

Estrategias de Modelos de Inteligencia de Negocios en el crecimiento económico de las PYMES

Business Intelligence Model Strategies in the economic growth of PYMES

Vicky Navarrete Reina ^a, Eduardo Samaniego Mena ^b, Byron Oviedo Bayas ^c

Abstract:

The study analyzes business intelligence strategies in the economic growth of SMEs, case study the city of Quevedo in Ecuador, using a mixed approach of exploratory, qualitative and quantitative research. Nine key dimensions with their indicators were identified for the application of a survey to SMEs associated with the Chamber of Commerce considering the Likert-type rating scale. The methods include analysis of articles published in Scopus that are related to the topic of study for the development of a concurrent network, as well as validity and reliability tests. The results indicate that the business intelligence model strategies that influence the economic growth of SMEs with a high valuation are the dimensions of expansion and development, financial performance, investment strategies, adaptation capacity and technological tools with 0.970 reliability according to Cronbach's Alpha coefficient. This highlights the growing interest in technology for information management, allowing SMEs to adapt quickly, identify growth opportunities and maintain a strong financial position.

Keywords:

SMEs, economic growth, business intelligence, intelligence models, strategies

Resumen:

En el estudio se analiza las estrategias de inteligencia de negocios en el crecimiento económico de las PyMES caso de estudio en la ciudad de Quevedo del Ecuador, utilizando un enfoque mixto de investigación exploratoria, cualitativa y cuantitativa. Se identificaron nueve dimensiones clave con sus indicadores para la aplicación de una encuesta a PyMES asociadas a la Cámara de Comercio considerando la escala de valoración de tipo Likert. Los métodos incluyen análisis de artículos publicados en Scopus que están relacionados con el tema de estudio para la elaboración de una red concurrente, además de pruebas de validez y confiabilidad. Los resultados indican que las estrategias de modelos de inteligencia de negocio que influyen en el crecimiento económico de la PyMES con una alta valoración son las dimensiones de expansión y desarrollo, desempeño financiero, estrategias de inversión, capacidad de adaptación y herramientas tecnológicas con 0,970 confiabilidad según el coeficiente Alfa de Cronbach. Esto resalta el interés creciente en la tecnología para la gestión de información, lo que permite a las PyMES adaptarse rápidamente, identificar oportunidades de crecimiento y mantener una posición financiera sólida.

Palabras Clave:

PyMES, Crecimiento Económico, Inteligencia Negocios, Modelos Inteligencias, Estrategias.

Introducción

Las herramientas de inteligencia de negocios han recorrido un largo camino desde los años 90, adaptándose a diferentes situaciones y necesidades lo que ha permitido un aumento de información disponible en las empresas. La inteligencia de negocios se vuelve fundamental porque permite a las empresas examinar de forma rápida y

precisa su información comparándola con las reglas y estándares específicos de estas. Brindando a las organizaciones un fácil acceso a datos importantes y análisis en tiempo real [1].

En la actualidad, una de las herramientas empresariales más destacadas y ampliamente empleadas es la inteligencia de negocios. La misma que juega un papel fundamental en el panorama empresarial al proporcionar

^a Universidad Técnica Estatal de Quevedo, <https://orcid.org/0009-0006-3512-1568>, Email: vnavarrete@uteq.edu.ec

^b Universidad Técnica Estatal de Quevedo, <https://orcid.org/0000-0002-6196-2014>, Email: esamaniego@uteq.edu.ec

^c Autor de correspondencia, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, <https://orcid.org/0000-0002-5366-5917>, Email: boviedo@uteq.edu.ec

Fecha de recepción: 15/03/2024, Fecha de aceptación: 26/03/2024, Fecha de publicación: 05/07/2024

a las organizaciones las capacidades necesarias para mejorar su eficiencia y efectividad operativa. A través del análisis de datos y la generación de información significativa, permitiendo a las empresas identificar oportunidades, optimizar procesos y tomar decisiones estratégicas fundamentadas. Esencialmente, se trata de un recurso invaluable que guía a las organizaciones hacia el camino del éxito, ayudándolas a mantenerse competitivas en un entorno empresarial cada vez más dinámico y exigente [2].

Por lo antes descrito la Inteligencia de Negocios incluye la capacidad de prever tendencias futuras y recomendar acciones específicas para alcanzar sus objetivos comerciales. Las empresas pueden anticiparse y tomar decisiones proactivas para impulsar su crecimiento y éxito [3]. Según diversos expertos, el modelo de inteligencia de negocios se considera un recurso crítico que permite a las organizaciones analizar y procesar sus datos comerciales, convirtiéndolos en conocimiento procesable. La implementación de un modelo de inteligencia empresarial en una organización le permite integrar datos y operaciones comerciales [4].

Las estrategias de inteligencia de negocios implican el uso de datos y análisis para obtener información y tomar decisiones fundamentadas en un entorno empresarial. Tienen como objetivo mejorar la eficiencia operativa, identificar tendencias del mercado y mejorar la satisfacción del cliente. Las organizaciones pueden implementar diversas estrategias de inteligencia de negocios, como el almacenamiento de datos, la minería de datos y el análisis predictivo, para extraer información valiosa de grandes conjuntos de datos [2].

El valor fundamental de la Inteligencia de Negocios en las pequeñas y medianas empresas (PyMES), Radica en proporcionar una comprensión profunda de la información empresarial, estas tecnologías representan un avance crucial en la gestión y seguimiento de todas las actividades dentro de una organización, impulsando así el crecimiento y la competitividad en el mercado [5].

Las PyMES desempeñan un papel fundamental en el desarrollo económico y la prosperidad. Estas empresas se distinguen por su capacidad para adaptarse rápidamente a las demandas del mercado y participar en redes de colaboración para compartir recursos y conocimientos [6]. En Ecuador se encuentran clasificadas según su tamaño y volumen de ingresos. Se dividen en microempresas, con hasta 9 empleados e ingresos anuales inferiores a \$100,000; pequeñas empresas entre 10 y 49 empleados y generan ingresos de \$100,001 a \$1,000,000; y medianas empresas, que emplean entre 50 y 199

personas y tienen ingresos anuales entre \$1,000,001 y \$5,000,000 [7].

