



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Berdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Año: XII

Número: 2

Artículo no.:24

Período: 1 de enero al 30 de abril del 2025

TÍTULO: Las herramientas de Inteligencia de Negocios potencian la capacidad de toma de decisiones en las PYMES.

AUTORES:

1. Tnlga. Norleydis Delgado Díaz.
2. Dr. Oscar José Alejo Machado.
3. Dr. Juan Carlos López Gutiérrez.

RESUMEN: Implementar las herramientas de inteligencia de negocios (BI) en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) lleva implícito una serie de ventajas y limitaciones. El enfoque de esta investigación fue cualitativo y la metodología exploratoria. Las técnicas de recolección de datos se basaron en la entrevista semiestructurada y la revisión de la literatura, y para el análisis de los datos se utilizó la técnica de análisis temático. Se realizaron entrevistas a una muestra (n=7) propietarios de este tipo de empresas. Uno de los hallazgos clave fue que la BI ofrece ventajas en diversas áreas operativas: desde finanzas hasta marketing, permitiendo a las empresas maximizar recursos y minimizar riesgos.

PALABRAS CLAVES: herramientas administrativas, inteligencia de negocios, PYME, toma de decisiones, capacidad empresa PYME.

TITLE: Business Intelligence tools enhance the decision-making capacity of SMEs.

AUTHORS:

1. Tech. Norleydis Delgado Díaz.
2. PhD. Oscar Alejo Machado.
3. PhD. Juan Carlos López Gutiérrez.

ABSTRACT Implementing business intelligence (BI) tools in small and medium-sized enterprises (SMEs) involves a number of advantages and limitations. The approach of this research was qualitative and the methodology exploratory. The data collection techniques were based on semi-structured interviews and literature review, and thematic analysis was used for data analysis. Interviews were conducted with a sample (n=7) of owners of these types of companies. One of the key findings was that BI offers advantages in various operational areas: from finance to marketing, allowing companies to maximize resources and minimize risks.

KEY WORDS: administrative tools, business intelligence, SME, decision making, SME business capacity.

INTRODUCCIÓN.

En el contexto actual, las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) se enfrentan a un entorno cada vez más competitivo y globalizado (Cristo et al., 2024; Nazir & Das, 2024; Tsiu et al., 2024a), lo que exige la adaptación constante y una toma de decisiones eficiente basada en datos.

A diferencia de las grandes corporaciones, que cuentan con amplios recursos y equipos especializados en análisis, las PYMEs suelen operar con estructuras organizativas más reducidas y con acceso limitado a tecnologías avanzadas (Tsiu et al., 2024b; Urefe et al., 2024; Usman et al., 2024).

Alzghoul et al. (2024) señalan, que la Inteligencia de Negocios (BI) mejora la velocidad y la exhaustividad de las decisiones empresariales, permitiendo que las empresas respondan a las fluctuaciones del mercado con una mayor agilidad y precisión. Del mismo modo, (Bai et al., 2024) destacan la importancia de la calidad de la información en BI a través del crowdsourcing, lo que proporciona a las PYMEs un conocimiento detallado de las necesidades locales de los consumidores y permite diseñar estrategias de mercado más ajustadas a su contexto.

Adnane y Zerari (2024) destacan, que la optimización de reglas de clasificación a través de algoritmos cuánticos en BI permite una predicción de eventos más precisa, proporcionando una ventaja significativa para las empresas al anticiparse a las tendencias y cambios en el mercado. Para Cristo et al. (2024), esta capacidad predictiva permite a las PYMEs gestionar sus recursos de forma más eficiente y optimizar sus

estrategias de negocio, elementos fundamentales para competir en entornos de alta incertidumbre. Así, la tesis central del ensayo se apoya en la idea de que la BI no es solo una herramienta de apoyo, sino un recurso transformador que dota a las PYMEs de una infraestructura estratégica avanzada. La tesis del ensayo sostiene que la inteligencia de negocios es fundamental para mejorar la competitividad de las PYMEs, al permitir una toma de decisiones informada y anticipada basada en datos de alta calidad.

A través de herramientas de la inteligencia de negocios, las PYMEs pueden tomar decisiones informadas que les permitan optimizar sus operaciones y anticiparse a las demandas de sus clientes (Usman et al., 2024). Mohammed et al (2024) argumentan, que la BI ha transformado el sector bancario mediante el análisis de datos, lo cual permite anticiparse a los comportamientos de los clientes y ajustar los servicios en función de sus necesidades. Este enfoque de BI es igualmente aplicable a las PYMEs de cualquier sector, ya que facilita una comprensión profunda de los patrones de consumo y permite ajustar las estrategias de negocio de acuerdo con las tendencias del mercado (Tsiu et al., 2024).

La hipótesis de este ensayo se centra, por tanto, en la capacidad de la BI para ofrecer a las PYMEs herramientas que optimicen sus decisiones, con el fin de impulsar su competitividad y sostenibilidad en el mercado actual.

Mavutha (2024) muestra que las PYMEs que han adoptado herramientas de la BI, experimentan beneficios claros en su desempeño, desde una mayor precisión en la toma de decisiones hasta una optimización en la eficiencia operativa. Además, Urefe et al. (2024) subrayan que las herramientas de BI facilitan la planificación de estrategias de marketing, permitiendo que las PYMEs adapten sus campañas a las demandas y expectativas del cliente de manera rápida y eficaz. Esta anticipación destaca que la BI no solo contribuye al funcionamiento interno de las pequeñas empresas, sino que también las dota de herramientas para responder proactivamente a los retos del mercado.

Se espera que las conclusiones del ensayo confirmen la hipótesis de que la BI proporciona a las empresas ventajas competitivas sustanciales, al mejorar su capacidad para responder a los cambios en el mercado y al optimizar la gestión de sus recursos.

La revisión exhaustiva de investigaciones recientes sobre BI, que centran sus objetivos en su aplicabilidad en las PYMEs, exploran la agilidad en la toma de decisiones (Alzghoul et al., (2024). El trabajo de Bai et al. (2024) analiza la calidad de la información en BI a través de fuentes colaborativas. Además, se incluye el análisis de Adnane y Zerari (2024) sobre algoritmos de BI, y el estudio de Hossain et al. (2024), que destaca la integración del Big Data en BI como una herramienta transformadora.

