



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“BUSINESS INTELLIGENCE Y LA OPTIMIZACIÓN  
DE COSTOS: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA  
CIENTÍFICA”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autores:**

Liggia Elizabeth Del Rosario Perez Matos

Bruce Jhordan Ruiz Cortez

**Asesor:**

Ing. Fanny Emelina Piedra Cabanillas

Cajamarca - Perú

2020

## DEDICATORIA

A Dios por brindarnos la existencia y sabiduría, además de ser un guía y concedernos las fuerzas para hacer posible la elaboración de la presente investigación.

A nuestros padres; que con gran afecto, confianza y esfuerzo nos acompañaron en nuestra trayectoria de formación profesional, siendo protagonistas de cada éxito y meta cumplida en nuestras vidas.

A nuestra familia que nos apoyaron en todo momento y en cada etapa por la que pasamos durante trayecto universitario.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Privada Del Norte, nuestra alma mater, por brindarnos conocimientos y fortalecer nuestras habilidades en el aspecto académico y profesional.

Agradecer a la Ing, Fanny Emelina Piedra Cabanillas, que fue parte del proceso de elaboración y estructuración de la presente revisión de literatura científica.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>28</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>30</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Atributos de unidad de estudio	30
<b>Tabla 2</b> Atributos de unidad de estudio	34

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Artículos, revistas, tesis e investigaciones según las fuentes de búsqueda.	14
<b>Figura 2</b>	Artículos, revistas, tesis e investigaciones según la ecuación de búsqueda.	15
<b>Figura 3</b>	Bases de datos.	16
<b>Figura 4</b>	Base de datos que cumplen con el criterio idioma.	17
<b>Figura 5</b>	Artículos, revistas, tesis e investigaciones que cumplen con el criterio idioma.	18
<b>Figura 6</b>	Base de datos que cumplen con el criterio de antigüedad.	19
<b>Figura 7</b>	Artículos, revistas, tesis e investigaciones según los años de publicación.	20
<b>Figura 8</b>	Artículos, revistas, tesis e investigaciones que sincronizan con la ecuación de búsqueda.	21
<b>Figura 9</b>	Artículos, revistas, tesis e investigaciones que responden a la pregunta de investigación.	22
<b>Figura 10</b>	Moda de las palabras claves de las investigaciones científicas electas	23
<b>Figura 11</b>	Selección de datos.	24

**RESUMEN**

Se elaboró una revisión sistemática para comprobar que la gestión de la información resulta ser determinante en la maximización de la efectividad de toma de decisiones y en efecto para la formulación de tácticas que se diferencien del mercado empresarial; por ello, fue necesario indagar y analizar estudios científicos-literarios para establecer el nivel de eficiencia en la implementación del Business Intelligence para la optimización de costos. La búsqueda se realizó en bases de datos como Dialnet, Ebsco, Jurn y Redalyc, el proceso de selección de recursos científicos se hizo a través del empleo de criterios de inclusión y exclusión, obteniendo finalmente 37 investigaciones científicas. Se identificó que, el Business Intelligence es un conjunto de herramientas que permiten explorar y analizar la información mediante una arquitectura sistematizada, además busca integrar factores internos y externos que generen un impacto en una compañía, sea de manera positiva o negativa; con fin mejorar el desempeño organizacional en todos sus niveles, siendo el principal propósito la optimización de costos. Los estudios examinados resaltan la relevancia de la integración de sistemas Enterprise Resource Planning, Business Intelligence y Business Performance Management, que buscan un efecto positivo en los procesos tácticos y estratégicos, alineando objetivos de actividades comerciales.

**PALABRAS CLAVES:** Gestión de la información, optimización de costos, Business Intelligence, Enterprise Resource Planning, Business Performance Management.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el mundo empresarial se torna en un ambiente turbulento, cambiante e innovador; el avanzado paso del desarrollo de la ciencia, tecnología al igual que la exigente competencia en el mercado industrial presionan a las organizaciones a adaptarse a constantes cambios, a través del empleo de diversas herramientas y estrategias que las permitan sobrevivir en un entorno dinámico-global. En este contexto de globalización, la adhesión de la información, comunicación, tecnología, estandarización y automatización logran ser herramientas claves que las entidades en la actualidad consideran que el desarrollo como el progreso de estos agentes son un activopreciado, beneficioso, sobre todo rentable para las empresas. Además, origina la implementación de diversas tácticas y mecanismos tecnológicos que nos permiten integrar a las diversas áreas funcionales de una compañía, es por este propósito que se adoptan herramientas, aplicaciones y estrategias de Business Intelligence.

“Business Intelligence (BI) es la combinación de prácticas, capacidades y tecnologías usadas por las compañías para recopilar e integrar la información, aplicar reglas del negocio para asegurar la visibilidad de la información en función de una mejor comprensión del mismo y, en última instancia, para mejorar el desempeño” (Muñoz, Osorio, & Zúñiga, 2016, p. 195). En función a lo expresado por estos autores citados, se puede sostener que el BI es una herramienta necesaria para toda entidad, puesto que la importancia de la gestión de información ahora gira alrededor de cuatro funciones claves: <sup>1</sup>recolección de datos, <sup>2</sup>análisis de datos, <sup>3</sup>evaluación de datos y por último la <sup>4</sup>planificación operativa, técnica y estratégica; las cuales son soporte para una correcta toma de decisiones; en otras palabras, esto también nos conlleva a obtener planeación, organización, dirección y control efectivo.

Las diversas aplicaciones y variables de Business Intelligence generan un impacto significativo la optimización de costos y toma de decisiones financieras; como lo evidencia Anghel, D. y Watalina, E., quienes en su artículo redactado “*The Integration of BI, ERP and CRM Systems*” garantiza que:

“La tecnología está destinada a facilitar el cumplimiento de objetivos y metas del hombre, es el medio más efectivo para la *reducción de costos* mediante la integración de aplicaciones con respecto a la flexibilidad, personalización, eficiencia, eficacia y optimización de costos en la cadena de suministros (SCM), siendo esta la que mejorará gestión de la relación con los clientes (CRM)”

Por otra parte, la ejecución de Business Intelligence y sus diversas aplicaciones buscan obtener un nivel considerable en cuanto a la eficiencia de sus recursos económicos, eficacia en el logro de objetivos estratégicos, asimismo en la efectividad para obtención de resultados, reflejándose claramente en el incremento de la ventaja competitiva ligada a un plan corporativo que tiene como fin tanto perfeccionar como enriquecer el nivel de rendimiento; fortaleciendo así la capacidad de generar mayor satisfacción para la entidad en cuanto a utilidad e ingresos y para los clientes en cuanto a la atención de sus necesidades (Chuan, 2019). El gozar de una buena relación con los clientes se refleja en el crecimiento de indicadores de gestión, que a la vez permite contar con una visión global de la empresa, tomar decisiones adecuadas y reducir la incertidumbre (Aguirre, 2018)

De acuerdo a Rojas (2006) citado en Mora (2016), “la implementación de Business Intelligence trae consigo el desarrollo de sistemas de información en las organizaciones que implica el tener capacidad para crear valor por medio de la solución de los retos que plantea el entorno, mediante la identificación y perfeccionamiento de los flujos de información útiles que aportan valor a sus decisiones y quehaceres cotidianos; es decir, mediante la gestión de

la información y el conocimiento” (p. 166). La aplicación de Business Intelligence es de gran valor para las compañías, pues la implementación de esta puede originar cambios significativos en la eficiencia de la toma de decisiones con respecto a la competitividad empresarial, facilitándonos a nosotros como Ingenieros Industriales la interacción e integración de los distintos niveles de una organización (nivel estratégico, táctico y operativo).

La gestión de la información resulta ser un factor determinante, ya que permite acrecentar la explotación de recursos informáticos comunicativos, siendo estos el núcleo para maximizar la efectividad en los procesos de negocio, toma de decisiones y en efecto para la determinación de estrategias que nos puedan brindar mejores condiciones de diferenciación en el mercado empresarial. Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente, podemos considerar que nuestra investigación es totalmente relevante debido a que, nos permitirá examinar y analizar estudios científicos-literarios que engloban distintos puntos de vista, contradicciones y ciertas coincidencias de distintos autores; y que a la vez nos permiten contrastar la información. Entonces, en este artículo se respondió a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la información que se presenta en las investigaciones publicadas sobre el nivel de eficiencia en la implementación de Business Intelligence para la optimización de costos?

