planificación de recursos y el análisis de rendimiento. Asimismo, se exploran los beneficios y retos asociados con la implementación de estos sistemas en el sector automotriz, destacando su impacto en la reducción de costos, la mejora en la precisión de los análisis y la capacidad de responder de manera ágil a los cambios del mercado. A través de una revisión sistemática, la investigación proporciona una visión integral de las mejores prácticas y soluciones innovadoras en el uso de dashboards para una toma de decisiones más eficiente y efectiva.

2. Metodología

La investigación realizada en la base de datos Scopus dio como resultado una selección de casos correspondientes al tema. Para llevar a cabo una búsqueda sistemática efectiva, se formularon preguntas que delimitaron el tema del desarrollo de dashboards mediante la herramienta SAP Business, con el fin de realizar la revisión sistemática de la literatura y plantear la pregunta de revisión que orientó la RSL, en la que se implementó el uso de la estrategia PICO. La pregunta de revisión formulada fue: ¿Qué herramientas de BI se utilizan en el desarrollo de dashboards para mejorar la eficiencia en la toma de decisiones del área de administración y finanzas? En este caso, el componente problema identificado es el desarrollo del dashboard, mientras que la intervención se realiza en SAP BI.

Para estructurar esta revisión sistemática, se utilizó la metodología Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Page et al., 2021). PRISMA es una metodología ampliamente aceptada para la realización de revisiones sistemáticas y meta-análisis, que asegura una metodología clara y transparente en el proceso de selección de estudios. En este caso, PRISMA fue implementado para organizar y evaluar la literatura existente, desde la búsqueda inicial de artículos hasta la selección final de los artículos relevantes para el estudio.

Los criterios de inclusión y exclusión se establecieron para garantizar que los artículos seleccionados fueran pertinentes y actuales. A continuación, se justifican cada uno de los criterios utilizados:

- **CI1:** *Artículos centrados en el impacto del desarrollo de un Dashboard.* Este criterio es clave para evaluar cómo el uso de dashboards impacta directamente en la toma de decisiones en las empresas.
- **CI2:** *Artículos centrados en Business Intelligence.* Solo se incluyeron artículos que tratan sobre el uso de herramientas de Business Intelligence, ya que este es el enfoque principal de la investigación.
- **CI3:** *Artículos con antigüedad máxima de 5 años.* Este criterio se justifica porque se busca investigar las herramientas más recientes y las tendencias actuales en el uso de Business Intelligence, lo que hace que los artículos más antiguos puedan no reflejar las últimas innovaciones en el área.

- **CI4:** *Artículos centrados en la optimización de la toma de decisiones estratégicas a partir de la implementación del Dashboard.* Este criterio se seleccionó para asegurar que la investigación se enfoque en cómo los dashboards ayudan en la toma de decisiones empresariales.

Los criterios de exclusión fueron:

- **CE1:** *Artículos protegidos o imposibilitados de descargar.* Esto se hace para asegurar que todos los artículos sean accesibles para su revisión.
- **CE2:** *Artículos en idiomas diferentes al inglés o español.* Se excluyeron los artículos en otros idiomas debido a limitaciones en el proceso de revisión y traducción.
- **CE3:** *Artículos con antigüedad mayor a 5 años.* Al igual que los artículos excluidos por antigüedad, los artículos más antiguos pueden no estar actualizados con las últimas tecnologías y prácticas en Business Intelligence.
- **CE4:** *Artículos no centrados en Business Intelligence.* Este criterio asegura que solo se incluyan estudios relevantes que aborden específicamente el uso de Business Intelligence para el desarrollo de dashboards.
- **CE5:** *Artículos que no sean de revisión o científicos.* Para mantener la calidad y el rigor de la investigación, se excluyeron artículos no científicos o no revisados por pares.

La estrategia de búsqueda se centró en identificar los artículos más relevantes sobre el tema utilizando una ecuación de búsqueda que combinaba términos clave relacionados con dashboards y Business Intelligence y operadores booleanos. La búsqueda se realizó en la base de datos Scopus, y los términos utilizados fueron:

- **(P):** Dashboard, Databases, KPI, Business Intelligence, Transactional Systems.
- **(I):** Business Intelligence System (BIS), SAP, Analysis Information Systems, Data Processing Information System Success Model.
- **(O):** Business Intelligence, Management, Process, Market, SMEs.
- **(C):** Administration, Managerial Skills, Personal Decision-Making Skills, Sector, Transportation.

La ecuación de búsqueda final fue: (Dashboard OR Databases OR KPI OR "Business Intelligence" OR "Transactional systems") AND (Business Intelligence System (BIS) OR "SAP" OR "Analysis Information Systems" OR "Data Processing" OR "Information System Success Model") AND ("Business Intelligence" OR Management OR Process OR Market OR SMEs) AND (Administration OR "Managerial Skills" OR "Personal Decision-Making Skills" AND Transportation OR "Sector"). Esta combinación de términos clave permitió realizar una búsqueda exhaustiva y dirigida, asegurando que los artículos obtenidos fueran relevantes para la pregunta de investigación.