En el contexto actual de los negocios, especialmente para las PyMES, enfrentan a un entorno altamente competitivo donde la rapidez y la agilidad son elementos esenciales para su crecimiento y eficiencia operativa. Sin embargo, la falta de acceso a herramientas de análisis y gestión de datos puede tener efectos negativos en varios aspectos clave de la empresa, incluidos los costos, la satisfacción tanto de los clientes internos como externos, y la capacidad de realizar pronósticos precisos y prevenir cambios en el mercado [5].

Las PyMES en Ecuador representan una parte importante de la estructura empresarial del país y tienen un fuerte impacto en la economía y el empleo. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), alrededor del 99% de las empresas ecuatorianas son PyMES, lo que refleja su gran importancia en el panorama empresarial nacional [7]. Además, las PyMES contribuyen significativamente al producto interno bruto (PIB) del Ecuador, representando aproximadamente el 40% del total [8].

Los KPI (indicadores clave de rendimiento) son herramientas importantes para evaluar el desempeño de las PyMES en diversas industrias. Al definir y monitorear indicadores clave como ventas, rentabilidad, satisfacción del cliente y eficiencia operativa, las PYMES pueden identificar áreas de fortaleza y debilidad, establecer metas alcanzables y tomar decisiones informadas. Además, los KPI fomentan una cultura de mejora continua al proporcionar retroalimentación constante sobre el progreso hacia los objetivos comerciales y facilitar la alineación de todos los miembros del equipo [9].

En la investigación "Vista de los KPIs como herramientas coadyuvantes para la evaluación de proyectos de tecnología de dispositivos médicos", desarrolla y diseña KPI para evaluar los proyectos tecnológicos en la industria de los dispositivos médicos [9]. Mientras el artículo "Identificación y priorización de desempeño clave de indicadores para la Pequeña y Mediana Empresa de construcción", examina datos recopilados para el análisis difuso de VIKOR, como método de toma de decisiones con criterios múltiples que se puede utilizar en aplicaciones de inteligencia de negocios [10]. Ambos artículos destacan la importancia de utilizar enfoques basados en datos, como los KPIs y las técnicas de análisis, para respaldar los procesos de toma de decisiones y mejorar el desempeño organizacional.

Las investigaciones relacionadas al estudio utilizan metodologías como la exploratoria que analizan fenómenos poco conocidos o exploran nuevas áreas de estudio; En cambio las investigaciones de tipo de cuantitativa proporcionan un enfoque sistemático, riguroso utilizando análisis estadístico para explorar fenómenos; En el caso de la investigación cualitativa comprende la perspectiva y experiencias de los participantes. Además, la red bibliométrica o red concurrente que examina las publicaciones científicas sobre un tema específico. Esta información es útil porque nos da una idea de qué se está estudiando y qué podría ser importante para futuras investigaciones [11].

En la inteligencia de negocios se identifica investigaciones como el artículo "Uso de un marco de inteligencia de negocio en la gestión de la calidad del suministro eléctrico en pequeñas y medianas empresas" [12], Destaca la eficacia de las herramientas de inteligencia de negocios en la gestión del suministro eléctrico en PyMES. Sin embargo, en el artículo "Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas" [13]. Se resalta cómo la tecnología de inteligencia de negocios beneficia significativamente a las organizaciones, agilizando la búsqueda de información y facilitando la toma de decisiones gerenciales.

Por otro lado, el estudio "Tecnologías de la información y generación de valor en el negocio: Un análisis en PyMES industriales" [14]. Subraya el papel crucial de las tecnologías de la información en la generación de valor, mejorando la percepción del cliente y optimizando los procesos internos. De esta manera, el artículo "Modelo de Inteligencia de Negocio para la toma de decisiones en una MYPE del sector construcción" [4] Muestra cómo el sistema de inteligencia de negocios puede convertirse en una ventaja competitiva al mejorar la calidad de la información y garantizar una toma de decisiones óptima [15]. Menciona en el estudio "La inteligencia de negocios como herramienta clave en el desempeño empresarial", la importancia de la inteligencia negocio en el rendimiento de las empresas, señalando el capital humano para lograr un rendimiento óptimo.

En el crecimiento económico se identifica varios estudios relevantes que detallan los factores que influyen en las pequeñas y medianas empresas (PyMES). El artículo "Competitividad de las pequeñas y medianas empresas (PyMES) y creación de empleo: el papel mediador del crecimiento de las PyMES" [16]. Profundiza en la comprensión de la competitividad de las pymes y su impacto en el empleo y el crecimiento, destacando factores claves. Sin embargo, en el artículo "Crecimiento de las pequeñas y medianas empresas agrícolas e

integración de los pequeños agricultores en los mercados de exportación" [17]. Se resalta el papel crucial de las pymes en conectar y beneficiar a pequeños productores, impulsando el desarrollo económico y mejorando sus medios de vida.

El estudio del crecimiento y el papel de las PyMES en la economía india [18]. Destaca que estas son fundamentales para el crecimiento del PIB en la India y abordan problemas sociales, enfatizando la necesidad de medidas gubernamentales de apoyo y superación de desafíos. Además, en el artículo sobre los "Factores que influyen en el desempeño del crecimiento de las PyMES en China" [19] Ofrece una visión completa de estos factores, subrayando la importancia de intervenciones políticas y proporcionando información esencial. El artículo sobre "Los factores que inciden en el crecimiento de las micro y pequeñas empresas de calzado" informa sobre el crecimiento económico y el empleo en la industria del calzado, promoviendo el desarrollo local y la planificación estratégica [20].

El objetivo de la investigación es analizar las estrategias relacionadas con los modelos de inteligencia de negocios y su impacto en el crecimiento económico de las PyMES. Además de comprender cómo la implementación de estos modelos puede mejorar la eficiencia operativa, la toma de decisiones, la identificación de oportunidades de mercado y la gestión eficaz de recursos en las PyMES.

Metodología

El estudio se fundamenta en la investigación de tipo exploratoria, cualitativa y cuantitativa. El carácter exploratorio, se evidencia en la búsqueda de artículos científicos publicados en Scopus relevantes al tema de estudio, con el fin de seleccionar los artículos con mayor relevancia para la creación de la red concurrente basados en los aportes científicos y tendencias de la inteligencia de negocio en la PyMES con el software VOSviewer.