Finalmente, la presente revisión sistemática tiene como objetivo de estudio conocer los niveles de eficiencia de la implementación de Business Intelligence para la optimización de costos, basándonos en el análisis de investigaciones publicadas durante los últimos cinco años. Además, analiza el conjunto de estrategias para la optimización de costos, maximización del aprovechamiento de recursos e incremento de liderazgo organizacional; este material de investigación permitirá que los académicos y profesionales lo tomen en consideración al momento de tomar decisiones y optar por las estrategias más adecuadas que

les permita evaluar escenarios divergentes, tener un control sobre las áreas funcionales, un análisis minucioso del mercado global e identificar oportunidades para el perfeccionamiento de la operatividad de una empresa.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

La presente investigación es una revisión sistemática rigurosa, ordenada y auditable de clasificación teórica que refleja una síntesis de recursos científicos realizados con anterioridad, que se basa en el análisis al igual que en resultados que buscan dar validez al presente estudio, a través de una metodología donde predomina la búsqueda a detalle de investigaciones relacionadas a un tema común; pretendiendo responder a una pregunta de investigación formulada mediante un proceso semántico y explícito, realizando actividades de selección de recursos científicos-literarios, evaluación de calidad, análisis de estudios seleccionados y finalmente la discusión de posibles réplicas a la pregunta de investigación planteada (Gil Vera, 2018).

En consideración al concepto expuesto, se realizó una revisión sistemática siguiendo recomendaciones plasmadas por la metodología IMRYD (Introducción, Metodología, Resultados y Discusión). La búsqueda se realizó en las bases de datos científicos como: (A) EBSCO, base de datos de rasgos científicos, académicos y multidisciplinario que ofrece más 282,000 artículo y que mantiene una relación audaz con 60,000 editores a nivel mundial; (B) DIALNET, portal bibliográfico que tiene por objetivo ofrecer recursos y servicios documentales, facilitando así el acceso a temas de cualidad científica y erudita; (C) JURN, motor de búsqueda de acceso abierto que se dedica a la indexación de revistas científicas-electrónicas y ofrece más de 4,000 ejemplares; (C) REDALYC, sistema de indización que busca dar visibilidad y apoyar a revistas de altos niveles de calidad científica.. La finalidad del proceso de búsqueda es responder la siguiente interrogante ¿Cuál es la información que

se presenta en las investigaciones publicadas sobre el nivel de eficiencia en la implementación de Business Intelligence para la optimización de costos?

La ecuación de búsqueda propuesta en inglés fue <<*Business Intelligence, cost optimization and efficiency*>> y en español <<*Inteligencia de negocio, optimización de costos y eficiencia*>>. Con el objetivo de enriquecer la eficiencia, además de perfeccionar la estrategia de búsqueda para evitar la compilación de investigaciones científicas que tengan un carácter superfluo y redundante, las bases de datos consultadas incluyen principios de confiabilidad, racionalización, transparencia y eficiencia en cuanto resultados obtenidos.

La búsqueda se realizó el mes de abril del año 2020 y se revelaron 100 resultados de los cuales 28 son de la base de datos DIALNET, 28 de la base de datos EBSCO, 24 de la base de datos JURN y 20 de la base de datos REDALYC. Como siguiente paso se aplicó los criterios de inclusión y exclusión, donde se obtuvo una reducción a un total 30 investigaciones científicas entre publicaciones, revistas, artículos y tesis que se emplearán para fundamentar la presente revisión sistemática.

Para lograr obtener información de carácter académico-científico que no presenten un carácter superfluo y de redundante, se tomaron en consideración los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión: (1) empleo de bases de datos científicos que garanticen autenticidad, confiabilidad, racionalización y eficiencia en los resultados presentados; tales como: <sup>1</sup>. EBSCO, <sup>2</sup>. DIALNET, <sup>3</sup>. JURN, <sup>4</sup>. REDALYC; (2) idioma empleado en la redacción de la información científica brindada por las bases de datos, tomando en cuenta las condiciones de accesibilidad de los lectores y autores de la presente investigación; manejando el lenguaje inglés-español; (3) compilación de información reconocida científicamente y que presenten una antigüedad comprendida entre los años 2015-2020, con

la finalidad de tener un enfoque actualizado del flujo de información que respecta a nuestro tema de investigación; (4) artículos, revistas, tesis e investigaciones de carácter científico que se sincronicen con nuestra ecuación de búsqueda, palabras clave y que respondan a nuestra pregunta formulada.

Criterios de exclusión: (1) artículos, revistas y tesis parciales que evidencian poca confiabilidad, falta de información y autenticidad; (2) exclusión de información que agrade al enfoque de actualización de la presente investigación y que tienen un flujo de información con antigüedad mayor a cinco años; (3) artículos, revistas, tesis e investigaciones de carácter científico que no se sincronicen con nuestra ecuación de búsqueda, palabras clave y que no respondan a nuestra pregunta formulada.

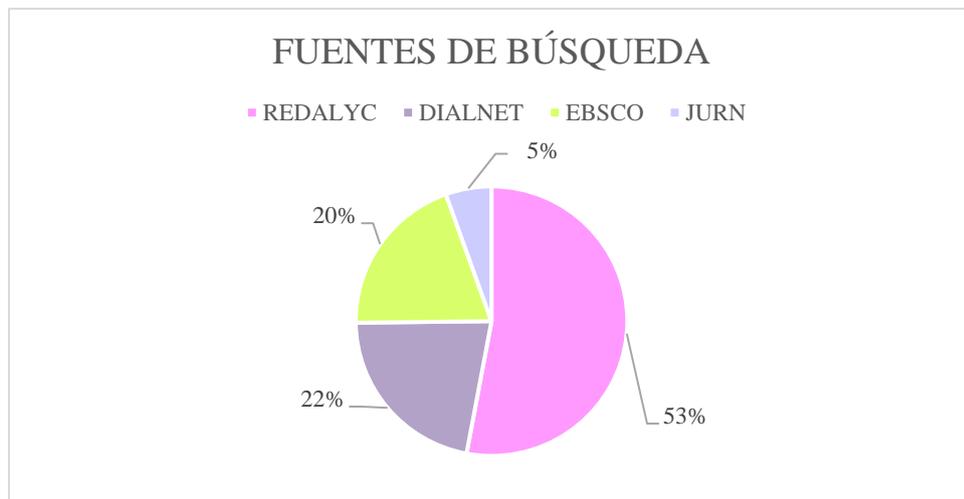
Buscar indicar de manera minuciosa la estructura metodológica es esencial, ya que facilita la elaboración y codificación de los recursos científicos a emplear en la presente investigación, con orientación hacia el registro de las variables. Para ello se aplicó la herramienta informática Microsoft Excel, pues nos ayudó a la clasificación de información recolectada, mediante el proceso de búsqueda, tomado en cuenta los criterios de inclusión y exclusión para el uso de artículos, revistas, tesis e investigaciones científicas en la presente revisión sistemática. Asimismo se elaboraron tablas para poder describir los atributos de unidad de estudio que se tomaron en cuenta; en la tabla N.º 01 se presentan los atributos de la unidad de estudio, que se encuentran constituidos por fuente de título de la investigación, autor(es), año de publicación, fuente base de datos, idioma y palabras claves; por otro lado, en la tabla N.º 02 se consideró el título de la investigación, autor(es), año de publicación, variables asociadas y tipo de fuente. Las evidencias de la elaboración de tablas antes mencionadas se encuentran ubicadas en la sección anexos.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Para poder sustentar y dar validez a la presente revisión sistemática, se descubrieron diversos recursos científicos con carácter de autoridad, realizando una búsqueda en diversas bases de datos como; DIALNET, EBSCO, JURN y REDALYC. La ejecución del acto de búsqueda de información evidencia que existen 1,429,357 recursos científicos relacionados al “Business Intelligence” en las distintas fuentes de búsqueda empleadas.

