



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACPYA

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA Y ADMINISTRACIÓN

VinculaTégica
EFAN

La inteligencia de negocios y la competitividad en PyMEs de Villahermosa (The Business Intelligence and competitiveness in SMEs in Villahermosa)

David Elías Pérez-Jesús^{*1} ; Gerardo Arceo-Moheno²  y Guillermo de los Santos-Torres³ 

¹ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (México), davis_805@hotmail.com

² Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (México), ericarceo@hotmail.com

³ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (México), guillermodelossantos@hotmail.com

* Autor de Contacto

Resumen

Cómo citar:

Pérez-Jesús, D. E., Arceo-Moheno, G., & de los Santos-Torres, G. La inteligencia de negocios y la competitividad en PyMEs de Villahermosa. *Vinculatégica EFAN*, 11(4). <https://doi.org/10.29105/vtga11.4-1185>

Información revisada por arbitraje tipo doble par ciego.

Recibido: 11 de abril del 2025

Aceptado: 23 de mayo del 2025

Publicado: 31 de julio del 2025

La inteligencia de negocios, igual conocida como Business Intelligence por sus siglas (BI), es un conjunto de tecnologías, metodologías y herramientas que ayudan a las empresas a mantenerse competitivas en estos mercados cambiantes. El objetivo de este trabajo de investigación fue analizar los sistemas de información de BI en los procesos estratégicos de toma de decisiones inteligentes como factor de mejora en la competitividad de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) del sector comercial en Villahermosa, Tabasco. La metodología se dividió en cuatro pasos: revisión bibliográfica, elaboración y aplicación del instrumento, tratamiento de datos y por último la interpretación de los resultados. Fue un estudio cuantitativo, en el cual se emplearon cuatro tipos de análisis: descriptivo, fiabilidad, correlacional y de conglomerados. Se utilizó el cuestionario para la recolección de información, el cual está conformado por tres bloques con 54 preguntas, aplicándolo a 29 directivos y gerentes generales de las PyMEs de estudio. Uno de los principales hallazgos fue que solamente algunos componentes de la inteligencia de negocios tienen relación con la competitividad, demostrando que hace falta trabajar mucho en el uso de estos sistemas inteligentes en Villahermosa, Tabasco.

Palabras clave: Competitividad, Inteligencia de negocios, Pequeñas y medianas empresas
Códigos JEL: M1, M10, M15, M19

Abstract

The Business intelligence (BI), is a set of technologies, methodologies and tools that help companies stay competitive in these changing markets. The objective of this research work was to analyze the information systems of BI in the strategic processes of intelligent decision making as a factor of improvement in the competitiveness of Small and Medium Enterprises (SMEs) in the commercial sector in Villahermosa, Tabasco. The methodology was divided into four steps: bibliographic review, elaboration and application of the instrument, data treatment and finally the interpretation of the results. It was a quantitative study, in which four types of analysis were used: descriptive, reliability, correlational and cluster analysis. The questionnaire was used to collect information, which is made up of three blocks with 54 questions, and was applied to 29 executives and general managers of the SMEs under study. One of the main findings was that only some components of business intelligence are related to competitiveness, demonstrating that much work needs to be done in the use of these intelligent systems in Villahermosa, Tabasco.

Key words: Business Intelligence, Competitiveness, Small and Medium-Sized Enterprises
JEL Codes: M1, M10, M15, M19



Copyright: © 2025 por los autores; licencia no exclusiva otorgada a la revista VinculaTégica EFAN. Este artículo es de acceso abierto y distribuido bajo una licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Introducción

La competitividad empresarial se ve impulsada por la inteligencia de negocios, igual conocida como *Business Intelligence* (BI), se ha convertido en una de las tecnologías claves para las empresas, ya que facilita el logro de sus objetivos, además de que la toma de decisiones es más rápida y con menos incertidumbre, ya que éstas están basadas en los datos y no en teorías.

BI es un concepto que apareció por primera vez en el año 1958 por el científico Hans Peter Luhn de International Business Machines (IBM), definiéndola como la: “Capacidad de comprender las interrelaciones de los hechos presentados de una forma concreta para orientar la acción hacia una meta deseada” (Cebrián, 2018, párr. 1).

Actualmente, BI tiene varias definiciones, en las que los autores están de acuerdo en que la principal ventaja es aumentar la precisión de toma de decisiones, en función de los datos.

Por otro lado, la competitividad empresarial es muy importante porque permite a las empresas alcanzar sus objetivos y permanecer en el mercado, debido que está señalado que las empresas que son competitivas son las que logran sobrevivir y existieron muchas empresas que en su momento eran líderes, pero dejaron de ser competitivas y fracasaron, además, algunas de ellas intentaron regresar al mercado, pero ya era demasiado tarde, por ejemplo: Kodak, Nokia, BlackBerry, entre otras.

A continuación, se presenta un caso de una empresa que fue muy exitosa y líder en el mercado, pero no logró mantenerse en un entorno empresarial competitivo, lo que finalmente la llevó a su desaparición del mercado.

Kodak

Es una marca conocida de cámaras, rollos y revelados fotográficos; el cual menciona Nuño (2018) fue una empresa que controló el mercado durante el siglo XX, pero que no se adaptó a los cambios del siglo XXI. En el año 1975 Kodak inventó la primera cámara digital, pero no consideró una opción la fotografía digital y a partir del año 2001 el mercado comenzó a reducirse con la llegada de la era digital. Donde a inicios del 2006 sufrió una caída que la llevó a la bancarrota en 2012.

Algunas de las empresas que están en disputa por el mercado de las cámaras en la actualidad son: Nikon, Sony, Canon, Panasonic, entre otras.

Kodak es un ejemplo del fracaso empresarial, debido a la negación de los nuevos cambios de innovación, digitalización y modernización de sus servicios y productos ofrecidos a sus clientes (Cerezo, 2020). En otras palabras, la empresa fue incapaz de identificar a tiempo las nuevas tecnologías y de adaptarse a los nuevos cambios.

Marco teórico

Este apartado tiene como propósito determinar las definiciones de las variables y conceptos para profundizar el tema de investigación, analizando cada uno de ellos que dan sustento a la misma.

