

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



El impacto de la inteligencia de negocios en las pymes: una revisión sistemática

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

AUTOR

Jorge Adrian Guerrero Mori

ASESOR

Karla Cecilia Reyes Burgos

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

Chiclayo, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

30%

INDICE DE SIMILITUD

27%

FUENTES DE INTERNET

11%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	publicaciones.eafit.edu.co Fuente de Internet	2%
3	www.remai.ipn.mx Fuente de Internet	2%
4	www.researchgate.net Fuente de Internet	2%
5	Submitted to Universidad de San Buenaventura Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to uniminuto Trabajo del estudiante	1%
7	snsari.staff.gunadarma.ac.id Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universiti Putra Malaysia Trabajo del estudiante	1%
9	revistas.udistrital.edu.co Fuente de Internet	

Índice

Resumen	4
Abstract	5
Introducción	6
Metodología	7
A. Preguntas de investigación (RQ):	7
B. Proceso de búsqueda:	7
a. Fuentes de datos	7
b. Ecuaciones de búsqueda.....	7
C. Criterios de inclusión y exclusión	8
a. Criterios de inclusión (CI).....	8
b. Criterios de exclusión	9
D. Evaluación de calidad.....	9
Resultado y discusión.....	12
Conclusiones	15
Referencias	17

Resumen

En este trabajo se realiza una revisión sistemática de la literatura (RSL) sobre los artículos científicos acerca de la inteligencia de negocios aplicada a las pequeñas y medianas empresas (PYMES). De esta manera se muestra la importancia de aplicar esta tecnología en las PYMES. Los resultados obtenidos se representaron en tablas y figuras para brindar una mejor comprensión. Al realizar la selección de trabajos se consultaron dos bases de datos, posteriormente, se aplicaron todos los criterios de inclusión y exclusión, así como los criterios de calidad; con los cuales se obtuvo un total de seis trabajos, y a través de ellos se logró responder a las preguntas de investigación planteadas.

Se identificó que en los países de Perú y Ecuador se realizaron más investigaciones, de la misma manera, en los años 2019 y 2020; por último, se encontraron dos tipos de soluciones, de las cuales, los modelos fueron los más propuestos en las investigaciones. Con este trabajo se concluye que es posible aplicar la inteligencia de negocios en las PYMES, ya que hay diferentes propuestas de solución.

Palabras clave: Inteligencia de negocios, pequeñas empresas, medianas empresas.

Abstract

In this paper, a systematic literature review (SLR) of scientific articles on business intelligence applied to small and medium-sized enterprises (SMEs) is carried out. In this way, the importance of applying this technology in SMEs is shown. The results obtained were represented in tables and figures to provide a better understanding. When selecting the papers, two databases were consulted, then all the inclusion and exclusion criteria were applied, as well as the quality criteria; a total of six papers were obtained, and through them it was possible to answer the research questions posed.

It was identified that in the countries of Peru and Ecuador more researches were carried out, in the same way, in the years 2019 and 2020; finally, two types of solutions were found, of which, models were the most proposed in the researches. With this work, it is concluded that it is possible to apply business intelligence in SMEs, since there are different solution proposals.

Keywords: Business intelligence, small businesses, medium-sized companies

Introducción

Los bancos de datos de las empresas mantienen lista la información necesaria para el desenvolvimiento diario de las organizaciones. Sin embargo, no es suficiente para realizar la toma de decisiones en una empresa porque los responsables no pueden permitirse decidir sobre diversos tipos de asuntos sin conocer realmente las consecuencias de tales decisiones. Por esta razón, se necesita un módulo analítico que pueda procesar y analizar los datos de las organizaciones y convertirlos en información para que sea útil y los gerentes puedan hacer las interpretaciones correctas y tomar las mejores decisiones.

Es aquí cuando nace Business Intelligence (BI), por su traducción, la inteligencia de negocios. Que, si bien en un principio se desarrolló como un sistema para compartir información entre organizaciones, en la década de los 80 se fortaleció aún más junto con el uso de modelos informáticos. Actualmente se usa para transformar datos en información con el que se pueda tomar decisiones [1], en otras palabras, el valor aportado por la inteligencia de negocios puede ser crucial para la toma de buenas decisiones en las organizaciones [2] por lo que es relevante conocer la influencia de BI.