#### Figura 1

*Artículos, revistas, tesis e investigaciones según las fuentes de búsqueda.*

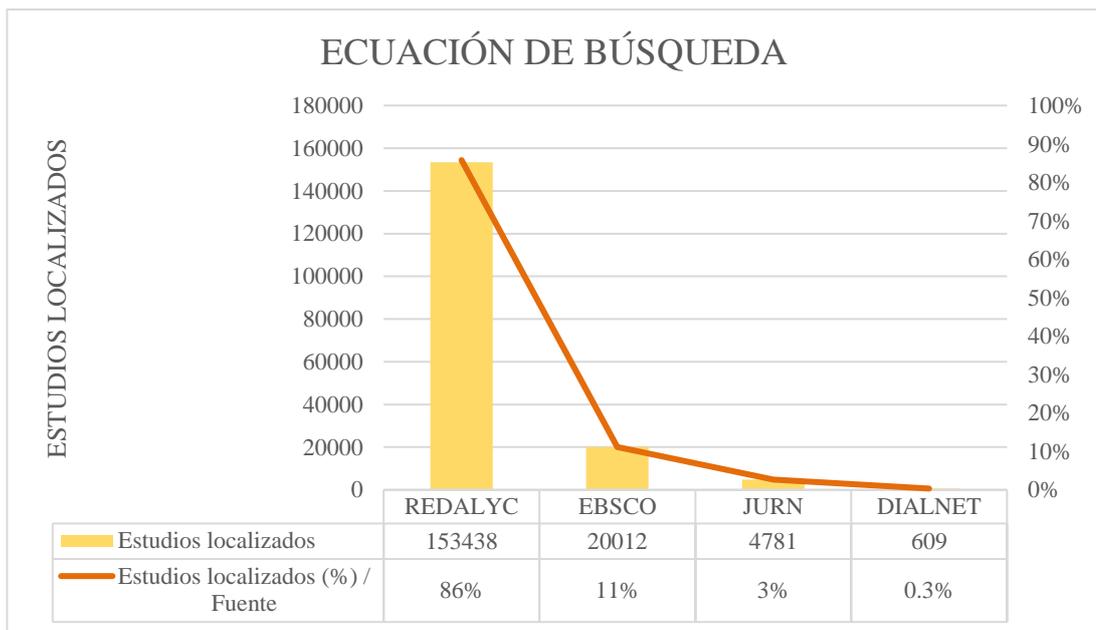


*Nota:* en la figura 1, podemos observar que los flujos de información relacionados con nuestro tema se presentan en la siguiente proporción; 53% provienen de la fuente REDALYC, 22% de DIALNET, 20% de EBSCO y 5% restante de JURN; por lo tanto, podemos decir que la fuente que tiene más información disponible es REDALYC.

Para poder obtener información más exacta, seleccionada, que garanticen aportes a nuestra investigación y la articulación entre las palabras clave con el banco de información al cual nos vemos enfrentados, es necesario aplicar la ecuación de búsqueda (<<Business Intelligence, cost optimization and efficiency>>, <<Inteligencia de negocio, optimización de costos y eficiencia>>) en las diversas fuentes empleadas. Al emplearla hemos podido evidenciar 153,438 investigaciones científicas que muestran los metabuscadores empleados, donde la mayor parte de información se encuentran en la fuente REDALYC.

**Figura 2**

*Artículos, revistas, tesis e investigaciones según la ecuación de búsqueda.*

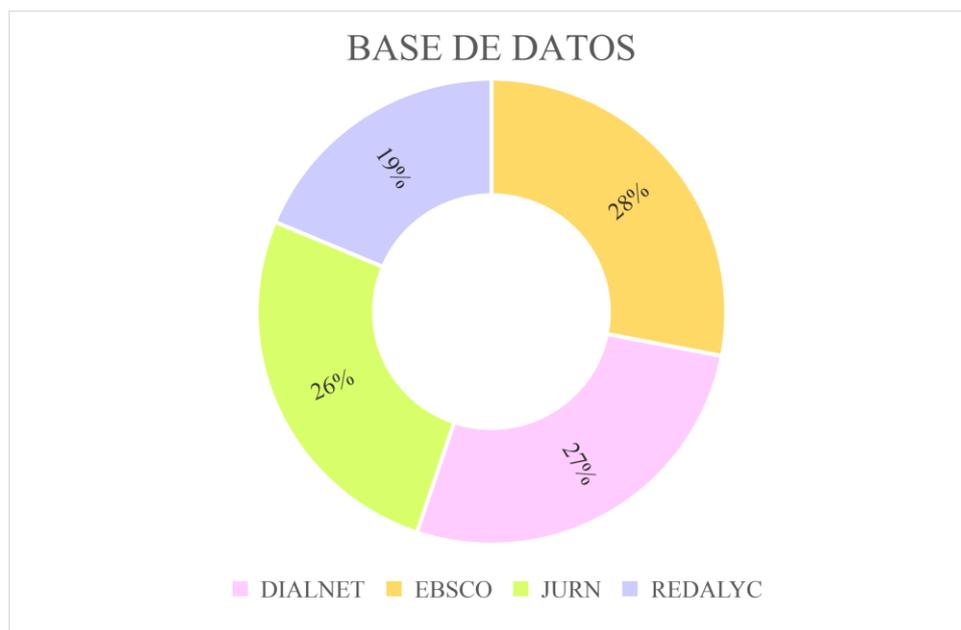


*Nota:* Del total de estudios encontrados en las bases de datos; 153,438 son de la fuente REDALYC y trae consigo el 86% de recursos detectados; 20,012 son de la fuente EBSCO, y buscan representar 11%; 4,781 son de la fuente JURN y llevan consigo 3%; finalmente, 609 estudios provienen de la fuente DIALNET y manifiestan 0.3%.

Los criterios de inclusión son distintas particularidades que deben presentar las investigaciones científicas que emplearemos en la presente revisión sistemática y garantizan cierta fiabilidad de la población científica-literaria en estudio. Para ello, tenemos como primer criterio de inclusión, “el empleo de bases de datos científicos que garanticen autenticidad, confiabilidad, racionalización y eficiencia en los resultados presentados; tales como: <sup>1</sup>EBSCO, <sup>2</sup> DIALNET, <sup>3</sup> JURN, <sup>4</sup> REDALYC”. Al aplicarlo se compilaron un total de 107 artículos, obtenidas de las fuentes ya mencionadas.

### Figura 3

*Bases de datos.*

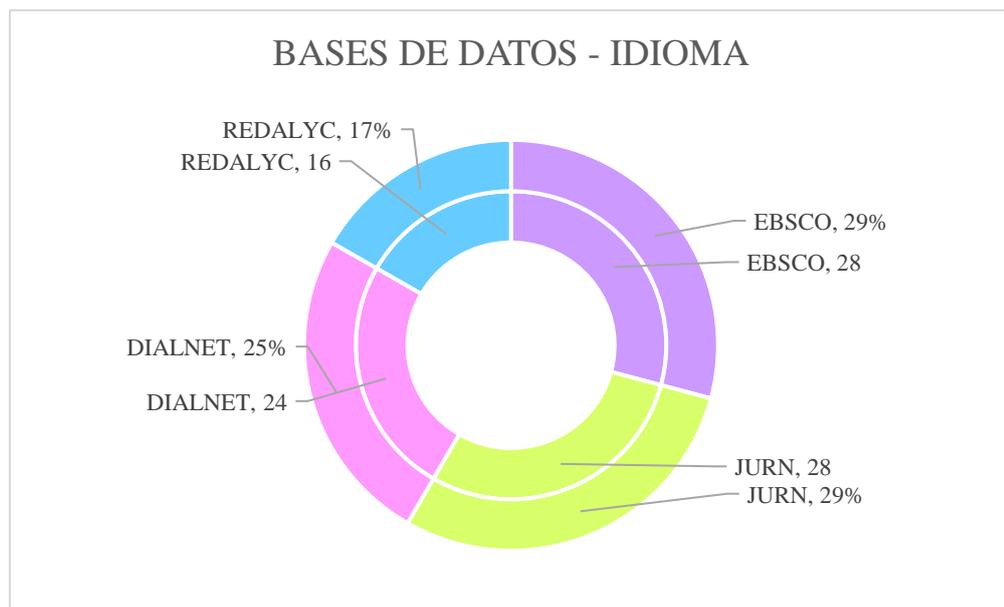


*Nota:* 28% de estudios encontrados son suministrados por la base de datos EBSCO, que representan 30 estudios científicos, 27% por la base de datos DIALNET, que representan a 29 estudios científicos, 26% la base de datos JURN, que representan a 28 estudios científicos, y por último 19% por la base de datos REDALYC que representan a 20 estudios científicos.