El objetivo del presente artículo es determinar las percepciones y expectativas de los propietarios de PYMEs en la ciudad de Guayaquil sobre las oportunidades y desafíos de la BI.

DESARROLLO.

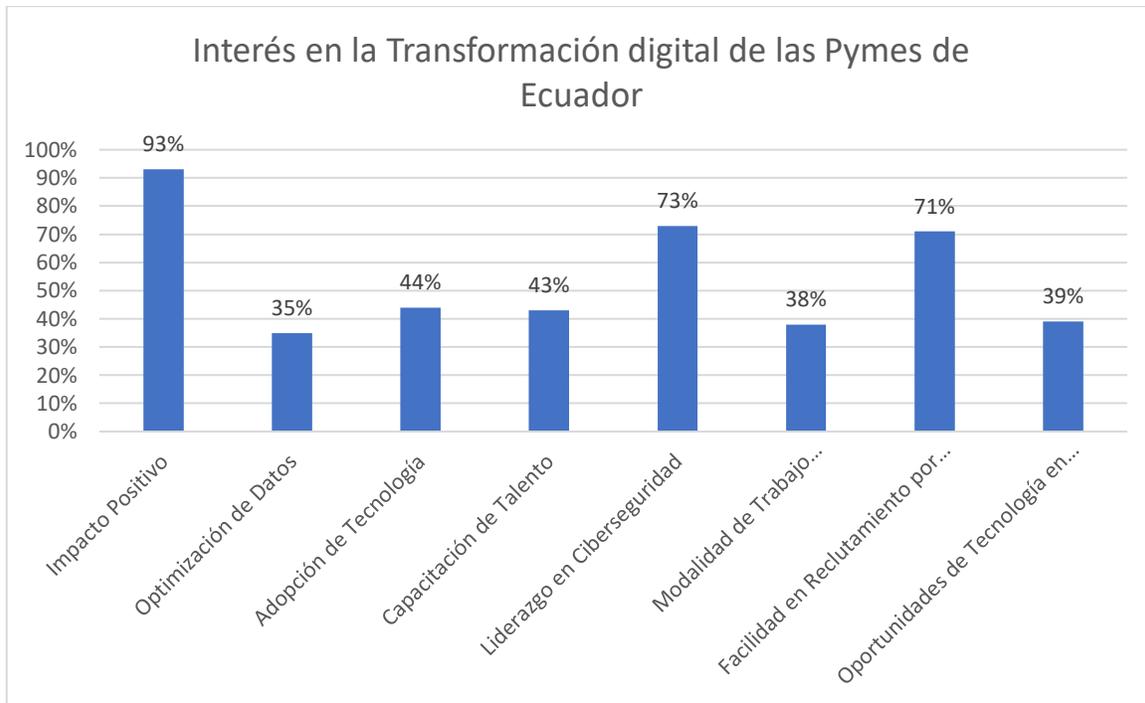
La inteligencia BI se ha convertido en una herramienta clave para las PYMEs que buscan competir en mercados globalizados y altamente competitivos. Dada su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos y ofrecer análisis detallados en tiempo real, esta tecnología ha comenzado a ser vista como una solución que permite a las organizaciones optimizar sus procesos de toma de decisiones, mejorar la eficiencia operativa y aumentar su adaptabilidad a los cambios del mercado.

La figura 1 representa un estudio realizado por Microsoft en el Ecuador (News Center Microsoft Latinoamérica, 2023). El dato más destacado es que el 93% de las empresas ecuatorianas consideran que la transformación digital tiene un impacto positivo en su negocio. Esto sugiere una valoración muy alta de la tecnología como motor de cambio y crecimiento, reflejando un consenso amplio entre los empresarios sobre los beneficios de digitalizar procesos y adoptar nuevas herramientas tecnológicas. Entre las áreas clave de enfoque para las empresas en su proceso de digitalización, se observan tres prioridades destacadas: Adopción de Tecnología (44%), Capacitación de Talento en Habilidades Tecnológicas (43%) y Optimización de Datos (35%).

Estos datos indican, que las empresas están invirtiendo tanto en infraestructura tecnológica como en el desarrollo de habilidades de sus empleados y en el aprovechamiento de datos para la inteligencia de negocios. Un 73% de los líderes empresariales reportan una preocupación activa por la ciberseguridad, lo

cual es esencial en un contexto digital. Este dato sugiere que las empresas están conscientes de los riesgos digitales y la importancia de proteger sus datos y sistemas contra amenazas cibernéticas, una prioridad esencial en el mundo digital actual. Además, News Center Microsoft Latinoamérica (2023) informa, que la tecnología también ha facilitado los procesos de reclutamiento en un 71% de los casos, lo cual indica que las empresas están utilizando herramientas digitales para mejorar la eficiencia en la selección de talento.

Figura 1. Transformación digital de las Pymes de Ecuador.



Nota: Adaptado de News Center Microsoft Latinoamérica (2023).

Este aspecto destaca cómo la digitalización no solo impacta las operaciones internas, sino también los procesos de adquisición de capital humano. Aproximadamente, el 38% de las empresas ha implementado modalidades de trabajo híbrido o flexible, una tendencia creciente en el mundo post-pandemia. Esto refleja una adaptación de las empresas a nuevas formas de trabajo que ofrecen mayor flexibilidad para los empleados, combinando la productividad con el bienestar laboral. Finalmente, el 39% de los líderes empresariales identifican la tecnología como una oportunidad para expandirse a nuevos mercados y atraer nuevos clientes. Queda enfatizado, de esta manera, la función de la digitalización como facilitador para el crecimiento de mercado y la expansión empresarial, abriendo puertas a nuevos horizontes comerciales.

Teorías y enfoques científicos de la Inteligencia de Negocios.

La BI está fundamentada en teorías de análisis de datos y algoritmos avanzados, que permiten a las empresas interpretar datos complejos y extraer conclusiones prácticas para sus operaciones diarias (Hosen et al., 2024; Jewel et al., 2024; Nazir & Das, 2024). Adnane y Zerari (2024) proponen que los algoritmos de minería de datos optimizados, como los algoritmos de genética cuántica, son efectivos para identificar patrones en datos de alta dimensionalidad, mejorando la precisión y la capacidad predictiva en la toma de decisiones.