Desafortunadamente, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) no creen que esta tecnología sea importante o no consideran su uso por distintos factores. Un estudio en el caso de las PYMES en Nigeria encontró que los obstáculos para la adopción de esta tecnología son la falta de habilidades, la complejidad percibida de las nuevas herramientas, los recursos tecnológicos limitados y los costos de adquisición [3] .

De la misma manera un estudio de la Universidad Externado [4] , muestra que “una de las debilidades de las pequeñas y medianas empresas radica en el empleo de metodologías inadecuadas de costeo de los productos y servicios y en especialmente en la no utilización de un sistema de información gerencial para la toma de decisiones”

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión sistemática de la literatura acerca del uso de las herramientas de Business Intelligence en las PYMES para la toma de decisiones de los ejecutivos.

Metodología

Para desarrollar este trabajo se ha seguido la propuesta de Kitchenham et al [5].

A. Preguntas de investigación (RQ):

RQ1. Durante los últimos seis años, ¿Cómo ha evolucionado la investigación con respecto a la inteligencia de negocios en la gestión de las PYMES?

RQ2. En las investigaciones revisadas, ¿Qué tipo de soluciones se han elaborado en torno a la inteligencia de negocios aplicada a la gestión de las PYMES?

RQ3. En las investigaciones revisadas, ¿Qué países han elaborado más investigaciones acerca de inteligencia de negocios en la gestión de las PYMES?

B. Proceso de búsqueda:

Las búsquedas fueron realizadas entre el 23 y 28 de octubre, en las siguientes bases de datos: Proquest y Google Scholar. En la tabla I se puede visualizar los enlaces de las bases de datos utilizadas.

a. Fuentes de datos

Tabla I: Enlaces de las fuentes de datos

Base de datos	URL
Proquest	www.proquest.com
Google Scholar	scholar.google.com

b. Ecuaciones de búsqueda

Tabla II: Ecuaciones de búsqueda

Base de datos	Ecuación de búsqueda
Proquest	(TI(inteligencia de negocios) or TI(business intelligence)) AND ((pequeñas empresas) OR (medianas empresas) OR (PYMES))
Google Scholar	allintitle: "pequeñas empresas" OR "medianas empresas" OR "PYMES" "inteligencia de negocios"

Después de la ejecución de las ecuaciones de la tabla II nos da como resultado un total de noventa y siete artículos, el resultado se puede apreciar con más detalle en la tabla III.

Tabla III: Resultado de la búsqueda inicial

Base de datos	Número de artículos
Proquest	34
Google Scholar	63
Total	97

C. Criterios de inclusión y exclusión

a. Criterios de inclusión (CI)

Para que el documento sea considerado válido para la revisión sistemática debe cumplir con los siguientes requerimientos expuestos en la Tabla IV.

Tabla IV: Criterios de inclusión aplicados

Base de datos	Criterios de inclusión CI
Proquest	<ul style="list-style-type: none"> • Limitar a: Artículos evaluados por expertos. • Tipo de fuente: Revistas científicas. • Fecha de publicación: (2015-11-07 - 2021-11-07). • Tipo de documento: Artículo principal. • Idioma: español.
Google Scholar	<ul style="list-style-type: none"> • Intervalo de Años: 2016-2021. • Buscar solo páginas en español. • Páginas que no sean de tipo «citas».

Aplicando los criterios de inclusión se han obtenido los siguientes resultados mostrados en la Tabla V:

Tabla V: Resultados después de aplicar los criterios de inclusión

Base de datos	Número de artículos
---------------	---------------------

Proquest	5
Google Scholar	25
Total	30

b. Criterios de exclusión

Como siguiente filtro para la selección de artículos se aplicaron los siguientes criterios de exclusión expuestos en la tabla VI. Estos criterios serán evaluados en la hoja de trazabilidad, el enlace está disponible en la siguiente sección.

Tabla VI: Criterios de exclusión aplicados

Ítem	Criterio de exclusión
CE1	Artículos que no respondan a las tres preguntas de investigación.
CE2	Artículos que no sean de acceso abierto.
CE3	Artículos que no se relacionen con el tema de investigación.

Aplicando los criterios de exclusión se capturaron los resultados expuestos en la tabla VII.