De la búsqueda inicial en la base de datos Scopus, se obtuvieron 170 artículos (Figura 1). No se encontraron artículos duplicados, ya que la búsqueda se realizó en una sola base de datos. Es importante señalar que una limitación de esta investigación es que se realizó utilizando exclusivamente la base de datos Scopus. Esto limita la generalización de los hallazgos, ya que existen otras bases de datos que podrían contener estudios relevantes sobre el tema. Sin embargo, Scopus es una base de datos ampliamente reconocida y confiable, lo que asegura que los artículos seleccionados son de alta calidad y relevancia.

Posteriormente, se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo como resultado 82 artículos de los cuales se excluyeron 38 por motivos que estaban enfocados a sectores diferentes como el sector salud, economía, psicología, etc. Se revisaron 44 artículos de los cuales se excluyeron 7 ya que

no podían ser recuperados de ninguna base de datos. De los 37 artículos se excluyeron 3 por la razón que no especifica algún tipo de Dashboard, adicionalmente se excluyen 10 artículos puesto que el tema estudiado en ellos era diferente a Business Intelligence y 3 artículos se excluyeron porque no han sido citados por otros autores, lo cual es significativamente importante para relevancia del estudio. Para finalizar, mediante la exclusión realizada con la metodología PRISMA se obtuvieron 21 artículos como base de la investigación.

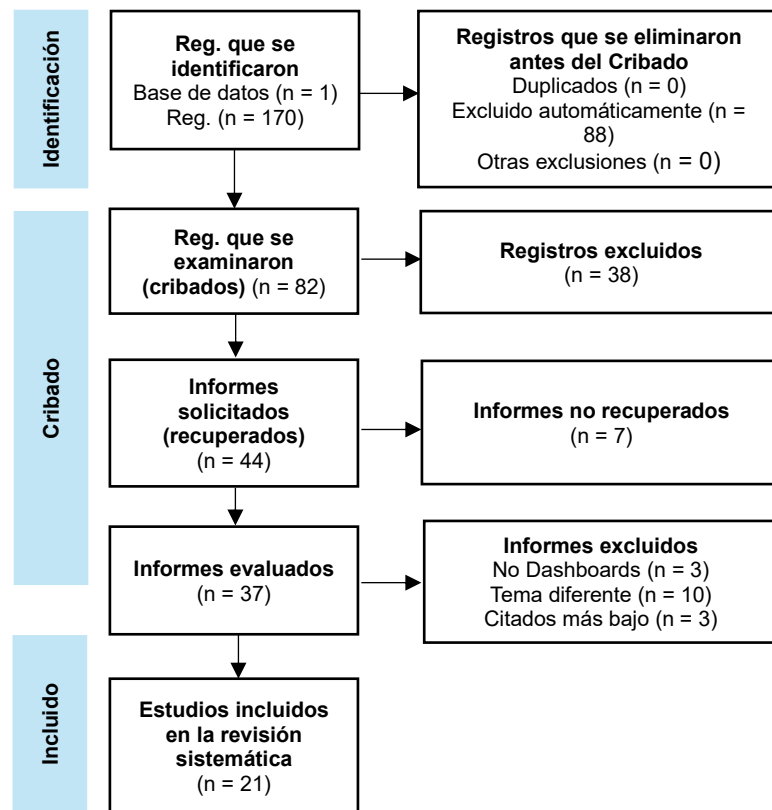


Figura 1. Metodología PRISMA.

3. Resultados y discusiones

A continuación, se presenta el análisis de los resultados para cada una de las preguntas de revisión establecidas en el apartado anterior:

3.1. Síntesis de business intelligence

Según el análisis realizado, se identificaron múltiples definiciones de Business Intelligence (BI) en los estudios revisados, lo que refleja la diversidad de enfoques que existen en la literatura sobre este concepto. En primer lugar, se destacan las definiciones que abordan Business Intelligence desde un enfoque técnico. Estos enfoques coinciden con estudios previos, como los de (Ahmed et al., 2019; Arnaboldi et al., 2020; Asrol et al., 2020; Hamzehi & Hosseini, 2022; Sousa & Dias, 2020; Khatibi et al., 2020; Mudau et al., 2024; Nakhal et al., 2021; Salaki & Ratnam, 2018) que definen BI como un conjunto de herramientas tecnológicas que permiten la recopilación, almacenamiento, acceso y análisis de datos con el objetivo de proporcionar información accionable. Estas herramientas incluyen tecnologías como sistemas de gestión de bases de datos, herramientas de extracción, transformación y carga (ETL), almacenes de datos, y plataformas de visualización de datos. Este enfoque técnico se centra en la infraestructura y las capacidades tecnológicas que permiten a las organizaciones obtener, procesar y analizar grandes volúmenes de datos para apoyar la toma de decisiones informadas.