El enfoque cualitativo y cuantitativo se realiza mediante la aplicación de una encuesta dirigida a 50 gerentes de las PyMES asociadas a la Cámara de Comercio de la ciudad de Quevedo en Ecuador en el año 2023, la misma que fue diseñado para comprender cómo la inteligencia de negocios puede incidir en el crecimiento económico de las PyMES. La encuesta usada fue diseñada con escala de valoración tipo Likert incluía 34 preguntas distribuidas en 9 dimensiones donde debían seleccionar una de las cinco opciones de respuesta, representadas del uno (1) al cinco (5): 1=Totalmente en desacuerdo; 2= En desacuerdo; 3=Neutral; 4=De acuerdo; 5=Totalmente de acuerdo.

En la Tabla 1 contiene las 9 dimensiones que se tomaron en cuenta: Implementación de estrategias de inteligencia de negocios, es el proceso de utilizar herramientas y metodologías para analizar datos empresariales y mejorar la toma de decisiones; Herramientas Tecnológicas son los conjuntos de recursos y aplicaciones tecnológicas utilizadas para mejorar las operaciones y procesos empresariales; Capacidad de anticipación y adaptación considera la habilidad de la empresa para prever y responder eficazmente a los cambios del entorno, manteniendo su competitividad; Impacto en la toma decisiones representa el efecto de las estrategias de inteligencia de negocios en la calidad, precisión y rapidez

de las decisiones empresariales; Expansión y Desarrollo se refiere al crecimiento y desarrollo de la empresa en términos de ampliación de mercados; Análisis del negocio considera el índice del mercado y competencia, basado en la recopilación y análisis de datos relevantes; Desempeño financiero considera la tasa de crecimiento anual de ingresos, margen de beneficio neto y retorno sobre la inversión (ROI); Estrategias de inversión toma las decisiones financieras para obtener retorno a largo plazo y promover crecimiento empresarial; Capital humano y organizacional Se refiere a los recursos humanos y la estructura organizativa de una empresa.

Tabla 1. Dimensiones de valoración

Dimensión	Indicador	Preguntas
Implementación de estrategias de inteligencia de negocios	Inversión en herramientas de Inteligencia de negocios. Uso de herramientas para la toma de decisiones. Capacitación del personal en el uso de las herramientas.	P5, P6, P7
Herramientas Tecnológicas	Tipo de tecnología. Herramientas de almacenamiento y organización de datos. Sistemas de análisis de datos. Herramientas para la creación de informes. Herramientas de visualización de datos	P8, P9, P10, P11, P12, P13
Capacidad de anticipación y adaptación	Uso de datos para anticipar tendencias. Adaptación de estrategias según análisis de datos.	P14, P15
Impacto en la toma decisiones	Efectividad en la toma de decisiones. Agilidad en generación de informes y análisis de datos. Uso de métricas para optimizar decisiones.	P16, P17, P18, P19
Expansión y Desarrollo	Penetración en nuevos mercados. Lanzamiento de nuevos productos. Innovación Desarrollo de alianzas estratégicas. Diversificación de mercados.	P21, P22, P23, P24
Análisis del negocio	Eficiencia de procesos. Percepción del Posicionamiento Competitivo.	P25, P26
Desempeño financiero	Crecimiento económico. Rentabilidad.	P27, P28, P29, P30,
Estrategias de inversión	Inversión en BI. Importancia de estrategias financieras.	P31, P32
Capital humano y organizacional	Optimización y reducción de costos. Productividad.	P33, P34

Fuente: Elaboración propia

Las preguntas tienen como objetivo identificar los factores claves que influyen en el éxito de las PyMES, lo que incluye la adopción de tecnologías de inteligencia de negocios, la efectividad de la implementación, el nivel de participación en los procesos y la comprensión de su impacto en función de la actividad económica.

Se realizó un análisis estadístico de las aplicaciones prácticas de la sistematización a partir de las dimensiones de valoración de inteligencia de negocios en el

crecimiento económico de la PyMES, a partir de las respuestas de los encuestados.

Resultados

Tendencias y aportes de la inteligencia de negocio en las PyMES desde las redes concurrentes

Los resultados de la investigación se fundamentan en una revisión bibliográfica de 361 artículos científicos publicados en Scopus desde 2016 hasta 2023, con el fin de seleccionar los artículos con mayor relevancia se utilizó el criterio de exclusión por año de publicación 2020 hasta 2023 y por idioma inglés, obteniendo una muestra de 140

		Power BI facilitó la visualización de varios informes, como las ventas mensuales, los productos más vendidos, los tipos de ventas, los métodos de pago, los 10 clientes principales y los productos estancados.
El uso de herramientas tecnológicas de minería de datos en el análisis de datos climatológicos [23]	Minería de datos, watson analytics.	El análisis de los datos históricos y las variables definidas mostró que la cuenca del Golfo Sur tenía un alto riesgo de inundación, mientras que las cuencas del Golfo Centro y Pacífico Sur tenían niveles de peligro medios y bajos, respectivamente Utilizar herramientas de minería de datos para el análisis de datos climatológicos proporcionar valor a las organizaciones mediante el análisis predictivo y el apoyo a la toma de decisiones.
Modelo de Inteligencia de Negocio para la Toma de Decisiones en una PYME del Sector Construcción [4]	Diseño de bis (datawarehouse)	El sistema de inteligencia empresarial mejora significativamente la calidad de la información en 4 áreas. Las reuniones en 3 áreas importantes pueden reducirse en el tiempo. El diseño del BIS en la empresa es una ventaja competitiva. El BIS reduce el tiempo, mejora la calidad de la información y garantiza una toma de decisiones óptima.
Uso de un marco de inteligencia empresarial en la gestión de la calidad del suministro eléctrico en pequeñas y medianas empresas [12]	Crisp-dm (cross-industry standard process for data mining)	La implementación de medidas correctivas, como el ajuste de la tensión y la instalación de un banco de condensadores, puede mejorar la calidad del suministro eléctrico. Las herramientas computacionales de bajo costo, es posible visualizar y controlar los parámetros del suministro eléctrico.