Tabla VII: Resultados después de aplicar los criterios de exclusión

Base de datos	Número de artículos
Proquest	1
Google Scholar	7
Total	8

D. Evaluación de calidad

Para la selección de artículos y asegurar la calidad de estos, se aplicaron los siguientes criterios de calidad (CC):

CC1: Es válido el estudio

CC2: El artículo no debe ser duplicado

CC3: El artículo debe estar publicado en una revista científica

Aplicando los criterios de calidad se capturaron los resultados expuestos en la tabla VIII.

Tabla VIII: Resultados después de aplicar los criterios de calidad

Base de datos	Número de artículos
Proquest	1
Google Scholar	5
Total	6

Tantos los criterios de calidad y exclusión fueron evaluados en la hoja de trazabilidad disponible en el siguiente enlace:

[Documento de trazabilidad-Guerrero Mori](#)

En la figura 1 se muestra el diagrama de prisma que grafica la metodología usada en este trabajo.

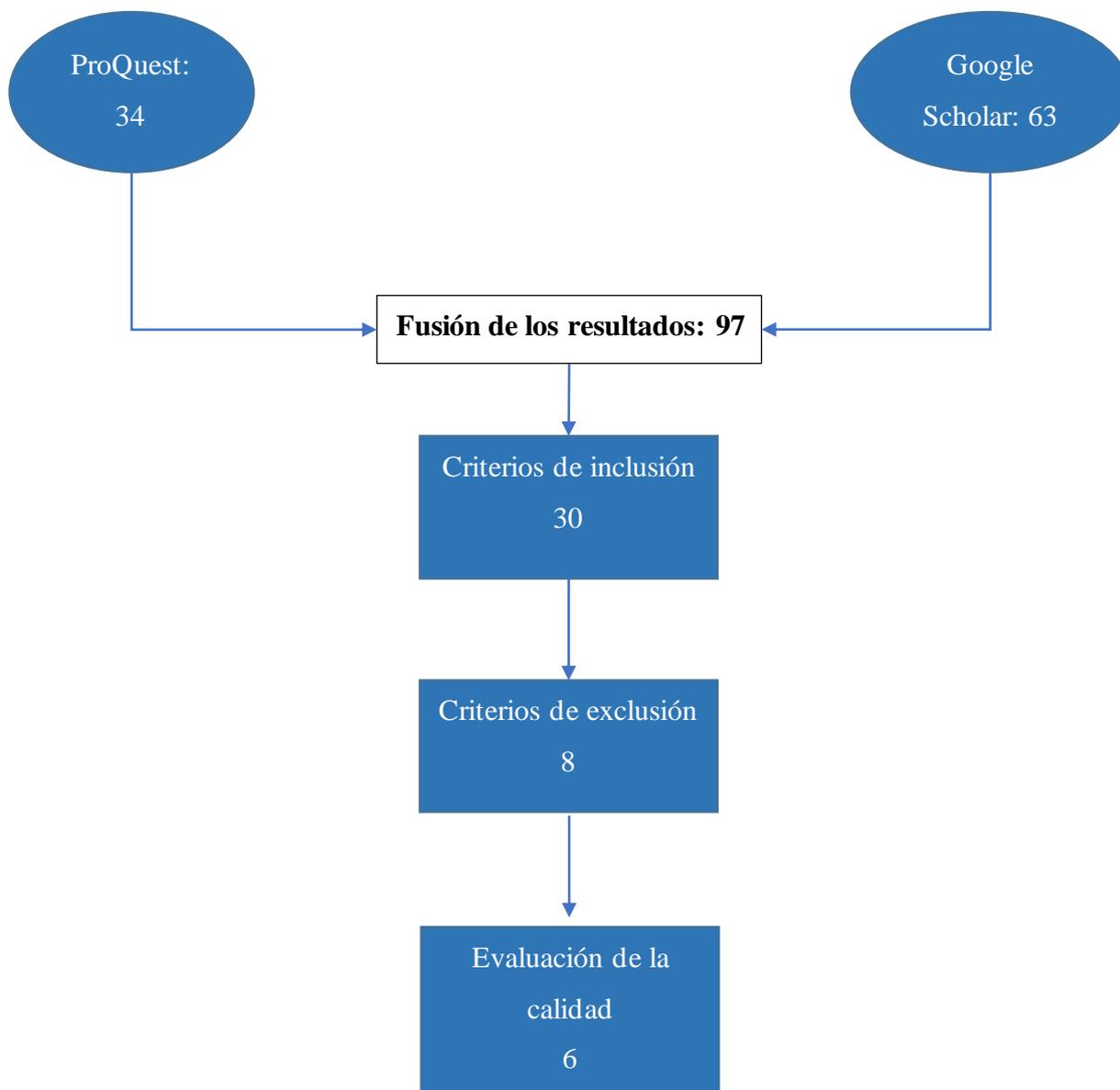


Fig. 1. Diagrama de prisma de la metodología

Resultado y discusión

Después de seguir la metodología de Kitchenham et al [5] y haber obtenido seis artículos, se presenta las respuestas respectivas.

