

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



**La inteligencia de negocios en las pymes: una revisión sistemática de la literatura**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE  
BACHILLER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**AUTOR**

**Lisle Jose Alonso Martinez Soplapuco**

**ASESOR**

**Karla Cecilia Reyes Burgos**

**<https://orcid.org/0000-0003-3520-5076>**

**Chiclayo, 2023**

## Artículo de Revision

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

**16%**

INDICE DE SIMILITUD

**15%**

FUENTES DE INTERNET

**4%**

PUBLICACIONES

**4%**

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

### FUENTES PRIMARIAS

---

<b>1</b>	<b>www.scielo.org.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>www.econstor.eu</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>arxiv.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>moam.info</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repository.unimilitar.edu.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>dspace.palermo.edu</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>www.3ciencias.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## Índice

Resumen .....	4
Abstract .....	5
Introducción.....	6
Metodología.....	7
Resultados y Discusión .....	11
Principales herramientas .....	11
Principales Autores .....	12
Principales fuentes de conocimientos .....	13
Conclusiones .....	14
Agradecimientos .....	15
Referencias .....	16

## Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad elaborar una revisión sistemática de la literatura acerca de la Inteligencia de Negocios y su aplicación en las PYME en el sector comercial. El desarrollo de la presente investigación estuvo basado en la propuesta de Kitchenham, el cual inició con una formulación de preguntas de investigación, paso seguido se realizó el proceso de búsqueda en 2 bases de datos mediante cadenas de búsqueda. Posteriormente, se filtró la información obtenida con los criterios de inclusión y exclusión para dar paso a una evaluación de calidad, lo cual nos sirvió para una interpretación adecuada de dichos resultados. El producto de esta revisión resalta la aplicación de las principales herramientas de Inteligencia de Negocios empleadas en las PYME en el sector comercial y los autores que aplican mencionados instrumentos, destacando las fuentes de conocimiento que hacen posible la aplicación de los instrumentos que abordan la temática tratada y a su vez permita utilizarse como base para investigaciones que aporten ventajas a este rubro.

***Palabras clave:*** *Inteligencia de Negocios, BI, PYME, Pequeñas y Medianas Empresas, Sector Comercial.*

## Abstract

This paper aims to produce a systematic review of the literature about Business Intelligence and application in SMEs in the commercial sector. The development of this research was based on the proposal of Kitchenham, which began with a formulation of research questions, step followed by the search process in 2 databases through search chains. Subsequently, the information obtained with the inclusion and exclusion criteria was leaked to give way to a quality evaluation, which helped us to properly interpret the results. The product of this review highlights the application of the main Business Intelligence tools used in SMEs in the commercial sector and the authors who apply these instruments, highlighting the sources of knowledge that make it possible to apply the instruments that address the subject matter and, in turn, allow it to be used as a basis for research that brings benefits to this area.

**Keywords:** *Business intelligence, Commercial Section.*

## **Introducción**

Las Pequeñas y Medianas empresas (PYME) ejercen un papel trascendental en la industria, ya que son empresas con mayor capacidad de creación de empleo, realizando un alto porcentaje de las actividades manufactureras y constituyendo una base para la expansión de las industrias. El papel desempeñado por las PYME es fundamental para los gobiernos, pues así logran elevar el nivel de empleabilidad, que al complementarse con la tecnología se logra impulsar la innovación y, por lo tanto, crear ventajas competitivas para las mismas, en actividades recientes de producción o áreas de servicio. Asimismo, representan una oportunidad para mejorar la productividad, eficacia y calidad en todos los niveles de desarrollo. Las PYME cuentan con niveles de planeación, organización, dirección y control; los cuales rigen sus procesos administrativos, a su vez, poseen virtudes en el mercado, buscando incrementar el valor de los productos a partir del servicio que brindan.

Actualmente, han surgido herramientas que constituyen un soporte para ampliar la productividad y eficacia en el ámbito de desarrollo, provocando el nacimiento del comercio electrónico tanto en el sector público como privado.

La creación de nuevos sistemas de trabajo que contribuyen en ahorros de costos y tiempo tienen como resultado la implementación y utilización de plataformas tanto comerciales como electrónicas, representando la forma más directa de ser prácticos y efectivos para las empresas.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo fundamental realizar una revisión sistemática de la literatura sobre la aplicación de inteligencia de negocios en PYME del sector comercial para un desarrollo adecuado de los procesos de negocio de una organización.

