

Desarrollo de inteligencia empresarial: Análisis comparativo entre Power BI y Qlik Sense en la implementación de tableros estratégicos de indicadores clave.

Business intelligence development: a comparative analysis of Power BI and Qlik Sense in implementing strategic key indicator dashboards.

Luis René Quisaguano Collaguazo ¹[0000-0003-1345-0898], Gladys Geoconda Esquivel Paula ²[0009-0002-3715-7776], Silva Pilaguano Darwin David ³[0009-0008-9754-7745], Álvaro Jesús Lasluisa Alajo ⁴[0009-0005-2879-3836],

^{1,4} Universidad Técnica de Cotopaxi– Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas – Sistema de información / 050102, Latacunga, Cotopaxi – Ecuador.

² Evolution Soft – Gerencia – / 171110, Machachi, Pichincha– Ecuador

³ Good Service – Gerencia – / 171110, Machachi, Pichincha– Ecuador

¹luis.quisaguano1@utc.edu.ec, ²yokoesquivel9@gmail.com, ³david.silva@gmail.com, ⁴alvaro.lasluisa8250@utc.edu.ec

CITA EN APA:

Quisaguano Collaguazo , L. R., Esquivel Paula , G. G., Silva Pilaguano, D. D., & Lasluisa Alajo , Álvaro J. (2024). Desarrollo de inteligencia empresarial: Análisis comparativo entre Power BI y Qlik Sense en la implementación de tableros estratégicos de indicadores clave. *Technology Rain Journal*, 3(1).
<https://doi.org/10.55204/trj.v3i1.e30>

Recibido: 12 de Marzo 2024

Aceptado: 14 de Abril 2024

Publicado: 19 de Abril 2024

Technology Rain Journal
ISSN: 2953-464

Resumen. El presente estudio trata del desarrollo de inteligencia empresarial mediante un análisis comparativo entre dos herramientas líderes: Power BI y Qlik Sense para la implementación de tableros estratégicos de indicadores clave (KPIs). Se examinan las capacidades y características de ambas plataformas, destacando sus ventajas y limitaciones en la creación y visualización de tableros para la toma de decisiones. La metodología considera un proceso de revisión bibliográfica, análisis de casos de estudio y evaluación comparativa de funcionalidades relacionadas con la facilidad de uso, capacidad de integración de datos, flexibilidad en la generación de visualizaciones y la escalabilidad de cada herramienta. Las conclusiones ofrecen reflexiones prácticas para la selección e implementación de inteligencia de negocios dentro de empresas interesadas en mejorar su capacidad analítica y la gestión basada en datos. La comparación de herramientas permitió identificar la importancia de seleccionar la alternativa adecuada según las necesidades y características específicas de cada organización.

Palabras Clave: Negocios, toma de decisiones, plataformas, sistema, KPI.

Abstract:

The present study deals with the development of business intelligence through a comparative analysis between two leading tools: Power BI and Qlik Sense for the implementation of strategic dashboards of key performance indicators (KPIs). The capabilities and features of both platforms are examined, highlighting their advantages and limitations in the creation and visualization of dashboards for decision-making. The methodology considers a process of literature review, analysis of case studies, and comparative evaluation of functionalities related to ease of use, data integration capability, flexibility in generating visualizations, and scalability of each tool. The conclusions offer practical insights for the selection and implementation of business intelligence within companies interested in enhancing their analytical capacity and data-driven management. The comparison of tools allowed identifying the importance of selecting the appropriate alternative according to the specific needs and characteristics of each organization.

Keywords: Business, decision making, platforms, system, KPI.



Los contenidos de este artículo están bajo una licencia de Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)
)
Los autores conservan los derechos morales y patrimoniales de sus obras.

1. INTRODUCCIÓN

En el actual panorama empresarial, la capacidad para tomar decisiones informadas y estratégicas es crucial para el éxito y la supervivencia de las organizaciones a nivel mundial. Por tanto, la inteligencia de negocios, o inteligencia empresarial, definida en sus siglas en inglés (BI: Business Intelligence), emerge como un componente esencial. Según Paucar (2022), BI proporciona a las empresas las herramientas y perspectivas necesarias para comprender mejor su desempeño, identificar oportunidades y enfrentar desafíos. Ospina, Medina, & Rodríguez (2020) afirman que BI engloba aplicaciones, infraestructura, herramientas y prácticas para acceder y analizar información, mejora el rendimiento y la toma de decisiones organizacionales (p. 611). Dentro del amplio espectro de herramientas disponibles para la inteligencia de negocios, destacan dos plataformas por su popularidad y funcionalidad: Power BI y Qlik Sense.