En las fuentes de datos consultadas podemos encontrar una diversidad de idiomas empleados para poder llevar a cabo una investigación; sin embargo, es necesario delimitar las posibilidades que tiene el lector para la comprensión de estas. Es por tal motivo, que resulta importante considerar el segundo criterio, el “idioma empleado en la redacción de la información científica brindada por las bases de datos, tomando en cuenta las condiciones de accesibilidad de los lectores y autores de la presente investigación”; manejando el lenguaje inglés-español. La ponderación mayor en este criterio lo tiene la fuente EBSCO, ya que nos revela 28 fuentes que cumplen con esta característica.

**Figura 4**

*Base de datos que cumplen con el criterio idioma.*

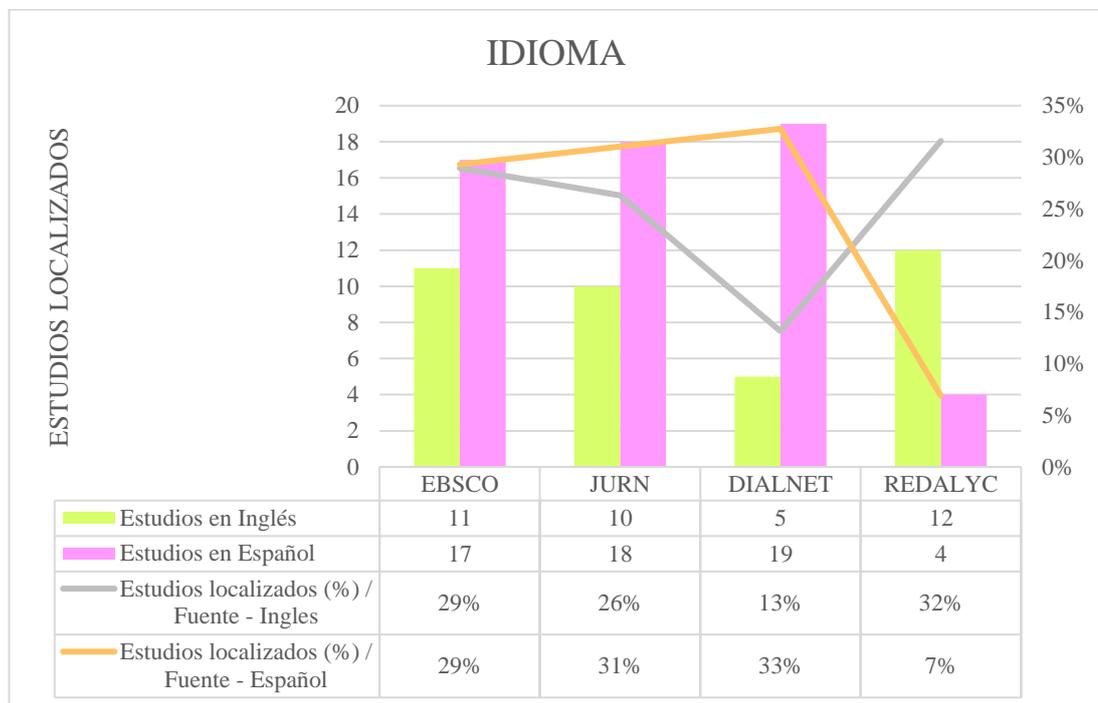


*Nota:* Existen 96 investigaciones científicas que cumplen con el criterio idioma, donde; 29% de estudios emana las fuentes EBSCO y JURN, 24% la fuente DIALNET y el 17% la fuente REDALYC. En términos numéricos podemos decir que, 28 de 89 recursos científicos son de la base de datos EBSCO y DIALNET, respectivamente; 24 de la base de datos DIALNET y 16 de la base de datos REDALYC.

Adicionalmente, consideramos relevante conocer qué proporción de estudios comprenden el idioma tanto inglés como español. Es por esto que, se realizó una cuantificación minuciosa de los 96 estudios que cumplen con el criterio idioma, y se fragmentó según el idioma utilizado.

**Figura 5**

*Artículos, revistas, tesis e investigaciones que cumplen con el criterio idioma.*

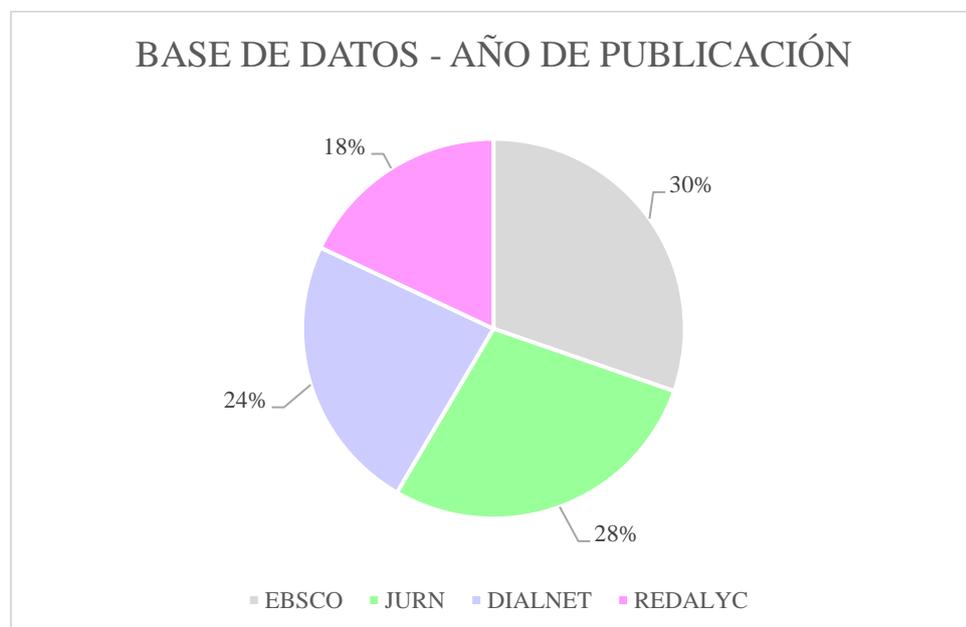


*Nota:* Se tiene 38 investigaciones científicas que están redactados en el idioma inglés; cabe resaltar que, 32% de estos son facilitados por la base de datos REDALYC, 29% por la base de datos EBSCO, 26% por la base de datos JURN, y 13% restante por DIALNET. Sumado a esto, se tienen 58 estudios elaborados con el idioma español; en particular, 33% son provistos por la fuente DIALNET, 31% por la fuente JURN, 29% por la fuente EBSCO y 7% restante por le fuente REDALYC. Con el presente análisis concluimos que, 40% de recursos científicos se encuentran escritos en el idioma inglés y 60% en el idioma español.

El mantener una información actualizada resulta tener una gran importancia, ya que de ésta depende dar respuesta a la pregunta formulada en la presente revisión sistemática y la calidad científica con la que lo hacemos. Debido a lo expuesto, se aplicó el tercer criterio de inclusión, que busca obtener una “compilación de información reconocida científicamente y que presenten una antigüedad comprendida entre los años 2015-2020, con la finalidad de tener un enfoque actualizado del flujo de información que respecta a nuestro tema de investigación”. Gran parte de los recursos científicos comprendidos en estos años se obtuvieron de la base de datos EBSCO.

