



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“Análisis de la gestión de inventarios y su efecto en los costos en empresas de servicios”: una revisión de la literatura científica entre los años 2009 y 2019

Trabajo de investigación para optar al grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autores:**

Jhosmer Klener Gonzales Martinez  
Piero Alessandro Rodriguez Horna

**Asesor:**

Mg. Ing. Teodoro Alberto Geldres Marchena

Trujillo - Perú

2020

## DEDICATORIA

Al padre de todos, nuestro señor celestial que nos brindó la vida y nos permitió lograr nuestros objetivos.

A nuestros queridos progenitores:

Gonzales Rodríguez Santos Robert y Martínez Rosas Elva Rosmery; también a Rodríguez Obeso Pedro y Horna Vásquez Yris Yolanda, por brindarnos su apoyo desinteresado e incondicional en el toda nuestra vida escolar y universitaria, mostrándonos el camino del bien y formándonos en valores que enriquecen nuestra persona.

A nuestro asesor:

El Ingeniero Teodoro Alberto Geldres Marchena, por su excelencia académica y dedicación en la enseñanza hacia los estudiantes.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a nuestra familia y amigos que forman parte importante de nuestras vidas y nos ofrecen un apoyo vital e incondicional para poder seguir adelante a pesar de las adversidades, permitiéndonos crecer tanto personal como profesionalmente.

Hacemos llegar nuestros agradecimientos hacia la Universidad Privada del Norte, su plana docente y personal en general, por los conocimientos adquiridos en los diversos cursos y las vivencias en el campus que nos formaron profesionalmente, el cual nos resulta de mucha utilidad para nuestro futuro desempeño como ingenieros.

## 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>15</b>
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>29</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Bases de datos de información utilizadas</i> .....	12
Tabla 2. <i>Método de extracción de datos de estudio</i> .....	14
Tabla 3. <i>Base de datos final de artículos seleccionados</i> .....	17
Tabla 4. <i>Clasificación de artículos por países</i> .....	23
Tabla 5. <i>Clasificación de artículos por herramientas de gestión</i> .....	25
Tabla 6. <i>Efecto cuantitativo de la gestión de inventarios en los costos</i> .....	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1. BASE DE DATOS.....</i>	<i>15</i>
<i>FIGURA 2. APORTES A LA INVESTIGACIÓN.....</i>	<i>16</i>
<i>FIGURA 3. CLASIFICACIÓN DE ARTÍCULOS .....</i>	<i>23</i>
<i>FIGURA 4. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN .....</i>	<i>24</i>

## RESUMEN

Los inventarios representan parte económica importante de la empresa y su análisis de los problemas brinda una herramienta importante para la toma de decisiones acerca de las variables que afectan a los costos de la entidad. El objetivo de la investigación es conocer el efecto de la gestión de inventarios en los costos de las empresas del sector servicios. Para la realización de la investigación se hizo una revisión de la literatura científica en bases de datos como Scielo, Redalyc, Dialnet Plus, ScienceDirect y Google Académico, estableciendo criterios para su selección como el periodo de tiempo de 10 años de antigüedad como máximo, artículos científicos y estructura IMRD. Como resultado se determinó que la aplicación de herramientas como el costeo ABC y modelo EOQ de la gestión de inventarios genera una reducción del costo en un rango de 25% hasta 50% dentro de las organizaciones del sector servicios. Se concluye que la variable de gestión de inventarios y su repercusión en los costos de empresas de servicios es significativo, por lo que es importante su estudio al ser un factor principal en la competitividad de las empresas.

**PALABRAS CLAVES:** Gestión de inventarios, costos, empresas de servicios, artículos científicos

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las organizaciones están en continua búsqueda de alternativas para seguir siendo competitivas; las empresas de servicios no son la excepción, ya que están en constante búsqueda de satisfacer las necesidades de los clientes y para ello es de vital importancia tener una eficiente gestión de inventarios para tener una mejor coordinación en los procesos de administración de recursos requeridos para el desarrollo de las actividades (Bofill, Sablón & Florido, 2017). En ese sentido, los inventarios representan una parte elemental dentro de las organizaciones, ya que contienen una acumulación de recursos los cuales serán utilizados para cumplir con la demanda proyectada por la empresa; estos stocks de productos tienen una valorización económica y mientras se encuentren almacenados y mal gestionados los costos de la empresa se incrementarán, debido a que no se les está dando la salida adecuada para recuperar la inversión y a partir de allí generar las ganancias esperadas (Lopes, & Gómez, 2013).

La gestión de inventarios permite tener un control de los bienes que se encuentran dentro de un almacén, estableciendo una mejor armonía de los procesos logísticos y una óptima gestión de los productos y/o materiales, asimismo, mejora la calidad de las operaciones llevadas a cabo por la empresa, estas mejoras se realizan por medio de herramientas de gestión y control, entre las más usadas están el método ABC, PEPS, EOQ, el sistema de identificación por radiofrecuencias (RFID) y stock de seguridad (Garrido y Cejas, 2017). Entre algunas técnicas halladas están los clasificadores y codificadores, porque permiten tener una mejor trazabilidad de los productos, evitando que se realicen compras innecesarias; Además de tener una mejor gestión en los indicadores (KPI's), los cuales permitirán que los eslabones de la cadena de suministro se integren más y de esta manera alcanzar los objetivos en materia de reducción de costos e incremento de la rentabilidad (Lopes, González, et al, 2014).

Es de vital importancia saber identificar los costos de la organización, en especial de las empresas de servicios, ya que estas varían según la actividad que ejerzan. Los costos son el principal objetivo que una entidad busca reducir, y para ello nace la posibilidad de buscar la implementación de una adecuada gestión para optimizar los procesos y minimizar los costos, con la finalidad de obtener una mejor rentabilidad (Asencio, González & Lozano, 2017). En el contexto de la gestión de inventarios se han desarrollado varios estudios de aplicación a casos prácticos para hallar los inventarios de seguridad, mantenimiento de inventarios, entre otros; casi todos con la finalidad de minimizar los costos implicados en estas actividades. (Landeta, Cortes y García, 2016).

La gestión de inventarios permite tener una mejor administración de los recursos requeridos para que la empresa pueda llevar a cabo sus actividades (Garrido y Cejas, 2017). Siendo los costos el elemento más importante que una empresa busca reducir, y para ello se busca implementar una adecuada gestión de inventarios (Asencio et al., 2017). Por esto es importante el estudio y análisis de la gestión de inventarios, ya que diversos investigadores proponen o implementan herramientas o metodologías como el ABC (diagrama de Pareto), PEPS (primeras entradas primeras salidas), EOQ (cantidad económica de pedido), RFID (sistema de identificación por radiofrecuencia) y el inventario de seguridad que optimizan o reducen los costos de una organización ya sea del sector industrial o de servicios.