Para tener éxito en los indicadores clave de rendimiento es importante el proceso ETL (Extract, Transform, Load), como señalan Coba & Revelo (2021), este proceso es esencial para garantizar la calidad y utilidad de los datos, puesto a que el aprovechar de datos limpios y bien estructurados, permite a los usuarios realizar análisis visuales y tomar decisiones informadas. Además, es importante tener en cuenta la existencia de bases de datos OLTP (Procesamiento de Transacciones en Línea), que se enfocan en el procesamiento eficiente de transacciones diarias y operaciones en tiempo real, y bases de datos OLAP (Procesamiento Analítico en Línea), que se centran en el análisis de datos para obtener información estratégica (Zelaya, 2020).

Power BI, una plataforma de análisis de negocios desarrollada por Microsoft, ofrece a los usuarios la capacidad de visualizar y compartir datos de manera interactiva a través de paneles e informes. Esto se logra mediante la carga de datos desde diversas fuentes, lo que proporciona innovación, precisión, rapidez y productividad. Además, facilita la colaboración entre usuarios y proporciona información en tiempo real (Schlegel et al., 2023). Por otro lado, Qlik Sense, desarrollado por la empresa Qlik, permite a los usuarios explorar y visualizar datos de forma interactiva mediante un enfoque de descubrimiento guiado. Esto les permite explorar datos de manera intuitiva y crear visualizaciones personalizadas sin requerir habilidades técnicas avanzadas. Además, Qlik Sense puede asociar automáticamente datos de diferentes fuentes (QLIK, 2024).

El objetivo principal de este estudio se enfoca en comparar Power BI y Qlik Sense en la implementación de tableros estratégicos de indicadores clave (KPIs), que son métricas cuantificables utilizadas para evaluar el rendimiento de procesos, actividades o el desempeño general de una organización en relación con sus objetivos. Estos KPIs ayudan a medir el éxito y la eficacia en diversos contextos, permite la toma de decisiones informadas (SYDLE, 2023). Los

tableros estratégicos, también conocidos como cuadros de mando o dashboards, son herramientas visuales que resumen y presentan datos clave de manera clara y concisa, facilita la monitorización y la toma de decisiones por parte de los líderes empresariales.

El análisis comparativo entre estas dos plataformas se aborda desde diversas perspectivas, que incluyen su capacidad para integrar datos de diferentes fuentes, su flexibilidad en la creación y personalización de visualizaciones, su escalabilidad para adaptarse al crecimiento de la empresa y su facilidad de uso para los usuarios finales. La selección adecuada puede ser crucial para lograr una implementación exitosa de Business Intelligence (BI), lo que a su vez puede impulsar el crecimiento y la eficiencia empresarial. Por otro lado, una elección errónea podría resultar en una inversión que no cumple con las expectativas establecidas.

Este estudio tiene como objetivo proporcionar una guía objetiva de evaluación para las empresas que buscan adoptar o cambiar su plataforma de inteligencia de negocios. Al comprender las fortalezas y debilidades de Power BI y Qlik Sense en la implementación de tableros estratégicos de KPIs, las organizaciones podrán tomar decisiones informadas y estratégicas en su búsqueda por mejorar su capacidad analítica y su competitividad en el mercado.

2. METODOLOGÍA O MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente trabajo se optó por una metodología basada en la revisión y análisis de fuentes bibliográficas primarias y secundarias para proporcionar una visión completa sobre las plataformas que ayudan a la implementación de tableros estratégicos de indicadores clave, por lo cual, tiene un enfoque cualitativo donde se aplican estrategias que facilitan a los lectores a entender la propuesta. Por medio de la revisión bibliográfica se realizó una investigación exhaustiva de literatura relacionada con la inteligencia empresarial, los tableros estratégicos de indicadores clave y las plataformas de visualización de datos, con un enfoque particular en Power BI y Qlik Sense. Esta revisión proporcionó una comprensión sólida de los conceptos teóricos, las mejores prácticas y las tendencias actuales en el campo de la inteligencia empresarial.

Se aplicó un caso de estudio en particular sobre empresas sudamericanas creadas con datos aleatorios para verificar su antigüedad, sus activos, tipo de empresa, país entre otros atributos, que ilustran la implementación exitosa de tableros estratégicos de KPIs utiliza tanto Power BI como Qlik Sense en entornos empresariales. Este caso de estudio fue analizado en profundidad para identificar los desafíos enfrentados, las soluciones implementadas y los resultados obtenidos. Este análisis proporcionó una perspectiva práctica sobre el uso efectivo de estas herramientas en diferentes contextos empresariales.