**Figura 6**

*Base de datos que cumplen con el criterio de antigüedad.*

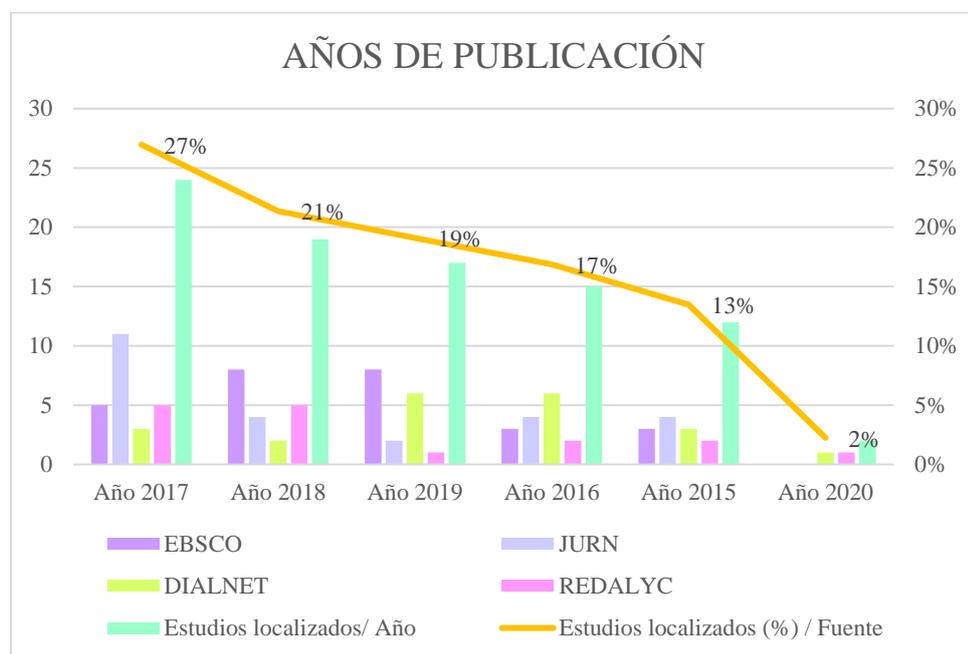


*Nota:* Existen 82 investigaciones científicas que se publicaron durante los cinco últimos años y que cumplen considerablemente con el enfoque de actualización. El 30% de estos estudios son procedentes de la fuente EBSCO, 28% de la fuente JURN, 24% escritos científicos de DIALNET y finalmente el 18% restante son de la fuente REDALYC, respectivamente.

Para poder tener un análisis más exacto del criterio que se aplicó, se estimaron las cantidades precisas que se tienen por año, frente a esto se realizó la siguiente representación estadística, donde podemos determinar que la mayor cantidad de recursos científicos con los que contamos se elaboraron en el año 2017.

**Figura 7**

*Artículos, revistas, tesis e investigaciones según los años de publicación.*

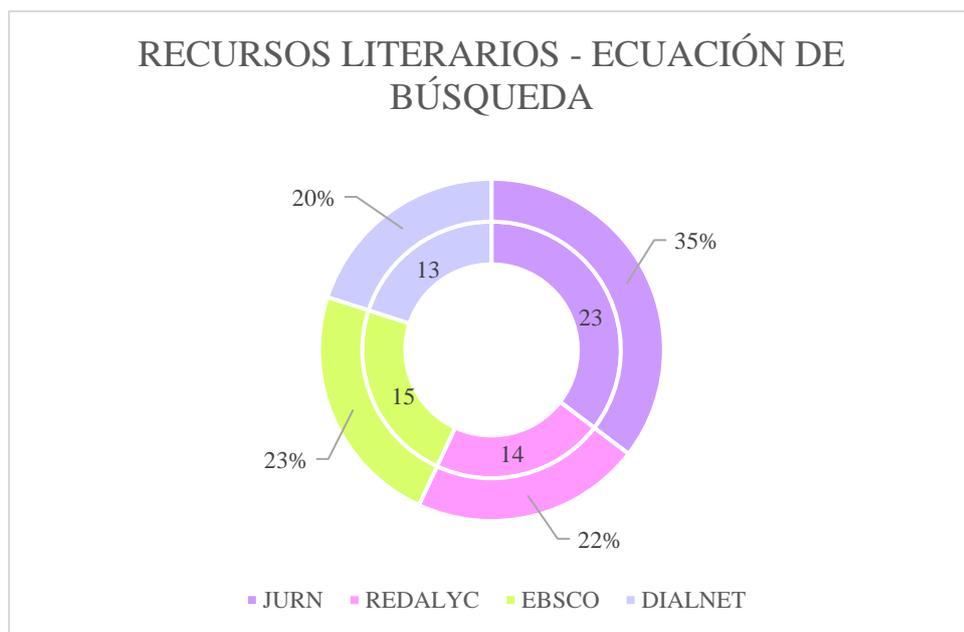


*Nota:* El 13% de los recursos científicos recopilados han sido publicados en el año 2015, 17% en el año 2016, 27% en el año 2017, 21% en el año 2018, 19% en el año 2019 y 2% en el año 2020, respectivamente. En términos numéricos podemos decir que, en el año 2015 se publicaron 12 estudios científicos, en el año 2016 fueron 15, en el año 2017 se elaboraron 24, en el año 2018 se obtuvieron 19, en año el 2019 se anunciaron 17; y en el presente año se notificaron tan sólo 2 estudios.

El objetivo de esta revisión sistemática es responder a la pregunta de investigación; es por tal motivo que, se planteó un cuarto criterio de inclusión y el más importante; la búsqueda de “artículos, revistas, tesis e investigaciones de carácter científico que se sincronicen con nuestra ecuación de búsqueda, palabras clave y que respondan a nuestra pregunta formulada”. Para ello, el presente ítem se dividió en tres (3) subindicadores, siendo el primero de estos; artículos, revistas, tesis e investigaciones que sincronicen con nuestra ecuación de búsqueda, donde se seleccionaron 41 recursos científicos que cumplen con este subindicador.

**Figura 8**

*Artículos, revistas, tesis e investigaciones que sincronizan con la ecuación de búsqueda.*



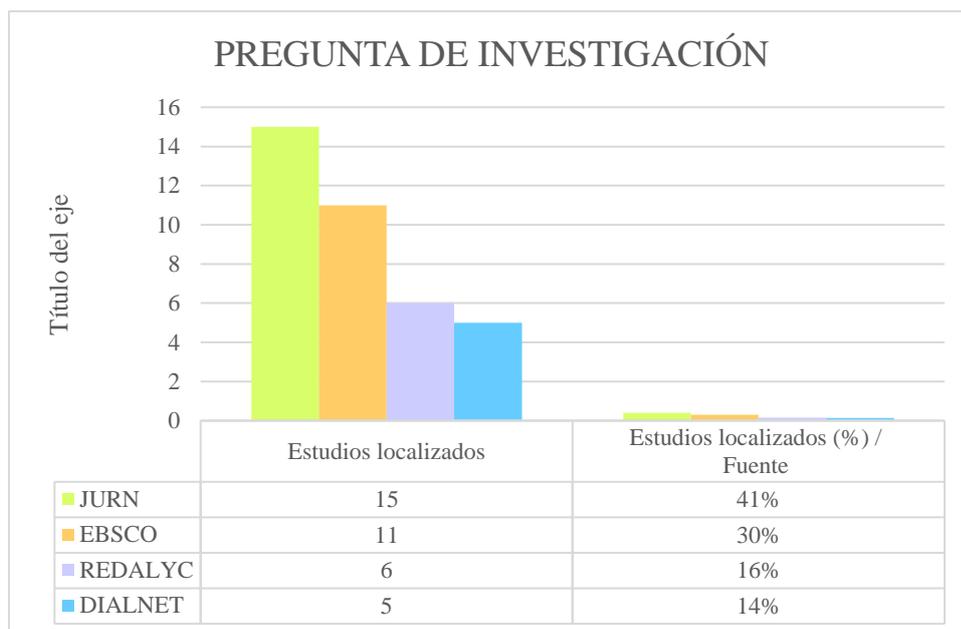
*Nota:* Del total de artículos investigados con respecto a la ecuación de búsqueda, se puede interpretar y afirmar que el 35% corresponden a la base de datos de JURN los cuales son compatibles con la ecuación de búsqueda, 23% son de EBSCO, 22% de REDALYC, 20% de DIALNET.

Además, la discretización de los artículos investigados nos permite afirmar que no existe demasiada varianza con respecto al nivel de información que considera la ecuación planteada, puesto que existe un nivel de correlación de 35%, 23%, 22%, 20% de las bases de datos de JURN, EBSCO, REDALY y DIALNET, respectivamente.

En relación con lo expuesto, se tienen el segundo subíndice, que toma en cuenta a todos los artículos, revistas, tesis e investigaciones que respondan a nuestra pregunta de investigación, consideramos que existen 37 investigaciones científicas que coinciden y cumplen con este subindicador.