Respecto a esta situación se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es el efecto de la gestión de inventarios en los costos de empresas de servicios entre los años 2009 y 2019? Ante esta interrogante se plantea el objetivo del artículo de revisión, el cual es conocer el efecto de la gestión de inventarios en los costos de empresas de servicios entre los años 2009 y 2019.

La presente investigación tiene el fin de mostrar la importancia del manejo de inventario en los almacenes de las empresas del sector servicios, ya que estos representan parte económica importante de la empresa y en muchas ocasiones una mala gestión incrementa notablemente los costos, perjudicando su rentabilidad. Por esta razón se plantea estudiar los casos realizados en materia de la gestión de inventario, para conocer y evaluar la influencia en los costos de las organizaciones. En ese sentido, el análisis de los problemas de inventario es una herramienta de suma importancia para la toma de decisiones en relación a los factores y variables que determinan la variación de costo en el inventario. (Díaz & Pérez, 2012). Por otro lado, es importante y necesario que la empresa tenga sistemas de control interno que puedan contribuir a la disminución de los costos (Asencio, González & Lozano, 2017). Además, el desarrollo de esta investigación tiene como fundamento que existe una escasa información acerca del tema en relación al sector de servicios, y según Hualtibamba y Aitken (2018) debido al entorno de competencia global, las empresas están en la constante búsqueda de prevalecer y para ello la gestión de inventarios es una prioridad, ya que representan el capital invertido y de la misma depende la relación con los clientes, así como los ingresos de la empresa. Finalmente, esta revisión de la literatura está dirigida para los futuros investigadores que abarquen esta problemática, sirviendo como aporte para la realización de sus estudios en empresas de servicios y como es su manejo de inventarios y como se refleja en los costos producidos.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

La presente investigación es una revisión sistemática de la literatura científica de los efectos de la gestión de inventarios en los costos de empresas de servicios, en la cual se consideran estudios teóricos y empíricos. Los criterios de selección del presente estudio son los adecuados para obtener información confiable y segura; entre los principales criterios está el intervalo de años (2009 al 2019), ya que si son más antiguos la información obtenida puede discrepar de las exigencias actuales de gestión; el idioma (español e inglés); las bases de datos bibliográficas serias y reconocidas a nivel internacional; artículos científicos, artículos de revisión y tesis; y por último la estructura de investigación IMRD (Introducción, Metodología, Resultados y Discusión).

La recolección de la información se realizó empleando fuentes de bases de datos de renombre, las cuales son conocidas a nivel internacional por su calidad en el contenido y revisión de artículos científicos, estas fueron:

Scielo, es una biblioteca científica electrónica en línea la cual hace posible la publicación de artículos científicos, además de ser una de las plataformas más usadas en las investigaciones, permite el acceso a diversos sistemas de búsqueda como insertar títulos, autores, entre otros mecanismos que hacen que sea un excelente motor de búsqueda.

Redalyc es un sistema de indización que brinda una alta calidad de artículos científicos, tiene un acceso abierto y sin fines de lucro lo que hace posible acceder a todo tipo de información y sin restricciones. Además contiene un buen sistema de filtración que permite hacer una búsqueda con mayor precisión respecto a los temas de investigación.

ScienceDirect es un sitio web en donde se puede acceder a una gran cantidad de trabajos de investigación científica, proporciona literaturas y textos completos tanto de

artículos como libros, posee un motor de búsqueda amplio pero una obstrucción es que permite tener estos estudios mediante una suscripción inicial.

Dialnet Plus es un portal científico sin fines de lucro que permite acceder a textos completos de una manera sencilla, ya que posee artículos en diversos idiomas, facilitando la búsqueda de información a los investigadores.

Google Académico es un motor de búsqueda de información, contenido científico y académico que permite encontrar revistas, artículos, libros y tesis de buena calidad.

Tabla 1  
*Bases de datos de información utilizadas.*

Base de datos	Incluidos	Descartados	Total
Scielo	14	18	32
Redalyc	6	25	31
ScienceDirect	2	6	8
Google Académico	1	0	1
Dialnet Plus	3	5	8
Total	26	54	80

Las estrategias de búsquedas utilizadas para encontrar artículos científicos principalmente y en su defecto tesis, se determinaron mediante palabras claves y sus sinónimos en español e inglés, una vez seleccionada o establecida la base de datos se procedió a digitar las palabras más predominantes en el tema de investigación con el uso de un operador de truncamiento (“”) para dar énfasis y mayor precisión en la búsqueda de información, usando palabras como “gestión de inventarios”, “inventory management”, “restaurant”, “retail”, “cost”, “empresas de servicios”, entre otros. También se usaron operadores lógicos como OR, AND, NOT, &, los cuales sirvieron para encontrar resultados entre varias palabras en el motor de búsqueda, palabras semejantes y en concordancia con la delimitación del tema, descartar términos que no aportan y finalmente incluir o relacionar los términos de acuerdo a lo que se plantea en la búsqueda. Se hicieron las siguientes

estrategias de búsqueda: (“Inventory Management” AND (“Cost” OR Benefits)), (“Inventory Managemnet” AND (“Restaurant OR Retail”)), (“Gestión de inventario” &”Costos”), ((“Inventory Management” OR Supply Chain) AND “Retail”), ((“Inventory Management” AND “Retail”) NOT Manufacturer), ((“Análisis de costo” OR “Cost”) AND “Servicios”), entre otros.

Respecto a los criterios empleados en la selección de los estudios de investigación se tomaron 3 medidas. En primer lugar, se estableció el descarte de trabajos por la antigüedad del estudio, donde se tomaron investigaciones entre los años 2009 hasta 2019; teniendo como descarte a 3 artículos de 80 obtenidos. En segundo lugar, se descartaron todos los estudios que no cumplieran con la estructura de un trabajo de investigación científica, el cual comprende la Introducción, Métodos, Resultados y Discusiones, ya que no son aptos para la realización del artículo de revisión sistemática; dentro de los 77 artículos u estudios restantes que se tomaron para la investigación, 47 fueron desechados por no cumplir con el criterio mencionado. Finalmente, se estableció el criterio de descarte por incoherencias en el contenido o por el incumplimiento de las propuestas, de los cuales 4 artículos de los 30 restantes fueron apartados por lo indicado.