Ese enfoque científico establece una base sólida para entender cómo la BI puede aportar valor a las PYMEs, al ayudarles a estructurar sus datos y a emplearlos de manera estratégica para adaptarse a condiciones cambiantes del mercado, considerando que el análisis de Big Data en la BI permite integrar datos tanto estructurados como no estructurados en los sistemas de gestión de la información, lo que ofrece a estas empresas, una visión integral de sus operaciones y facilita la identificación de áreas de oportunidad. Para Adnane y Zerari (2024), la teoría detrás de la Big Data en BI es crucial para la implementación de estrategias de respuesta rápida en las PYMEs, ya que permite detectar patrones y cambios en el comportamiento del consumidor de manera anticipada.

Ventajas y limitaciones en la adopción de BI en las PYMEs.

La adopción de herramientas de inteligencia de negocios (BI) en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) se ha convertido en un tema de creciente interés en el ámbito empresarial. En un entorno cada vez más competitivo, las empresas buscan estrategias innovadoras para mejorar su eficiencia operativa, comprender mejor a sus clientes y tomar decisiones informadas. Aunque las herramientas de BI ofrecen múltiples ventajas que pueden ser decisivas para el crecimiento y la sostenibilidad de estas empresas, también presentan desafíos específicos que pueden limitar su implementación (Moreno & Hernández, 2024). El siguiente análisis explora en profundidad las ventajas y limitaciones que enfrentan los negocios en su intento por incorporar BI en sus operaciones.

Ventajas de las herramientas de BI.

Las herramientas de BI ofrecen a las PYMEs una serie de beneficios que pueden marcar una diferencia significativa en su competitividad y capacidad de adaptación en el mercado (Solanki et al., 2024). Según la literatura encontrada, entre las principales ventajas se incluyen, la optimización de costos, la mejora en la segmentación de mercado, la capacidad de anticiparse a tendencias, y la posibilidad de gestionar de manera integral sus operaciones con base en datos. A continuación, se detallan cada una de estas ventajas.

Optimización de costos.

Mohammed et al. (2024) destacan, que el análisis de BI permite identificar ineficiencias operativas, lo que facilita una asignación de recursos más eficaz; por ejemplo, a través de un sistema de BI, una PYME en el sector de manufactura puede monitorear el desempeño de su línea de producción en tiempo real, identificando de inmediato cualquier desviación que pudiera llevar a un desperdicio de materiales o tiempo. Una de las principales ventajas de la BI es su capacidad para ayudar a las PYMEs a reducir costos operativos. Al contar con datos precisos y actualizados sobre las operaciones, las PYMEs pueden identificar áreas en las que es posible ahorrar, ya sea al optimizar el uso de recursos, reducir inventarios innecesarios o ajustar la producción según la demanda proyectada.

Mejora en la segmentación de mercado.

En cuanto a las ventajas, Kazemi et al. (2024) afirman, que el análisis de BI facilita una mejor comprensión del comportamiento del cliente, lo cual es fundamental para adaptar los productos y servicios a sus necesidades específicas. La segmentación precisa permite que las PYMEs identifiquen nichos de mercado con mayor potencial y adapten sus estrategias de marketing de acuerdo con las preferencias y necesidades de estos segmentos específicos. Las herramientas de BI permiten una segmentación de mercado más precisa al ofrecer información detallada sobre los patrones de compra y preferencias de los consumidores.

Capacidad de anticiparse a tendencias.

Como señalan Adnane y Zerari (2024), los algoritmos de análisis predictivo y minería de datos permiten a las empresas anticiparse a cambios en la demanda, ajustar sus inventarios y modificar sus estrategias de

venta en función de las proyecciones. Esta capacidad es fundamental en entornos de rápida evolución, donde las PYMEs deben adaptarse rápidamente para mantenerse competitivas. Una de las mayores fortalezas de la BI es su capacidad para proporcionar información predictiva, permitiendo a las empresas anticiparse a futuras tendencias del mercado.

Gestión integral basada en datos.

Hossain et al. (2024) destacan, que la integración de *Big Data* en sistemas de gestión empresarial permite una visión global y centralizada de las operaciones, lo que facilita la toma de decisiones informada en todos los niveles. Esto es especialmente útil para las empresas que operan en sectores como el *retail*, donde la BI puede proporcionar datos en tiempo real sobre ventas, inventarios y comportamiento del cliente, permitiendo a los gerentes ajustar las estrategias de forma dinámica. La BI ofrece a las PYMEs la capacidad de gestionar todas sus áreas operativas desde un único sistema de análisis de datos.

Limitaciones en la adopción de BI.

Aunque las ventajas de la BI son innegables, existen también varias limitaciones que dificultan su adopción en el sector de las PYMEs. Entre los principales desafíos se encuentran la falta de conocimientos técnicos, el costo de implementación, la resistencia al cambio y la falta de personal capacitado (Bharathi et al., 2024; Ibeh et al., 2024; Kazemi et al., 2024). A continuación, se detallan estas limitaciones y su impacto en la adopción de BI en las PYMEs.

Falta de conocimientos técnicos.

Una de las mayores limitaciones que enfrentan las PYMEs en la adopción de BI es la falta de conocimientos técnicos (Fabian et al., 2024). La mayoría de los propietarios y empleados de los negocios no cuentan con formación en análisis de datos o gestión de BI, lo que dificulta la implementación y el uso efectivo de estas herramientas (Jones, 2024). Esta falta de conocimientos técnicos puede llevar a que las PYMEs subutilicen las herramientas de BI o interpreten incorrectamente los resultados, lo que puede tener consecuencias negativas en la toma de decisiones. Para superar esta barrera, es necesario que las empresas inviertan en

programas de capacitación para sus empleados, y de ser posible, contraten a expertos en análisis de datos que puedan guiar la implementación de BI.

Costo de implementación.

El costo de implementación de herramientas de BI es otro de los principales desafíos para las PYMEs, especialmente aquellas que operan con presupuestos limitados (Fabian et al., 2024). Aunque existen soluciones de BI diseñadas para pequeñas empresas, como versiones básicas o software de BI en la nube, muchas empresas aún consideran que el costo es elevado.