Se realizó una evaluación detallada de las funcionalidades técnicas ofrecidas por Power BI y Qlik Sense, centrada en aspectos clave como la facilidad de uso, la capacidad de integración de datos, la flexibilidad en la generación de visualizaciones y la escalabilidad. Para ello, se elaboró una lista de criterios de evaluación y se comparan las capacidades de ambas plataformas en función de estos criterios.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 RESULTADOS

Business Intelligence (BI)

Engloba un conjunto de tecnologías, procesos y herramientas diseñados para asistir a las empresas en la recopilación, almacenamiento y análisis de datos, con el fin de obtener información significativa que sustente la toma de decisiones. Su propósito fundamental es convertir datos en bruto en conocimientos estratégicos y valiosos, contribuye así a optimizar el rendimiento organizativo (Pérez, 2022).

Para Pursell (2023) sus principales funciones son:

- **Recopilación de Datos:** Integración de datos desde diversas fuentes, como bases de datos, archivos, sistemas en línea, entre otros.
- **Almacenamiento de Datos:** Organización y almacenamiento eficiente de los datos para facilitar el acceso y la recuperación.
- **Análisis de Datos:** Aplicación de técnicas analíticas para descubrir patrones, tendencias y relaciones en los datos.
- **Presentación de Informes:** Creación de informes y visualizaciones interactivas que faciliten la comprensión de la información.
- **Toma de Decisiones:** Proporcionar a los tomadores de decisiones información relevante y oportuna para respaldar procesos de toma de decisiones más informados (p.2).

Power BI

Según Cañarte (2023), para la implementación de Power BI (figura 1) se destaca su robusta capacidad para integrar datos de diversas fuentes, lo que permite a las organizaciones recopilar información crítica de manera eficiente y en tiempo real. Su interfaz intuitiva y su amplia gama de herramientas de visualización facilitan la creación de tableros estratégicos personalizados, adaptados a las necesidades específicas de cada usuario y departamento. Además, la escalabilidad

de Power BI permite a las empresas expandir su infraestructura analítica a medida que crecen y evolucionan (Pineda, 2023).



Power BI

Figura 1 Logo de Power BI (Microsoft, 2024)

La versatilidad de Power BI en la generación de visualizaciones constituye un punto crucial, por lo que Gualteros (2023), menciona que posibilita a los usuarios crear gráficos dinámicos e interactivos que proporcionan una comprensión profunda y contextualizada del rendimiento empresarial. La capacidad de compartir y colaborar en tiempo real a través de la nube de Microsoft facilita la comunicación y la toma de decisiones colaborativas en toda la organización. (Paucar, 2022)

A continuación en la tabla 1, se detalla las ventajas y componentes que tiene Power BI.

Tabla 1 Ventajas y componentes de Power BI (QLIK, 2024)

Ventajas	Componentes
• Convertir la información en representaciones gráficas que son fácilmente interpretables en diferentes dispositivos. • Investigar y examinar los datos de manera visual a través de un panel de control que genera informes interactivos. • Facilitar la creación y visualización de informes compartidos en tableros personalizados que sean intuitivos. • Distribuir los informes generados dentro de la organización utiliza un sistema integrado.	• <i>Power Query</i>: una herramienta que posibilita la transformación y combinación de datos provenientes de diversas fuentes. • <i>Power Pivot</i>: una herramienta de modelado que posibilita la creación de datos. • <i>Power View</i>: un conjunto de herramientas de visualización que facilita la generación de gráficos interactivos y visuales. • <i>Power Map</i>: una herramienta utilizada para crear imágenes en 3D. • <i>Power Q&A</i>: un motor de preguntas y respuestas que utiliza un lenguaje sencillo de aplicar.

Qlik Sense

Según Vashisht & Dharia (2020), Qlik Sense es una destacada herramienta de inteligencia empresarial reconocida por su capacidad para transformar datos complejos en información valiosa y práctica para los usuarios. Su plataforma ofrece una experiencia analítica potente e intuitiva, lo que permite a los usuarios explorar datos de manera flexible y descubrir patrones relevantes de forma rápida y eficaz. Con Qlik Sense, los usuarios pueden crear visualizaciones personalizadas e interactivas que se ajustan a sus necesidades específicas, proporciona una comprensión detallada del rendimiento empresarial (Mamani, 2018).