La extracción de artículos de investigación, se llevó a cabo en una matriz de base de datos, la cual contiene ítems específicos como: fuente de base de datos, título, universidad, autor(es), estructura IMRD, tipo de estudio (Tesis, Artículo Científico o Artículo de Revisión), año de publicación, país de publicación y resumen cuantitativo del estudio. Todo esto con el fin de tener información confiable y segura. Dicho método se observa en la siguiente tabla.



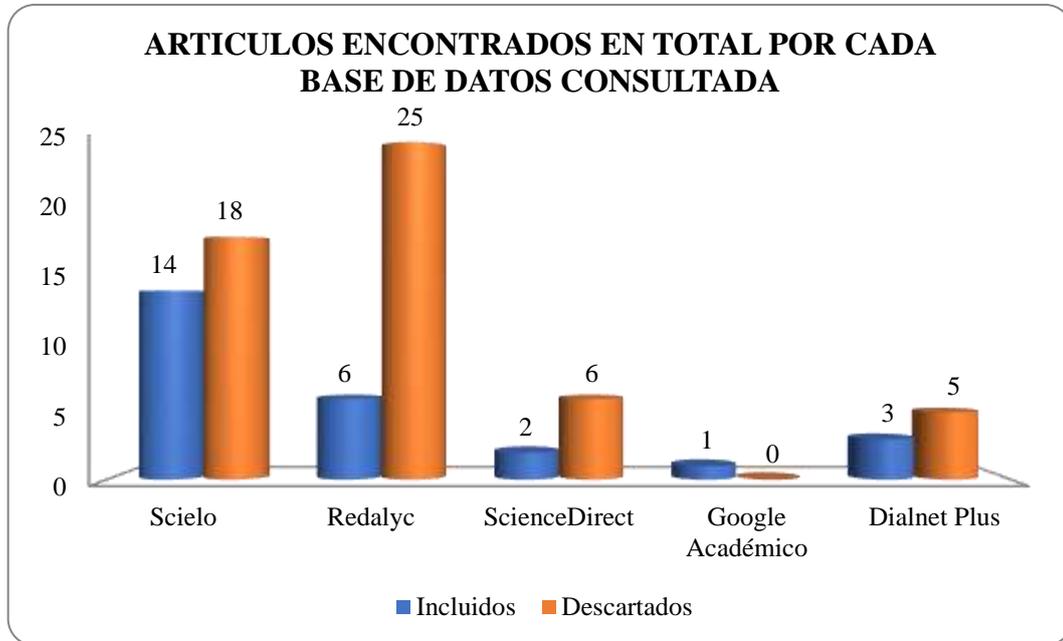
Tabla 2

*Método de extracción de datos de estudio.*

Nº	Base de datos	Título	Universidad	IMRD	Autor	Año	Tipo de estudio	País	Resumen
1	Scielo	Determinación del tamaño del pedido en el almacén de un restaurante.	Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría	SI	Caridad González SánchezI, Rosario Garza-RfosI y Ismelys Trujillo-Quintana	2013	Artículo científico	Cuba	La técnica ABC, modelo estadístico de la demanda, gestión de inventarios e investigación de operaciones incrementó las utilidades totales de 696.54 CUC y disminuyó el costo total en 630.62 CUC.
2	Dialnet Plus	Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: una revisión de la literatura.	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	SI	Orjuela-Castro, Javier Arturo; Suárez-Camelo, Norberto y Chinchilla-Ospina, Yamit Israel	2016	Artículo de revisión	Colombia	Las metodología más usada es el costeo basado en actividades (36%), las metodologías propias de diferentes autores (28%), las metodologías de AV (11%), TCO (8%), TC, SCOR, SCC con un 6%, y el método tradicional de costeo en último lugar en aplicaciones en costeo logístico.
3	Dialnet Plus	Gestión de políticas de inventario en el almacenamiento de materiales de acero para la construcción.	Universidad del Bío-Bío	SI	Arturo Contreras Juárez, Catya Atziry Zuñiga, José Luis Martínez Flores y Diana Sánchez Partida	2018	Artículo científico	Chile	Establecidas las cantidades optimas a ordenar de los materiales respecto a la duración del ciclo de pedido, generan ahorro del 30 % en los costos logísticos totales e incrementando el nivel de servicio de un 69% a un 90,4%.
4	Science Direct	Decision support for selecting the optimal product unpacking location in a retail supply chain.	Elsevier BV	SI	Rob ACM Broekmeulen, Michael G. Sternbeck, Karel H. van Donselaar y Heinrich Kuhn	2017	Artículo científico	Países Bajos	El centro de distribución resulta en un potencial de reducción de costos significativo del 8% en comparación con no desempacar en el DC.

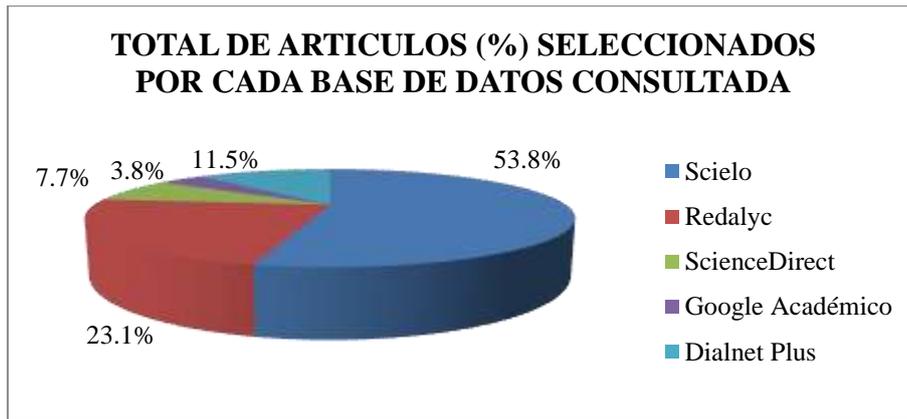
### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Los resultados obtenidos para la realización de la presente investigación parten de la revisión de la literatura científica en las bases de datos mostradas a continuación:



*Figura 1.* Base de datos

De acuerdo a lo presentado en la figura 1, una vez aplicados los parámetros o criterios de exclusión para aquellos artículos que no se relacionen con el objetivo y con las variables de estudio, así como la estructura científica de los mismos y el rango de años permitidos. De un total de 80 artículos encontrados en las fuentes mostradas, solamente se incluyó 26 de estos que cumplieron con las especificaciones para la realización de la investigación; siendo la plataforma Scielo quien tuvo mayor aporte en el trabajo con un total de 14 estudios brindados, seguidamente por Redalyc con 6 artículos; mientras que Google Académico solo aportó un 1 artículo para la investigación.