Por otro lado, existen estudios que adoptan un enfoque más orientado hacia el análisis de datos y su impacto en la eficiencia operativa y en la toma de decisiones estratégicas. Estos enfoques se reflejan en los trabajos de (Abu-ALSondos, 2023; Ahmad, Miskon, Alabdan, et al., 2020a; Ahmad, Miskon, Alabdan, et al., 2020b; AL-Okaily et al., 2021; Alzeaideen, 2019; Bitkowska et al., 2023; Dolhopolov et al., 2024; Gonzales & Wareham, 2019; Khatuwal & Puri, 2022; Kongthanasuwan et al., 2023; Popovič et al., 2018; Salaki & Ratnam, 2018) que definen BI como un conjunto de procesos y herramientas orientadas a la mejora de los procesos de gestión organizacional a través del análisis de datos. En este sentido, Business Intelligence no solo se ve como un conjunto de herramientas tecnológicas, sino como una metodología que permite a las organizaciones optimizar sus operaciones y tomar decisiones más informadas y eficientes en tiempo real (Wikamulia & Isa, 2023).

Adicionalmente, algunos estudios, como el de (Ahmad, Miskon, Alkanhal, et al., 2020), se centran en la adopción del sistema BI en las organizaciones, pero no proporcionan una definición precisa o exhaustiva del término. En estos casos, el foco se encuentra más en la implementación y el uso de BI en las empresas, sin entrar en detalles sobre su naturaleza y alcance, lo que limita una comprensión más amplia de cómo BI puede impactar los procesos organizacionales.

3.2. Síntesis de los tipos de Dashboard aplicados en las empresas

Se identificó los dashboards de autoservicio son los más prevalentes en las empresas estudiadas, como se indica en diversos trabajos de investigación (Ahmad, Miskon, Alkanhal, et al., 2020; Arnaboldi et al., 2020; Ahmad, Miskon, Alabdan, et al., 2020b; Bitkowska et al., 2023; Hamzehi & Hosseini, 2022; Khatibi et al., 2020; Mudau et al., 2024; Nakhal et al., 2021; Salaki & Ratnam, 2018). Estos dashboards se caracterizan por permitir a los usuarios finales acceder a la información de manera autónoma, lo que facilita la toma de decisiones informadas sin depender directamente de los equipos de TI. En segundo lugar, se encuentran los dashboards estratégicos, que fueron identificados en estudios previos (Ahmed et al., 2019; Abu-ALSondos, 2023; Asrol et al., 2020; Kongthanasuwan et al., 2023; Nabil et al., 2023; Sang et al., 2016). Estos dashboards se enfocan en el análisis de datos a nivel organizacional, ayudando a la alta dirección a tomar decisiones alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa. Por último, los dashboards tradicionales se posicionan como los menos utilizados en las empresas analizadas, según los estudios (Ahmad, Miskon, Alabdan, et al., 2020a; Bitkowska et al., 2023; Dolhopolov et al., 2024), lo cual refleja un cambio hacia herramientas más dinámicas y accesibles. Además, se identificaron otros tipos de dashboards en algunos estudios (Alzeaideen, 2019; Gonzales & Wareham, 2019; Popovič et al., 2018), aunque su implementación parece ser menos común (Figura 2).

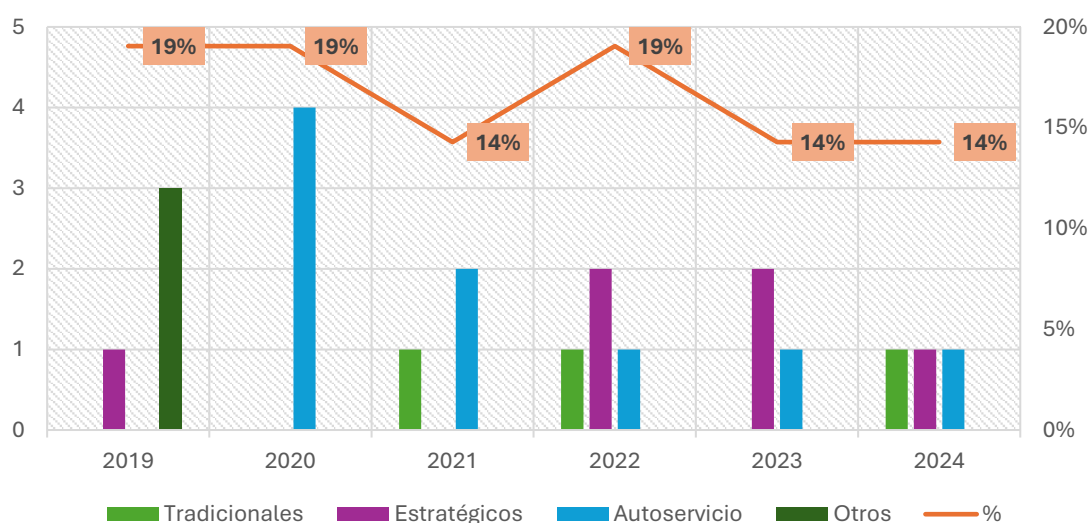


Figura 2. Tipos de dashboard utilizados por las empresas.

Este patrón de uso sugiere una tendencia mínimamente creciente hacia la adopción de dashboards de autoservicio y estratégicos, dado que ofrecen un acceso más directo y flexible a la información clave en diferentes niveles jerárquicos dentro de la organización. La capacidad de proporcionar datos relevantes de manera inmediata y comprensible se ha convertido en un factor determinante para la elección de estos tipos de dashboards, lo que refuerza su prevalencia en las empresas.