Los costos no solo incluyen la adquisición del software, sino también la infraestructura tecnológica necesaria, como servidores y almacenamiento, así como la capacitación del personal. Este gasto inicial puede ser una barrera significativa, especialmente para las PYMEs que operan en sectores con márgenes de ganancia reducidos (Nazir & Das, 2024); sin embargo, es importante señalar, que a largo plazo, la BI tiene el potencial de compensar estos costos mediante la optimización de procesos y la reducción de costos operativos.

Resistencia al cambio.

La resistencia al cambio es un obstáculo común en la adopción de cualquier tecnología nueva, y la BI no es una excepción. Los propietarios y empleados de PYMEs suelen estar acostumbrados a procesos tradicionales de toma de decisiones y pueden mostrar reticencia a incorporar sistemas que impliquen un cambio en su dinámica de trabajo. La resistencia al cambio puede afectar negativamente la adopción de BI, ya que impide una integración fluida de las herramientas y dificulta su aceptación en la empresa (Alkhwaldi, 2024). Para superar esta barrera, es fundamental que los propietarios de PYMEs promuevan una cultura de innovación y muestren los beneficios concretos que la BI puede aportar a cada área de la organización.

Metodología del estudio.

Percepción de propietarios de PYMEs Guayaquileñas sobre las herramientas de BI y su aplicación.

El enfoque de esta investigación es cualitativo, al explorar las actitudes, resistencias, beneficios y limitaciones que los empresarios perciben al considerar la implementación de estas tecnologías. La

metodología principal empleada es exploratoria. Las técnicas de recolección de datos se basaron en la entrevista semiestructurada. Para el análisis de datos se utilizó la técnica de análisis temático, pues el estudio identifica temas clave en las respuestas de los empresarios (Wohlfarth et al., 2024). Este análisis ayuda a estructurar la información y a resaltar los aspectos más relevantes de las respuestas. Esta combinación de técnicas y enfoques permite obtener una visión completa de la percepción de las PYMEs sobre la BI y los factores que influyen en su adopción.

Se realizaron entrevistas a una muestra (n=7) propietarios de este tipo de empresas. El objetivo de su aplicación fue explorar las percepciones sobre el valor de la BI tras conocer sus beneficios potenciales (López & Pérez, 2022). La selección de la muestra fue intencional, considerando la disponibilidad de tiempo y su consentimiento a participar en el estudio. La guía de la entrevista consideró las siguientes interrogantes: - ¿Qué herramientas conocían sobre la inteligencia de negocios?, - ¿Cómo ayuda la BI a las PYMEs a tomar decisiones rápidas y acertadas? y - ¿Qué efectos tiene la BI en la sostenibilidad y crecimiento de estas empresas en mercados cambiantes? Una vez respondida la primera de las interrogantes, se les realizó una inducción sobre las herramientas de BI. Posteriormente, se les realizaron las siguientes preguntas.

Resultados.

Análisis temático sobre la adopción de herramientas BI en las PYMEs.

De manera general, los propietarios expresaron interés en herramientas que faciliten el análisis de datos y la predicción de tendencias sin requerir grandes inversiones. Uno de los entrevistados señaló: “No sabía que con BI podríamos anticiparnos tanto en decisiones de compra como de producción. Creía que solo grandes empresas usaban esta tecnología”. Este comentario refleja una de las limitaciones comunes entre las PYMEs.

En cuanto a los Algoritmos de Minería de Datos y Análisis Predictivo, Udeh et al. (2024) sostienen, que los algoritmos de genética cuántica son capaces de manejar grandes volúmenes de datos, ofreciendo predicciones precisas que son de gran utilidad para los negocios. Esta tecnología tiene aplicaciones

prácticas en áreas como la planificación de inventarios y el marketing predictivo, permitiendo a las PYMEs anticiparse a cambios en la demanda y gestionar sus recursos de manera más eficiente.

Los algoritmos de minería de datos son fundamentales para la BI, ya que permiten a las empresas clasificar información y realizar predicciones en función de patrones observados. Uno de los propietarios entrevistados expresó: “Con herramientas de este tipo, podríamos prever la demanda de productos y reducir los costos por exceso de inventario”. Esto muestra cómo el conocimiento sobre los algoritmos predictivos cambiaría su estrategia operativa para optimizar los recursos y responder mejor a las necesidades del mercado.

También se explicó sobre el Análisis en Tiempo Real y Capacidad de Respuesta, que de acuerdo con Bharathi et al. (2024) e Ibeh et al. (2024) es una de las ventajas más destacadas de la BI, ya que permite a las empresas tomar decisiones rápidas y bien fundamentadas. Jaradat et al. (2024) argumentan, que el análisis en tiempo real facilita la simulación de escenarios, lo cual es particularmente valioso para las PYMEs que buscan evaluar rápidamente las alternativas antes de tomar una decisión. Esta capacidad de respuesta permite a las empresas enfrentar las fluctuaciones del mercado sin perder competitividad.

Sobre el tema, otro de los entrevistados mencionó: “Si puedo saber en tiempo real cómo se mueve mi inventario y las tendencias de compra, podría ajustar precios o promociones de inmediato”. Esto refleja cómo el análisis en tiempo real fortalece la agilidad operativa de los negocios, convirtiéndose en una ventaja en contextos volátiles.

Otra herramienta novedosa de la inteligencia de negocios es el Crowdsourcing y Calidad de la Información. La incorporación de datos a través de crowdsourcing y VGI (*Volunteered Geographic Information*) mejora significativamente la calidad de la BI. Según Bai et al. (2024), el crowdsourcing permite capturar datos detallados sobre preferencias y comportamientos locales, lo cual resulta crucial para las PYMEs que buscan una personalización en sus estrategias de marketing. Esto permite que las PYMEs ajusten sus productos o servicios en función de la demanda específica de cada segmento de mercado.

Cinco de los entrevistados señalaron coincidiendo, que desconocían cómo el crowdsourcing podría beneficiarlos: “No pensaba que datos externos, incluso de fuentes como mapas y redes sociales, podrían ser tan útiles para identificar el comportamiento del consumidor”. Este descubrimiento marca un cambio en la percepción de los empresarios hacia una visión más estratégica del uso de datos en sus operaciones.