Figura 2 Logo de Qlik Sense

Al implementar Qlik Sense, se destaca su sólida capacidad para integrar datos procedentes de diversas fuentes, lo que permite a las organizaciones recopilar información crítica de manera eficiente y en tiempo real (Fernández et al., 2021). Según Domínguez (2019) la interfaz intuitiva y el amplio conjunto de herramientas de visualización simplifican la creación de tableros estratégicos personalizados, adaptados a las necesidades específicas de cada usuario y departamento. Además, la escalabilidad de Qlik Sense ofrece a las empresas la posibilidad de expandir su infraestructura analítica a medida que crecen y evolucionan.

Según Paucar (2022), Qlik Sense presenta varias versiones analíticas, entre las cuales se destacan las siguientes:

Tabla 2 ventajas y versiones analíticas de Qlik Sense

Ventajas	Versiones analíticas de datos
• Posee una sólida capacidad para integrar datos de múltiples fuentes, permitiendo a las organizaciones reunir información crítica de manera eficiente y en tiempo real (Dinas & Rojas, 2019). • Su interfaz intuitiva facilita tanto a usuarios técnicos como no técnicos la exploración y análisis	• Qlik Sense Business: Facilita la colaboración entre grupos de usuarios interesados, así como la analítica aumentada para equipos de trabajo. • Qlik Sense Enterprise SaaS: Proporciona capacidades de analítica aumentada tanto internamente como entre diferentes organizaciones, con una amplia capacidad.

de datos de manera sencilla y efectiva (Dinas & Rojas, 2019). • Es altamente escalable, lo que permite a las empresas expandir su infraestructura analítica a medida que crecen y evolucionan, sin comprometer el rendimiento (Muñoz Álvarez, 2016).	• Qlik Sense Desktop: Ofrece una versión gratuita con restricciones en la creación y visualización de datos.
---	--

3.2 DISCUSIÓN

Una vez que se ha realizado el proceso de revisión de información se ha establecido que la documentación oficial de cada una de las plataformas analizadas se constituye en una fuente relevante que presenta datos históricos y técnicos de cómo han ido evolucionando y consolidándose cada uno de estos componentes en la creación de KPIs. Para alcanzar el objetivo de comparar Power BI y Qlik Sense en la implementación de tableros estratégicos, a continuación, se presenta la tabla 3 donde se evidencian las principales características de cada plataforma:

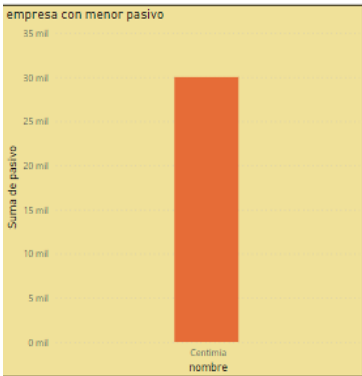
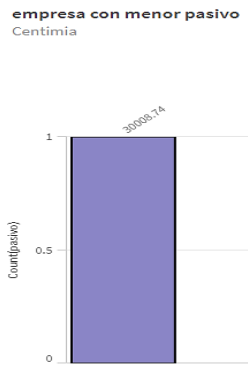
Tabla 3 Comparación entre plataformas