Competitividad empresarial

El Banco Industrial de Guatemala señala que la competitividad empresarial es la: “Capacidad de un negocio para producir y vender productos o servicios que cumplan con la calidad de los mercados, al mismo precio o con precios más bajos, y maximizando los rendimientos de los recursos consumidos para producirlos” (Banco Industrial de Guatemala, 2021, párr. 1).

Morales y Pech mencionan que es la capacidad de tener un atributo, que le proporciona una excelente eficiencia comercial y darle algunas ventajas en comparación con los competidores (2000).

Por último, Rivas (2009) menciona que es la competencia de la empresa para encontrar consumidores sobre rivales mediante la producción de servicios o bienes para garantizar ganancias.

Inteligencia de negocios

BI es la combinación de prácticas, capacidades y tecnologías usadas por las empresas para recopilar toda la información histórica de la empresa para integrarla y tener mayor conocimiento de ella, aplicando normas en la empresa, asegurando la visibilidad de la información en función de una mejor comprensión y en el mejoramiento del desempeño (Rodríguez, 2014).

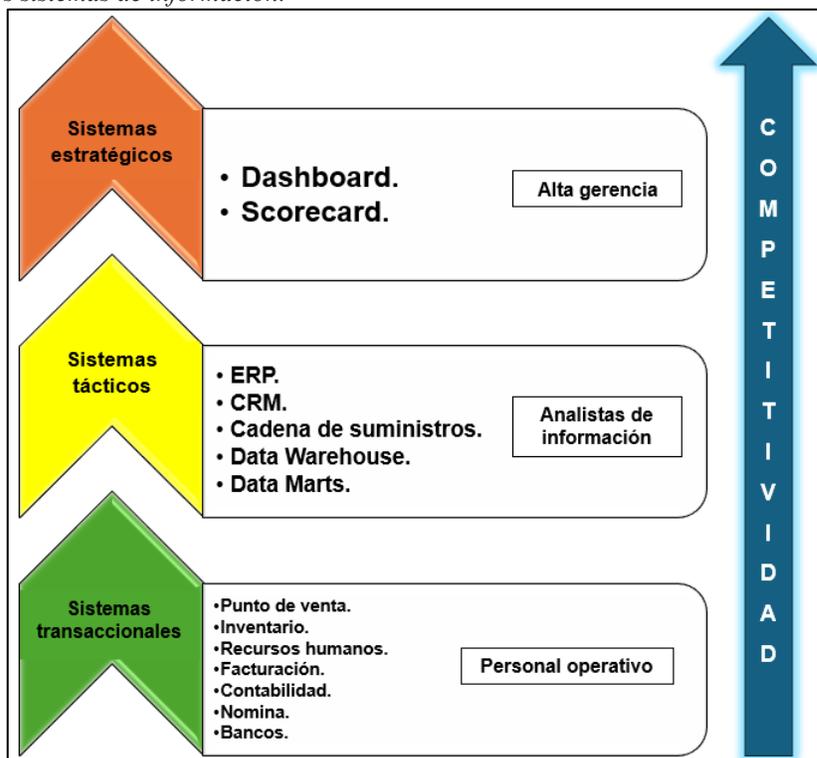
Además, Lluís (2007) menciona que el objetivo principal de BI es ayudar de manera continua y sostenible a las organizaciones aumentando su competitividad y brindándoles los datos que necesitan para tomar decisiones.

Por otra parte, Luciani y Navarro mencionan que: “Los sistemas de información, constituyen un elemento principal a ser tomado en cuenta al momento de medir e incrementar la competitividad de las PyMEs” (2018, p. 139).

Aunado a lo anterior, los sistemas de información son un conjunto de elementos que están conectadas para recopilar, procesar, almacenar e intercambiar información para respaldar la toma de decisiones, además de ayudar, analizar y visualizar la empresa (Kionetworks, s.f.).

Por lo cual, en la figura 1 se muestra una clasificación de los sistemas de información basados en los autores Davenport & Prusak (1998), Joyanes (2019), López (2020), Wolters Kluwer TAA España (2022) y Zarate (2013).

Figura 1. Niveles de los sistemas de información.



Nota: Elaboración propia con base en (Davenport & Prusak, 1998; Joyanes, 2019; López, 2020; Wolters Kluwer TAA España, 2022 y Zarate, 2013).

Estas herramientas y sistemas se utilizan para tomar decisiones leyendo datos, lo que lleva a estrategias comerciales que aumentan la eficiencia y la competitividad al analizar a fondo todos sus datos almacenados y ahora en tiempo real (Joyanes, 2013).

A continuación, se mostrarán las definiciones de las herramientas y sistemas de BI más conocidas en la actualidad:

- **Sistemas transaccionales:** Registran las operaciones comerciales día con día. Sin este tipo de sistemas, muchas empresas no podrían operar. A medida que se llevan a cabo las operaciones comerciales; adquieren, procesan y mantienen los datos, que reflejan las diversas transacciones comerciales, como ventas, compras, pagos, entre otros (Lapiedra *et ál.*, 2011).
- **Data Mart:** Es un depósito de datos destinado a un área específica de una empresa, también conocida como una base de datos departamentales; por ejemplo: recursos humanos, contabilidad, finanzas, entre otros. Este depósito permite que se pueda acceder a los datos de un área de forma sencilla (Moarri, 2019).
- **Data Warehouse:** Son varios Data Marts juntos y son las bases de datos con información ya elaborada a partir de las fuentes de datos (Ramos, 2016).
- **Cadena de suministros:** Es una colección de medidas y procesos relacionados con la producción,

distribución y suministro de productos a los clientes finales. Mediante una red de interacción entre diferentes entidades, como proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y consumidores (Díaz, s.f.).

- Customer Relationship Management (CRM): Es un *software* utilizado para administrar las actividades comerciales de la empresa. Herramientas de almacenamiento de datos del cliente, así como información detallada sobre la efectividad del grupo de ventas. Según esta información, el sistema crea informes utilizados para tomar decisiones, volviendo a un sector comercial más orientado (Ramírez, 2022).
- Enterprise Resource Planning (ERP): “Sistema de información que apoya diferentes actividades para departamentos distintos y ayuda a los ejecutivos a planificar y ejecutar diversas funciones interdependientes” (Oz, 2008, p. 492).
- Scorecard: Es un modelo de información sobre el soporte operativo e implementación de la estrategia de la empresa de que puede centrarse en los recursos de la organización, así como administrar el trabajo de la empresa (Cohen y Asín, 2009).
- Dashboard: Es una representación gráfica de los Key Performance Indicators (KPI), que intervienen en la consecución de los objetivos de un negocio, permitiendo a los líderes empresariales tomar decisiones rápidamente al brindarles una visión completa y resumida de cómo funciona el negocio sin necesidad de un análisis de datos en profundidad (Aranda, s.f.).