Para el avance de esta revisión, se empleó la siguiente estructura; inicialmente se realiza una breve introducción a la temática; para luego continuar con el desarrollo de metodología de investigación; posteriormente, se lleva a cabo los resultados obtenidos; y finalmente, se exponen las conclusiones y referencias consultadas.

La presente revisión de la literatura se justifica en la mejora de los procesos de negocio de las organizaciones para obtener mayores ventajas al emplear Inteligencia de Negocios y así tomar decisiones acertadas y generar una ventaja competitiva.

## Metodología

En este apartado seguiremos la propuesta de Kitchenham et al [3] quien plantea seguir los siguientes acápite:

### A. Preguntas de investigación

**RQ1:** ¿Cuáles son las principales herramientas de Inteligencia de Negocios empleadas en las PYME en el sector comercial en los últimos 5 años de estudios realizados?

**RQ2:** ¿Cuáles son los principales autores que aplican herramientas de Inteligencia de Negocios en PYME en el sector comercial?

**RQ3:** En los últimos 5 años de estudios. ¿Cuáles han sido las principales fuentes de conocimientos para aplicar Inteligencia de Negocios en el sector comercial?

### B. Proceso de búsqueda

Este tipo de información está orientada al sector comercial. Las bases de datos utilizadas para la indagación de artículos fueron ProQuest y Google Académico. La búsqueda de palabras claves en las diferentes bases de datos fueron: “Inteligencia de Negocios” y “Comercio”. Para crear una cadena de búsqueda adecuada para ProQuest, se incluyó el conector “AND”, generando la siguiente cadena: “Inteligencia de Negocios” AND “Comercio”. De igual manera, para Google Académico se empleó la cadena de búsqueda "Inteligencia de Negocios" + "sector comercial". La búsqueda inicial en las bases de datos seleccionadas nos otorgó un total de 1071 resultados, los cuales se pueden visualizar en la Tabla I.

*Tabla 1: Resultados de búsqueda.*

<b>Cadena de búsqueda</b>	<b>Bases de datos</b>	<b>N° de artículos</b>
(PYME) and ((Inteligencia de Negocios) or (BI) or (Business intelligence))	ProQuest	761
"Inteligencia de Negocios" + "sector comercial"	Google Académico	310
	<b>Total</b>	<b>1071</b>

### C. *Criterios de inclusión para la base de datos ProQuest.*

Se estableció la búsqueda de fuentes tales como revistas científicas, reduciendo la búsqueda a un total de 275 resultados.

Además, se delimitó la búsqueda en una fecha de los últimos 5 años, reduciendo ésta a un total de 134 resultados.

Se recomendó escoger solo textos completos, reduciendo la búsqueda a 133 resultados.

De igual modo, solo los que sean de tipo de documento (artículo principal), obteniendo así 123 resultados.

Se delimitó la indagación a fuentes únicamente en idioma español, consiguiendo un resultado de 61 artículos.

Por último, se incluyeron artículos evaluados por expertos, simplificando la búsqueda a 54 resultados.

*Tabla II. Resultados de los criterios de inclusión*

<b>Criterios</b>	<b>ProQuest</b>
Tipo de fuente	275
Rango de fechas	134
Textos completo	133
Tipo de documento	123
Idioma	61
Evaluado por expertos	54

### D. *Criterios de inclusión para Google Académico*

Se estableció la búsqueda entre un rango de fechas del 2015 - 2020, abreviando la búsqueda a un total de 204 resultados.

Se determinó la indagación a fuentes únicamente en idioma español, obteniendo un resultado de 202 artículos. Por último, se incluyeron los artículos que contengan en el título “Inteligencia de Negocios” y “Sector Comercial” reduciendo la cantidad de resultados a 10.

*Tabla III. Resultados de los criterios de inclusión*

<b>Criterio</b>	<b>ProQuest</b>
Rango de Fechas	204
Idioma	202
Contenga en el título “Inteligencia de Negocios” y “Sector Comercial”	10

### ***E. Criterios de exclusión para ProQuest***

- Artículos que no se encuentren entre el rango de fechas de los de los últimos 5 años.
- Artículos que no sean de texto completo.
- Artículos duplicados.
- Artículos con idioma distinto al español.
- Artículos que no hayan sido evaluados por expertos.