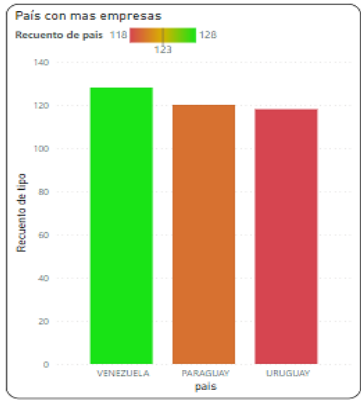
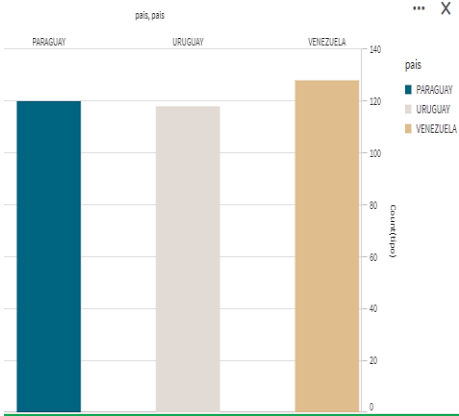
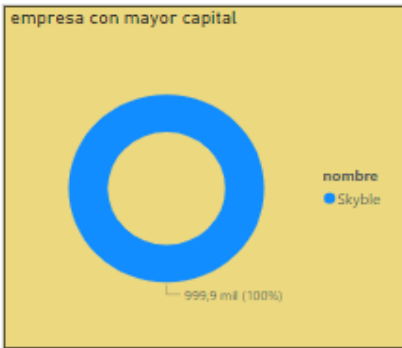
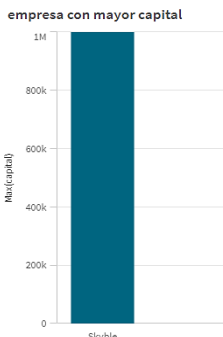
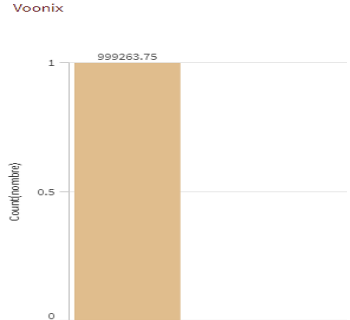
Criterio	Power BI	Qlik Sense
Capacidades Visuales	• Entre los principales BI es una de las más fáciles de utilizar (Parra et al., 2019). • Proporciona una amplia gama de integración y visualización de datos (Davide, 2023).	• Guarda los datos de memoria y permite actualizar rápida y visual los datos, los usuarios construyen de forma rápida los gráficos (Lydia Mingo, 2022). • Permite combinar y visualizar fuentes de datos dado a que es un sistema robusto (Davide, 2023).
Capacidades avanzadas de analítica	• Su robustez permite previsión, agrupamiento y árboles de decisión basados en lenguaje de programación R (Inform et al., 2023).	• No existe soporte técnico para lenguajes de programación R o Python, por lo tanto existen características mínimas dentro de la plataforma (Nunes, 2016). • Mediante conexiones API y de terceros es posible realizar: Analítica predictiva, Clustering y regresiones (Parra et al., 2019).
Disponibilidad de Nube	• La plataforma Azure de Microsoft ofreció su instancia para que sea Power BI el primer software en la nube (Ciriaco, 2018). • La opción de escritorio necesita una cuenta de nube para poder compartir las visualizaciones (González Maestre, 2017).	• La mayor parte de usuarios utiliza la versión de servidor, sin embargo, ofrece el servicio en la nube SaaS gestionado (González Maestre, 2017).
Precio	• Versión online Prueba gratuita por 30 días. • Versión Desktop gratuita. • Versión premium \$ 20.42 por mes por usuario.	• Qlik Sense Desktop: De versión gratuita, pero con limitantes en la aplicación. • Enterprise: el precio depende de los recursos a utilizar sobrepasa \$3000 al mes por usuario y este puede agregar administradores y usuarios básicos ilimitados.

Criterio	Power BI	Qlik Sense
	Versión Pro: \$10,27 (Parra et al., 2019).	- Cloud Estándar: \$20 al mes por usuario, con facturación anual. - Premium: \$2.700 al mes con 10 usuarios totales y sin límite de usuarios básicos (Parra et al., 2019).
Condiciones	- Límite de suscripción: 10 GB almacenamiento nube para datos. - Puede requerir costos adicionales para escalar capacidad de datos en la nube (Salazar Cardona & Angarita, 2017).	- Cloud Estándar: Límite de 50 GB de datos analizados por año. - Premium: 50 GB utilizados por año y 10 usuarios administradores. - Enterprise: No existen limitaciones (Salazar Cardona & Angarita, 2017).

En el caso de estudio realizado, se emplea una misma base de datos para ambas plataformas, se evalúa la generación de diferentes KPIs (tabla 4) para analizar la facilidad de uso, integración de datos, flexibilidad y escalabilidad que brindan tanto Power BI como Qlik Sense. Durante el estudio, se observaron diferencias notables en aspectos como el entorno gráfico, carga de visualizaciones, integración y filtrado de datos, entre otros, que resultan fundamentales al utilizar estas herramientas de software.

Tabla 4 KPIs realizados en Power BI y Qlik Sense

Descripción	Power BI	Qlik Sense
KPI's de la empresa con menor pasivo	 La empresa Centimia reporta el pasivo más bajo, según los datos proporcionados por la plataforma Power BI, alcanzando un total de 30 mil.	 Según el análisis realizado en la plataforma Qlik Sense, la empresa Centimia también presenta un pasivo menor.