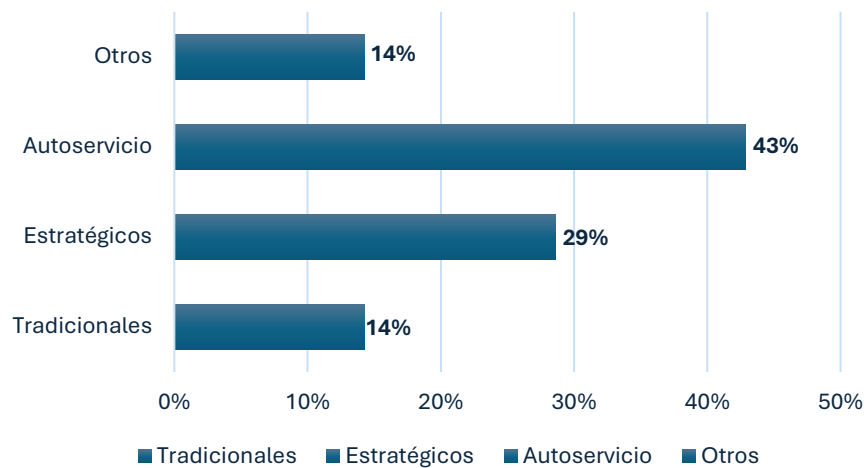


Figura 3. Porcentaje de tipos de dashboard utilizados por las empresas.

En la Figura 3, se proporciona un desglose de la cantidad de cada tipo de Dashboard aplicados en las empresas a lo largo de varios años, siendo los dashboards de autoservicio los más utilizados en los estudios analizados, representando el 43% del total, los dashboards estratégicos, también tienen una presencia significativa, con un 29%, los dashboards tradicionales y otros tipos de dashboards son los menos discutidos, cada uno representando el 14% del total como se visualiza en la Fig.1. Lo cual indica una tendencia hacia el uso de dashboards de autoservicio y estratégicos en las empresas, posiblemente debido a su capacidad para proporcionar información relevante y accesible a diferentes niveles de la organización.

3.3. Síntesis de las herramientas de Business intelligence con mayores niveles de eficacia para mejorar la toma de decisiones

Eficacia en el contexto de Business Intelligence (BI) se refiere a la capacidad de las herramientas de BI para mejorar los procesos de toma de decisiones dentro de las organizaciones. Una herramienta eficaz es aquella que no solo facilita la recolección y el análisis de datos, sino que también permite la interpretación rápida y precisa de la información, ayudando a los usuarios a tomar decisiones informadas de manera oportuna. En este sentido, la eficacia está vinculada con la calidad de los datos procesados, la facilidad de uso, la integración con otros sistemas organizacionales y la capacidad para generar informes y visualizaciones claras que puedan ser aprovechadas por diferentes niveles de la empresa.

En tercer lugar, los estudios revisados indican que las herramientas de Business Intelligence muestran niveles variables de eficacia para mejorar la toma de decisiones en las empresas. Entre ellas, Power BI destaca por su prevalencia en la categoría de alta eficacia, siendo evaluada de manera positiva en diversos estudios (Abu-AlSondos, 2023; Arnaboldi et al., 2020; Kongthanasuwan et al., 2023; Salaki & Ratnam, 2018). Este software ha sido reconocido por su capacidad para integrar grandes volúmenes de datos, su facilidad de uso y su flexibilidad, factores que contribuyen a una toma de decisiones más eficiente y precisa.

En contraste, herramientas como Tableau (Ahmad, Miskon, Alabdan, et al., 2020a; Ahmed et al., 2019), QlikView (Bitkowska et al., 2023; Khatibi et al., 2020; Nakhal et al., 2021) y MicroStrategy (Ahmad, Miskon, Alabdan, et al., 2020b) presentan una combinación de evaluaciones altas y medias, lo

que sugiere que, si bien son eficaces en muchos casos, existen limitaciones o contextos en los que no alcanzan los mismos niveles de rendimiento que Power BI. Por otro lado, Pentaho SCH (Salaki & Ratnam, 2018) y SPSS (Alzeaideen, 2019) muestran una distribución más equilibrada entre evaluaciones de eficacia media, lo que podría indicar que estas herramientas son apropiadas para ciertos entornos o necesidades específicas, pero no logran sobresalir en todos los aspectos de la toma de decisiones.

Estos resultados subrayan la variabilidad en la eficacia de las diferentes herramientas de BI, reflejando que, mientras algunas herramientas como Power BI tienen un alto desempeño en diversas implementaciones, otras, aunque útiles, enfrentan ciertos desafíos en su implementación y adopción, tal como se menciona en otros estudios (Ahmad, Miskon, Alkanhal, et al., 2020; Asrol et al., 2020; Bitkowska et al., 2023; Dolhopolov et al., 2024; Gonzales & Wareham, 2019; Hamzehi & Hosseini, 2022; Popovič et al., 2018; Sousa & Dias, 2020). Esta variabilidad destaca la importancia de seleccionar la herramienta adecuada según las necesidades específicas de cada empresa y el contexto en el que se emplea, ya que no todas las herramientas son igualmente efectivas en todos los entornos organizacionales.