*Tabla IV: Resultados de exclusión para ProQuest*

<b>Bases de datos</b>	<b>N° de artículos</b>
ProQuest	54

### ***F. Criterios de exclusión para Google Académico***

- Artículos que no contengan "Inteligencia de Negocios" y "sector comercial" en el título.
- Artículos que no se encuentren entre el rango de fechas del 2015 - 2020.
- Artículos con idioma distinto al español.

*Tabla V: Resultados de exclusión para Google Académico*

<b>Bases de datos</b>	<b>N° de artículos</b>
Google Académico	10

### ***G. Evaluación de la calidad***

En el proceso de evaluación de calidad se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

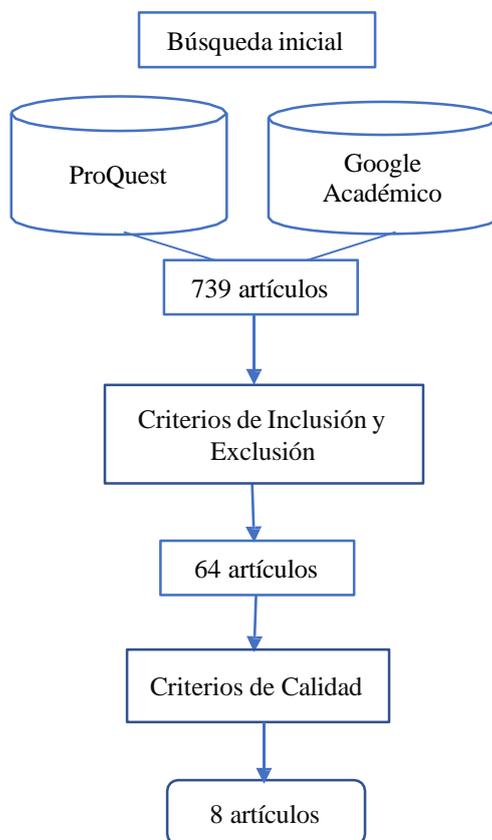
- Que provengan de una fuente confiable, es decir, revistas científicas.
- Tener un mínimo de 5 páginas
- Poseer una estructura definida, como mínimo: introducción, metodología, resultados, conclusiones y referencias.
- Referenciar, al menos, un artículo sobre PYME.

Para facilitar la evaluación de la calidad, en la base de datos ProQuest se agregó un filtro que permite mostrar sólo resultados obtenidos de revistas científicas, para luego evaluar el resto de criterios de forma manual, revisando que la temática guarde relación con la investigación desarrollada.

- Luego de aplicar la evaluación de calidad en cada uno de los artículos, se obtuvo un total de 8 artículos definitivos, tal como se muestra en la Tabla VI.

*Tabla VI: Resultados de evaluación de calidad*

Bases de datos	N° de artículos
ProQuest	6
Google Académico	2
<b>Total</b>	<b>8</b>



## Resultados y Discusión

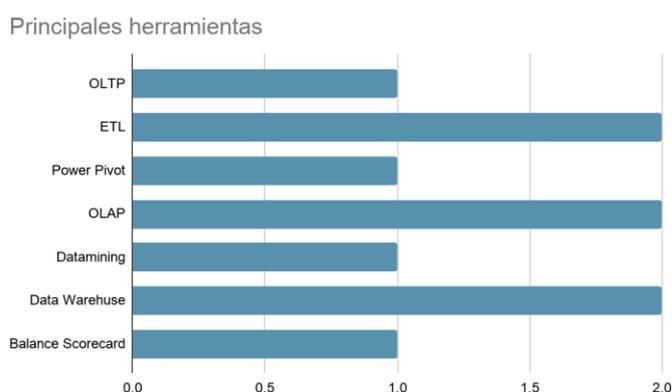
A continuación, se presentan los resultados y discusión de esta revisión, donde se expone sobre las principales estrategias de Inteligencia de Negocios empleadas en las PYME, además de los autores que las aplican y las fuentes primordiales de conocimientos para las aplicaciones; lo que nos ayudará a argumentar las preguntas de investigación planteadas en la metodología.