RQ1. Durante los últimos seis años, ¿Cómo ha evolucionado la investigación con respecto a la inteligencia de negocios en la gestión de las PYMES?

De los artículos obtenidos se puede visualizar que en los años 2020 y 2019 se realizaron más investigaciones con respecto a la inteligencia de negocios en las PYMES con un porcentaje de treinta y tres por ciento para cada uno. También, se puede constatar que en los años 2017 y 2018 solo se realizó una investigación, representando poco más del dieciséis por ciento. Por lo tanto, se puede afirmar que la cantidad de investigaciones respecto a la inteligencia de negocios en las PYMES ha ido en aumento desde el 2016 hasta el 2020. En la tabla IX se puede visualizar detalladamente los artículos con su respectivo año.

Tabla IX: Cantidad de artículos según su año de publicación

Año	Artículos	Cantidad	Porcentaje
2016	-	0	0.00%
2017	[11]	1	16.67%
2018	[7]	1	16.67%
2019	[10][6]	2	33.33%
2020	[8][9]	2	33.33%
2021	-	0	0.00%
	Total	6	100%

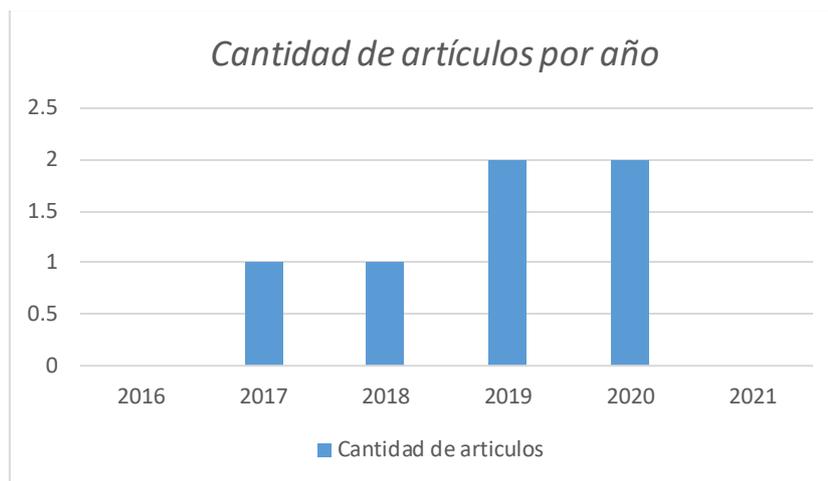


Fig. 2. Gráfico de barras correspondiente a la cantidad de artículos según su año de publicación

RQ2. En las investigaciones revisadas, ¿Qué tipo de soluciones se han elaborado en torno a la inteligencia de negocios aplicada a la gestión de las PYMES?

De los artículos obtenidos se identificó dos tipos de soluciones, siendo la más destacada los modelos, con un total de cuatro investigaciones, seguido de los sistemas de inteligencia de negocios, contando con dos artículos de investigación, representando el treinta y tres por ciento de la cantidad total de artículos. Con estos resultados se puede afirmar que es posible aplicar la inteligencia de negocios en las PYMES. Los resultados se encuentran detalladamente en la tabla X.