Tabla 1. Herramientas BI con mayor nivel de eficacia.

Herramientas BI	Alto	Medio	Bajo
Power BI	4	-	-
QlickView	2	1	-
Tableau	1	1	-
MicroStrateg	1	-	-
PentahoSCH	-	1	-
SPSS	1	-	-
Otros	-	4	5
Total	9	7	5
	43%	33%	24%

La Tabla 1, presenta los resultados de la evaluación de varias herramientas de Business Intelligence, destacando que Power BI es la herramienta con el rendimiento más destacado en términos de eficacia, superando a otras herramientas evaluadas. Le siguen en eficacia QlickView y Tableau, que también muestran buenos resultados en comparación con otras opciones. Sin embargo, herramientas como MicroStrategy y SPSS también alcanzan niveles de eficacia alta, aunque con una frecuencia menor en los estudios revisados. La categoría denominada "Otros" incluye una variedad de herramientas cuya eficacia varía entre media y baja. Esta categoría sugiere una notable variabilidad en la calidad y adecuación de estas herramientas, lo que podría estar relacionado con la naturaleza diversa de los contextos organizacionales y las necesidades específicas de cada empresa. En resumen, los datos revelan que, mientras algunas herramientas como Power BI han demostrado ser consistentemente más eficaces, otras presentan resultados dispares, lo que resalta la importancia de seleccionar la herramienta adecuada según los requisitos y características particulares de cada implementación de Business Intelligence.

3.4. Síntesis de los espacios de trabajo y poblaciones aplicadas al estudio

La investigación se ha centrado en una variedad de espacios de trabajo, abarcando empresas de diferentes tamaños y sectores industriales, ubicadas en diversas áreas geográficas que fueron analizadas a través de un enfoque comparativo entre continentes. Los resultados muestran que Asia lidera la cantidad de desarrollos de Business Intelligence (BI), según los estudios revisados (Alzeaideen, 2019; Ahmad, Miskon, Alabdan, et al., 2020a; Ahmad, Miskon, Alabdan, et al., 2020b; Ahmad, Miskon, Alkanhal, et al., 2020; Ahmed et al., 2019; Asrol et al., 2020; Bitkowska et al., 2023; Hamzehi & Hosseini, 2022; Khatibi et al., 2020; Kongthanasuwan et al., 2023; Salaki & Ratnam, 2018). Esta región destaca por una mayor concentración de investigaciones y proyectos relacionados con BI, lo cual puede explicarse

por la disponibilidad de recursos avanzados, una infraestructura tecnológica robusta y un enfoque más pronunciado hacia la innovación tecnológica. A continuación, se encuentra Europa (Abu-ALSondos, 2023; Arnaboldi et al., 2020; Bitkowska et al., 2023; Dolhopolov et al., 2024; Nakhal et al., 2021; Popovič et al., 2018; Sousa & Dias, 2020) que también muestra una significativa actividad en la adopción y desarrollo de herramientas BI, aunque en menor medida que Asia.

Por otro lado, regiones como América del Sur (Gonzales & Wareham, 2019) y África (Mudau et al., 2024) presentan una menor cantidad de estudios y desarrollos en BI, lo que sugiere una penetración reducida de estas tecnologías en comparación con Asia y Europa. Este fenómeno podría estar relacionado con diversos factores, tales como el acceso limitado a recursos, infraestructura tecnológica insuficiente y diferencias en las prioridades de investigación y desarrollo en estas regiones. Estos elementos pueden afectar la capacidad de las empresas en estos continentes para adoptar y utilizar herramientas avanzadas de BI, lo que limita su potencial para optimizar los procesos de toma de decisiones y mejorar la eficiencia organizacional.

Estos datos subrayan la necesidad urgente de fomentar el desarrollo de BI en las regiones menos representadas, con el objetivo de reducir las disparidades en la adopción tecnológica y asegurar que los beneficios de BI puedan ser aprovechados de manera equitativa a nivel global (Figura 4). Promover la inclusión tecnológica y mejorar el acceso a las herramientas de BI en áreas como América del Sur y África no solo contribuiría a un desarrollo más equilibrado, sino que también permitiría a las empresas en estas regiones competir a nivel internacional, aprovechando las ventajas estratégicas que ofrece la implementación de soluciones de Business Intelligence.

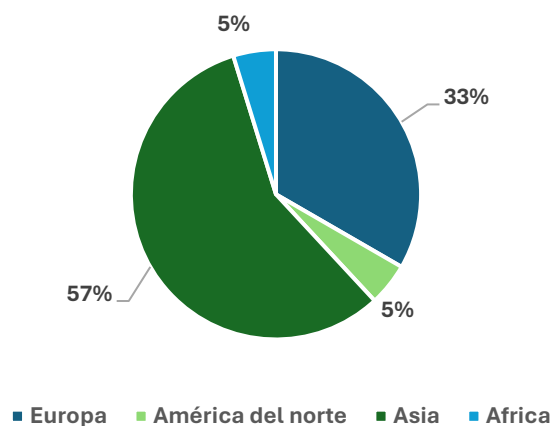


Figura 4. Valores estadísticos de desarrollo de BI por continente.