Método

Este apartado tiene como propósito describir el método de investigación empleado, así como detallar las técnicas, procedimientos y criterios utilizados para la recolección y análisis de la información, con la finalidad de garantizar la validez y confiabilidad de la investigación.

Enfoque y tipo de estudio

El método de investigación fue cuantitativo; debido que, se aplicaron métodos estadísticos a los datos recabados del cuestionario, también al diseñar la figura que muestra la jerarquía de los diversos tipos de sistemas de información.

Por otra parte, Arias menciona que existen muchos modelos y clasificaciones para las investigaciones, mencionando que existen tres tipos de estudio según el nivel, diseño y propósito; agregando que: “Independientemente de su clasificación, todos son tipos de investigación, y al no ser excluyentes, un estudio puede ubicarse en más de una clase” (2012, p. 23).

En tal sentido, para este proyecto de investigación se utilizó el tipo de investigación según el nivel, el cual se clasifica en cuatro estudios denominados como: exploratorio, descriptivo, correlacional y

explicativo (Gallardo, 2017).

En este proyecto, se arribaron tres niveles de investigación diferentes, exploratorio porque comenzó con algo poco investigado en el área; descriptivo, porque se han descrito las variables de investigación y se terminó con el correlacional en la que se busca la correlación entre variables utilizando el análisis de fiabilidad y el análisis de conglomerados.

Población de estudio

La población de estudio utilizada para la recolección de datos fue basada en la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), ya que cuenta con un Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), El cual tiene registrado más de cinco millones de unidades económicas en el territorio nacional.

Además de que su sitio *web* tiene una interfaz agradable para el usuario, el cual facilitó la búsqueda y la identificación de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) comerciales del sector privado en Villahermosa, Tabasco.

Según la información del DENUE las PyMEs comerciales están clasificadas por comercio al por mayor y al por menor, sumando ambas clasificaciones se pudo conocer que hay un total de 610 PyMEs comerciales en Villahermosa, Tabasco.

Pero, se realizó una limpieza a los datos, dado que algunas de las empresas del *dataset* se encontraban repetidas y por tal motivo se eliminaron registros duplicados (Ver Tabla 1).

Tabla 1. *Clasificación de PyMEs por actividad.*

Clasificación	Actividad	Total
1	Abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco.	54
2	Artículos de ferretería, tlapalería y vidrios.	24
3	Artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal.	19
4	Artículos para el cuidado de la salud, productos farmacéuticos, perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca.	25
5	Maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales, de otras maquinaria y equipos de uso general.	31
6	Productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado.	32
7	Vehículos de motor, refacciones, combustibles, lubricantes, camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones.	74
8	Intermediación de comercio al por mayor.	1
9	Materias primas agropecuarias y forestales, para la industria y materiales de desecho.	47
10	Enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados.	25
11	Tiendas de autoservicio y departamentales.	9
Total		341

Nota: Elaboración propia con base en (DENUE, 2023).

Selección de muestra

Para esta investigación se utilizó el método de muestreo no probabilístico en dos etapas distintas, descritas a continuación:

Iniciando con la técnica conocida como bola de nieve, puesto que con ayuda de personas conocidas se dio la primera interacción con los empresarios y ellos a su vez recomendaban a sus conocidos con empresas incluidas en el estudio.

Esta técnica consiste en pedir a los informantes que sugieran posibles participantes. Esto es práctico porque es más fácil generar confianza con los nuevos participantes y puede llegar a personas con las que es difícil identificarse. Este proceso de selección conocido como efecto de bola de nieve, permite el acceso a los participantes del estudio a través de una red social natural de amigos, familiares y contactos personales (Monje, 2011).

Después, se utilizó la técnica por conveniencia, debido que se solicitó apoyo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), donde un departamento estratégico de la institución envió un correo electrónico con el cuestionario a las empresas estudio que están contadas entre ellas.

De este modo Ríos menciona que esta técnica: “No tiene planificación y las unidades son elegidas de circunstancias fortuitas. Por ejemplo, una entrevista a los primeros 50 estudiantes que están cercanos a la oficina del investigador” (2017, p. 97).

Variables de investigación

Para el caso de esta investigación, como variable independiente se tiene inteligencia de negocios y como variable dependiente la competitividad empresarial, ya que la competitividad de una empresa depende de cómo utilizan BI, generando cambios constantemente en la variable dependiente y estas dos variables están constituidas por ciertos elementos descritos a continuación.

Variable independiente (inteligencia de negocios):

- **Conocimiento:** Es importante que los empresarios tengan conocimiento de los diferentes tipos de sistemas de información. Esto ayuda a los empresarios a aprovecharlos al máximo y así mantenerse en un entorno empresarial competitivo.
- **Actividades:** Conocer las actividades que realizan cada sistema de información es esencial para mejorar la eficiencia operativa garantizando la integración y el flujo de información, contribuyendo al éxito de las empresas en un entorno competitivo.
- **Actitud:** Es importante adquirir, invertir y actualizar los sistemas de información con la visión clara de la empresa para asegura su alineamiento con la estrategia del negocio, ayudando a alcanzar los objetivos empresariales de manera eficiente.
- **Inversión:** Las empresas deben invertir en tecnología de la información (*software* y

hardware) constantemente para mantenerse compitiendo en el mercado de su sector y no quedarse en lo obsoleto ante los rivales.

Variable dependiente (Competitividad empresarial):

- Conocimiento: El empresario debe tener una comprensión de los conceptos relacionados con la competitividad, tales como, misión, visión, planeación estratégica, ventajas competitivas, entre otras, para que se le facilite la orientación de la empresa.
- Ventajas competitivas: Se refiere a un conjunto de características, recursos, capacidades o condiciones que permiten a una empresa destacarse en su campo y superar a sus competidores.
- Comportamiento competitivo: Se refiere a cómo actúan y se comportan las empresas en un mercado competitivo con el fin de superar a sus rivales, mejorando su posición dentro de él, ya sea mediante el incremento de clientes y/o ventas.