Descripción	Power BI	Qlik Sense
KPI's de los 3 países con más empresas	Pais con mas empresas  Se empleó la plataforma Power BI para visualizar los datos, revelando que tres países cuentan con un mayor número de empresas. En primer lugar se encuentra Venezuela, con un total de 128 empresas, seguido por Paraguay con 123, y finalmente Uruguay con 118.	 Para determinar los tres países con mayor cantidad de empresas, se empleó Qlik Sense. Como resultado, se observa que Venezuela lidera con la mayor cantidad, seguida de Paraguay y, finalmente, Uruguay.
KPI's de la empresa con mayor capital	empresa con mayor capital  Se utilizó la plataforma Power BI para investigar la empresa con mayor capital, lo que reveló que la empresa Skyble ostenta esa posición.	empresa con mayor capital  Se empleó Qlik Sense para determinar la empresa con mayor capital, destacando que la empresa Skyble ocupa el primer lugar.
KPI's de la empresa pública con mayor capital	Máx. de capital empresa publica  Se empleó la plataforma Power BI para investigar la empresa pública con mayor capital, donde se pudo evidenciar que es la empresa Voonix.	Empresa publica con mayor capital Voonix  Se utilizó Qlik Sense para identificar la empresa pública con el mayor capital, destacando la empresa Voonix.

En el presente caso práctico, se considera que la plataforma Power BI supera a Qlik Sense debido a sus características que incluyen una interfaz visual más amigable y una mayor variedad de herramientas de complemento visual. Además, se destaca que Power BI ofrece una versión gratuita en su escritorio y valores de suscripción premium más accesibles en comparación con Qlik Sense. La generación de KPIs se realiza con facilidad y se permite una configuración personalizada sin restricciones en la versión gratuita de Power BI. Además, se menciona que esta plataforma cuenta con soporte para lenguajes de programación R y Python, lo que la complementa de manera más efectiva. Su utilidad en la nube está respaldada por la asociación con Microsoft, lo que garantiza una disponibilidad confiable. Además, se destaca que la mayoría de los usuarios están familiarizados con este complemento.

La comparación detallada de las capacidades y características de Power BI y Qlik Sense ofrece una visión clara de las fortalezas y limitaciones de cada herramienta en la creación y visualización de tableros estratégicos. Por lo tanto, Power BI se destaca por su integración con el ecosistema de Microsoft, lo que puede ser una ventaja para aquellas organizaciones que ya utilizan otras herramientas de Microsoft como Excel o SQL Server. Además, Power BI es conocido por su facilidad de uso y su capacidad para crear visualizaciones atractivas de manera rápida y sencilla. Sin embargo, algunos usuarios pueden encontrar limitaciones en la complejidad de análisis de datos más avanzados.

Mientras que Qlik Sense ofrece una experiencia más flexible y orientada al descubrimiento de datos, con una arquitectura asociativa única que permite a los usuarios explorar relaciones y patrones en los datos de manera dinámica. Esto puede ser especialmente útil para organizaciones con necesidades analíticas más complejas o que requieren una mayor capacidad de análisis predictivo. Sin embargo, la curva de aprendizaje inicial puede ser más pronunciada en comparación con Power BI.

4. CONCLUSIONES

La comparativa entre Power BI y Qlik Sense en la implementación de tableros estratégicos de KPIs indica que la herramienta más adecuada depende de las necesidades y características específicas de cada organización. Esto demuestra que no existe una solución única que sea la mejor para todas las empresas, y es crucial considerar factores como la facilidad de uso, el costo, el soporte técnico y la capacidad de análisis predictivo al tomar decisiones sobre la implementación de herramientas de inteligencia empresarial.

Ambas plataformas ofrecen ventajas distintivas: Power BI destaca por su integración con otras herramientas de Microsoft y su facilidad de uso para usuarios familiarizados con este

ecosistema, mientras que Qlik Sense destaca por su capacidad de análisis asociativo que permite explorar relaciones complejas entre datos de manera intuitiva. Sin embargo, también se han identificado limitaciones en cada plataforma como es el caso de Power BI puede presentar desafíos en la integración de datos complejos y en la personalización avanzada de visualizaciones, mientras que Qlik Sense puede requerir un mayor tiempo de aprendizaje debido a su enfoque analítico asociativo.

Se puede apreciar que Power BI es un software que proporciona mayor facilidad de uso por su interfaz gráfica intuitiva para el usuario y sus herramientas brindan un equipamiento óptimo para realizar cambios y de esta forma poder realizar KPI eficientes que ayuden a la predicción empresarial. Así mismo, su soporte técnico es uno de los mejores, cuenta con la garantía de Microsoft que está pendiente de la mejora continua en sus productos a beneficio de los usuarios.