**Figura 9**

*Artículos, revistas, tesis e investigaciones que responden a la pregunta de investigación.*

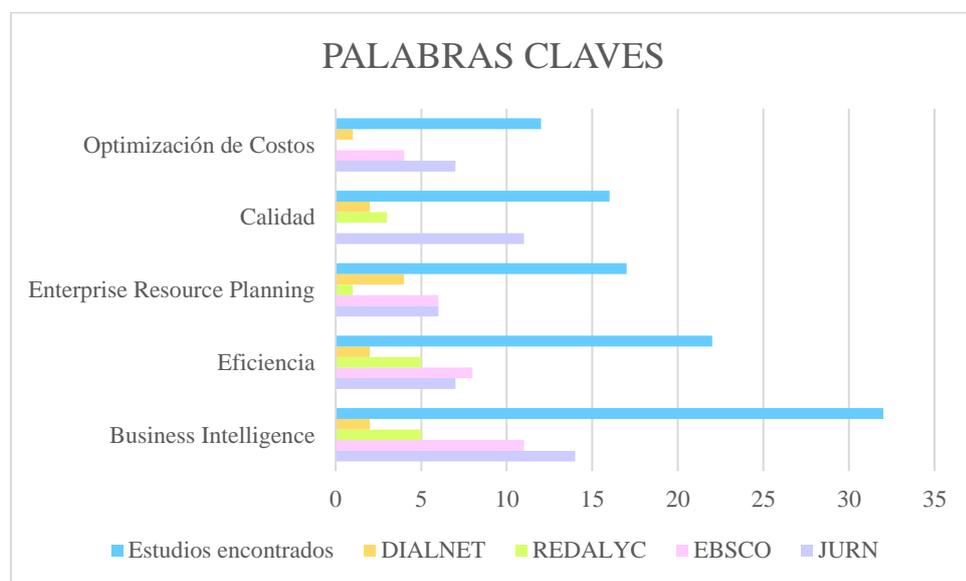


*Nota:* Se contemplan 37 recursos científicos que responden a la pregunta de investigación; 41%, es decir 15 de estos son suministrados por la base de datos JURN; 30%, es decir 11, por la base de datos EBSCO; 20%, es decir 6, por la base de datos REDALYC, y por último 13% es decir 5, por la base de datos DIALNET; respectivamente.

Una vez seleccionados los estudios a emplear en la presente investigación, es imprescindible evidenciar el por qué han sido estos selectos, para ello se comprende un tercer subíndice, que tiene como fin demostrar el nivel de moda que tiene cada una de las palabras claves consideradas.

**Figura 10**

*Moda de las palabras claves de las investigaciones científicas electas*

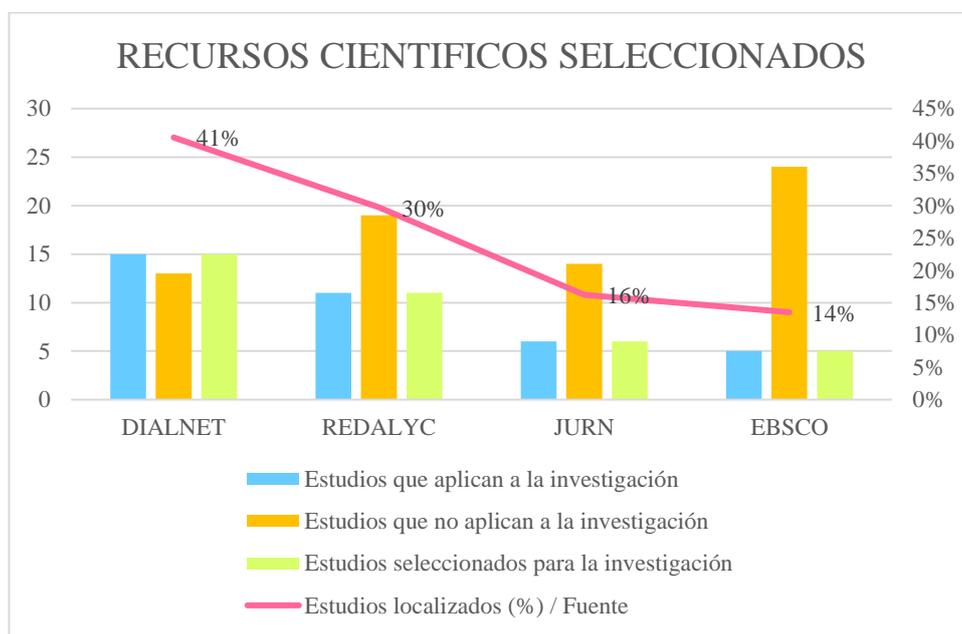


*Nota:* De las palabras claves de las 37 investigaciones, se observó que 32% están relacionadas con Business Intelligence, 22% con eficiencia, 17% con Enterprise Resource Planning, 16% con calidad y el 12% restante con optimización de costos. Por otro lado, la fuente que presentó investigaciones más relacionadas con las palabras clave asignadas, es JURN, con 45% de grado de relación; en segundo lugar, se encuentra la fuente EBSCO con 29%; en tercer lugar, se tiene a la fuente DIALNET con 14%; por último, se encuentra la fuente REDALYC con 11%.

Finalmente, después de aplicar tanto criterios de inclusión como de exclusión, se seleccionaron 37 investigaciones científicas que cuentan con las características antes mencionadas, la mayor parte de éstas han sido suministradas por la fuente DIALNET, y se consolidará en la siguiente representación gráfica estadística:

**Figura 11**

*Selección de datos.*



*Nota:* Contamos con 65% de investigaciones que no aplican a nuestra investigación, adicionalmente tenemos un 35% que sí aplican a nuestra investigación, ya que cumplen con los criterios establecidos por los autores de la presente revisión sistemática. La presente investigación nos permite afirmar que la base de datos de DIALNET tiene una mayor significancia con la cantidad de información de artículos seleccionados que fundamentan al presente estudio. Evidenciando que, de los 37 estudios seleccionados, 41% provienen de la base de datos DIALNET, 30% de REDALYC, 16% de JURN, y el 14% restante de EBSCO.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Selvilla Marchena & Reinoso (2016) considera que, el Business Intelligence (BI) es un conjunto de herramientas y aplicaciones que permiten la administración y consolidación del conocimiento a partir de datos compilados ya existentes y registrados en eventos suscitados de forma pretérita. Por otro lado, Nuñez Maturel & Reyes Dixson (2015), refuerza esta idea expresando que, el BI es parte de un proceso interactivo que nos permite explorar y analizar la información mediante una arquitectura estructurada.

Mesaros *et al.* (2016) conceptúa que, Business Intelligence (BI) implica tener una correcta administración de *know who* (conocimiento) y una inteligencia integral de los factores internos e externos que afectan o generan un impacto en la organización de manera positiva o negativa. Además, el contar una inteligencia artificial como la del BI, permite tomar decisiones empresariales más acertadas, que trae consigo la reducción de la incertidumbre y la eficiencia de la gestión de negocios organizacionales e individuales.

Babak Rashidi & Meisam Aminzadeh (2019) y Mesaros *et al.*, (2016) concuerdan en que la eficiencia del Business Intelligence se ve evidenciada en la gestión de la información efectiva, y tiene como fin mejorar el desempeño organizacional en todos sus niveles (operacional, táctico y estratégico), esto se traduce en obtener una mayor ventaja competitiva; y resulta siendo clave para las organizaciones y su supervivencia dentro del mercado empresarial. Por esta razón, Mora (2016) expresa que, es relevante considerar que el BI y la correcta gestión de la información es necesaria para la creación de valor en variables como la eficacia, productividad y calidad; por ende mejora la relación con el cliente y ésta se ve reflejada en términos de rentabilidad.

El posicionamiento de una compañía dependerá de la adopción de soluciones analíticas como el Business Intelligence, ya que éste genera valor a la organización, con

respecto a los beneficios en el manejo de costos y obtención de mejores indicadores de gestión (Aguirre Toledo, 2018). Es por ello que, Peña Flores & Ramírez Cabrera (2018) estima que, el BI atribuye a la mejora de la gestión empresarial, la cual gira en torno a la definición, mejora y control de la rentabilidad, permitiendo el acceso del nivel gerencial a una pertinente y adecuada información de todas sus áreas funcionales para obtener una visión global de la empresa y la toma de decisiones apropiadas y oportunas. Para dar validez a ello, De La Cruz Cusi (2017) anuncia que, en la aplicación de a una herramienta de BI, da paso al aumento de variables como; liquidez, margen de ganancia, rendimiento sobre la inversión y capital, rotación de inventarios, activos y cuentas por cobrar, y en la cobertura de interés; adicionalmente, reduce la deuda a total de activos.