Sobre la herramienta de la Gestión del Conocimiento y Transferencia Interna, Mudau et al. (2024) enfatizan que la gestión del conocimiento dentro de las organizaciones es clave para maximizar el uso de BI, y que los derrames de conocimiento (*knowledge spillovers*) ayudan a que toda la organización aproveche los datos capturados. En el caso de las PYMEs, esta gestión del conocimiento no solo implica la transferencia de información, sino también la formación y capacitación de los empleados en el uso de herramientas de BI. Los empresarios entrevistados expresaron inquietudes sobre cómo integrar estos procesos de conocimiento, ya que en la entrevista se mencionó: “Sin una estructura clara, sería difícil implementar algo tan complejo”. Esta observación resalta la necesidad de establecer canales internos para el intercambio de conocimiento que garanticen el éxito de la adopción de BI en las PYMEs.

Con la Integración de Big Data en la Gestión Empresarial, el uso de ésta en BI permite a las PYMEs integrar y analizar grandes volúmenes de información, optimizando sus procesos de toma de decisiones. Jones (2024) indica, que la integración de Big Data facilita una visión global de las operaciones, lo que permite a las empresas identificar tendencias y prever cambios.

La aplicación de Big Data en BI transforma la forma en que éstas entienden y gestionan sus recursos, mejorando tanto su eficiencia como su capacidad de adaptación. Los entrevistados coincidieron en que es la más conocida y que consideraban ellos la de mayor utilidad. “Con un enfoque global y centralizado, podríamos tener todos nuestros datos en una plataforma y gestionar inventarios, ventas y presupuestos desde un solo lugar”. Esto refleja una visión más completa de la importancia de integrar sistemas de información robusta en sus empresas para mejorar su desempeño.

Principales hallazgos de las entrevistas.

Con respecto a las ventajas, se les preguntó si en su visión tenían alguna nueva apreciación sobre el tema y respondieron:

- “La capacidad de ver los costos asociados a cada área en tiempo real nos permitiría tomar decisiones rápidas y ajustar el presupuesto en función de las necesidades reales”.

Esta percepción muestra cómo la BI no solo es una herramienta de análisis, sino que también actúa como una estrategia de control financiero, permitiendo a las PYMEs manejar mejor sus gastos y maximizar sus márgenes de ganancia.

Este hallazgo concuerda con las conclusiones de Hossain et al. (2024), quienes destacan que la BI facilita la identificación de ineficiencias y el análisis detallado de costos en cada departamento, permitiendo a las empresas ajustar su presupuesto y optimizar recursos en tiempo real. La capacidad de observar costos en cada área específica ayuda a que las PYMEs, muchas veces con recursos limitados, identifiquen de manera ágil dónde están los puntos de fuga o sobrecostos, optimizando sus finanzas sin necesidad de recurrir a procesos extensos y manuales de auditoría.

Este tipo de control en tiempo real es una ventaja crítica para las PYMEs que operan en sectores de alta competitividad, donde una gestión de costos precisa puede ser la diferencia entre mantener o perder la rentabilidad. La capacidad de ajuste inmediato que permite la BI no solo mejora la precisión de los gastos, sino que también fomenta una cultura de decisiones informadas basada en datos concretos, lo cual es un aspecto esencial para la sostenibilidad financiera en el contexto de las empresas.

- “Conocer a fondo a nuestros clientes sería una ventaja enorme. Así, podríamos dirigir nuestras campañas de manera más efectiva, sin perder tiempo ni recursos en segmentos que no muestran interés en nuestros productos”.

La segmentación de mercado es particularmente útil para las PYMEs que buscan maximizar el retorno de sus inversiones en marketing, ya que les permite orientar sus esfuerzos hacia los clientes más probables, aumentando así la eficiencia de sus campañas y su rentabilidad.

Según Mohammed et al. (2024), una de las principales ventajas de la BI es su capacidad para analizar el comportamiento del cliente, lo que permite a las empresas crear perfiles detallados de los consumidores y ajustar sus campañas de marketing en consecuencia. Este enfoque orientado al cliente es particularmente beneficioso para las PYMEs, ya que permite reducir costos al evitar campañas masivas de bajo impacto, y en cambio, centrarse en estrategias personalizadas que incrementen las posibilidades de conversión y fidelización.

La segmentación de mercado mediante BI también permite a las PYMEs identificar nichos específicos que pueden no haber sido evidentes a través de métodos tradicionales. Este hallazgo tiene especial relevancia en un contexto en el que las empresas buscan diferenciarse y captar la atención de segmentos que pueden ser ignorados por grandes competidores. En otras palabras, el uso de BI para segmentar y orientar campañas de marketing no solo reduce costos, sino que amplifica el impacto de cada campaña al dirigirla hacia audiencias con una mayor probabilidad de conversión.

- “Si pudiéramos prever la demanda, podríamos ajustar nuestro inventario y reducir las pérdidas por productos que no se venden”.

La capacidad de prever tendencias y adaptar las operaciones en consecuencia proporciona a las PYMEs una ventaja competitiva significativa, ya que les permite minimizar riesgos y maximizar oportunidades en el mercado.

Adnane y Zerari (2024) subrayan, que los algoritmos de minería de datos y los análisis predictivos son componentes clave de la BI, especialmente útiles para la planificación de inventarios y la gestión de la cadena de suministro. En las PYMEs, donde los recursos financieros y de almacenamiento suelen ser limitados, la capacidad de prever la demanda y ajustar los niveles de inventario es crucial para evitar la sobreproducción y el exceso de inventarios que incrementan los costos de mantenimiento.

La predicción de la demanda ofrece la oportunidad de prepararse para cambios estacionales o fluctuaciones en el mercado, proporcionando una ventaja competitiva. El hecho de que un entrevistado reconociera el valor de la BI; en este sentido muestra cómo una mayor conciencia sobre las capacidades de BI puede

transformar prácticas operativas dentro de las PYMEs, promoviendo una estrategia de gestión de inventarios más ágil y eficiente. Así, la predicción de la demanda mediante BI no solo optimiza el inventario, sino que también permite a las PYMEs responder de manera proactiva a los cambios en el comportamiento del consumidor.