4. Conclusiones

En el presente trabajo, se abordó una revisión sistemática sobre el uso de dashboards en SAP BI para mejorar la toma de decisiones específicamente en el sector automotriz. Esto permitió la identificación y análisis de los beneficios y desafíos asociados con la implementación de estas herramientas en este sector. Mediante una búsqueda detallada y exhaustiva en la base de datos Scopus, se obtuvieron un total de 21 artículos relevantes que proporcionaron una visión integral sobre cómo los dashboards pueden optimizar la gestión de grandes cantidades de datos y mejorar la toma de decisiones estratégicas en este sector.

En cuanto a los hallazgos principales de la investigación, se destaca que los dashboards no solo facilitan la visualización de datos, sino que permiten a los directivos y tomadores de decisiones acceder a información de una manera rápida, eficiente y en tiempo real. Esto es especialmente relevante en el sector automotriz, donde la capacidad de las organizaciones de poder reaccionar ante cambios del mercado y optimizar procesos puede determinar la competitividad de una empresa frente a las demás.

También se evidenció que la implementación de dashboards dentro de las organizaciones, contribuye a una mejor alineación con los objetivos estratégicos que persigue la organización y las operaciones a corto, mediano o largo plazo, lo que resulta en una mayor efectividad en la toma de decisiones, y sobre todo, la continuidad del negocio.

Otro aspecto importante que es necesario destacar en la investigación tiene que ver con los desafíos en la adopción de estas herramientas. Estos desafíos tienen que ver con la variabilidad en la efectividad de los dashboards según el contexto organizacional y la necesidad de capacitación adecuada para los usuarios. Este aspecto resalta la importancia de seleccionar la herramienta adecuada entre las diferentes soluciones que existen en el mercado y de considerar las necesidades específicas de cada empresa al implementar soluciones de BI.

Las implicaciones prácticas de estos hallazgos son significativas dado que las organizaciones del sector automotriz deben considerar la integración de dashboards en sus sistemas de BI como una estrategia para mejorar la toma de decisiones y optimizar su rendimiento. Además, la inversión para mejorar las capacidades de los empleados sobre el manejo de estas herramientas de BI, permite maximizar su uso y asegurar que se alineen con los objetivos estratégicos de la empresa.

Desde una perspectiva teórica, esta revisión contribuye a la literatura existente sobre BI al proporcionar un marco claro sobre la relación entre dashboards y la toma de decisiones en la industria automotriz. Sin embargo, se identificaron limitaciones en el estudio, como la exclusividad de haber seleccionado una sola base de datos como lo es Scopus, lo que podría restringir la generalización de los hallazgos, frente a otras publicaciones realizadas en otras bases de datos. Además, la mayoría de los artículos revisados se centraron en contextos específicos, lo que limita la aplicabilidad de los resultados a otras industrias o sectores.

En futuros trabajos se sugiere ampliar el alcance de la búsqueda a otras bases de datos como ScienceDirect, IEEE Xplore, Scielo, entre otras. También, considerar estudios de caso en diferentes sectores para obtener una comprensión más holística del impacto de los dashboards en la toma de decisiones en otros sectores de la sociedad. Por último, sería valioso investigar el papel de la cultura organizacional en la adopción de herramientas de BI, así como también, explorar nuevas tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial para complementar o mejorar la funcionalidad de los dashboards en el contexto empresarial.

Contribuciones: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, redacción del borrador original, escritura, revisión y edición, visualización, supervisión, administración del proyecto, obtención de financiamiento, L.G.Z.-C. y A.G.O.-A. Todos los autores han leído y están de acuerdo con la versión publicada del manuscrito.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Agradecimientos: No aplica.

Referencias

- Abu-ALsondos, I. A. (2023). The impact of business intelligence system (BIS) on quality of strategic decision-making. *International Journal of Data and Network Science*, 7(4), 1901-1912. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.7.003>
- Ahmad, S., Miskon, S., Alabdan, R., & Tlili, I. (2020a). Exploration of Influential Determinants for the Adoption of Business Intelligence System in the Textile and Apparel Industry. *Sustainability*, 12(18), Article 18. <https://doi.org/10.3390/su12187674>
- Ahmad, S., Miskon, S., Alabdan, R., & Tlili, I. (2020b). Towards Sustainable Textile and Apparel Industry: Exploring the Role of Business Intelligence Systems in the Era of Industry 4.0. *Sustainability*, 12(7), Article 7. <https://doi.org/10.3390/su12072632>
- Ahmad, S., Miskon, S., Alkanhal, T. A., & Tlili, I. (2020). Modeling of Business Intelligence Systems Using the Potential Determinants and Theories with the Lens of Individual, Technological, Organizational, and