Elragal (2014) sostiene que, el mantener una información integrada de los tres niveles organizacionales suelen ser un desafío hoy en día, es por ello necesario mantener una eficiencia aceptable en cuanto a la administración y la extracción de datos. Richard, Seymour, & Van Belle (2017) refuerza y nos dice que, la integración de los sistemas Enterprise Resource Planning y el Business Intelligences es de vital importancia, puesto que, el primero es quien integra el flujo de datos y procesos de las compañías en un sistema y una base de datos única; y el segundo, busca aprovechar los datos del ERP para impactar positivamente en actividades y operaciones tácticas y estratégicas.

Finalmente, Elragal (2014) también afirma que, Business Intelligence es de gran valor para el Business Performance Management, ya que la extracción de datos oportunos y precisos resultan ser fundamentales al momento de alinear lo objetivos operativos, tácticos y estratégicos a las actividades comerciales; a la misma vez esta integración permite medir el desempeño de la gestión y realizar cambios pertinentes en tiempo real dentro de las organizaciones.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

Finalmente, podemos concluir que, nos encontramos en un contexto de globalización con un ambiente volátil y con un gran avance tecnológico, donde las empresas deben tener un grado de flexibilidad y adaptabilidad a ello; en este entorno el Business Intelligence juega un papel muy importante en la gestión e integración de la información y del conocimiento.

La implementación del Business Intelligence genera un impacto significativo en la optimización de costos y toma de decisiones financieras dentro de la cadena de suministros (SCM) y la gestión de la relación con los clientes (CRM). El gozar una buena relación con los clientes y la satisfacción de estos, permite contar con indicadores de gestión aceptables y que generan un mayor beneficio en cuanto a ingresos y utilidad.

La adopción de aplicaciones y herramientas del Business Intelligence, generan cambios e incrementos en cuanto a la eficiencia de la gestión de la información, pues éste hoy en día resulta siendo un activo intangible muypreciado para las compañías, ya que a partir de ello se pueden generar cambios significativos en la competitividad empresarial.

La integración de sistemas empresariales como el Business Intelligence y Enterprise Resource Planning, es de carácter indispensable para la formulación de estrategias de análisis y el desarrollo empresarial; puesto que permite al BI gestionar la información de manera adecuada a través de un ERP, dando paso así a un análisis continuo y accesible.

El Business Intelligence es de suma importancia para el Business Performance Management, por lo que éste trae consigo la extracción pertinente e imprescindible de datos que se puedan generar en eventos suscitados de forma pretérita, a la vez permite alinear los objetivos operativos, tácticos y estratégicos a las actividades comerciales; además, que admite que se realicen cambios en tiempo real para la mejora del desempeño organizacional.

## REFERENCIAS

- Aguirre Toledo, C. A. (2018). *Plan de negocios para emprendimiento en el área de análisis de datos y Business Intelligence*. Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile. doi:uchile2250/168103
- Babak Rashidi , A., & Meisam Aminzadeh, V. (2019). The impact of marketing intelligence and business intelligence on acquiring competitive advantages. *Revista Gestão & Tecnologia*, 19(5), 57-70. doi:2177-6652
- Chuan, N. E. (2019). *Análisis, diseño e implementación de una solución de Business Intelligence para la generación de eficiencia en costos y generación de valor en el proceso de ventas del Banco de Crédito del Perú (BCP)* . Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Lima, Perú. Obtenido de [http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/2402/3/Nathy%20Chuan\\_Tesis\\_Titulo%20Profesional\\_2019.pdf](http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/2402/3/Nathy%20Chuan_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf)
- De La Cruz Cusi, C. A. (2017). *Business Intelligence para la toma de decisiones financieras en la corporación los portales Unidad vivienda - Magdalena*. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Lima, Lima. Obtenido de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/9926>
- Elragal, A. (2014). ERP and Big Data: The Inept Couple. *Procedia Technology*, 16, 242-249. doi:core82814611
- Gil Vera, V. D. (12 de Julio de 2018). Análisis de aprendizaje: una revisión sistemática de literatura. *Cuaderno Activa*, 15-26. doi:2027-8101
- Mesaros, P., Stefan , C., Tomas, M., Martina, H., Mackova, D., & marcela, S. (2016). Business Intelligence impact on corporate performance in Slovak enterprises – a case study. *Journal of Systems*, 7(4), 7-18. doi:10.20470/jsi.v7i4.267
- Mora , G. (2016). Siglo XXI economía de la información: gestión del conocimiento y Business Intelligence, el camino a seguir hacia la competitividad. *SIGNOS- Investigación en Sistemas de Gestión*, 10, 161-174. doi:2145-1389

- Muñoz Hernandez, H., Osorio Mass, R. C., & Zúñiga Pérez, L. (Diciembre de 2016). Inteligencia de los negocios, clave del éxito en la era de la información. *Clío América, 10*, 194-211. doi:10.21676/23897848.1877
- Nuñez Maturel, L., & Reyes Dixson, Y. (2015). La inteligencia de negocio como apoyo a la toma de decisiones en el ámbito académico. *Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología, 3*(2), 63-73. doi:2255-5648
- Peña Flores, E. R., & Ramírez Cabrera, C. J. (2018). *Implementación de una herramienta de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones financieras – Área de ventas – en Eknowledge Group S.A.C.* Universidad de Lambayeque, Chiclayo, Chiclayo, Perú. doi:UDL/136
- Richard , R., Seymour, L., & Van Belle, J. P. (2017). Integrating BI Information into ERP Processes Describing Enablers. *Revista Computer Science, 1*, 241-248. doi:10.5220 / 0006292302410248
- Selvilla Marchena , N., & Reinoso, A. (2016). Herramientas basadas en Business Intelligence (BI) para la toma de decisiones en el ámbito de la gestión universitaria. *Revista de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 4* - 18. doi:560459866009

**ANEXOS**

**Anexo 01:** Atributos de la unidad de estudio – Título de la investigación, autor(es), año de publicación, título de fuente, idioma y palabras claves.

**Tabla 1**

*Atributos de unidad de estudio*

<b>Título de la investigación</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Año de la publicación</b>	<b>Título de la fuente</b>	<b>Idioma</b>	<b>Palabras claves</b>
ERP and Big Data: The Inept Couple	Ahmed Elragal	2015	Base de datos científicos JURN	Inglés	ERP; Big Data; Research Agenda
Integrating BI Information into ERP Processes - Describing Enablers	Richard Russman, Lisa F. Seymour and Jean-Paul van Belle	2017	Base de datos científicos JURN	Inglés	BI, ERP, Enterprise Systems, Real-Time BI
Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica	Eduardo Ahmada Tello; Juan Manuel Alberto Perusquia Velasco	2016	Base de datos científicos JURN	Español	Inteligencia de negocios; Competitividad empresarial; Gestión del conocimiento; Innovación de negocios; Procesos de toma de decisiones
Implementación de Business Intelligence para mejorar la eficiencia de la toma de decisiones en la gestión de proyectos	Marlene Elisa Carhuaricra Inocente; Jenny Isabel Gonzales Caporal	2017	Base de datos científicos JURN	Español	Business Intelligence, Toma de decisiones, Power BI, Costos, Tiempos, errores.

The Integration of BI, ERP and CRM Systems	Damian Constantin, Anghel Ionut Raducu; Elena Watalina Blidaru	2016	Base de datos científicos JURN	Inglés	BI, ERP, CRM, IT integration.
Development of ERP and other large business systems in the context of new trends and technologies	Sabrina Suman; Ivan Pogarcic	2016	Base de datos científicos JURN	Inglés	ERP; BI; DSS; SCM; CRM; big data
Sistema de información ejecutiva basada en Business Intelligence y la calidad de información de los indicadores económico-financieros de la gerencia financiera de la Universidad Peruana Unión	Wilder, Marlo Rimarachin	2015	Base de datos científicos JURN	Español	Sistema de Información Ejecutivo, Business Intelligence, Ratitos Financieros
Business Intelligence para la toma de decisiones financieras en la corporación los portales Unidad vivienda – Magdalena	Carlos Alberto, De La Cruz Cusi	2017	Base de datos científicos JURN	Español	Inteligencia de negocio, decisiones financieras, análisis financiero, indicadores financieros.
Análisis, diseño e implementación de una solución de Business Intelligence para la generación de eficiencia en costos y generación de valor en el proceso de ventas del Banco de Crédito del Perú.	Luis Gustavo Arenazas Encinas	2019	Base de datos científicos JURN	Español	Calidad, BCP. Business Intelligence
Inteligencia de negocios y sistema de soporte a las decisiones de la gestión económica en la Universidad de La Habana	Viviana Duro Novoa, Carlos Manuel Pérez Cuevas	2016	Base de datos científicos DIALNET	Español	Información, Inteligencia de negocios, Sistemas de información, Gestión, Decisiones.
Herramientas basadas en Business Intelligence (BI) para la toma de decisiones en el ámbito de la gestión universitaria	Nerea Marchena, Antonio Reinoso Peinado	Sevilla José 2016	Base de datos científicos DIALNET	Español	BI, calidad, toma de decisiones, estrategias