Tabla X: Cantidad de artículos según el tipo de solución propuesto

Tipo de solución	Artículos	Cantidad	Porcentaje
Modelo	[7][10][11] [6]	4	66.66%
Sistema	[8][9]	2	33.33%
	Total	6	100%

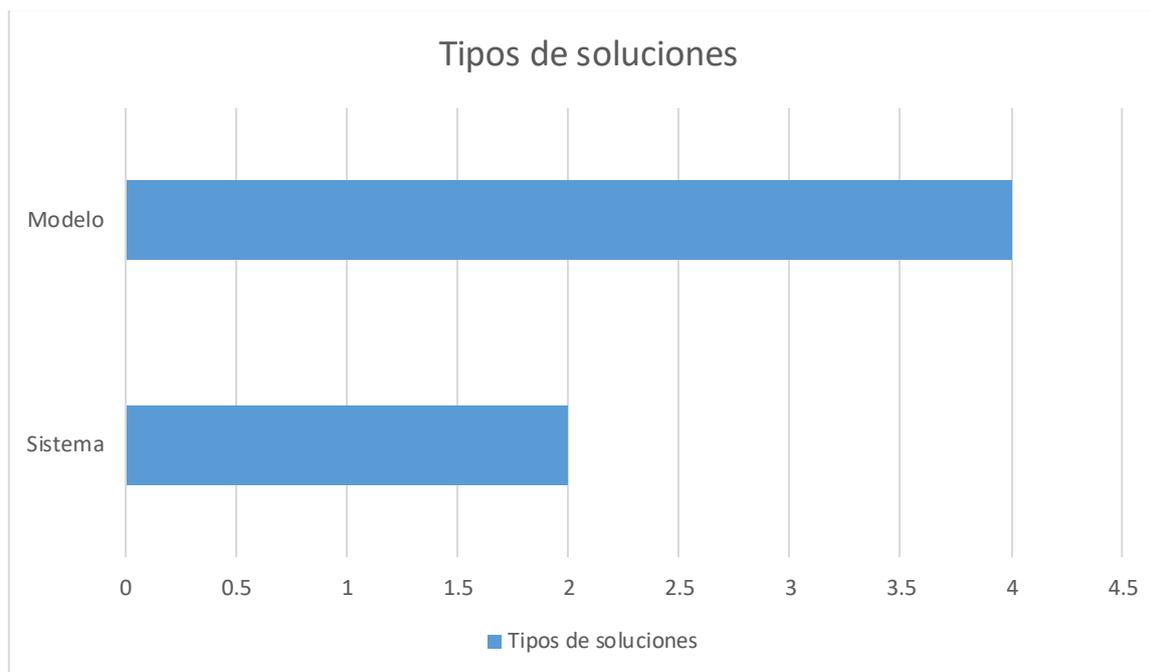


Fig. 3. Gráfico de barras de los tipos de soluciones para la inteligencia de negocios en las PYMES

RQ3. En las investigaciones revisadas, ¿Qué países han elaborado más investigaciones acerca de inteligencia de negocios en la gestión de las PYMES?

De los artículos obtenidos se puede identificar que los países que tuvieron más investigaciones fueron Perú y Ecuador, con dos investigaciones y un porcentaje del treinta y tres por ciento para cada uno, mientras que los países de México y Colombia solo cuentan con una investigación, las cuales representa poco más del dieciséis por ciento cada uno.

Tabla XI: Cantidad de artículos según el país donde se realizó la investigación

País	Artículos	Cantidad	Porcentaje
Perú	[10][11]	2	33.33%
Ecuador	[8] [6]	2	33.33%
México	[9]	1	16.67%
Colombia	[7]	1	16.67%
	Total	6	100%