Instrumento de recolección de datos

El cuestionario fue utilizado como instrumento de recolección de información, el cual estuvo constituido por tres bloques, con un total de 54 preguntas, a continuación, se describirán cada uno de los bloques:

- Bloque 1: Preguntas generales: Este primer bloque se constituye por cinco preguntas, fue diseñado con el propósito de obtener características particulares de cada una de las PyMEs, tales como su tamaño, antigüedad, actividad a la que se dedica, entre otras.
- Bloque 2: Inteligencia de negocios: Este bloque se constituye de cuatro apartados (Conocimiento, Actividades, Actitud e Inversión) con un total de 34 preguntas, las cuales se responden mediante una escala *Likert*, teniendo cinco posibles respuestas, donde cinco es la mejor valoración y uno es la valoración más baja.
- Bloque 3: Competitividad empresarial: El último bloque está dividido por dos apartados (Conocimiento y Competitividad dividiéndose en: Ventajas y Comportamiento) con un total de 15 preguntas, de igual manera utilizando la escala *Likert*.

Validación del instrumento

Arias (2012) menciona que la herramienta se puede validar a través de juicio de expertos. Porque lo más importante es verificar si se mide lo relacionado a la investigación, además de comparar su importancia con los objetivos y variables.

Complementando lo anterior, Palella y Martins mencionan que consiste en entregar el instrumento a expertos en el ámbito a investigar, con sus respuestas acompañadas de los objetivos, el sistema de variables y los criterios para calificar las preguntas enviadas. Los expertos ven el contenido, la ortografía y la

importancia de cada reactivo y hacen las recomendaciones de los investigadores sobre la implementación de ajustes apropiados, en casos de ser considerados (2012).

De acuerdo con lo anterior, el cuestionario fue enviado para su validación a dos expertos relacionados con el tema, describiéndose a continuación:

El primer experto fue un profesor de la UJAT, siendo investigador y experto en el campo de sistema de Tecnologías de la Información (TI), ya que tiene experiencia en el ámbito empresarial.

El segundo experto, es una profesora de la UJAT, de igual manera investigadora con mucha experiencia en validaciones de instrumentos de recolección de información, ya que ha participado a nivel nacional e internacional.

Aplicación del instrumento

La aplicación del cuestionario se realizó de forma virtual, a través de un formulario electrónico elaborado en la herramienta de Microsoft 365, el cual cuenta con un *software* conocido como *Forms*, el cual te permite crear cuestionarios con el tipo de preguntas de opción múltiple, cerradas, abiertas y de escala de *Likert*, permitiendo enviarlo mediante un *link* y/o código por correo electrónico.

El cuestionario se aplicó a 29 directivos y gerentes generales de PyMEs comerciales de Villahermosa, Tabasco.

Procesamiento y tabulación de los datos

Se utilizó el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), en su versión 29.0.1.0 (171). También, se utilizó el *software* de Excel en su versión 2304 como un intermediario para poder cargar el *dataset* en SPSS. Debido que el cuestionario fue aplicado mediante el *software* de *Forms* con el que cuenta la herramienta de Microsoft 365, ya que, permite descargarlo en extensión .xlsx y para poder abrir el archivo se puede utilizar cualquier versión de Excel.

Resultados

Este apartado tiene como finalidad presentar los resultados obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario, con el propósito de interpretar la información recopilada.

Análisis descriptivo

La tabla 2 muestra el análisis descriptivo del bloque 1 del cuestionario “Preguntas generales”, esto para conocer características específicas de cada una de las 29 empresas participantes en este estudio. Los resultados obtenidos permiten tener un panorama general del perfil de las empresas y de los responsables que participaron en el estudio, lo cual es fundamental para comprender el contexto en el que se desarrolla la investigación.

Tabla 2. Bloque 1: Preguntas generales.

#	Preguntas	Respuestas
1	Número de empleados en la empresa	7 pequeñas empresas (24.14%) 22 medianas empresas (75.86%)
2	Antigüedad de la empresa	16 empresas con más de 10 años (55.17%) 4 empresas entre 6 y 10 años (13.59%) 5 empresas entre 3 y 6 años (17.24%) 3 empresas entre 1 y 3 años (19.34%) 1 empresa con menos de 1 año (3.45%)
3	Actividad de la empresa	5 empresas de la clasificación 1 5 empresas de la clasificación 2 2 empresas de la clasificación 3 3 empresas de la clasificación 4 2 empresas de la clasificación 5 4 empresas de la clasificación 6 6 empresas de la clasificación 7 2 empresas de la clasificación 9
4	Mercado principal de la empresa	1 empresa Internacional (3.45%) 2 empresas Regionales (6.90%) 6 empresas Locales (20.69%) 14 empresas Nacionales e Internacionales (48.26%) 3 empresas Locales y Nacionales (10.35%) 3 para todo tipo de mercado (10.35%)
5	Tipo de comercio de la empresa	3 empresas al comercio por mayor (10.34%) 17 empresas al comercio por menor (58.62%) 9 empresas de ambos enfoques (31.04%)

A continuación, se presenta la representatividad de las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) incluidas en el estudio, en relación con el universo total de PyMEs en el contexto analizado.

La tabla 3 muestra las empresas encuestadas clasificadas por actividad económica; se destaca que la representatividad de las empresas encuestadas es acorde a la totalidad de las empresas comerciales de Villahermosa. Este análisis permite verificar que la muestra seleccionada refleja adecuadamente el conjunto total de empresas comerciales de Villahermosa Tabasco.