*Figura 2. Aportes a la investigación*

Como se mencionó anteriormente la base de datos de Scielo fue la que mayor aportación tuvo dentro de la investigación por brindar la mayor cantidad de estudios científicos representando un 53.8% de los artículos seleccionados, mientras que Redalyc tuvo una participación del 23.1%, asimismo Google Académico tuvo la menor aportación con solo un 3.8% para el desarrollo del artículo de revisión.

El resultado final de los artículos seleccionados se observa en la siguiente tabla, la cual nos muestra los 26 artículos seleccionados de acuerdo a los ítems específicos previamente establecidos: fuente de base de datos, título, universidad, autor(es), estructura IMRD, tipo de estudio (Tesis, Artículo Científico o Artículo de Revisión), año de publicación, país de publicación y resumen cuantitativo del estudio.



Tabla 3

Base de datos final de artículos seleccionados.

N°	Base de datos	Título	Universidad	IMRD	Autor	Año	Tipo de estudio	País	Resumen
1	Scielo	El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas	Universidad Politécnica Salesiana	SI	Luis Asencio Cristóbal, Edwin González Ascencio y Mariana Lozano Robles	2017	Artículo científico	Ecuador	Carencia de organización y control de inventarios expresado en un 67%, poca agilidad y eficiencia en la gestión de requisición de inventarios con un 60% e ineficiente manual de procesos y procedimientos para el manejo del inventario con un 53%.
2	Redalyc	Gestión de inventarios en la empresa Soho Color Salón & Spa en Trujillo (Perú), en 2018.	Universidad El Bosque, Colombia	SI	Marita Melissa Pérez Hualtibamba y Higinio Guillermo Wong Aitken	2018	Artículo científico	Colombia	Gestión de inventarios con deficiencias en la planeación (50%), gestión (45%) y control (42.85%) de inventarios, muestran un cumplimiento inferior al 60% en cada caso, valor mínimo para mantener inventarios.
3	Scielo	Determinación del tamaño del pedido en el almacén de un restaurante	Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae	SI	Caridad González-SánchezI, Rosario Garza-RíosI y Ismelys Trujillo-Quintana	2013	Artículo científico	Cuba	La técnica ABC, modelo estadístico de la demanda, gestión de inventarios e investigación de operaciones incrementó las utilidades totales de 696.54 CUC y disminuyó el costo total en 630.62 CUC.
4	Scielo	Un estudio de la gestión de inventarios en Venezuela	Universidad Central de Venezuela	SI	Alfonso Alonso, Pedro Di Novella, Manuel Rodríguez y Pedro Celis	2009	Artículo científico	Venezuela	El 70% de empresas del sector alimentos y 88% sector higiene personal tienen mermas o faltantes de producto. El porcentaje de 91 producto faltante por mes, oscila entre un 5% y un 40%.

5	Scielo	Optimización de un Sistema de Abastecimiento de Pintura a Concesionarios de Baja y Media Demanda	Centro de Información Tecnológica	SI	Paul Taboada-González, Quetzalli Aguilar-Virgen, Jose Ibarra-Trujimo y María Ramírez-Barreto	2016	Artículo científico	Chile	Los porcentajes de utilización anual son 47.87% para los artículos clase A, 38.24% para los artículos clase B y 13.89 para los artículos clase C.
6	Scielo	Optimización de los niveles de inventario en una cadena de suministro	Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría	SI	José Antonio Díaz-Batista y Dania Pérez-Armayor	2012	Artículo científico	Cuba	El costo es operativamente más sencillo al realizar un solo envío de magnitud igual al tamaño de la orden del comprador, de 1766 \$ que el empleo de expresiones ofrecidas por Kelle (938 \$ por año).
7	Scielo	Problems of code of products that affect the inventory management: Cuban companies case study	Universidad Nacional de Colombia	SI	Igor Lopes-Martínez, Abel González-Carvajal-Alberto, Dianelys M. Ruíz-Alvarez, Yinef Pardillo-Baez, Martha I. Gómez-Acosta y José A. Acevedo-Suárez	2014	Artículo científico	Colombia	De 160 artículos (38.3 % del total de materias primas y materiales) hay 473 registros repetidos. Al agruparlos bajo un mismo código y descripción se reduciría la cantidad de registros de 730 a 430, mejorando de la calidad y fiabilidad de los datos para la toma de decisiones en la gestión de inventarios.
8	Scielo	Beneficios de utilizar modelos ad-hoc de gestión de inventarios en presencia de flujos de retorno	Universidad de Antioquia	SI	Juan Pedro Sepúlveda Rojas, Felipe Baesler Abufarde y Domingo Antonio Núñez Morales	2010	Artículo científico	Colombia	Mientras mayor sea la tasa de retorno los sobrecostos de los modelos forwards son crecientes. Para tasas de retorno cercanas al 100% la alternativa 2 de los modelos forward tiene un mejor desempeño.
9	Scielo	Situación de la gestión de inventarios en Cuba	Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae	SI	Igor Lopes-Martínez, Martha Inés Gómez-Acosta y José Antonio Acevedo-Suárez	2012	Artículo de revisión	Cuba	El 95 % de los problemas estaban relacionados a la logística; como los suministros, demanda, servicio al cliente, cadena de suministros y disponibilidad. En una empresa de reparación y mantenimiento de automóviles, el 73 % de una línea de autos, presentaron menos del 80 % de disponibilidad.