- “Con todos los datos centralizados, podríamos gestionar inventarios, ventas y presupuestos desde un solo lugar, evitando errores y ahorrando tiempo”.

Esta ventaja permite a las PYMEs manejar sus recursos de manera más eficiente y responder rápidamente a cambios en el entorno, lo que es fundamental para mantener una operación rentable y competitiva.

La centralización de datos es una de las principales características que señalan Hossain et al. (2024) en su análisis de BI, quienes afirman que la integración de Big Data permite a las empresas visualizar en un solo sistema todos sus indicadores operativos y financieros. Esta capacidad de centralización no solo mejora la precisión en la toma de decisiones, sino que también facilita una gestión más coordinada de cada área, reduciendo así el riesgo de errores humanos en el proceso de transferir y analizar información en múltiples plataformas.

Para las PYMEs, la gestión centralizada mediante BI representa una oportunidad significativa de ahorro de tiempo y una optimización en la eficiencia de procesos. Al tener acceso a datos en tiempo real desde una sola plataforma, los gerentes de los negocios pueden responder de forma rápida y efectiva a las necesidades de cada área; además, este tipo de centralización promueve una visión estratégica de la empresa, permitiendo a los empresarios identificar rápidamente oportunidades o problemas y tomar decisiones informadas que contribuyan a la estabilidad y crecimiento de la organización.

Resistencias de los empresarios al BI.

Se encontraron al menos tres tipos de resistencias en cuanto a la aplicación de las herramientas de BI en las Pymes, entre ellas:

- “No sabemos cómo interpretar los datos que proporcionan estos sistemas. Nos falta la formación necesaria”.

Este tipo de resistencia se centra en la carencia de conocimientos técnicos y habilidades específicas para manejar y analizar los datos proporcionados por las herramientas de BI. La inteligencia de negocios se basa en algoritmos de análisis de datos avanzados y en la interpretación de patrones y tendencias; habilidades que no todos los empresarios o empleados de PYMEs poseen. Los propietarios entrevistados manifiestan una inseguridad comprensible al respecto, ya que la falta de formación técnica puede conducir a la subutilización de la herramienta, o peor aún, a interpretaciones erróneas de los datos, lo que podría tener consecuencias negativas en la toma de decisiones.

Desde un punto de vista práctico, esta resistencia puede ser interpretada como un miedo al fracaso debido a la complejidad técnica de la BI y a la falta de personal capacitado. Según estudios previos, la capacitación insuficiente en tecnologías de datos es uno de los principales factores que impiden que las PYMEs adopten innovaciones digitales (Hossain et al., 2024). En este sentido, la resistencia observada entre los empresarios de PYMEs se vincula con una limitación estructural: el acceso restringido a programas de formación en BI y análisis de datos. Para mitigar esta barrera, las empresas podrían beneficiarse de programas de capacitación interna o de la contratación de consultores especializados que acompañen el proceso inicial de implementación y familiaricen al personal con los conceptos y herramientas clave de la BI.

- “No podemos justificar el gasto en un sistema tan complejo cuando apenas logramos cubrir los costos básicos”.

La segunda resistencia está relacionada con las limitaciones financieras de las PYMEs. El costo de implementación de herramientas de BI puede parecer elevado para empresas con presupuestos ajustados, especialmente cuando no tienen una seguridad clara sobre el retorno de inversión. La percepción de que la BI es “un gasto innecesario” cuando se trata de cubrir necesidades básicas refleja una preocupación legítima, pues para las empresas la supervivencia económica es una prioridad. La inversión en BI puede incluir tanto el costo del software y la infraestructura necesaria como la capacitación del personal, lo cual representa un gasto considerable.

El retorno de inversión en BI no es inmediato. Como indican Alzghoul et al. (2024), los beneficios de la inteligencia de negocios suelen materializarse en el mediano a largo plazo, una perspectiva que puede no ser viable para las PYMEs que operan bajo restricciones financieras y buscan soluciones de impacto inmediato. Este tipo de resistencia revela una falta de alineación entre la inversión en BI y las prioridades económicas de las empresas, que a menudo se centran en cubrir los costos operativos básicos.

Para abordar esta barrera, sería útil que las PYMEs exploraran soluciones de BI en modelos de pago flexibles, como los servicios en la nube o sistemas de BI por suscripción, que requieren menos inversión inicial; además, los programas de apoyo gubernamental o los créditos dirigidos a innovación tecnológica pueden ser recursos valiosos para amortiguar el costo de adopción de estas herramientas, lo que podría disminuir esta resistencia financiera inicial.

- “Los empleados no ven necesario cambiar su forma de trabajar y consideran la BI como una complicación adicional”.

La tercera resistencia es de carácter cultural y organizacional, manifestada como reticencia al cambio por parte de los empleados de las PYMEs. La adopción de BI implica una transformación en la forma de trabajar y en los procesos de toma de decisiones, algo que no todos los empleados están dispuestos a aceptar fácilmente. En este caso, la resistencia proviene de una preferencia por los métodos tradicionales y un temor a que la BI pueda complicar las operaciones en lugar de simplificarlas.

Esta resistencia refleja un problema más profundo de cultura organizacional, donde los empleados ven el cambio como una fuente de incertidumbre, y en algunos casos, como una amenaza a su propio rol dentro de la empresa.

Según Cristo et al. (2024), el éxito de la adopción de nuevas tecnologías en las PYMEs depende en gran medida de la disposición de los empleados a adaptar sus prácticas y de la capacidad de la organización para facilitar el proceso de transición. Las empresas suelen tener estructuras más flexibles, pero al mismo tiempo, menos capacidad para enfrentar la resistencia organizacional debido a recursos limitados para invertir en programas de gestión del cambio.

Para superar esta barrera, es fundamental que los empresarios promuevan una cultura de innovación dentro de sus organizaciones. Esto puede lograrse mediante una estrategia de comunicación que explique a los empleados los beneficios de la BI y los involucre en el proceso de adopción.