Fuente: Elaboración propia

El artículo "Beneficios para las PyMES a través de la Inteligencia de Negocios: Estudio de Caso en una PyMES de Servicios para Eventos Sociales" exploró el impacto de la inteligencia empresarial (BI) en una PyMES dedicada a servicios para eventos sociales. Al implementar modelos de BI como Qil Sense Cloud, se observó un cambio significativo en la operatividad de la empresa. Se destacó que la integración de la herramienta no implicó costos adicionales, lo que refleja la accesibilidad de la tecnología para empresas de menor envergadura. Más allá de la mera adopción tecnológica, la BI dotó a la empresa de insights valiosos, facilitando la toma de decisiones informadas y mejorando la comprensión del mercado y las necesidades del cliente.

Los resultados obtenidos revelaron un fortalecimiento en la capacidad de la PyMES para adaptarse y responder a las demandas cambiantes del mercado. Además, la herramienta de BI contribuyó a una mayor fidelización de los clientes al permitir una comprensión más profunda de sus preferencias y comportamientos. La preferencia de los usuarios por la presentación visual de datos subraya la importancia de la comunicación efectiva en la gestión empresarial. En resumen, este estudio ilustra cómo la inteligencia empresarial no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también promueve una cultura de aprendizaje continuo y adaptación, esencial para el crecimiento sostenible y el éxito de las PyMES en entornos competitivos.

El desarrollo del sistema de Inteligencia de Negocios (BI)

utilizando Power BI ha sido un hito significativo para CTLSPORTS, según el artículo "Desarrollo de un sistema BI Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones gerenciales- Caso práctico empresa CTLSPORTS" ha facilitado la creación de informes interactivos que permiten una visualización efectiva de los datos. Este logro ha fortalecido las capacidades de toma de decisiones gerenciales al identificar y establecer indicadores clave de ventas, proporcionando una visión clara de aspectos críticos como las ventas mensuales, productos destacados, tipos de ventas y principales clientes. Además, Power BI ha brindado información sobre los métodos de pago y productos con menor rendimiento, permitiendo a CTLSPORTS mejorar su comprensión y análisis del rendimiento comercial.

La implementación exitosa de Power BI ha representado un paso importante para CTLSPORTS, mejorando su capacidad para comprender y optimizar sus operaciones comerciales. Esta herramienta ha permitido a la empresa no solo visualizar datos de manera efectiva, sino también tomar decisiones más informadas y estratégicas, lo que ha impulsado su crecimiento y éxito en el competitivo mercado actual.

En el artículo "El uso de herramientas tecnológicas de minería de datos en el análisis de datos climatológicos" se enfoca en ofrecer soluciones tecnológicas para analizar datos climatológicos, centrándose en las precipitaciones y el caudal de los ríos en los estados de Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz. El objetivo principal es identificar

patrones y comportamientos en estos datos para desarrollar medidas y estrategias preventivas ante posibles eventualidades relacionadas con el clima.

Al utilizar herramientas tecnológicas como la minería de datos y Watson Analytics, se buscó mejorar la capacidad de las organizaciones para comprender y anticipar fenómenos climáticos extremos, como inundaciones y sequías. Este enfoque no solo proporciona información valiosa para la toma de decisiones basada en datos, sino que también contribuye a la prevención de desastres naturales y a la protección de la población y los recursos en estas áreas vulnerables.

En la investigación “Modelo de Inteligencia de Negocio para la Toma de Decisiones en una PyME del Sector Construcción” se utilizó el diseño de un Data Warehouse como principal modelo de BI. Se destaca que este sistema ha demostrado mejoras significativas en la calidad de la información en las cuatro áreas específicas en las que se implementó, lo que representa un avance considerable para la toma de decisiones de la empresa. Además, se observa una reducción del tiempo empleado en las reuniones relacionadas con las tres áreas más críticas del negocio, lo que indica una mayor eficiencia y agilidad en la gestión de la empresa. Este artículo ha cambiado la percepción del BI de un gasto a una ventaja competitiva, demostrando cómo la tecnología puede potenciar el crecimiento y fortalecer la posición de las empresas más pequeñas en el mercado.

Resalta el impacto positivo de la tecnología en las empresas, mostrando cómo incluso las PyMES pueden

beneficiarse enormemente de las soluciones de BI. Esta iniciativa subraya la importancia de la innovación y la adopción de herramientas tecnológicas para mejorar la eficiencia y la competitividad en cualquier sector empresarial.

En el estudio “Uso de un marco de inteligencia de negocios en la gestión de la calidad del suministro eléctrico en pequeñas y medianas empresas” presenta cómo las PyMES pueden mejorar la calidad de su suministro eléctrico mediante la implementación de un marco de inteligencia de negocios. Los resultados revelan que medidas correctivas simples, como el ajuste de la tensión y la instalación de bancos de condensadores, pueden tener un impacto significativo en la calidad del suministro eléctrico. Además, se destaca el papel fundamental de las herramientas computacionales de bajo costo en la visualización y control de los parámetros eléctricos, ofreciendo a las empresas una solución accesible para gestionar eficazmente su suministro energético.

Factores que influyen en la implementación de modelos de inteligencia de negocios en las PyMES

Para determinar los factores que influyen en la implementación de modelos de inteligencia de negocios se utilizan las dimensiones de valoración que se muestra en la Tabla 3, empleadas en la encuesta a los gerentes de las PyMES ofreciendo una guía clara para comprender los diversos aspectos que impactan la implementación exitosa de la inteligencia de negocios en este contexto empresarial.

Tabla 3. Dimensiones de valoración en la implementación de modelos de inteligencia de negocios en las PyMES.