Tabla 3. Representatividad de las PyMEs estudiadas.

clasificación	Actividad	Muestra	Porcentaje	Total	Porcentaje
1	Abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco.	5	17.24%	54	15.84%
2	Artículos de ferretería, tlapalería y vidrios.	5	17.24%	24	7.04%
3	Artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal.	2	6.90%	19	5.57%
4	Artículos para el cuidado de la salud, productos farmacéuticos, perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca.	3	10.34%	25	7.33%
5	Maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales, de otras maquinaria y equipos de uso general.	2	6.90%	31	9.09%
6	Productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y	4	13.79%	32	9.38%

	calzado.				
7	Vehículos de motor, refacciones, combustibles, lubricantes, camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones.	6	20.69%	74	21.70%
8	Intermediación de comercio al por mayor.	0	0.00%	1	0.29%
9	Materias primas agropecuarias y forestales, para la industria y materiales de desecho.	2	6.90%	47	13.78%
10	Enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados.	0	0.00%	25	7.33%
11	Tiendas de autoservicio y departamentales.	0	0.00%	9	2.64%
	Total	29	100%	341	100%

Análisis de fiabilidad

Se realizó el análisis de fiabilidad de una escala o constructo mediante el alfa de Cronbach, porque este índice es un indicador utilizado para medir la coordinación de la escala, es decir, evaluar el valor que los elementos de la herramienta de correlación (Oviedo y Campos-Arias, 2005).

En este indicador se obtiene un valor que oscila entre cero y uno, donde un valor mayor a 0.9 indica un nivel de fiabilidad excelente, de 0.7 a 0.9 es muy bueno, de 0.5 a 0.7 es bueno, de 0.3 a 0.5 es regular y menor a 0.3 es deficiente (Tuapanta *ét al.*, 2017).

La tabla 4 muestra el valor de consistencia medido a través del alfa de Cronbach de las variables de investigación. El resultado obtenido en el análisis arrojó un coeficiente muy bueno de acuerdo con la escala mencionada, destacando el Alfa de Cronbach de las variables “Inversión”, “Conocimiento” y “Actitud” las cuales superar el valor de 0.900, lo cual, es considerado como excelente.

Tabla 4. *Consistencia entre elementos de las variables de investigación.*

Bloque	Nombre del bloque	Nombre de los apartados	Consistencia del alfa de Cronbach
1	Preguntas generales	n/a	n/a
2	Inteligencia de negocios	Conocimiento	0.927
		Actividades	0.889
		Actitud	0.900
		Inversión	0.976
3	Competitividad empresarial	Conocimiento	n/a
		Ventajas competitivas	0.805
		Comportamiento competitivo	0.871

Análisis correlacional

Se realiza para examinar la relación entre las variables de investigación; Ortega (2019) menciona que es un enfoque estadístico que se utiliza para determinar la correlación entre las variables cuantitativas y, en caso afirmativo, medir la fuerza y la dirección de esa relación.

En este caso, se utilizó el coeficiente de correlación múltiple, también llamado R, el cual mide la

correlación lineal entre los valores observados por el modelo de la variable dependiente (International Business Machines [IBM], 2022).

Además, se utilizó el coeficiente de determinación, también llamado R-cuadrado, el cual indica la proporción de la varianza total de la variable explicada por la regresión y refleja la bondad del ajuste de un modelo a la variable que pretende explicar (López, 2017). El R cuadrado ajustado, es utilizado en la regresión para ver el nivel de intensidad o rendimiento, que las variables independientes a veces se explican por variables dependientes, mostrando el valor real de la correlación (Marco, 2018).

Es de suma importancia saber que el resultado R y R-cuadrado, va desde cero y uno. Cuanto más cerca de uno este, mejor será su significancia y la adaptación del modelo con variables está tratando de explicar. Por el contrario, cuanto más cerca de cero, menos se fija del modelo y, por lo tanto, menos confiable será (López, 2017). El R-cuadrado ajustado indica qué porcentaje de variación de la variable dependiente es explicado colectivamente por las variables independientes ingresadas al modelo (Marco, 2018). Por lo tanto, se utilizó la escala utilizada en el análisis anterior, con el fin de medir esa correlación (Tuapanta *et al.*, 2017).

La tabla 5 muestra el sumario de este modelo. El parámetro R obtenido fue de 0.728 (considerado como una buena correlación), el cual mide la correlación existente entre la variable dependiente “Competitividad empresarial” y la variable independiente “Inteligencia de negocios”. Por otra parte, el R-cuadrado ajustado fue de 0.512 lo que indica que la competitividad empresarial solamente es explicada un 51.20% por inteligencia de negocios, es decir, existen otros factores que explican un 48.80% la competitividad de las empresas de estudio.

Tabla 5. Resumen del modelo competitividad empresarial en función BI.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0.728	0.530	0.512	7.944

La tabla 6 muestra la significancia de la variable independiente ingresada al modelo, donde se destaca que BI tienen un valor menor que 0.001 lo cual indica que esta variable influye en la competitividad empresarial en Villahermosa, Tabasco.

Tabla 6. Coeficientes del modelo competitividad empresarial en función de BI.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Significancia
	B	Des. Error	Beta		
(Constante)	26.249	6.759		3.884	<0.001
Inteligencia de negocios	0.281	0.051	0.728	5.514	<0.001

Para una mayor comprensión, a continuación, se analiza este mismo modelo, considerando por

separado cada una de las variables que integran la inteligencia de negocios “Conocimiento”, “Actividades”, “Actitudes” e “Inversión”, con la intención de determinar cuál de ellos ejerce una mayor influencia en la competitividad empresarial.

La tabla 7 muestra los resultados del análisis de la relación entre los elementos de BI, donde se obtienen valores superiores a los observados en el modelo anterior, de tal manera que el R-cuadrado ajustado asciende a 0.534.

Tabla 7. Resumen del modelo competitividad empresarial en función de las variables de BI.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0.775	0.600	0.534	7.767

La tabla 8 muestra la utilidad del modelo, se señala un valor de significancia de 0.019 lo que demuestra que el modelo, en general, es válido y puede explicar lo qué es la competitividad empresarial. Sin embargo, solo la variable “Actividades” tiene un valor de significancia menor a 0.05 lo que quiere indicar que es la única está influyendo en la competitividad empresarial.