### Principales herramientas

Para poder sectorizar las herramientas de Inteligencia de Negocios en los artículos que se ha revisado, se optó por organizar detalladamente cada herramienta con el artículo que la emplea, así podemos visualizar que las más empleadas son ETL, OLAP y Data Warehouse con la misma cantidad de artículos revisados. Las organizaciones de las herramientas antes mencionados quedan detalladas en la tabla VII.

*Tabla VII: Principales herramientas de Inteligencia de Negocios empleadas en las PYME*

Herramientas	Artículos
OLTP	[7]
ETL	[7], [8]
Power Pivot	[6]
OLAP	[1], [7]
Datamining	[4]
Data Warehouse	[7], [9]
Balance Scorecard	[2]

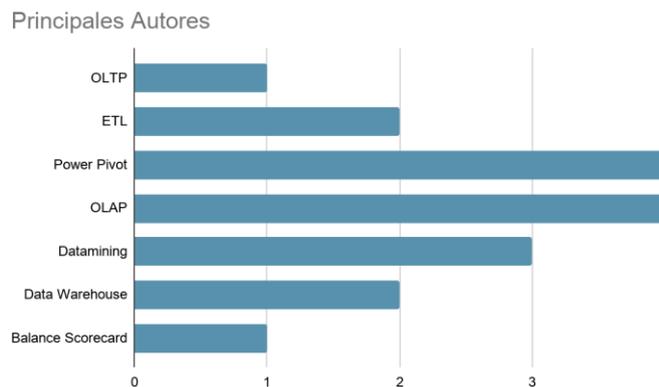


## Principales Autores

Para la identificación de los principales autores que aplican herramientas de Inteligencia de Negocios en PYME se ha logrado estructurar en un cuadro cada herramienta con su respectivo autor que la emplea. Podemos apreciar en la siguiente tabla que la mayor cantidad de autores que emplean estas herramientas están dadas en Power Pivot y OLAP. Este proceso puede visualizarse en la Tabla VIII.

*Tabla VIII: Principales autores que emplean herramientas de Inteligencia de Negocios en las PYME.*

<b>Herramientas</b>	<b>Autores</b>
OLTP	Torres, G. [7]
ETL	Rivera Gómez, O. J.[7]
	C.Tovar [8]
Power Pivot	Coronel Al. González Pompa Rosales González Muñiz González
OLAP	Bernate, D. Rojas Pacheco, A. C.[1] Sánchez Berbesi, A. K. Medina Arjonilla
Datamining	Pérez López, C. Satín González, D. Escobar & Gaete.
Data Warehouse	Domínguez Martínez [7] Domínguez Rodríguez [9]
Balance Scorecard	Martínez García, J. H. [2]

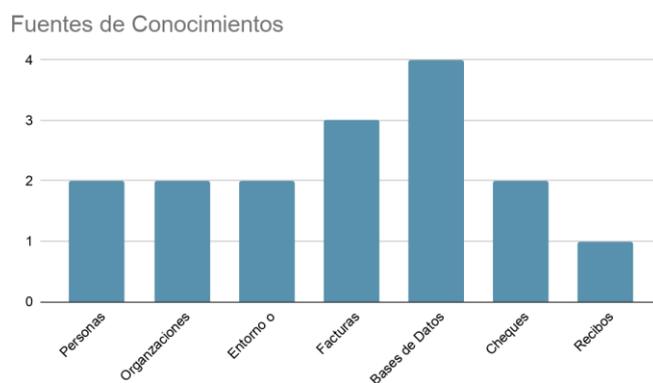


### Principales fuentes de conocimientos

Para una mejor constitución de las principales fuentes de conocimientos para emplear herramientas de Inteligencia de Negocios en las PYME, se ha llevado a cabo un detallado análisis, en los cuales resaltan que las Bases de Datos son la principal fuente de conocimientos necesaria para la aplicación, donde los resultados han sido organizados en la tabla IX.