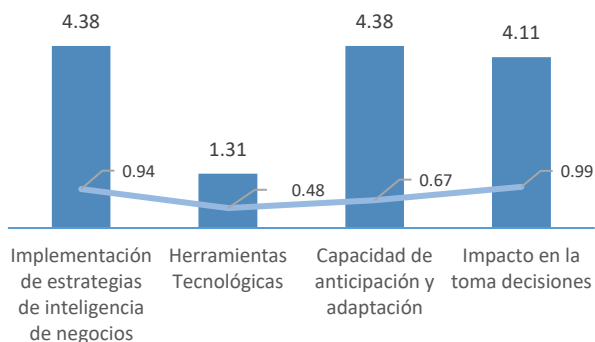
Dimensión	Indicador	Preguntas
Implementación de estrategias de inteligencia de negocios	Inversión en herramientas de Inteligencia de negocios. Uso de herramientas para la toma de decisiones. Capacitación del personal en el uso de las herramientas.	P5, P6, P7
Herramientas Tecnológicas	Tipo de tecnología Herramientas de almacenamiento y organización de datos. Sistemas de análisis de datos. Herramientas para la creación de informes. Herramientas de visualización de datos.	P8, P9, P10, P11, P12, P13
Capacidad de anticipación y adaptación	Uso de datos para anticipar tendencias. Adaptación de estrategias según análisis de datos.	P14, P15
Impacto en la toma decisiones	Efectividad en la toma de decisiones. Agilidad en generación de informes y análisis de datos. Uso de métricas para optimizar decisiones.	P16, P17, P18, P19

Fuente: Elaboración propia

Las preguntas se clasifican por indicadores y dimensiones, lo que facilita la identificación de los factores de acuerdo a la percepción de los gerentes de las PyMES. Esto es importante para evaluar la consistencia y

variabilidad de las respuestas e identificar posibles fortalezas o debilidades en la implementación de modelos de inteligencia de negocios en las PyMES.

Figura 2. Dimensiones sobre implementación de modelos de inteligencia de negocios.



Fuente: Elaboración Propia

Al analizar, los datos recopilados dentro de la dimensión “Implementación de estrategias de inteligencia de negocios”, se observa una percepción muy favorable. El valor medio 4,38 refleja un fuerte consenso sobre la importancia de implementar estrategias de inteligencia de negocios. Esto indica que la mayoría considera que estas estrategias son útiles para el crecimiento económico, la toma de decisiones y la productividad. Sin embargo, una desviación estándar de 0,94 indica que existe cierta variación en la opinión entre los gerentes.

Dentro de la dimensión herramientas tecnológicas, los resultados muestran que, las PyMES encuestadas utilizan pocas herramientas técnicas para la gestión de datos y procesos de negocio. El valor promedio de 1,31 indica que la mayoría de los gerentes pueden estar limitando su uso debido a una percepción limitada de su utilidad o complejidad, y también debido al costo relativamente alto asociado con su implementación.

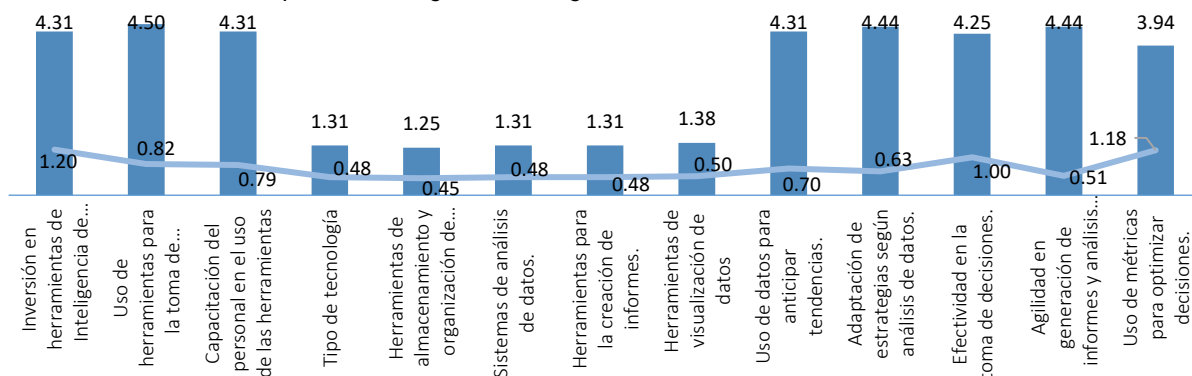
Además, la desviación estándar relativamente baja de 0,48 indica que existe una tendencia constante en las

empresas hacia un bajo uso de herramientas tecnológicas, lo que sugiere que este patrón es común entre las PyMES encuestadas. Estos hallazgos resaltan la necesidad de investigar y promover la adopción de tecnologías en estas áreas, ya que el uso adecuado de herramientas tecnológicas puede mejorar la eficiencia operativa, la toma de decisiones informada y la capacidad de adaptarse a los cambios del mercado

En el dinámico entorno empresarial actual, dentro de la dimensión “Capacidad de anticipación y adaptación” nos enfocamos en comprender cómo los gerentes de las PyMES valoran el uso de datos e inteligencia de negocio en este proceso con una media de 4,38 y una desviación estándar de 0,67, la mayoría de los gerentes está de acuerdo en que el uso de datos e inteligencia de negocios es importante para predecir tendencias futuras e identificar tendencias. En resumen, aunque la mayoría de los gerentes de las PyMES valoran la capacidad de predecir y adaptarse a los datos comerciales, todavía hay una amplia gama de opiniones entre los encuestados.

Por otro lado, los resultados en la dimensión “Impacto en la toma de decisiones” muestran una tendencia positiva en cuanto a la influencia de la inteligencia de negocios en las PyMES encuestadas. Con un valor medio de 4,11 y una desviación estándar de 0,99, los gerentes están de acuerdo con el efecto positivo de la inteligencia de negocios en la toma de decisiones. En conclusión, los resultados nos indican que la inteligencia de negocios se considera una herramienta eficaz para mejorar la precisión, la eficiencia y la flexibilidad en la toma de decisiones comerciales, aunque existe cierta variabilidad en las percepciones de los encuestados.

Figura 3. Indicadores sobre la adopción de Inteligencia de Negocios.



Fuente: Elaboración Propia

Al analizar los datos de los indicadores se puede apreciar que los gerentes valoran especialmente el uso de las herramientas tecnológicas para tomar decisiones, la

capacidad de adaptar estrategias según el análisis de datos y la agilidad en la generación de informes y análisis de datos. Estos resultados indican que los gerentes

reconocen la importancia de la inteligencia de negocios para mejorar la toma de decisiones, ajustar estrategias y mantener la eficiencia en el análisis de datos. En resumen, estos hallazgos subrayan la tendencia de las PyMES hacia la adopción de herramientas de inteligencia de negocios como parte fundamental de su estrategia para mejorar su rendimiento y competitividad en el mercado.