Tabla 8. Coeficientes del modelo competitividad empresarial en función de las variables de BI.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Significancia
	B	Des. Error	Beta			
(Constante)	19.373	7.721			2.509	0.019
Conocimiento	-0.040	0.220	-0.028		-0.182	0.857
Actividades	0.404	0.104	0.683		3.898	<0.001
Actitudes	1.068	0.625	0.390		1.798	0.101
Inversión	-0.599	0.788	-0.198		-0.760	0.454

Ahora se ingresará al modelo la variable “Actividades”, con la intención de determinar si el valor de R cuadrado ajustado aumenta o disminuye en la competitividad empresarial. En la tabla 9 se pueden observar los resultados del modelo de la relación entre la variable grado de realización de “Actividades” mediante sistemas de información dentro de la empresa, donde el R-cuadrado ajustado fue de 0.525 lo que significa que la competitividad empresarial es explicada un 52.50%.

Tabla 9. Resumen del modelo competitividad empresarial en función de la variable “Actividades”.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0.736	0.542	0.525	7.843

La tabla 10 muestra los valores de la significancia, donde se corrobora que la variable “Actividades” influye en la competitividad empresarial.

Tabla 10. *Coefficientes del modelo competitividad empresarial en función de la variable “Actividades”.*

Modelo	Coefficientes no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Significancia
	B	Des. Error	Beta		
(Constante)	27.053	6.464		4.185	<0.001
Actividades	0.436	0.077	0.736	5.648	<0.001

En resumen, la competitividad empresarial en las PyMEs comerciales de Villahermosa, México, se ve influenciada por las actividades realizadas por los sistemas de información de inteligencia de negocios, sin embargo, el grado de impacto depende del nivel de adopción y aprovechamiento de estas herramientas tecnológicas dentro de cada empresa.

Como se observó en los modelos anteriores, el R cuadrado ajustado disminuyó casi un 1% al ingresar solo la variable “Actividades” en el modelo. Para verificar esta disminución se ingresó en un nuevo modelo la variable “Actitudes” ya que fue la variable que se acercó más a la significancia de 0.05. La tabla 11 muestra que el R cuadrado ajustado aumentó a un 0.558 es decir un 55.80%.

Tabla 11. *Resumen del modelo competitividad empresarial en función de las variables “Actividades” y “Actitudes”.*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	0.768	0.589	0.558	7.566

En la tabla 12 se corrobora que la variable “Actividades” sigue ejerciendo influencia en la competitividad empresarial y se destaca que la variable “Actitudes” disminuyó su significancia acercándose más al 0.05.

Tabla 12. *Coefficientes del modelo competitividad empresarial en función de las variables “Actividades” y “Actitudes”.*

Modelo	Coefficientes no estandarizados		Coefficientes estandarizados	t	Significancia
	B	Des. Error	Beta		
(Constante)	21.540	6.997		3.078	0.005
Actividades	0.362	0.086	0.611	4.225	<0.001
Actitud	0.688	0.396	0.251	1.737	0.094

En resumen, se puede decir que la competitividad empresarial en las PyMEs comerciales de Villahermosa se ve influenciada por las actividades hechas por los sistemas de información de inteligencia de negocios, así como por las actitudes mostrada por los empresarios. Este resultado, el cual era previsible al considerar estudios previos que demuestran la relación positiva entre los sistemas de información inteligentes y la competitividad empresarial.

Análisis de conglomerados

Para finalizar el estudio, se realizó un análisis de conglomerados, también conocido como clúster, el cual es una técnica estadística multivariante que busca agrupar elementos o casos de estudio (en nuestro

caso, PyMEs) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo, es decir, las que sean iguales (De la Fuente, 2011).

Se usó el algoritmo jerárquico ya que entrega divisiones del conjunto de elementos en conglomerado. Para obtener el intervalo, se usó la distancia euclídea al cuadrado y se utilizó el método Ward para la agrupación de los clústeres, ya que ese método une los casos minimizando la varianza, creando grupos homogéneos (De la Fuente, 2011).

En el presente análisis se consideran los índices (variables): “Inteligencia de negocios” y “Competitividad empresarial”. En la tabla 13 se muestra la pertenencia de las empresas considerando la creación de dos y tres conglomerados.

Tabla 13. Diferentes conglomerados y pertenencia de las empresas.

Clústeres	Empresas (casos)
Con 2 conglomerados	
1	1, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 26, 27, 29
2	2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 20, 24, 25, 28
Con 3 conglomerados	
1	1, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 26, 27, 29
2	2, 3, 6, 8, 9, 12, 18, 20, 24, 25, 28
3	4

Analizando la tabla anterior, se observa que en el primer análisis se determina la presencia de dos conglomerados, uno con 17 empresas y otro con 12. El segundo análisis, donde se obtienen tres clústeres, no se toma en cuenta debido a que se obtiene un tercer clúster con una sola empresa (caso cuatro), por lo que se deduce que es un caso aislado no representativo. La tabla 14 muestra los datos estadísticos de los clústeres.

Tabla 14. Estadísticos descriptivos para dos conglomerados.

Clúster		Inteligencia de negocios	Competitividad empresarial
1 N=17	Media	4.401	4.747
	Desv. Estándar	0.975	0.938
2 N=12	Media.	2.963	3.750
	Desv. Estandar	1.457	1.190

El primer clúster podría denominarse de “Alto nivel”, dado que los valores en las medias alcanzados en los dos índices son altos, a diferencia del segundo conglomerado, denominado de “Medio nivel”. Cabe destacar que en el índice “Inteligencia de negocios” es donde se observa la mayor diferencia entre ambos conglomerados.

Para corroborar estos resultados, la tabla 15 muestra los valores obtenidos en las medias en las variables que conforman los índices “Inteligencia de negocios” y “Competitividad empresarial”. Como era de esperar, todos los valores son mayores en el conglomerado de “Alto nivel”.

Tabla 15. *Medias para los conglomerados de “alto” y “medio” nivel.*

Clúster	Variables	Conglomerado “Alto nivel” (N=17)	Conglomerado “Medio nivel” (N=12)
Inteligencia de negocios	Conocimiento	4.019	2.180
	Actividades	4.442	3.103
	Actitud	4.705	3.458
	Inversión	4.470	2.888
Competitividad empresarial	Conocimiento	4.647	3.666
	Ventajas competitivas	4.448	3.739
	Comportamiento competitivo	4.480	3.777

Conclusión

El presente estudio contribuye significativamente al aportar evidencia empírica que respalda la relación existente entre los sistemas de información de inteligencia de negocios y la competitividad empresarial. Los resultados obtenidos permiten identificar cómo la adecuada implementación y utilización de dichos sistemas inciden positivamente en el desempeño organizacional, al fortalecer los procesos de toma de decisiones estratégicas y optimizar la eficiencia operativa.