The cost management system influence in the SMES' Business indicators.	Ríos-Manríquez, Martha	2018	Base de datos científicos REDALYC.	Inglés	Cost management system; Sustained growth; Profitability; Sales growth; Gross profit margin; Net profit margin
Competitive rivalry and erp system: study in small and medium enterprises	Borges Fernandes, Renato; Braga, Guilherme André; Suelen Martins, Bruna; da Costa Filho, Custódio; Antonialli, Luiz Marcelo; Pereira Caixeta, Ronaldo	2017	Base de datos científicos REDALYC	Inglés	Competitive rivalry. Enterprise Resource Planning (ERP). Business strategy. Strategic Dimensions. Small and medium-sized enterprises (SMEs).
ERP como alternativa de eficiencia en la gestión financiera de las empresas	Guerrero Luzuriaga, Aura; Marín Guamán, Marco; Bonilla Jurado, Diego	2018	Base de datos científicos REDALYC	Español	ERP, eficiencia, gestión de información, gestión financiera.
Amalgamation of Business Intelligence with Enterprise Resource Planning systems for industry 4.0.	ŁABĘDZKA, Joanna	2019	Base de datos científicos EBSCO	Inglés	BI, ERP, 4.0
An Integrated Enterprise Resources Planning (ERP) Framework for Flexible Manufacturing Systems Using Business Intelligence (BI) Tools	Mehrdad Nouri Koupaei; Mohammad Mohammadi; Bahman Naderi	2016	Base de datos científicos EBSCO	Inglés	ERP, FMS, BI
The impact of marketing intelligence and business intelligence on acquiring competitive advantages	Ahmad Rahchamani, Babak Rashidi Ashtiani, Meisam Aminzadeh Vahedi	2019	Base de datos científicos EBSCO	Inglés	Marketing Intelligence, Business Intelligence, Competitive Advantage, Creativity

Implementación de Business Intelligence, utilizando la Metodología de Ralph Kimball, para el proceso de toma de decisiones del área de ventas. Empresa Yukids.	"Chavez Maribel Contreras Yahaira" Huapaya, Silvia Ochoa, Carmen	2018	Base de datos científicos EBSCO	Español	Business Intelligence, Toma de Decisiones, Metodología de Ralph Kimball, Transaccional, Información, Ventas, Reportes.
Factores que identifiquen la necesidad de implementar los sistemas de Business Intelligence a fin de mejorar la toma de decisiones en los procesos operativos del sector diagnóstica	Almanza Inchaustegui, Gerardo	2019	Base de datos científicos EBSCO	Español	Business Intelligence; sector Daignóstica; herramienta informática; proceso operativos; importación; toma de decisiones; cadena de valor; innovación; análisis cualitativo; análisis cuantittivo; análisis factorial; análisis discriminante.

**Anexo 02:** Atributos de la unidad de estudio – Título de la investigación, autor(es), año de publicación, tipo de fuente y variables asociadas.

**Tabla 2**

*Atributos de unidad de estudio*

Título de la investigación	Autor(es)	Año de la publicación	Tipo de fuente	Variables asociadas	
				Indicador de desempeño	Aplicación de BI
Plan de negocios para emprendimiento en el área de análisis de datos y Business Intelligence	Cristian Andrés Aguirre Toledo	2018	Tesis	Costos Utilidad	Soluciones analíticas de inteligencia de negocio
Implementación de una herramienta de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones financieras – Área de ventas – en Eknowledge Group S.A.C.	Enny Ruth Peña Flores; Cristobal Javier Ramírez Cabrera	2018	Tesis	Eficacia	Business Intelligence
Implementación de un modelo de Business Intelligence orientado a tecnología mobile basado en SAP Business Objects para pymes del sector retail.	Javier Eduardo, Huamaní Portocarrero	2016	Tesis	Eficiencia Valor agregado Costos Ganancias Competitividad	Business Intelligence SAP (B.O. – D.S.)
Impacto de la Inteligencia Artificial en las empresas con un enfoque global	Erika Vanessa, Pérez León	2019	Tesis	Eficiencia Costos Rentabilidad	Inteligencia Artificial de Sistemas de Inteligencia

"Propuesta de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en los programas presupuestales del Hospital Santa Rosa, 2016."	Rolando Gonzales	Martín, Torres	2017	Tesis	Eficiencia Confiabilidad	Business Intelligence ERP
Investigación sobre la aplicación de Business Intelligence en la gestión de las pymes de Argentina	Clarysabel Tovar		2017	Revista	Innovación Tiempo Eficiencia Productividad Valora agregado Costos Competitividad	Business Intelligence
Inteligencia competitiva y vigilancia tecnológica en la Universidad Simón Bolívar	Aura Esther Troconis	Troconis	2017	Revista	Eficiencia Efectividad Inteligencia Competitiva	Vigilancia Tecnológica
A Model for Implementation of Intelligent Business Solutions on the Basis of the Level of BI Maturity: An Iranian experience	Arash Ghashamoi; Alborzi; Sobhani;	Mahmood Farzad Movahedi; Reza Radfar	2019	Revista	Madurez Eficiencia	Business Intelligence Tecnologías de la información
Inteligencia de los negocios clave del éxito en la era de la información	Helmer Muñoz Hernández, Roberto Carlos Osorio Mass, Luis Manuel Zúñiga Pérez		2016	Revista	Costos Competitividad	Inteligencia de Negocio ERP
Siglo XXI economía de la información: gestión del conocimiento y Business Intelligence, el camino a seguir la hacia la competitividad.	Guillermina, Mora		2018	Revista	Rendimiento medioambiental. Gestión de la competitividad.	Business Intelligence

Análisis del impacto organizacional en el proceso de implementación de los Sistemas de Información ERP – Caso de Estudio.	Sandra Cristina, Riascos Erazo; Víctor Hugo, Arias Cardona	2016	Revista	Eficiencia organizacional Eficacia interorganizacional Competitividad.	ERP
Uso de la teoría Business Process Change (BPC) para examinar la adopción de Enterprise Resource Planning (ERP) en Chile	Grandón, Elizabeth E.; Ramírez-Correa, Patricio E.; Rojas, Karina P.	2018	Revista	Dimensiones económicas.	ERP Business Process Change (BPC)
La inteligencia de negocio como apoyo a la toma de decisiones en el ámbito académico (Business Intelligence as decision support system in academic environment)	Yusnier Reyes Dixon; Lissette Nuñez Maturel	2015	Revista	Utilidades Eficiencia Volumen de datos Complejidad Incertidumbre	Gestión financiera Business Intelligence
La inteligencia de negocios y su relación con la toma de decisiones efectivas en la empresa comercializadora retail de calzado Perú, Lima 2016	Masson Huamani, Aldo Fabricio	2018	Tesis	Costos Eficiencia Nivel operacional Calidad Competitividad	Business Intelligence
ERP: Emerging Trends, Business Intelligence and Future Insight	Neetu Bansla, Rajneesh, Archana Bansla	2019	Revista	Tiempo Tendencias emergentes	Planificación de Recursos Institucionales (PRE) ERP
The Impact of ERP Assimilation, Process Agility and Business Intelligence Maturity on Innovation Performance	Bonner, David; Chae, Ho-Chang	2016	Revista	Madurez Innovación Agilidad Restricción Inflexible Incertidumbre	ERP Inteligencia empresarial

Integration Between ERP Software and Business Intelligence in Odoo ERP: Case Study A Distribution Company.	Yulia Santoso, Leo Willyanto	2017	Revista	Precio Decisiones efectivas Cumplimiento de objetivos	Business Intelligence ERP ODOO
Teaching case: A situated learning approach to ERP role adaptation and Business Intelligence.	Mary, Dunaway	2015	Revista	Desarrollo de habilidades Capacidad estudiantil Conocimientos conceptuales	Business Intelligence ERP