Tabla 4. Dimensiones de valoración de los indicadores de rentabilidad (KPIs) en el crecimiento de la PyMES.

Dimensión	Indicador	Preguntas	Media	Desviación
Expansión y desarrollo	Penetración en nuevos mercados. Lanzamiento de nuevos productos. Innovación. Desarrollo de alianzas estratégicas. Diversificación de mercados.	P20, P21, P22, P23, P24	4,21	0,71
Análisis del negocio	Eficiencia de procesos. Percepción del Posicionamiento Competitivo.	P25, P26	4,03	0,79
Desempeño financiero	Crecimiento económico. Rentabilidad.	P27, P28, P29, P30	4,19	0,71
Estrategias de inversión	Inversión en BI. Importancia de estrategias financieras.	P31, P32	4,19	3,84
Capital humano y organizacional	Optimización y reducción de costos. Productividad.	P33, P34	3,84	0,86

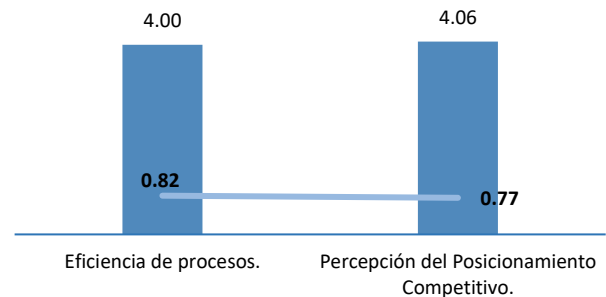
La opinión de los gerentes sobre la importancia del uso de la información empresarial en la expansión y desarrollo de las actividades comerciales en las PyMES arrojó resultados significativos. Con un valor medio de 4,21 y una desviación estándar de 0,71, se observa un fuerte consenso sobre la evaluación positiva de la inteligencia de negocios en varios aspectos estratégicos. La mayoría de los gerentes indicaron estar de acuerdo con la importancia de utilizar la inteligencia de negocios para identificar oportunidades y tendencias del mercado.

Además, destacaron su contribución al desarrollo y lanzamiento de nuevos productos, creando un entorno propicio para la innovación, encontrando socios y alianzas estratégicas, diversificando mercados y mejorando los procesos de negocio. Los resultados respaldan la percepción abrumadoramente positiva del valor estratégico de la información empresarial en la expansión y el desarrollo de la empresa.

Indicadores de rentabilidad (KPIs) para el crecimiento de la PyMES

En la Tabla 4 se presenta las dimensiones que facilitan la identificación de indicadores de rentabilidad (KPI) para el crecimiento de las PYMES. Estas dimensiones y definiciones proporcionan una base sólida para la identificación y medición de KPI relevantes para el éxito financiero de las PYMES.

Figura 5. Análisis de negocios.

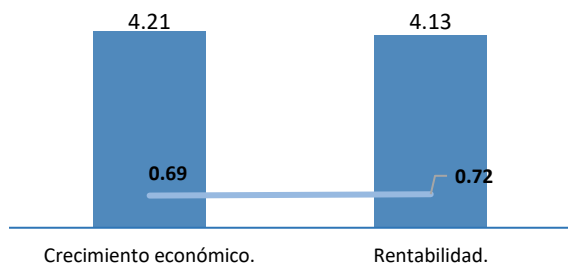


Fuente: Elaboración Propia

En el artículo, se exploró la percepción de los gerentes sobre el papel de la inteligencia de negocios en la dimensión análisis del negocio. Con una media de 4.03 y una desviación estándar de 0.79, se revela un claro consenso en la valoración positiva de esta herramienta en diversas dimensiones empresariales. Los resultados muestran que la mayoría de los gerentes cree que la inteligencia de negocios es necesaria para entender la competitividad, la posición de su empresa en comparación con otros participantes del mercado y también enfatizan en la importancia para mejorar los procesos.

A pesar de este consenso general, la variación en las respuestas sugiere que las perspectivas individuales difieren. Esta diversidad de opiniones enfatiza la necesidad de comprender completamente las necesidades y preferencias de los comerciantes en la implementación de estrategias basadas en el análisis de negocios. Los resultados respaldan brevemente la comprensión del valor estratégico de la información comercial que prevalece en el análisis de negocios, mientras enfatizan en considerar diferentes perspectivas individuales para maximizar el impacto de estas herramientas en la toma de decisiones empresariales y el crecimiento sostenible.

Figura 6. Desempeño Financiero.

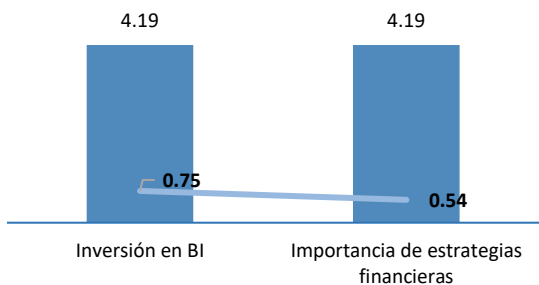


Fuente: Elaboración Propia

En la dimensión desempeño financiero, los datos recopilados revelan una percepción notablemente positiva entre los gerentes. Con una media de 4.19 y una desviación estándar de 0.71, se evidencia un consenso sólido en la relevancia y el potencial de esta herramienta para influir en varios aspectos financieros de las empresas.

Los hallazgos subrayan la importancia atribuida a la capacidad de la inteligencia de negocios para comprender los indicadores clave de rentabilidad, evaluar el crecimiento operativo, mejorar la satisfacción del cliente y, en última instancia, impulsar el crecimiento económico. Estos resultados ofrecen una visión esclarecedora sobre la percepción de los gerentes en cuanto al papel estratégico de la inteligencia de negocios en el ámbito financiero empresarial.

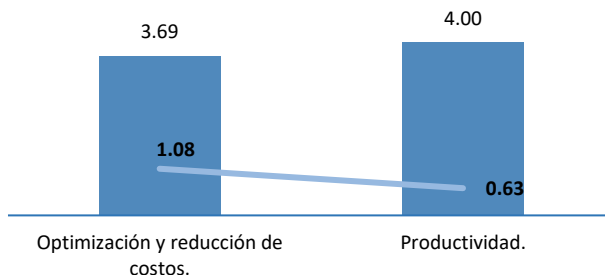
Figura 7. Percepción sobre las estrategias de inversión.