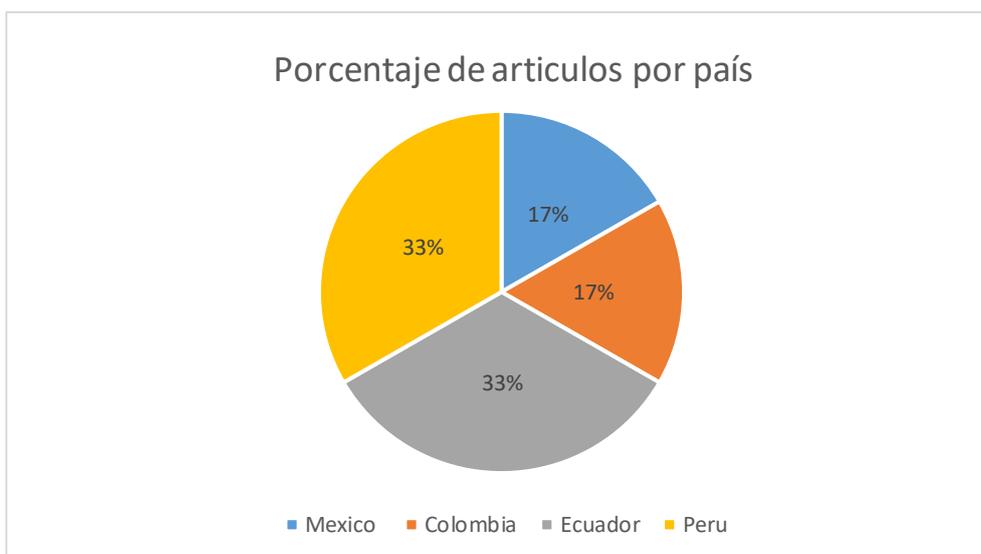


Fig. 4. Cantidad de artículos de la inteligencia de negocios por país

Conclusiones

Para la realización de este trabajo se plantearon tres preguntas de investigación, con las cuales se llevó a cabo el proceso de búsqueda sobre la inteligencia de negocios aplicada en las PYMES en las bases de datos Proquest y Google Scholar. Se obtuvieron seis trabajos después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, así como también los criterios de calidad; por último, se analizaron los resultados.

Respondiendo a la RQ1, los resultados obtenidos indican que los años 2019 y 2020 fueron los años con más investigaciones, seguidos de los años 2018 y 2017, con una investigación cada uno, además en los años 2016 y 2021, no se realizó ninguna investigación relacionada a la inteligencia de negocios aplicada en las PYMES.

Respondiendo a la RQ2, en los resultados obtenidos se pudieron visualizar dos tipos de soluciones: modelos y sistemas, siendo las más comunes los modelos que fueron propuestos en 4 artículos de investigación.

Respondiendo a la RQ3, se ve representado que en Perú y Ecuador se realizaron más investigaciones en comparación a los demás países: México y Colombia, en donde se realizó una investigación en cada país.

Debido a la escasa literatura que se ha encontrado respecto al tema de investigación, éste debería ser considerado en futuras investigaciones, las cuales ayudarían a tener mayor conciencia sobre la importancia que posee la inteligencia de negocios en las PYMES.

Referencias

- [1] Empresa del Grupo Salesforce, «Tableau Software,» [En línea]. Available: <https://www.tableau.com/es-es/learn/articles/business-intelligence>. [Último acceso: 10 10 2021].
- [2] J. Pons, «Work meter,» [En línea]. Available: <https://www.workmeter.com/blog/la-toma-de-decisiones-a-trav-s-del-business-intelligence/>. [Último acceso: 11 10 2021].
- [3] A. Edwin y P. Murray, «Drivers and Inhibitors to E-Commerce Adoption Among SMEs in Nigeria,» *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, vol. 5, n° 3, p. 16, 2018.
- [4] Universidad Externado, «Uso de las TICs en PyMEs Colombianas,» 2007.
- [5] 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.
- [6] G. A. Pomra Ordoñez y D. M. Cordero Guzmán , «Inteligencia de negocios y su factibilidad de implementación en las PYMES del cantón Loja,» *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, vol. 4, n° 7, pp. 196-220, 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164367>
- [7] 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," *Atlantic Review of Economics*, vol. 1, (1), pp. 1-20, 2018. Disponible en: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/categorización-de-inteligencia-negocios-en/docview/2446290974/se-2>
- [8] E. I. Cordero Naspud, J. C. Erazo Álvarez, C. I. Narvárez Zurita y D. M. Cordero Guzmán, «Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas,» *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, vol. 5, n° 10, 2020. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/105/1051316017/html/>
- [9] R. K. Gómez García, A. F. García Ruiz y E. A. Gonzaga, «Beneficios para las PyMEs a través de la Inteligencia de Negocios: Estudio de Caso en una PyME de Servicios para Eventos Sociales,» *Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación*, vol. 6, n° 3, 2020. Disponible en: <http://148.204.103.53/index.php/REMAI/article/view/77>

[10] J. C. Sánchez Espinoza y C. A. Canelo Sotelo, «MODELO DE DATA WAREHOUSE CON APLICACION DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LAS PYMES», CYD, n.º 21, pp. 113–123, jun. 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.33326/26176033.2017.21.737>

[11] M. Lopez y R. Guerrero, Modelo de Inteligencia de Negocios y Analítica en la nube para PYMES del sector retail, congresoutp, pp. 16-27, jul. 2017. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/memoutp/article/view/1466>