*Tabla IX: Principales fuentes de conocimientos para aplicar herramientas de Inteligencia de Negocios en las PYME.*

<b>Fuentes de Conocimientos</b>	<b>Artículos</b>
Personas	[2], [6]
Organizaciones	[6], [8]
Entorno o Mercado	[5], [6]
Facturas	[1], [5], [7]
Bases de Datos	[1], [6], [2], [8]
Cheques	[7], [9]
Recibos	[2]



## **Conclusiones**

Como resultado de esta revisión sistemática de la literatura, se pudo visualizar las diversas herramientas de Inteligencia de Negocios empleadas las PYME, a su vez los distintos autores que las aplican, llevando a cabo diversas formas de solución y automatización de procesos en las medianas y pequeñas empresas, teniendo en cuenta diversos factores que son fuente de conocimiento para un análisis previo a la aplicación de las herramientas. La revisión fue llevada a efecto gracias al análisis de diversas fuentes de revistas de investigación empleadas desde el año 2015 al año 2020, lo cual nos muestra un mayor interés por el avance de la tecnología y los resultados que proporciona a las empresas en cualquier rubro de comercialización.

Se recomienda promover un mayor número de investigaciones científicas que automaticen los procesos de comercialización en las PYME, empleando distintas herramientas de Ingeniería de Sistemas y Computación.

## **Agradecimientos**

En primer lugar, dar gracias a Dios por brindarme salud día a día, capacidad y paciencia para haber efectuado la presente investigación, asimismo agradecer a mi abuela paterna por conducir mis pasos por el camino del bien. Asimismo, gratificar a mis padres por tener fe en mí y estar apoyándome constantemente. Finalmente, pero no menos importante, premiar el apoyo académico de la docente Karla Cecilia Reyes Burgos, por la paciencia y orientación para un desarrollo correcto de la asignatura y excelente tutoría de investigación a lo largo de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Computación.

## Referencias

- [1] A. E. Congacha and V. J. García, "MODELACIÓN, SIMULACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS UNIVERSITARIOS," *3C Tecnología*, vol. 6, (2), pp. 32-51, 2017. Available: <https://search.proquest.com/docview/1919491542?accountid=37610>.
- [2] Diana Martínez García et al, "Diagnosis of the use of Cloud Computing technology in management of Ambato city service companies," *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valore*, (3), 2018. Available: <https://search.proquest.com/docview/2247186305?accountid=37610>.
- [3] B. Kitchenham, O. P. Brereton, D. Budgen, M. Turner, J. Bailey and S. Linkman, "Systematic literature reviews in software engineering – A systematic," *Information and Software Technology*, vol. 52, no. 8, pp. 792-805, 2010.
- [4] L. A. Viltard, "CAPACITACIÓN CORPORATIVA (CC) 1 COMO MEJORA DEL CAPITAL INTELECTUAL INDIVIDUAL Y COLECTIVO, ESPECIALMENTE, EN PYMES2 DE ARGENTINA," *Palermo Business Review*, (18), pp. 311- 336, 2018. Available: <https://search.proquest.com/docview/2237497055?accountid=37610>.
- [5] I. J. M. Castro, B. I. Espinel and M. Pinedo, "Categorización de inteligencia de negocios en empresas innovadoras del sector de variedades de la ciudad de Cartagena - Colombia," *AtlanticReview of Economics*, vol. 1, (1), pp. 1-20, 2018. Available: <https://search.proquest.com/docview/2446290974?accountid=37610>.
- [6] R. P. Medina, «APLICACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS APOYADO EN POWERPIVOT,» Pontificia Universidad Católica Sede Ambato, p. 177 -187, 2015. <https://www.eumed.net/librosgratis/actas/2016/empresas/msb.pdf>
- [7] B. I. E. D. S. M. E. O. P. Iván Javier Monterrosa Castro, «Inteligencia de negocios en empresas innovadoras» *Revista Atlántica de Economía*, vol. 1, p. 21, 2018.
- [8] C. Tovar, "INVESTIGACIÓN SOBRE LA APLICACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE EN LA GESTIÓN DE LAS PYMES DE ARGENTINA 1: Ideas

para su implementación," Palermo Business Review, (15), pp. 79-97, 2017. Available: <https://search.proquest.com/docview/1949476741?accountid=37610>.

[9] M. L. Héctor Adán et al, "Sistema de inteligencia de negocios para soporte de decisiones en la comercialización de plantas ornamentales," 3C Tecnología, vol. 9, (3), pp. 17-45, 2020. Available: <https://search.proquest.com/docview/2450777744?accountid=37610>.