Fuente: Elaboración Propia

Los resultados en la dimensión “Estrategias de inversión” muestran una fuerte tendencia positiva a la importancia de invertir en inteligencia de negocios (BI) y su relación con las estrategias de crecimiento financiero de las empresas. La media es de 4,19 y la desviación estándar es 0,65, lo que refleja el consenso general entre los gerentes sobre que la inversión en BI se considera necesaria para acelerar el crecimiento económico y facilitar la selección de estrategias financieras efectivas. A su vez también resaltan la necesidad crítica de priorizar las inversiones en BI como una herramienta importante para tomar decisiones informadas y mejorar el desempeño financiero de las organizaciones.

Figura 8. Capital humano y organizacional.



Fuente: Elaboración Propia

En la dimensión “Capital humano y organizacional” los resultados muestran que la mayoría de los gerentes tiene una opinión positiva sobre la contribución de la inteligencia de negocios al capital humano y a la gestión de las empresas. Con una calificación media de 3,84 y una desviación estándar de 0,86 podemos decir que los gerentes de las PyMES están de acuerdo en que la inteligencia de negocios puede ayudar a hacer crecer la economía mejorando los procesos y reduciendo costos.

Análisis de fiabilidad

El coeficiente Alfa de Cronbach es un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. En la Tabla 5 se indican el nivel de confiabilidad medido por el alfa de Cronbach de 0,97. En total se implementó un cuestionario de 34 ítems. La confiabilidad se mantuvo muy elevada para las 9 dimensiones ilustradas. El diseño de la encuesta se llevó a cabo considerando cada una de las dimensiones e indicadores, así como las variables correspondientes, tanto dependientes como independientes. Además, se realizaron las pruebas estadísticas pertinentes sobre el propio instrumento una vez elaborado.

Tabla 5. Estadística de fiabilidad.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N ítems
,970	,971	34

Fuente: SPSS 26

A mayor valor de Alfa, mayor fiabilidad. El mayor valor teórico de Alfa es 1, y en general 0.970 se considera un valor aceptable y confiable.

Conclusiones

Al examinar los artículos científicos mediante redes bibliométrica o concurrente, se identificaron modelos clave en inteligencia de negocios para PyMES, como el análisis de series temporales, regresión y aprendizaje automático. Estos modelos ofrecen a las empresas herramientas

poderosas para anticipar cambios en el mercado y la demanda, lo que les permite tomar decisiones informadas y estratégicas para optimizar su rendimiento y mantener su competitividad. En particular, la dimensión de "Capacidad de anticipación y adaptación", con una media de 4.37, fue altamente valorada por los gerentes de las PyMES. Esto indica que los gerentes reconocen la importancia de anticipar tendencias y ajustar estrategias para mantenerse competitivos en un mercado dinámico valoraron especialmente el uso de datos para prever tendencias y adaptarse rápidamente, lo que les proporciona una ventaja competitiva al tomar decisiones más ágiles y eficientes.

Los factores que influyen en la implementación de modelos de inteligencia de negocios en las PyMES, de acuerdo a la percepción de los gerentes se puede observar que valoran especialmente la implementación de estrategias de inteligencia de negocios, la capacidad de anticipación y adaptación, con una media de 4.37. Estos resultados resaltan la importancia de adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y tomar decisiones informadas y estratégicas para optimizar el rendimiento de la empresa. La valoración relativamente baja de las herramientas tecnológicas, con una media de 1.31, sugiere que los gerentes pueden estar subestimando su papel en el proceso de implementación, debido al costo asociado con su implementación, el alto costo asociado con su implementación, el alto puntaje en el impacto en la toma de decisiones, con una media de 4.21, indica que reconocen la influencia positiva de la inteligencia de negocios en este aspecto clave. Estos hallazgos destacan la importancia de implementar estrategias de inteligencia de negocios de manera efectiva para adaptarse a los cambios y tomar decisiones informadas, asegurando así el éxito y la competitividad de las PyMES.

Los indicadores de crecimiento económico en la inteligencia de negocio incluyen la tasa de crecimiento de los ingresos, la rentabilidad del negocio, la eficiencia operativa, el retorno de la inversión (ROI) y el índice de satisfacción del cliente. Estos indicadores ofrecen una visión integral del rendimiento de una PyMES, permitiendo una evaluación completa de su progreso y oportunidades de mejora. El análisis de indicadores de crecimiento para PyMES, basado en la percepción de los gerentes, destaca aspectos clave en las dimensiones de expansión y desarrollo lidera con una valoración promedio de 4.27, seguida por desempeño financiero y estrategias de inversión, ambas con 4.19. La baja valoración en capital humano y organizacional 3.84 sugiere áreas de mejora en la gestión del talento y la estructura empresarial. Estos resultados resaltan la importancia de comprender y medir

los KPIs adecuados para impulsar el crecimiento rentable de las PyMES. Además el coeficiente Alfa de Cronbach, con un valor de 0.970 en este estudio, confirma la fiabilidad de los datos obtenidos de la encuesta a gerentes de PyMES, respaldando la validez de los resultados.