10	Scielo	Auditoría logística para evaluar el nivel de gestión de inventarios en empresas	Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae	SI	Igor Lopes-Martínez y Martha Inés Gómez-Acosta	2013	Artículo científico	Cuba	El 91 % de las empresas trabajaban en la mejora de los procesos de gestión de los inventarios y el 61 % priorizaban el desarrollo de la tecnología para lograrlo, las presiones para mejorarlo es el retorno del capital, servicio al cliente, costo de transporte, entre otros.
11	Google Academico	Inventory Management as a Strategic Factor In Business Administration	Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales	SI	Garrido Bayas, Irma Yolanda y Cejas Martínez, Magda	2012	Artículo científico	Cuba	Los principales problemas de la gestión de inventarios apuntan al manejo empírico de los abastecimientos, control adecuado de los pedidos y determinación de los inventarios de seguridad. Mientras con menor frecuencia se revise el inventario, mayor será el inventario de seguridad.
12	Dialnet Plus	Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: una revisión de la literatura	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	SI	Orjuela-Castro, Javier Arturo; Suárez-Camelo, Norberto y Chinchilla-Ospina, Yamit Israel	2016	Artículo de revisión	Colombia	Las metodología más usada es el costeo basado en actividades (36%), las metodologías propias de diferentes autores (28%), las metodologías de AV (11%), TCO (8%), TC, SCOR, SCC con un 6%, y el método tradicional de costeo en último lugar en aplicaciones en costeo logístico.
13	Science Direct	Variabilidad de la demanda del tiempo de entrega, existencias de seguridad y costo del inventario	Universidad Nacional Autónoma de México	SI	Juan Manuel Izar Landetaa, Carmen Berenice Ynzunza Cortés, Orlando Guarneros García	2016	Artículo científico	México	La relación es inversa y lineal, con una disminución del 2.77% en el nivel de servicio de costo mínimo por un aumento de una unidad en la razón de costos mantenimiento-faltantes.
14	Scielo	Conhecimento e Avaliação dos Trade-offs de Custos Logísticos: um Estudo com Profissionais Brasileiros	Universidade de São Paulo	SI	Juliana Ventura Amaral y Reinaldo Guerreiro	2014	Artículo científico	Brasil	La ausencia de información contable precisa restringe la estimación de los impactos de los diferentes niveles de servicio ofrecidos, impide la conciencia de la relevancia del costo total y dificulta la integración logística.

15	Scielo	Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados	Universidad del Valle	SI	José Luis Cardona-Tunubala, Juan Pablo Orejuela Cabrera y Carlos Alberto Rojas-Trejos	2018	Artículo científico	Colombia	No es suficiente definir la política de control de inventario para los ítems, es relevante determinar la disposición o ubicación de los materiales dentro del almacén.
16	Scielo	Logística en almacenamiento y transporte de mango en Colombia: Un modelo en dinámica de sistemas	Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"	SI	Javier Arturo Orjuela Castro, Milton Mauricio Herrera-Ramírez y Wilson Adarme Jaimes	2017	Artículo científico	Colombia	El tipo de empaque aumenta el inventario estacional promedio del SC, aumentando los riesgos con la calidad del producto del 82% en la combinación de empaque 3 al 80% en la combinación 14. Para la combinación de embalaje 3, el tiempo promedio de flujo de transporte de un empleado fue 3.45%, a diferencia de la combinación 14, que fue 3.82%.
17	Scielo	Coordinación de inventarios: Un caso de estudio para la logística de ciudad	Universidad Nacional de Colombia	SI	Oscar Palacio-León & Wilson Adarme-Jaimes	2014	Artículo científico	Colombia	Centralizar el bodegaje de los tres ACCF locales en el CEDIS le ahorra al canal de ventas un 39,6% en costos de almacenamiento.
18	Redalyc	Determinación del Costo del Inventario con el Método Híbrido	Instituto Tecnológico de Aguascalientes	SI	Izar Landeta, Juan Manuel; Ynzunza Cortés, Carmen Berenice y Sarmiento Rebeles, Roberto	2012	Artículo científico	México	La variable que más impacta al costo del inventario es el descuento que haga el proveedor por comprar mayores volúmenes de artículos.
19	Redalyc	Modelo de gestión de inventarios para empresas comerciales de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura	Universidad César Vallejo	SI	Arciniegas, Germania	2013	Artículo científico	Perú	Para un mejor control de los stocks, se deberán realizar tomas físicas de inventario de mercaderías por lo menos dos veces al año. La empresa incluirá en el costo de los inventarios todos los costos de compra, costos de transformación y otros costos incurridos para darles su condición y ubicación actuales.

20	Scielo	Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos	Universidad de Medellín	SI	Edwin Causado Rodríguez	2015	Artículo científico	Colombia	Al aplicar el modelo ABC, resulta que ocho (8) son los productos más rentables para la empresa y se debe aplicar seguimiento, para saber cuándo pedir más productos para no tener desabastecimientos, pero tampoco tenerlos en exceso, evitando así pérdidas, y generando más utilidad y ganancias.
21	Redalyc	Simulador de Gestión de Repuestos Reparables en sistemas multi-escalón	Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría	SI	Durán Orlando y Ugarte Rodrigo	2017	Artículo científico	Cuba	Al aumentar el nivel de inversión de repuestos, de 60 a 80 millones, los costos totales aumentarán en 25%, la Disponibilidad a nivel de sistema sólo se verá mejorada en 2,5%. El modelo es una herramienta para encontrar el equilibrio del costo de repuestos y la disponibilidad del sistema.
22	Redalyc	Análise de perdas de produtos a luz da gestão de estoque um estudo de caso numa empresa distribuidora de bebidas cearense	Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia	SI	Ferreira Filho José Arthur, De Alcântara Daniel Angelim, De Moraes Rêgo Lima Sheila Raquel Y Albuquerque Dias Luiz Daniel	2016	Artículo científico	Colombia	Según la curva ABC, se identificó la pérdida de R \$ 166.474,16, el cuello de botella está en los productos de la curva "A" que representa (73%) de las pérdidas totales de producto, siendo el REFRIGERANTE PET 2L C-06 quien representa (58%) de las pérdidas totales de la curva "A".
23	Dialnet Plus	Gestión de políticas de inventario en el almacenamiento de materiales de acero para la construcción	Universidad del Bío-Bío	SI	Arturo Contreras Juárez, Catya Atziry Zuñiga, José Luis Martínez Flores y Diana Sánchez Partida	2018	Artículo científico	Chile	Establecidas las cantidades óptimas a ordenar de los materiales respecto a la duración del ciclo de pedido, generan ahorro del 30 % en los costos logísticos totales e incrementando el nivel de servicio de un 69% a un 90,4%.
24	Dialnet Plus	Análisis del impacto financiero y tributario a partir de la valuación de inventarios bajo NIIF en la empresa VETNAR S.A	Universidad Católica de Cuenca	SI	Jazmin Abigail Coronel Morocho, Cecilia Ivonne Narváez Zurita y Juan Carlos Erazo Álvarez	2019	Artículo científico	Ecuador	No se realiza el procedimiento correcto para determinar el costo del bien, ya que existen costos incurridos de la estiba y traslado de la mercadería. Si el producto no rota un mes se debe registrar como gasto de deterioro de inventario para disminuir el impuesto a renta.