Power BI cuenta con la versión desktop que es gratuita aunque presenta limitantes en relación de las versiones de pago que disponen de mayor capacidad de almacenamiento y procesamiento, conectividad a fuentes de datos más amplia, integración con otras herramientas de Microsoft, soporte técnico prioritario, opciones de seguridad avanzada, y capacidades de colaboración mejoradas, como compartir informes y dashboards de forma más amplia y controlada.

Qlik Sense ofrece una experiencia de usuario flexible y altamente interactiva además de tener su curva de aprendizaje más pronunciada para los usuarios, sus capacidades de visualización asociativa facilitan la identificación de patrones y tendencias en los datos, no requiere definir relaciones explícitas entre las tablas, lo que puede simplificar el proceso de modelado de datos, en costos es un software que tiene varias limitantes en su versión gratuita y en sus versiones de pago sus rubros son altamente costosos, el soporte técnico proporcionado es altamente eficaz, respaldado por la confianza de más de 40,000 empresas multinacionales que utilizan sus servicios

FINANCIACIÓN (OPCIONAL)

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES (Obligatorio)

Los Autores declaran que no existe conflicto de intereses

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA (Obligatorio)

(Seleccione con una X según corresponda, los dos últimos criterios es obligatorio participar para ser considerado autor de la obra)

En concordancia con la taxonomía establecida internacionalmente para la asignación de créditos a autores de artículos científicos (<https://credit.niso.org/>). Los autores declaran sus contribuciones en la siguiente matriz:

	Quisaguano L	Esquivel G	Pilaguano D	Lastuiza A
Participar activamente en:				
Conceptualización	X	X		X
Análisis formal	X	X		X
Adquisición de fondos	X	X		X
Investigación	X	X		X
Metodología	X	X		X
Administración del proyecto	X	X		X
Recursos	X		X	
Redacción –borrador original	X		X	
Redacción –revisión y edición	X		X	
La discusión de los resultados	X		X	
Revisión y aprobación de la versión final del trabajo.	X		X	

REFERENCIAS

- Cañarte, C. (mayo de 2023). *Optimización y análisis de KPIs para Well Construction mediante Power BI*. Obtenido de Repositorio Escuela Superior Politécnica del Litoral: <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/59701>
- Ciriaco, M. H. C. (2018). universidad privada TELESUP. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 287.
- Coba, J. F., & Revelo, E. A. (julio de 2021). *Implementación de una solución de inteligencia de negocios para el análisis de datos relacionados con los proyectos de software del sector público en el ecuador en la última década* . Obtenido de Repositorio Universidad Politécnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20667/1/UPS%20-%20TTS418.pdf>
- Davide, K. (2023). Business intelligence utilizzando la piattaforma Qlik Sense Relatore. *Università Degli Studi Di Padova*, 1–80. https://thesis.unipd.it/retrieve/513eb229-2dbd-4ebd-963a-2b8371529684/Kumar_Davide.pdf
- Dinas, S., & Rojas, M. M. (2019). Transformación Digital de la Gestión Docente de la Universidad Santiago de Cali utilizando Inteligencia de Negocios . *Universidad Santiago de Cali*, 1(January), 20.
- Domínguez, R. (2 de septiembre de 2019). *De Roambi a Qlik Sense, migración de Sistema BI*. Obtenido de Repositorio Universidad Politécnica de Madrid: <https://oa.upm.es/56187/>
- Fernández, A. L., Arias, M. d., Notarfrancesco, L. N., Urrutia, M., & Maestri, W. (2021). Experiencia de Implementación de un proyecto Business Intelligence en una organización

de salud privada de Argentina. *XII Congreso Argentino de Informática y Salud (CAIS 2021)* - JAHIO 50 (Modalidad virtual), 9-21.

González Maestre, C. (2017). *Business Intelligence. Visualización Avanzada. Análisis Guiado. TFG.*

Gualteros, J. D. (13 de diciembre de 2023). *Automatización KPIS sostenibilidad en Power BI para una mejor toma de decisiones mediante el ciclo PHVA.* Obtenido de Repositorio Politécnico GranColombiano: <http://hdl.handle.net/10823/7100>

Inform, I., Tutor, B. F., & Para, S. (2023). *U niversidad Politécnica de Madrid Trabajo Fin de Grado Migración y comparativa de un cuadro de mandos Power BI sobre datos clínicos ; AccuGest.* 1–63.