Referencias

- [1] W. R. Peña Calagua, "Inteligencia de Negocios para la Información de las compras estatales," *Revista de investigación de Sistemas e Informática*, vol. 14, no. 2, pp. 39–48, Feb. 2022, doi: 10.15381/risi.v14i2.23200.
- [2] C. J. Viteri-Cevallos and D. Y. Murillo-Párraga, "Inteligencia de Negocios para las Organizaciones," *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, vol. 6, no. 12, p. 304, Jul. 2021, doi: 10.35381/r.k.v6i12.1291.
- [3] PEREZ MIRIAM A, "INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA PYMES: OPTIMIZACIONES," 2023.
- [4] E. K. Bravo-Huivín, P. A. Barrantes Tapia, C. D. Amayo Contreras, O. R. Florian Castillo, and L. F. G. Ilich, "Business Intelligence Model for Decision Making in an MSE in the Construction Sector," in *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology*, Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions, 2023. doi: 10.18687/laccei2023.1.1.428.
- [5] M. Magallanes, C. Humberto, C. Espinoza, G. Alfredo, P. Málaga, and R. Alejandro, "Implementación de inteligencia de negocios para el seguimiento y control de actividades en el estudio jurídico BONA FIDES & CURIA ASOCIADOS, Lima, 2023," 2023.
- [6] W. Anzules-Falcones and S. Novillo-Villegas, "Innovation Capacity, Entrepreneurial Orientation, and Flexibility: An Analysis from Industrial SMEs in Ecuador," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 15, no. 13, Jul. 2023, doi: 10.3390/su151310321.
- [7] ASAMBLEA NACIONAL, "CODIGO ORGANICO DE LA PRODUCCION, COMERCIO E INVERSIONES, COPCI," *CODIGO ORGANICO DE LA PRODUCCION, COMERCIO E INVERSIONES, COPCI*, Accessed: Nov. 07, 2023. [Online]. Available: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-04/CODIGO%20ORGANICO%20DE%20LA%20PRODUCCION%20C%20COMERCIO%20E%20INVERSIONES%20COPCI.pdf>
- [8] X. Patricia and G. Espinoza, "THE ADMINISTRATION OF SMES IN ECUADOR: GROWTH ANALYSIS AND INDICATORS," *Journal of Namibian Studies*, pp. 33–35, 2023.
- [9] Rodríguez de la Torre Arturo Atl, "Vista de Los KPIs como herramientas coadyuvantes para la evaluación de proyectos de tecnología de dispositivos médicos," *Revista UPPICSA*, 2019.
- [10] O. Okudan, C. Budayan, and Y. Arayici, "Identification and Prioritization of Key Performance Indicators for the Construction Small and Medium Enterprises," *Teknik Dergi/Technical Journal of Turkish Chamber of Civil Engineers*, vol. 33, no. 5, pp. 12635–12661, Sep. 2022, doi: 10.18400/tekderg.977849.
- [11] V. J. Cerro Rodríguez, A. Antonovica, D. L. Sutil Martín, and M. García de Blanes Sebastián, "estudio del branding y el packaging desde el campo del neuromarketing: una revisión bibliométrica," *Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época*, pp. 197–229, Jul. 2022, doi: 10.17561/ree.n2.2022.6885.
- [12] R. H. Risco-Ramos, D. A. Pérez-Aguilar, L. A. Casaverde-Pacherrez, and E. H. Vásquez-Díaz, "Use of a business intelligence framework in

- the management of the quality of electricity supply in small and medium-sized companies,” *DYNA (Colombia)*, vol. 89, no. 221, pp. 31–40, Apr. 2022, doi: 10.15446/dyna.v89n221.99085.
- [13] E. I. Cordero-Naspué, J. C. Erazo-Álvarez, C. I. Narváez-Zurita, and D. M. Cordero-Guzmán, “Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas,” *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, vol. 5, no. 10, p. 483, May 2020, doi: 10.35381/r.k.v5i10.703.
- [14] S. Trigueros-Preciado, D. Pérez-González, and P. Solana-González, “Tecnologías de la información y generación de valor en el negocio: Un análisis en pymes industriales,” *Intangible Capital*, vol. 10, no. 3, pp. 639–663, 2014, doi: 10.3926/ic.522.
- [15] B. Valarezo-Avila, M. Córdova-Aponte, and B. Serrano-Orellana, “inteligencia de negocios como herramienta clave en el desempeño empresarial,” *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 6, no. 6, pp. 306–325, Nov. 2021, doi: 10.33386/593dp.2021.6.727.
- [16] H. E. Inegbedion, P. R. Thikan, J. O. David, J. O. Ajani, and F. O. Peter, “Small and medium enterprise (SME) competitiveness and employment creation: the mediating role of SME growth,” *Humanit Soc Sci Commun*, vol. 11, no. 1, Dec. 2024, doi: 10.1057/s41599-023-02434-y.
- [17] V. K. Dagbelou, S. A. Adekambi, and J. A. Yabi, “Growth of small and medium-sized agricultural enterprises and export market integration by smallholder farmers,” *Agro-Science*, vol. 20, no. 3, pp. 1–8, Sep. 2021, doi: 10.4314/as.v20i3.1.
- [18] A. Kumar Singh, “A study on the growth and role of SME S in Indian economy,” ~ 114 ~ *International Journal of Financial Management and Economics*, vol. 5, no. 2, pp. 114–117, 2022, [Online]. Available: <http://www.theeconomicsjournal.com>
- [19] S. Yang, “Factors Influencing SME Growth Performance in China: A Conceptual Analysis,” *Journal of Digitainability, Realism & Mastery (DREAM)*, vol. 2, no. 03, pp. 50–59, Mar. 2023, doi: 10.56982/dream.v2i03.93.
- [20] A. F. Espinoza Espinoza, C. O. Ventura Orbegoso, and O. J. Bravo Chavez, “Factores que inciden en el crecimiento de las mypes de calzado,” *INNOVA Research Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 67–81, May 2020, doi: 10.33890/innova.v5.n2.2020.1295.
- [21] Gomez Garcia Reyna Karen, Garcia Ruiz Amado Francisco, and Gonzaga Acosta Elizabeth, “Beneficios para las PyMEs a través de la Inteligencia de Negocios- Estudio de Caso en una PyME de Servicios para Eventos Sociales,” 2020.
- [22] J. Mesías Cajas, D. Karina Chicaiza, and K. Roxana Vélez, “Desarrollo de un sistema BI Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones gerenciales: Caso práctico empresa CTLSPORTS Development of a BI Business Intelligence system for management decision making: Case study CTLSPORTS company ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN.” [Online]. Available: <https://server.istvicenteleon.edu.ec/victec/index.php/revistapp.86-104>
- [23] J. A. Castorena Peña, A. E. Silva Ávila, A. J. Domínguez Lugo, and D. L. Rodríguez Montelongo, “El uso de herramientas tecnológicas de minería de datos en el análisis de datos climatológicos / The use of technological tools for data mining in the analysis of climatological data,” *RECI Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*, vol. 7, no. 13, pp. 1–18, Feb. 2018, doi: 10.23913/reci.v7i13.75.