25	Redalyc	E-Scm and Inventory Management: a study of multiple cases in a segment of the Department Store Chain	Universidade de São Paulo	SI	Pereira Salgado Junior Alexandre, Chiaretti Novi Juliana, Pacagnella Junior Antonio Carlos y Mattos Borges de Oliveira Marcio	2011	Artículo científico	Brasil	Con la integración del segmento de la cadena por el eSCM, hubo reducción en el nivel del inventario (36.8% en el comercio minorista y 18% en la industria), la rotación del inventario (de 18.3 a 5,1 días en el comercio minorista y de 19,6 a 3,2 días en el Centro de distribución).
26	Science Direct	Decision support for selecting the optimal product unpacking location in a retail supply chain	Elsevier BV	SI	Rob ACM Broekmeulen, Michael G. Sternbeck, Karel H. van Donselaar y Heinrich Kuhn	2017	Artículo científico	Países Bajos	El centro de distribución resulta en un potencial de reducción de costos significativo del 8% en comparación con no desempacar en el DC.

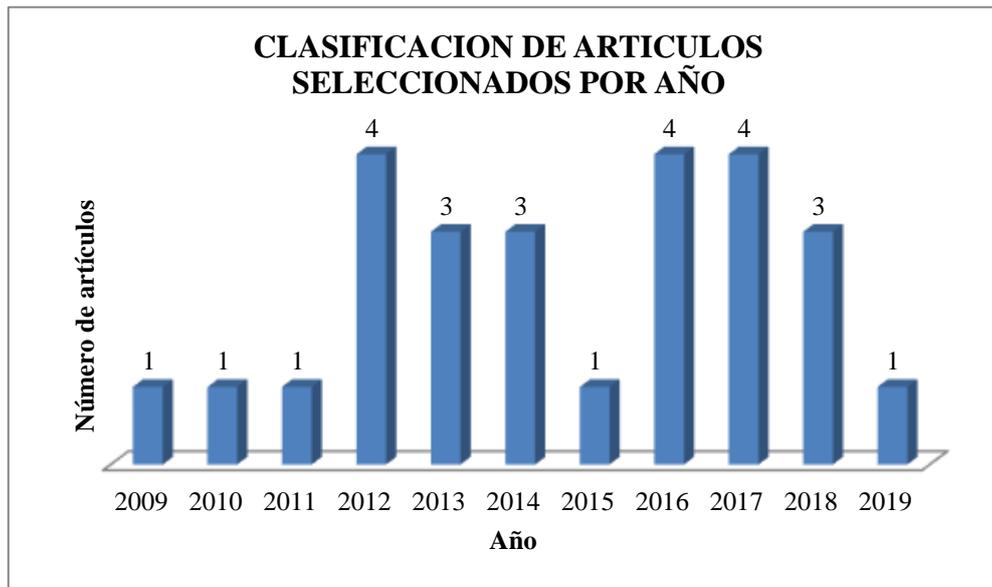


Figura 3. Clasificación de artículos

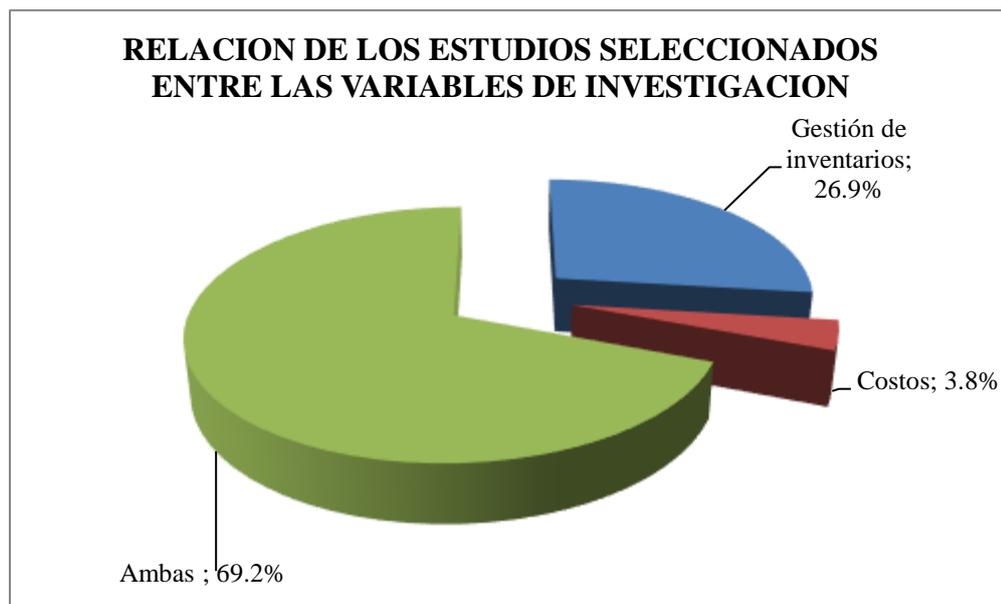
La figura 3 presenta la realización de la clasificación que se hizo de la literatura científica seleccionada, en donde se aprecia que la mayoría de los artículos y las investigaciones acerca de la gestión de inventarios y los costos asociados a este tema en las empresas del sector servicios se realizaron en los años 2012, 2016 y 2017 con 4 aportaciones cada uno, seguidamente de los años 2013, 2014 y 2018 con 3 aportaciones también cada una para sustentar y demostrar la relación entre la gestión de inventarios y su efecto en los costos de las empresas.

Tabla 4  
*Clasificación de artículos por países.*

País	Incluidos	Descartados	% Incluidos	% Descartados	Total
Argentina	0	1	0.0%	1.9%	1
Brasil	2	5	7.7%	9.4%	7
Colombia	9	19	34.6%	35.8%	28
Chile	2	2	7.7%	3.8%	4
Cuba	6	3	23.1%	5.7%	9
Ecuador	2	1	7.7%	1.9%	3
España	0	1	0.0%	1.9%	1
México	2	5	7.7%	9.4%	7
Países Bajos	1	6	3.8%	11.3%	7
Perú	1	3	3.8%	5.7%	4

Venezuela	1	8	3.8%	15.1%	9
Total	26	53	100.0%	100.0%	80

En la tabla 4 se presenta la clasificación por países de los artículos revisados, teniendo como resultado que 28 de los 80 artículos fueron realizados en Colombia, representando un 34.6% de los estudios incluidos en este trabajo; seguidamente de Cuba con un 23.1%; México, Chile, Ecuador y Brasil con 7.7%; mientras que Países Bajos, Perú y Venezuela aportaron con solo un 3.8% de los artículos.