- Environmental Contexts-A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 10(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/app10093208>
- Ahmed, A., Yusof, S., & Oroumchian, F. (2019). Understanding the Business Value Creation Process for Business Intelligence Tools in the UAE. *Pacific Asia Journal of the Association for Information Systems*, 11(3). <https://doi.org/10.17705/1pais.11304>
- Al-khateeb, B. A. A. (2024). Business Intelligence (BI): A Critical Strategy for University Success and Sustainability. *International Journal of Asian Business and Information Management (IJABIM)*, 15(1), 1-15. <https://doi.org/10.4018/IJABIM.340387>
- AL-Okaily, A., Ai Ping, T., & Al-Okaily, M. (2021). *Towards Business Intelligence Success Measurement in an Organization: A Conceptual Study*. 11(2), 155-170. <https://doi.org/10.33168/JSMS.2021.0210>
- Alzeaideen, K. (2019). Credit risk management and business intelligence approach of the banking sector in Jordan. *Cogent Business & Management*, 6(1), 1675455. <https://doi.org/10.1080/23311975.2019.1675455>
- Arnaboldi, M., Robbiani, A., & Carlucci, P. (2020). On the relevance of self-service business intelligence to university management. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 17(1), 5-22. <https://doi.org/10.1108/JAOC-09-2020-0131>
- Asrol, M., Marimin, Machfud, & Yani, M. (2020). Business Intelligence Model Construction to Improve Sugarcane Yield for a Sustainable Sugar Industry. *Journal of Advanced Research in Dynamic and Control Systems, Volume 12(06-Special Issue)*, 109-118. <https://doi.org/10.5373/JARDCS/V12SP6/SP20201013>
- Biagi, V., & Russo, A. (2022). Data Model Design to Support Data-Driven IT Governance Implementation. *Technologies*, 10(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/technologies10050106>
- Bitkowska, A., Detyna, B., & Detyna, J. (2023). Towards Integration of Business Process Management and Knowledge Management. IT Systems' Perspective. *Engineering Management in Production and Services*, 15(4), 34-52. <https://doi.org/10.2478/emj-2023-0027>
- Burnay, C., Bouraga, S., Faulkner, S., & Jureta, I. (2020). User-Experience in Business Intelligence—A Quality Construct and Model to Design Supportive BI Dashboards. En F. Dalpiaz, J. Zdravkovic, & P. Loucopoulos (Eds.), *Research Challenges in Information Science* (pp. 174-190). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50316-1_11
- Dolhopolov, A., Castelltort, A., & Laurent, A. (2024). Implementing Federated Governance in Data Mesh Architecture. *Future Internet*, 16(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/fi16040115>
- Gaol, F. L., Abdillah, L., & Matsuo, T. (2020). *The Implementation of Business Intelligence on Cost Accounting – Case Study of XYZ Company*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-30203/v1>
- Gonçalves, C. T., Gonçalves, M. J. A., & Campante, M. I. (2023). Developing Integrated Performance Dashboards Visualisations Using Power BI as a Platform. *Information*, 14(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/info14110614>
- Gonzales, R., & Wareham, J. (2019). Analysing the impact of a business intelligence system and new conceptualizations of system use. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 24(48), 345-368. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-05-2018-0052>
- Hamzehi, M., & Hosseini, S. (2022). Business intelligence using machine learning algorithms. *Multimedia Tools and Applications*, 81(23), 33233-33251. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13132-3>
- Khalid, A. S., Hassan, N. H., Razak, N. A. A. B., & Baharuden, A. F. (2020). Business Intelligence Dashboard for Driver Performance in Fleet Management. *Proceedings of the 2020 11th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management, and E-Learning*, 347-351. <https://doi.org/10.1145/3377571.3377642>
- Khatibi, V., Keramati, A., & Shirazi, F. (2020). Deployment of a business intelligence model to evaluate Iranian national higher education. *Social Sciences & Humanities Open*, 2(1), 100056. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100056>
- Khatuwal, V. S., & Puri, D. (2022). Business Intelligence Tools for Dashboard Development. *2022 3rd International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM)*, 128-131. <https://doi.org/10.1109/ICIEM54221.2022.9853086>
- Kongthanasuwan, T., Sriwiboon, N., Horbanluekit, B., Laesanklang, W., & Krityakierne, T. (2023). Market Analysis with Business Intelligence System for Marketing Planning. *Information*, 14(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/info14020116>
- Kurdi, B. A., Alshurideh, M., Alshurideh, H., & Al-Gasaymeh, A. (2022). THE ROLE OF BUSINESS INTELLIGENCE IN SOCIAL MEDIA MARKETING AND ITS IMPACT ON FIRM PERFORMANCE. *International Journal of Theory of Organization and Practice (IJTOP)*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.54489/ijtop.v2i1.165>