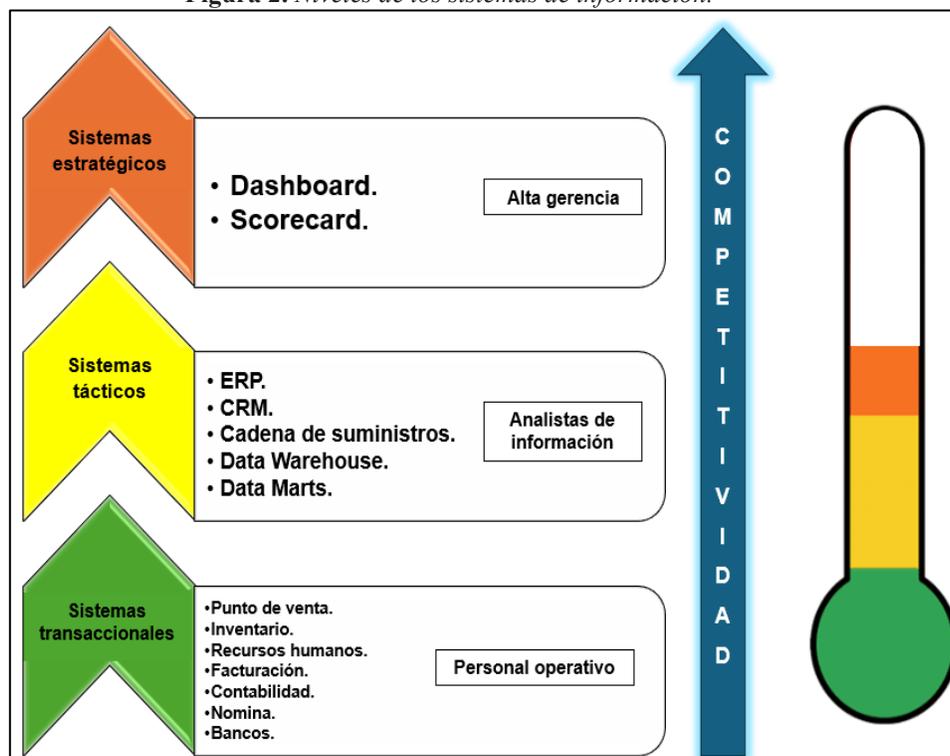
De acuerdo con los datos obtenidos, se concluye con lo mostrado en la figura 2, donde se observa que la hipótesis “El uso efectivo de los sistemas de información de inteligencia de negocios afecta positivamente la competitividad empresarial” es parcialmente aceptada, ya que al hacer el análisis correspondiente se observó que solo las actividades y actitudes tuvieron una relación destacada con la competitividad empresarial.

En función de los resultados obtenidos, se concluye que las PyMEs comerciales ubicadas en Villahermosa, Tabasco, se encuentran principalmente en un nivel táctico en cuanto al uso de sistemas de información. No obstante, se identificó que su aprovechamiento de las herramientas de inteligencia de negocios es limitado, ya que los directivos y gerentes generales indicaron que únicamente emplean las funciones básicas de estos sistemas, dejando de lado aquellas características más avanzadas y especializadas que podrían fortalecer significativamente los procesos de análisis y toma de decisiones. Esta situación evidencia que las empresas carecen de sistemas de información orientados a la alta dirección, los cuales son fundamentales para apoyar la toma de decisiones estratégicas, factor clave para incrementar la competitividad, asegurar el crecimiento y garantizar la permanencia de las organizaciones en un entorno empresarial cada vez más dinámico y competitivo.

Por lo tanto, se considera indispensable que las PyMEs desarrollen una cultura organizacional orientada a la innovación tecnológica, mediante la capacitación continua del personal directivo y la inversión en sistemas de información de la alta gerencia. Esto permitirá no sólo optimizar los procesos

operativos y tácticos, sino también fortalecer las capacidades estratégicas de las empresas, mejorando su adaptación al mercado y su posicionamiento competitivo.

Figura 2. Niveles de los sistemas de información.



Nota: Elaboración propia con base en (Davenport & Prusak, 1998; Joyanes, 2019; López, 2020; Wolters Kluwer TAA España, 2022 y Zarate, 2013)

Recomendaciones

Finalmente, se recomienda que futuras investigaciones amplíen el análisis hacia otros sectores empresariales y regiones del país, con el propósito de comparar los niveles de adopción tecnológica y su impacto en la competitividad a nivel nacional e internacional. Asimismo, se propone lo siguiente:

- Establecer cursos de capacitación constantemente a los trabajadores de las empresas, para crear una sinergia laboral cuya finalidad sea de buenas prácticas.
- Mejorar la infraestructura y actualizar los sistemas de información para una mejor eficiencia en la toma de decisiones estratégicas de la empresa.
- Integrar en el cuestionario los elementos adicionales de la inteligencia de negocios, tales como, metodologías, prácticas, estrategias, capacidades y tecnologías.
- Diseñar un instrumento que esté dirigido a los empleados de diferentes puestos de trabajo, para tener una visión global del comportamiento de las empresas.