*Figura 4.* Variables de investigación

En la figura 4 se muestra las variables que fueron utilizadas en la realización del presente artículo de revisión, donde se puede decir que la Gestión de inventarios es uno de los temas más investigados no solo para las empresas de producción, sino también para las de servicios, representando un 26.9% de los artículos encontrados que abarcan este tema; mientras que el manejo o control de los costos como tal en el rubro de las empresas de servicios son de los temas que poco se han tratado en las investigaciones, ya que solo está representado por un 3.8%, lo cual es motivo para la realización del trabajo. Por otro lado, con un 69.2% se puede observar que los costos vinculados a la gestión de inventarios han

sido tratados, pero no como se esperaría que fuera, debido a que es parte fundamental para que las empresas puedan generar ingresos y seguir siendo competitivas.

Respecto a la información evaluada acerca de las variables y su relación (Figura 4) se obtuvieron los siguientes resultados de los 26 artículos seleccionados:

Tabla 5  
*Clasificación de artículos por herramientas de gestión.*

Herramienta	Nº Artículos	Porcentaje
Modelo EOQ	5	27.8%
C. ABC	6	33.3%
Otros	7	38.9%
Total	18	100%

En la tabla 5, se observa que el 69.2% de los autores de los artículos refieren que los costos se ven afectados por la gestión de inventarios. El efecto que se llega a tener depende principalmente de 2 técnicas o herramientas como la aplicación del costeo basado en actividades (ABC) y el modelo EOQ que representan el 33.3% y 27.8% respectivamente, en la reducción de los costos en las empresas de servicios. La aplicación de otros modelos representan el 38.9%, comprendido por modelos estocásticos, mejora de procesos, tecnológicos, metodología Kessner, revisión periódica de inventarios, simulaciones, entre otras que también aportan para minimizar los costos en relación a los inventarios de la empresa.

Ante la pregunta planteada en el presente artículo de revisión sobre la relación entre la gestión de inventarios y los costos en empresas de servicios, se determinó la siguiente tabla, en la cual se expresa cuantitativamente dicha relación investigada por otros autores.

Tabla 6  
*Efecto cuantitativo de la gestión de inventarios en los costos.*

Reducción de costos (rangos %)	N artículos	Porcentaje
1-25	2	33%
25-50	4	67%
TOTAL	6	100%

En la tabla 6, se observa que se tomaron seis artículos científicos con resultados cuantitativos concretos sobre el efecto de la gestión de inventarios en los costos, en la cual 2 de ellos expresan una reducción de los costos en un rango de 1 a 25 por ciento, mientras que 4 expresan una reducción del 25 al 50 por ciento.

De acuerdo a los resultados encontrados en la investigación se hace un análisis, consultando con diferentes autores sobre métodos, herramientas y resultados obtenidos con respecto a las variables estudiadas en la presente investigación.

Orjuela, Suárez & Chinchilla, (2016) señalan que la metodología más utilizada para relacionar los costos con la gestión de inventarios es el costeo basado en actividades con un 36%, mientras que los métodos usados por otros autores representan un 28%. Asimismo, con aplicación del modelo ABC se determina los productos más rentables para la organización, a los cuales es necesario realizar un seguimiento para conocer cuándo realizar los pedidos al proveedor para evitar el desabastecimiento del producto y también para controlar el exceso de los mismos, con el fin de minimizar las pérdidas y a partir de ello generar más utilidades (Causado, 2015). Además, la técnica ABC siendo parte de la gestión de inventarios conjuntamente con la investigación de operaciones permitieron el incremento de las utilidades en 696.54 CUC y disminuir los costos en 630.62 CUC en una empresa de servicios en Cuba (González, Garza & Trujillo, 2013).

Respecto al modelo EOQ una vez determinado las cantidades de materiales que la empresa debe pedir a sus proveedores de acuerdo a la duración de este, va permitir generar una disminución del 30% de los costos totales e incrementar el nivel de servicio de 69% a 90.4% (Contreras, Atziry, Martínez & Sánchez, 2018). Según Izar, et al., (2012) el factor que más efecto produce en el costo del inventario son los descuentos que se hacen por las compras en grandes volúmenes del producto. Sin embargo, Garrido & Cejas (2017) señalan

que los problemas que afectan a la gestión de inventarios en materia de la definición de costos se centra en la determinación de los inventarios de seguridad. Por otro lado; Izar, Ynzunza & Guarneros, (2016) refieren que se va producir una reducción de 2.77% en el nivel de servicio de costo al incrementarse la razón de costo de mantenimiento en el modelo del lote económico.

Otra alternativa para un mejor control y gestión de inventarios en busca de reducir los costos está la mejora de los procesos con un 91%, mientras que en 61% de las organizaciones tienen preferencia por la incorporación y desarrollo de tecnología, de acuerdo a una encuesta realizada a las empresas del sector servicios en Cuba. (Lopes & Gómez, 2013). Además, las políticas para la toma de decisiones respecto al costo tienen como resultado una disminución potencial de 8% del mismo (Broekmeulen, Sternbeck, Van Donselaar & Kuhn, 2017).

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

En el presente artículo de revisión de la literatura científica entre los años 2009 y 2019 se dio respuesta a la pregunta de investigación planteada anteriormente, ya que existe un efecto cuantitativo entre las dos variables estudiadas (tabla 6), dicho efecto establece que ante la implementación de la gestión de inventarios hay una reducción del 1% al 50% de los costos en las empresas de servicios. Del mismo modo se cumplió con el objetivo planteado desarrollando una metodología IMRD y analizando los resultados encontrados, producto de una estructura con criterios de inclusión y exclusión, que permiten obtener información segura y confiable.

La gestión de inventario en una empresa de servicios, es una variable que debe priorizarse, ya que al implementarla genera una reducción en los costos. El 69.2% de los artículos seleccionados han establecido la relación entre las dos variables mediante la aplicación de las herramientas de gestión de inventarios. Las principales herramientas encontradas en el estudio son el costeo basado en actividades (ABC) y el modelo EOQ, las cuales representan un 33.3% y 27.8% de los estudios que relacionan las dos variables de investigación.