La capacitación y el acompañamiento son esenciales para reducir la incertidumbre y facilitar la integración de BI en los procesos cotidianos; asimismo, demostrar de forma concreta cómo la BI puede simplificar el trabajo, en lugar de complicarlo, que puede ser un incentivo poderoso para ganar la aceptación de los empleados.

CONCLUSIONES.

A lo largo del ensayo, se han presentado numerosos resultados y argumentos que destacan tanto las ventajas como las limitaciones de la inteligencia de negocios (BI) para las PYMEs. Entre los beneficios más significativos, se identifican la optimización de costos, la segmentación de mercado y la capacidad de anticiparse a tendencias mediante el análisis predictivo.

Las herramientas de BI han demostrado ayudar a las empresas a gestionar sus operaciones de manera integral, maximizando recursos y minimizando riesgos; sin embargo, también se han resaltado las barreras significativas para la adopción de BI, tales como los costos de implementación, la falta de conocimientos técnicos y la resistencia al cambio organizacional. Estos resultados indican, que aunque BI puede transformar las operaciones empresariales, su adopción eficaz depende de la superación de estas limitaciones.

La tesis principal del ensayo sostiene que la inteligencia de negocios es una herramienta transformadora para las PYMEs, con el potencial de mejorar su competitividad y sostenibilidad en mercados cambiantes.

Las valoraciones en torno a esta tesis se consolidan al demostrar cómo BI facilita la toma de decisiones basadas en datos, optimizando recursos y adaptándose a fluctuaciones del mercado.

A pesar de los desafíos de adopción, los argumentos y datos analizados confirman que la BI tiene el potencial de impulsar la eficiencia y la rentabilidad de las empresas pequeñas y medianas, validando la tesis defendida de que BI puede convertirse en un recurso estratégico esencial.

Se discutieron varias teorías y enfoques de análisis de datos aplicados a la inteligencia de negocios, tales como la minería de datos, los algoritmos predictivos y el Big Data. Estas contribuciones teóricas han permitido entender cómo BI puede adaptarse a las necesidades de las PYMEs, destacando el papel de los algoritmos avanzados para mejorar la precisión en la toma de decisiones y facilitar la anticipación de tendencias de mercado.

Las teorías revisadas enfatizan que BI no es solo una herramienta operativa, sino también un modelo teórico-práctico para enfrentar los desafíos de un entorno competitivo. En particular, los algoritmos de genética cuántica y el uso de crowdsourcing para recopilar datos destacan como enfoques innovadores dentro de BI, brindando nuevas perspectivas para la toma de decisiones.

Para investigaciones futuras, se sugiere explorar más a fondo la adopción de BI en diversos sectores específicos de las PYMEs, analizando las necesidades particulares de cada industria; además, sería valioso investigar la efectividad de diferentes modelos de financiamiento y capacitación en la adopción de BI, especialmente en el contexto de las empresas con limitaciones financieras. Otro aspecto importante sería profundizar en el impacto de la cultura organizacional y la gestión del cambio en la adopción de tecnologías avanzadas.

Finalmente, estudiar la relación entre la implementación de BI y la resiliencia empresarial podría proporcionar nuevos insights sobre cómo estas herramientas contribuyen a la sostenibilidad a largo plazo de las PYMEs en entornos de alta incertidumbre.

La inteligencia de negocios proporciona una ventaja operativa en áreas críticas como el control de costos, la eficiencia en marketing y la predicción de la demanda, lo que permite a las empresas adaptar sus operaciones de manera proactiva. Este estudio subraya, que para que las PYMEs aprovechen completamente estos beneficios, es fundamental que inviertan en capacitación técnica y superen las barreras

de costo y resistencia al cambio; además, el análisis en tiempo real y la centralización de datos ofrecen a las empresas la posibilidad de gestionar sus operaciones de manera ágil y precisa, facilitando la toma de decisiones informada. Este enfoque práctico demuestra, que aunque existen retos, los beneficios potenciales de BI justifican el esfuerzo y la inversión para su implementación.

El estudio reafirma que la BI es una herramienta valiosa para las PYMEs, con un potencial transformador, que a pesar de los desafíos iniciales, puede impulsar su eficiencia y adaptabilidad en un entorno económico complejo. Las sugerencias y hallazgos presentados abren el camino para investigaciones adicionales y futuras mejoras en la implementación de BI en el contexto empresarial actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Adnane, Y. I., & Zerari, M. (2024). Optimizing business intelligence classification rule mining using quantum-inspired genetic algorithm. IEEE Access. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10683701/>
2. Alkhwaldi, A. F. (2024). Understanding the acceptance of business intelligence from healthcare professionals' perspective: An empirical study of healthcare organizations. *International Journal of Organizational Analysis*. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOA-10-2023-4063/full/html>
3. Alzghoul, A., Khaddam, A. A., Abousweilem, F., Irtaimah, H. J., & Alshaar, Q. (2024). How business intelligence capability impacts decision-making speed, comprehensiveness, and firm performance. *Information Development*, 40(2), 220-233. <https://doi.org/10.1177/02666669221108438>
4. Bai, A., Satarpour, M., Mohebbi, F., & Forati, A. M. (2024). Digital Crowdsourcing and VGI: Impact on information quality and business intelligence. *Spatial Information Research*, 32(4), 463-471. <https://doi.org/10.1007/s41324-024-00572-2>