Referencias

- Aranda, B. (s.f.). *¿Qué es Dashboard?* Borja Aranda Vaquero. <https://borjaarandavaquero.com/ques/dashboard/>
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación: introducción a la metodología científica*. (6ª ed.). Editorial Episteme. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Banco Industrial de Guatemala. (2021, 06 de abril). *¿Qué es la competitividad empresarial?* Corporación BI. <https://blog.corporacionbi.com/noticias/que-es-la-competitividad-empresarial>
- Cebrián, E. (2018, 04 de julio). *Historia y evolución de la analítica de negocio*. View Next. <https://www.viewnext.com/historia-y-evolucion-de-la-analitica-de-negocio/#:~:text=Su%20primera%20referencia%20se%20encuentra,la%20capacidad%20de%20aprender%20las>
- Cerezo, M. (2020, 20 de noviembre). *Kodak, del éxito a la ruina*. Gow Tech. <https://gow.tech/transformacion-digital/kodak-del-exito-a-la-ruina/#:~:text=Kodak%20es%20un%20ejemplo%20muy,y%20servicios%20para%20sus%20clientes>
- Cohen, D. y Asín, E. (2009). *Tecnologías de información en los negocios*. (5ª ed.). McGraw-Hill. <https://profesorlainez.files.wordpress.com/2018/08/tecnologias-de-informacion-5ed-cohen.pdf>
- Davenport, T. & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business Press.
- De la Fuente, S. (2011). *Análisis conglomerados*. Universidad Autónoma de Madrid. <https://www.fuenterrebollo.com/Economicas/ECONOMETRIA/SEGMENTACION/CONGLOMERADOS/conglomerados.pdf>
- Díaz, C. (s.f.). *¿Qué es la cadena de suministros?* NetLogistik. <https://www.netlogistik.com/es/blog/que-es-la-cadena-de-suministros>
- Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas [DENUE]. (2023, 22 de febrero). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la Investigación*. (1ª ed.). Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf
- International Business Machines [IBM]. (2022). *Resumen del modelo*. IBM. <https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/saas?topic=sales-model-summary>
- Joyanes, L. (2013). *Big Data Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Damián Fernández; Alfaomega. https://www.academia.edu/39908268/Big_Data_An%C3%A1lisis_de_grandes_vol%C3%BAmenes_de_datos_en_organizaciones_E_Books_and_Papers_for_Statisticians
- Joyanes, L. (2019). *Inteligencia de negocios y analítica de datos: Una visión global de Business Intelligence & Analytics*. Marcombo; Alfaomega. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9788426729491_A39860386/preview-9788426729491_A39860386.pdf
- Kionetworks. (s.f.) *¿Qué son los sistemas de información de una empresa?* Kionetworks. <https://www.kionetworks.com/blog/data-center/los-sistemas-de-informacion-de-una-empresa>
- Lapiedra, R., Devece C. y Guiral, J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*. (1ª ed.). Universitat Jaume. <https://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/193/8/978-84-693-9894-4.pdf>
- Lluís, J. (2007). *Business Intelligence: competir con información*. Banesto, Fundación C. https://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business_Intelligence_competir_con_informacion.pdf

- López, J. (2017, 02 de octubre). *Coefficiente de determinación (R cuadrado)*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/r-cuadrado-coeficiente-determinacion.html>
- López, J. (2020, 27 de octubre). *¿Qué es el Business Intelligence?* IdeaConsulting. <https://ideaconsulting.es/que-es-el-business-intelligence/>
- Luciani, L. y Navarro, O. (2018). Los sistemas de información en la competitividad de las pequeñas y medianas empresas. *Universidad y Sociedad*, 10(2), 139-144. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000200139
- Marco, F. (2018, 07 de noviembre). *R cuadrado ajustado (Coeficiente de determinación ajustado)*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/r-cuadrado-ajustado-coeficiente-de-determinacion-ajustado.html>
- Moarri, R. (2019, 07 de marzo). *¿Qué es Data Mart y por qué es importante implementarlo en tu empresa?* Conexión ESAN. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/03/que-es-data-mart-y-por-que-es-importante-implementarlo-en-tu-empresa/>
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: guía didáctica*. Universidad Surcolombiana. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Morales, M. y Pech, J. (2000). Competitividad y estrategia: el enfoque de las competencias esenciales y el enfoque basado en los recursos. *Revista contaduría y administración*, (197), 47-63. <http://www.ejournal.unam.mx/rca/197/RCA19705.pdf>
- Nuño, A. (23 de octubre de 2018). *La verdadera causa de la ruina de Kodak*. El Confidencial. https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2018-10-23/por-que-kodak-se-arruino-y-fujifilm-triunfa_1633856/
- Ortega, C. (2019, 03 de agosto). *Qué es un análisis de correlación en encuestas*. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-de-correlacion/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20de%20correlaci%C3%B3n%20es,las%20variables%20cuantitativas%20o%20categ%C3%B3ricas.>
- Oviedo, H. y Campos-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009
- Oz, E. (2008). *Administración de los sistemas de información* (M. A. Martínez, trad.). (5ª ed.). Cengage Learning. (Original publicado en 2006). <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Administracion%20SI.pdf>
- Palella, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. FEDUPEL. https://mega.nz/file/rtBFmICJ#si3H0L3IUJhCwHGwJD2F1BPI4JPy_fghQdYboJ11v4
- Ramírez, A. (2022, 31 de marzo). *Sistema de CRM: qué es y cuáles son sus ventajas*. RD Station. <https://www.rdstation.com/blog/es/sistema-crm/>
- Ramos, S. (2016). *Business Intelligence (BI) & analytics. El arte de convertir datos en conocimiento*. SolidQ Press; SolidQ Global S.A. <https://www.elfuturodelosdatos.com/libros-sobre-bi-analytics-1-data-warehouse/>
- Ríos, R. (2017). *Metodología para la investigación y redacción*. (1ª ed.). Servicios Académicos Intercontinentales S.L. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2017/1662/1662.pdf>
- Rivas, G. (2019, 24 de abril). *Competitividad empresarial: ¿Cómo alcanzarla de forma efectiva?* GB Advisors. <https://www.gb-advisors.com/es/competitividad-empresarial/>
- Rodríguez, J. (2014). *Cómo Hacer Inteligente su Negocio: Business Intelligence a su alcance*. Ebook; Grupo editorial patria. https://books.google.com.mx/books?id=Vd_hBAAAQBAJ&pg=PA101&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false
- Tuapanta, J., Duque, M. y Mena, A. (2017). Alfa de cronbach para validar un cuestionario de uso de tic en docentes universitarios. *Revista mktDescubre - ESPOCH FADE*, 10. <https://core.ac.uk/download/pdf/234578641.pdf>
- Wolters Kluwer TAA España. (2022, 05 de septiembre). *¿Qué tipos de software existen?* Wolters Kluwer.

<https://www.wolterskluwer.com/es-es/expert-insights/que-tipos-de-software-hay>
Zarate, E. (2013, 07 de noviembre). *Inteligencia de negocios*. Gestipolis.
<https://www.gestipolis.com/inteligencia-de-negocios/>