La importancia de este artículo es demostrar el efecto entre la gestión de inventarios y los costos de empresas de servicios, debido a que no hay muchos artículos enfocados a este sector, asimismo este pueda servir como justificación o referencia para futuras investigaciones. Por otro lado, se debe mencionar la principal limitación para la elaboración de la investigación, la cual fue el acceso a diferentes artículos, ya que muchos de estos tienen un costo por suscripción a la base de datos consultada. Por lo que se recomienda tener esto en cuenta si es que se quiere hacer una revisión de artículos científicos más minuciosa.

## REFERENCIAS

- Alonso, A., Di Novella, P., Rodríguez, M., & Celis, P. (2009). Un estudio de la gestión de inventarios en Venezuela. *Revista de la Facultad de Ingeniería UCV*, 24(3), 83-93. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-40652009000300007&lang=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-40652009000300007&lang=es)
- Arciniegas, G. (2013). Modelo de gestión de inventarios para empresas comerciales de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 2(2), 11-26. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521752181003>
- Arredondo, A., & Damián, T. (1997). Costos económicos en la producción de servicios de salud: del costo de los insumos al costo de manejo de caso. *salud pública de méxico*, 39, 117-124. <https://www.scielosp.org/article/spm/1997.v39n2/117-124/>
- Asencio, L., González, E., & Lozano, M. (2017). El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 7(13), 231-250. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1390-86182017000100231](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-86182017000100231)
- Bofill, A., Sablón, N., & Florido, R. (2017). Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1), 41-51. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202017000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100006)
- Broekmeulen, R., Sternbeck, M., van Donselaar, K., & Kuhn, H. (2017). Decision support for selecting the optimal product unpacking location in a retail supply

chain. *European Journal of Operational Research*, 259(1), 84-99.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221716308062>

Cardona, J., Orejuela, J., & Trejos, C. (2018). Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados. *Revista EIA*, 15(30), 195-208. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-12372018000200195&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372018000200195&lang=es)

Causado, E. (2015). Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista de Ingenierías: Universidad de Medellín*, 14(27), 163-177. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1692-33242015000200011&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242015000200011&lang=es)

Contreras, A., Atziry, C., Martínez, J., & Sánchez, D. (2018). Gestión de políticas de inventario en el almacenamiento de materiales de acero para la construcción. *Revista Ingeniería Industrial*, 17(1), 5-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7047360>

Díaz, J. A., & Pérez, D. (2012). Optimización de los niveles de inventario en una cadena de suministro. *Ingeniería Industrial*, 33(2), 126-132. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1815-59362012000200004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1815-59362012000200004)

Durán, O., & Ugarte, R. (2017). Simulador de Gestión de Repuestos Reparables en sistemas multi-escalón. *Ingeniería Industrial*, 38(2), 223-232. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360452099011>

Ferreira, J., De Alcântara, D., Lima, S., & Dias, L. (2016). Análise de perdas de produtos a luz da gestão de estoque um estudo de caso numa empresa distribuidora de bebidas

cearense. *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía* y *Sociedad*, 4(5), 269-282.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/5518/551857287011/551857287011.pdf>

Garrido, I., & Cejas, M. (2017). INVENTORY MANAGEMENT AS A STRATEGIC FACTOR IN BUSINESS ADMINISTRATION. *Revista Negotium*, 12(37).

<http://www.revistanegotium.org.ve/pdf/37/art6.pdf>

González, C., Garza, R., & Trujillo, I. (2013). Determinación del tamaño del pedido en el almacén de un restaurante. *Ingeniería Industrial*, 34(3), 280-292.

<http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815->

[59362013000300005&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362013000300005&script=sci_arttext&tlng=en)

Hualtibamba, M., & Aitken, H. (2018). GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA SOHO COLOR SALÓN & SPA EN TRUJILLO (PERÚ), EN 2018. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 15(27).

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/4096/409658132010/409658132010.pdf>

Izar, J., Ynzunza, C., & Guarneros, O. (2016). Variabilidad de la demanda del tiempo de entrega, existencias de seguridad y costo del inventario. *Contaduría y administración*, 61(3), 499-513.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186104215001199>

Izar, J., Ynzunza, C., & Sarmiento, R. (2012). Determinación del costo del inventario con el método Híbrido. *Conciencia tecnológica*, (44), 30-35.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94425393006>

Lopes, I., & Gómez, M. (2013). Auditoría logística para evaluar el nivel de gestión de inventarios en empresas. *Ingeniería Industrial*, 34(1), 108-118.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362013000100011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362013000100011)

Lopes, I., Gómez, M., & Acevedo, J. (2012). Situación de la gestión de inventarios en Cuba. *Ingeniería Industrial*, 33(3), 317-330.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362012000300011&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362012000300011&script=sci_arttext&tlng=pt)

Lopes, I., González, A., Ruíz, D., Pardillo, Y., Gómez, M., & Acevedo-Suárez, J. A. (2014). Problems of code of products that affect the inventory management: Cuban companies case study. *Dyna*, 81(187), 64-72.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0012-73532014000500007&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532014000500007&lang=es)

Morocho, J., Zurita, I., & Álvarez, J. (2019). Análisis del impacto financiero y tributario a partir de la valuación de inventarios bajo NIIF en la empresa VETNAR SA. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(2), 56-83.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7116666>

Orjuela, J., Herrera, M., & Adarme, W. (2017). Warehousing and transportation logistics of mango in Colombia: A system dynamics model. *Revista Facultad de Ingeniería*, 26(44), 73-86.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-11292017000100073](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-11292017000100073)

Orjuela, J., Suárez, N., & Chinchilla, Y. (2016). Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: una revisión de la literatura. *Cuadernos de*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6033785>

Palacio, O., & Adarme, W. (2014). Coordination of inventory: A case study of city logistics. *Dyna*, 81(186), 295-303.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0012-73532014000400038](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532014000400038)

Salgado Junior, A. P., Novi, J. C., Pacagnella Junior, A. C., & Oliveira, M. M. B. D. (2011). E-SCM and inventory management: a study of multiple cases in a segment of the department store chain. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, 8(2), 367-388.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203219451006>

Sepúlveda, J., Baesler, F., & Núñez, D. (2010). Benefits of using ad-hoc inventory management models in the presence of return flows. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (55), 210-218.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-62302010000500022&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-62302010000500022&lang=es)

Taboada, P., Aguilar, Q., Ibarra, J., & Ramírez, M. (2016). Optimización de un Sistema de Abastecimiento de pintura a concesionarios de baja y media demanda. *Información tecnológica*, 27(3), 53-60.

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642016000300006&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642016000300006&script=sci_arttext&tlng=en)