5. Bharathi, G. P., Chandra, I., Sanagana, D. P. R., Tummalachervu, C. K., Rao, V. S., & Neelima, S. (2024). AI-driven adaptive learning for enhancing business intelligence simulation games. *Entertainment Computing*, 50, 100699.
6. Cristo, S., Ferreira, J. J., Teixeira, A., & McDowell, W. C. (2024). Knowledge spillovers in business intelligence organisations: A strategic entrepreneurship perspective. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 20(2), 733-759. <https://doi.org/10.1007/s11365-023-00896-9>
7. Fabian, A. A., Uchechukwu, E. S., & Blessing, E. O. (2024). Business Intelligence and Decision-Making in Micro Small and Medium Enterprises in Africa. *Sch J Econ Bus Manag*, 4, 124-133.
8. Hosen, M. S., Islam, R., Naeem, Z., Folorunso, E. O., Chu, T. S., Al Mamun, M. A., & Orunbon, N. O. (2024). Data-Driven Decision Making: Advanced Database Systems for Business Intelligence. *Nanotechnology Perceptions*, 687-704.
9. Hossain, Q., Yasmin, F., Biswas, T. R., & Asha, N. B. (2024). Integration of Big Data Analytics in Management Information Systems for Business Intelligence. *Saudi J Bus Manag Stud*, 9(9), 192-203.
10. Ibeh, C. V., Asuzu, O. F., Olorunsogo, T., Elufioye, O. A., Nduubuisi, N. L., & Daraojimba, A. I. (2024). Business analytics and decision science: A review of techniques in strategic business decision making. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(2), 1761-1769.
11. Jaradat, Z., Al-Dmour, A., Alshurafat, H., Al-Hazaima, H., & Al Shbail, M. O. (2024). Factors influencing business intelligence adoption: Evidence from Jordan. *Journal of Decision Systems*, 33(2), 242-262. <https://doi.org/10.1080/12460125.2022.2094531>
12. Jewel, R. M., Chowdhury, M. S., Al-Imran, M., Shahid, R., Puja, A. R., Ray, R. K., & Ghosh, S. K. (2024). Revolutionizing Organizational Decision-Making for Stock Market: A Machine Learning Approach with CNNs in Business Intelligence and Management. *Journal of Business and Management Studies*, 6(1), 230-237.

13. Jones, V. A. (2024). Business intelligence solutions for enhanced accounting decision-making in digital transformation. *Engineering Science Letter*, 3(01), 11-15.
14. Kazemi, A., Kazemi, Z., Heshmat, H., Nazarian-Jashnabadi, J., & Tomášková, H. (2024). Ranking factors affecting sustainable competitive advantage from the business intelligence perspective: Using content analysis and F-TOPSIS. *Journal of Soft Computing and Decision Analytics*, 2(1), 39-53.
15. López, J., & Pérez, I. (2022). Docencia universitaria y transposición didáctica. Estudio de percepción. Chakiñán, *Revista de ciencias sociales y humanidades*, 16, 24-34. <https://doi.org/10.37135/chk.002.16.01>
16. Mavutha, W. (2024). Determining business intelligence adoption stages for apparel SMMES in Durban, South Africa: Received: 09th October 2023; Revised: 26th October 2023, 18th December 2023; Accepted: 20th December 2023. *Socialis Series in Social Science*, 6, 31-47.
17. Mohammed, A. B., Al-Okaily, M., Qasim, D., & Al-Majali, M. K. (2024). Towards an understanding of business intelligence and analytics usage: Evidence from the banking industry. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(1), 100215. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2024.100215>
18. Moreno, M., & Hernández, W. G. (2024). The Business Intelligence Blueprint: Integrating Analytics, Big Data, and Project Management for Organizational Triumph. *Journal Environmental Sciences And Technology*, 3(1), 161-175.
19. 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.
20. Nazir, J., & Das, P. K. (2024). The Systematic Literature Review on Business Intelligence Towards Entrepreneurial Orientation of Ventures. *Applying Business Intelligence and Innovation to Entrepreneurship*, 1-20. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1846-1.ch001>

21. News Center Microsoft Latinoamérica. (2023, marzo 21). PyMEs ecuatorianas consideran que transformación digital impacta su negocio. News Center Latinoamérica. <https://news.microsoft.com/es-xl/93-de-las-pymes-ecuatorianas-considera-que-transformacion-digital-impacta-positivamente-su-negocio/>
22. Solanki, A., Jain, K., & Jadiga, S. (2024). Building a Data-Driven Culture: Empowering Organizations with Business Intelligence. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 72(2), 46-55.
23. Tsiu, S., Ngobeni, M., Mathabela, L., & Thango, B. (2024a). Applications and Competitive Advantages of Data Mining and Business Intelligence in SMEs Performance: A Systematic Review. <https://doi.org/10.20944/preprints202409.0940.v1>
24. Tsiu, S., Ngobeni, M., Mathabela, L., & Thango, B. (2024b). Applications and Competitive Advantages of Data Mining and Business Intelligence in SMEs Performance: A Systematic Review. <https://www.preprints.org/manuscript/202409.0940>
25. Udeh, C. A., Orieno, O. H., Daraojimba, O. D., Ndubuisi, N. L., & Oriekhoe, O. I. (2024). Big data analytics: A review of its transformative role in modern business intelligence. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(1), 219-236.
26. Urefe, O., Odonkor, T. N., Obeng, S., & Biney, E. (2024). Innovative strategic marketing practices to propel small business development and competitiveness. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, 11(2), 278-296. <https://doi.org/10.30574/msarr.2024.11.2.0122>
27. Usman, M., Moinuddin, M., & Khan, R. (2024). Unlocking insights: Harnessing the power of business intelligence for strategic growth. *International Journal of Advanced Engineering Technologies and Innovations*, 1(4), 97-117.
28. Wohlfarth, B., Linder, N., Schmitz, F. M., Hari, R., Elfering, A., & Guttormsen, S. (2024). Self-directed learning among general practitioners in the German-speaking part of Switzerland: A

qualitative study using semi-structured interviews. Swiss Medical Weekly, 154.

<https://boris.unibe.ch/199675/>

DATOS DE LOS AUTORES.

- 1. Norleydis Delgado Díaz.** Tecnóloga Superior en Administración. Egresada del Instituto Superior Tecnológico de Investigación Científica e Innovación (ISTICI). Quito-Ecuador. Analista de la Fundación Smart Research. Guayaquil-Ecuador. E-mail: norleydis1989@gmail.com
- 2. Oscar José Alejo Machado.** Doctor en Tecnología de la Información y la Comunicación. Vicerrector General del Instituto Superior Tecnológico de Investigación Científica e Innovación (ISTICI). Quito-Ecuador. E-mail: vicerektorado@istici.edu.ec
- 3. Juan Carlos López Gutiérrez.** Doctor en Ciencias de la Educación. Director Académico Instituto Superior Tecnológico de Investigación Científica e Innovación (ISTICI). Quito-Ecuador. E-mail: direccionacademica@istici.edu.ec

RECIBIDO: 6 de septiembre del 2024.

APROBADO: 10 de octubre del 2024.+