- Liu, S., Zhang, H., Yang, Z., Kong, J., Zhang, L., & Gao, C. (2023). UXBIV: An Evaluation Framework for Business Intelligence Visualization. *IEEE Access*, 11, 92391-92415. IEEE Access. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3300418>
- Mudau, T. N., Cohen, J., & Papageorgiou, E. (2024). Determinants and consequences of routine and advanced use of business intelligence (BI) systems by management accountants. *Information & Management*, 61(1), 103888. <https://doi.org/10.1016/j.im.2023.103888>
- Muppidi, A., Hashim, A. S., Hasan, M. H., & Muazu, A. A. (2023). A Conceptual UX Model for Designing and Developing the Business Intelligence Dashboards. *Journal of Computer Science*, 19(12), 1505-1519. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2023.1505.1519>
- Nabil, D. H., Rahman, Md. H., Chowdhury, A. H., & Menezes, B. C. (2023). Managing supply chain performance using a real time Microsoft Power BI dashboard by action design research (ADR) method. *Cogent Engineering*, 10(2), 2257924. <https://doi.org/10.1080/23311916.2023.2257924>
- Nakhal, A. J., Patriarca, R., Di Gravio, G., Antonioni, G., & Paltrinieri, N. (2021). Investigating occupational and operational industrial safety data through Business Intelligence and Machine Learning. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 73, 104608. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2021.104608>
- Necochea-Chamorro, J. I., & Larrea-Goycochea, L. (2023). Business Intelligence Applied in the Corporate Sector: A Systematic Review. *TEM Journal*, 2225-2234. <https://doi.org/10.18421/TEM124-33>
- Nik, N. N. A., Hassan, N. H., Baharuden, A. F., Bakar, N. A. A., & Maarop, N. (2019). Data Visualization of Supplier Selection Using Business Intelligence Dashboard. En H. Badioze Zaman, A. F. Smeaton, T. K. Shih, S. Velastin, T. Terutoshi, N. Mohamad Ali, & M. N. Ahmad (Eds.), *Advances in Visual Informatics* (pp. 71-81). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-34032-2_7
- Orlovskiy, D., & Kopp, A. (2020). *A Business Intelligence Dashboard Design Approach to Improve Data Analytics and Decision Making*.
- Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McKenzie, J. E. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n160. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- Paramita, A. S., Prabowo, H., Ramadhan, A., & Sensuse, D. I. (2023). Modelling Data Warehousing and Business Intelligence Architecture for Non-profit Organization Based on Data Governances Framework. *Journal of Applied Data Sciences*, 4(3), 276-288. <https://doi.org/10.47738/jads.v4i3.117>
- Popovič, A., Puklavec, B., & Oliveira, T. (2018). Justifying business intelligence systems adoption in SMEs: Impact of systems use on firm performance. *Industrial Management & Data Systems*, 119(1), 210-228. <https://doi.org/10.1108/IMDS-02-2018-0085>
- Ranabhat, S. K., Kunjukrishnan, M. L., Dubey, M., Curran, V., Dubey, A. K., & Dwivedi, N. (2024). Exploring the usage of learning resources by medical students in the basic science stage and their effect on academic performance. *BMC Medical Education*, 24(1), 543. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05511-1>
- Salaki, R. J., & Ratnam, K. A. (2018). Agile Analytics: Applying in the Development of Data Warehouse for Business Intelligence System in Higher Education. En Á. Rocha, H. Adeli, L. P. Reis, & S. Costanzo (Eds.), *Trends and Advances in Information Systems and Technologies* (pp. 1038-1048). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77703-0_101
- Sang, G. M., Xu, L., & de Vrieze, P. (2016). *Implementing a Business Intelligence System for Small and Medium-sized Enterprises*.
- Schiavone, F., Leone, D., Caporuscio, A., & Kumar, A. (2022). Revealing the role of intellectual capital in digitalized health networks. A meso-level analysis for building and monitoring a KPI dashboard. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121325. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121325>
- Setyono, J. C., Suryawidjaja, W. S., & Girsang, A. S. (2022). Social Network Analysis of Cryptocurrency using Business Intelligence Dashboard. *HighTech and Innovation Journal*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.28991/HIJ-2022-03-02-09>
- Singh, G., Kumar, A., Singh, J., & Kaur, J. (2023). Data Visualization for Developing Effective Performance Dashboard with Power BI. *2023 International Conference on Innovative Data Communication Technologies and Application (ICIDCA)*, 968-973. <https://doi.org/10.1109/ICIDCA56705.2023.10100169>
- Sorour, A., & Atkins, A. S. (2024). Big data challenge for monitoring quality in higher education institutions using business intelligence dashboards. *Journal of Electronic Science and Technology*, 22(1), 100233. <https://doi.org/10.1016/j.jnlest.2024.100233>
- Sousa, M. J., & Dias, I. (2020). Business Intelligence for Human Capital Management. *International Journal of Business Intelligence Research (IJBIR)*, 11(1), 38-49. <https://doi.org/10.4018/IJBIR.2020010103>

- Teoh, S. W. K., Petrovski, M., & Mamas, J. (2019). From data vault to dashboard: Using business intelligence tools to encourage reflective learning. *Journal of Pharmacy Practice and Research*, 49(1), 98-98. <https://doi.org/10.1002/jppr.1485>
- Wikamulia, N., & Isa, S. M. (2023). Predictive business intelligence dashboard for food and beverage business. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 12(5), Article 5. <https://doi.org/10.11591/eei.v12i5.5162>