Lydia Mingo. (2022). *Diseño de cuadros de mando mediante la aplicación Power Bi acerca de la evolución del COVID en la Comunidad Valenciana durante el periodo 2020-2022.* <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/187891/Mingo> - Diseno de cuadros de mando mediante la aplicacion PowerBi acerca de la evolucion del COVI....pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mamani, Y. (2018). *Business Intelligence: herramientas para la toma de decisiones en procesos de negocio. Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurimac.*

Microsoft. (2024). *Power BI.* Obtenido de Microsoft.com: <https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi>

Muñoz Álvarez, Ó. (2016). *Implantación de Qlik Sense ® en una e-commerce.* 219.

Nunes, E. D. (2016). *UMA ANÁLISE COMPARATIVA SOBRE FERRAMENTAS PARA SELF-SERVICE BUSINESS INTELLIGENCE.* دومین کنفرانس بین‌المللی آینده پژوهی، مدیریت. *توسعه و اقتصاد*, 12(1), 13. <http://www.eam.edu.co/ojs/index.php/ingeam/article/view/62/93>

Ospina, M. Á., Medina, V. H., & Rodríguez, J. I. (2020). Integración de la Inteligencia de Negocios, la Inteligencia de Mercados y la Inteligencia Competitiva desde el análisis de datos. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 34, 609–619.

Paucar, G. B. (marzo de 2022). *Diseño de cuadros de mando apoyado en inteligencia de negocios en una cooperativa de ahorro y crédito en la ciudad de Ambato.* Obtenido de Repositorio Universidad técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34607/1/008%20AE.pdf>

- Parra, J., Rincón, M., & Romero, D. (2019). Propuesta de inteligencia de negocios mediante la herramienta Microsoft Power BI como soporte para la toma de decisiones del área comercial de la empresa ABC manufacturera de productos plásticos,. *Automatización Especialización En Gerencia De Proyectos En Inteligencia De Negocios*, 44(8), 1689–1699. <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/1883>
- Pérez, C. (23 de mayo de 2022). *Diseño e Implementación de un Sistema BI sobre QlikSense*. Obtenido de Repositorio Universidad Politécnica de Madrid: <https://oa.upm.es/64181/>
- Pineda, D. A. (31 de mayo de 2023). *Diseño de una herramienta gerencial basada en Power Bi y Visual Studio para la visualización de los diferentes kpi's que permitan la toma de decisiones en la compañía Webhelp*. Obtenido de Repositorio Universidad Cooperativa de Colombia: <https://hdl.handle.net/20.500.12494/51296>
- Pursell, S. (2023). *Qué es el business intelligence, para qué sirve, funciones y ejemplos*. Obtenido de HubSpot: <https://blog.hubspot.es/marketing/business-intelligence#:~:text=El%20business%20intelligence%20o%20inteligencia,decisiones%20de%20negocio%20con%20estos.>
- QLIK. (2024). *Qlik Sense® | Analítica en la nube moderna*. Obtenido de QlikTech International AB: <https://www.qlik.com/es-es/products/qlik-sense>
- Schlegel, K., Pidsley, J. S., Pidsley, D., Ganeshan, A., Fei, F., Popa, A., . . . Long, C. (4 de abril de 2023). *Cuadrante Mágico para Plataformas de Análisis e Inteligencia Empresarial*. Obtenido de Gartner Inc.: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb>
- Salazar Cardona, J. A., & Angarita, D. (2017). Evaluation and selection of visual analytical tools for its implementation in a higher education institution. *IngEam*. <http://www.eam.edu.co/ojs/index.php/ingeam/article/view/62/93>
- SYDLE. (11 de noviembre de 2023). *KPIs: ¿Qué son, cuál es su importancia y cómo utilizarlos?*. Obtenido de SYDLE: <https://www.sydle.com/es/blog/kpi-615de90225ce5d3ef29a5570>
- Vashisht, V., & Dharia, P. (03 de abril de 2020). Integración de la aplicación Chatbot con la herramienta Qlik Sense Business Intelligence (BI) mediante procesamiento del lenguaje natural (NLP). *Ingeniería en microelectrónica y telecomunicaciones. Apuntes de conferencias sobre redes y sistemas*, 106, 683–692. Obtenido de https://doi.org/10.1007/978-981-15-2329-8_69

Zelaya, Ó. A. (mayo de 2020). *Evaluación comparativa del modelo HTAP con el modelo OLAP para su utilización en el área de inteligencia de negocios* . Obtenido de Repositorio Universidad Cenfotec :
http://20.55.226.204/bitstream/handle/123456789/393/Zelaya%20Rivas%20Oscar-MBD_jul2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y