



FACULTAD DE NEGOCIOS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

“LA TECNOLOGÍA EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LAS EMPRESAS EN LATINOAMÉRICA DEL 2010 AL 2019”: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Administración y Negocios Internacionales

Autor:

Mabelin Vilma Flores Flores

Asesor:

Mag. José Renato Manchego Guerra

Lima - Perú

2020

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado principalmente a Dios, a mis familiares que han estado presentes en cada momento brindándome su apoyo y comprensión incondicional en el tiempo invertido y a la Universidad donde he recibido conocimientos que me han formado como profesional.

AGRADECIMIENTO

Al Mag. José Renato Manchego Guerra por guiarme con su asesoría, consejos, dedicación y motivarme con su apoyo incondicional a ser la mejor y realizar un buen trabajo. A todos los profesores que me brindaron sus conocimientos, en el transcurso de mi carrera.

Tabla de contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	11
CAPÍTULO III. RESULTADOS	14
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	25
REFERENCIAS	27

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cantidad de artículos excluidos e incluidos por base de datos.	15
Tabla 2: Artículos científicos incluidos.	17
Tabla 3: Artículos científicos excluidos.	18
Tabla 4: Análisis de la cantidad de artículos científicos por país.	22
Tabla 5: Comparación de resultados según los análisis obtenidos.	24
Tabla 6: Comparación de resultados según los análisis obtenidos.	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cantidad de artículos entre el 2010 - 2019.	16
Figura 2: Porcentaje de artículos científicos realizados por país.	23
Figura 3: Agrupación por método de investigación.	23

RESUMEN

Esta investigación, tiene la finalidad de analizar los estudios teóricos y empíricos sobre la tecnología en los procesos de la cadena de suministro de las empresas en Latinoamérica a partir del año 2010 al 2019. Para ello, se realizó la búsqueda 100 investigaciones científicas, de las cuales 26 se encuentran alineadas al objetivo planteado. Para la búsqueda, se utilizó 10 bibliotecas electrónicas con acceso a este tipo de investigación, la mayoría solo contaba con información ambigua lo cual limitaba la búsqueda. Por ello, se filtró los datos necesarios en los buscadores de las bases de datos online como Scielo, Springer, Redalyc, Dialnet, EBSCO host, Science Direct, World wide science, RITI, TIB y ResearchGate, para descartar los artículos que no se relacionaban con el objetivo de investigación. Por otra parte, no consideramos los artículos encontrados en Google Scholar, ya que, no es un buscador de artículos científicos.

En la búsqueda se observó que no son muchos los países interesados en el desarrollo de sistemas tecnológicos en las cadenas de suministro, y son en mayoría las empresas grandes las que deciden implementarlos, debido a altos costos de inversión. Entre los países con mayor cantidad de estudios sobre la tecnología de la información se encuentran Colombia, Brasil, Chile, México, Perú y Ecuador. Muchos de los estudios, se centran en cómo se relaciona la tecnología de la información en los procesos de la cadena de suministro, asociados a sistemas como; Identificación por Radiofrecuencia, Big Data, Internet de las cosas, e-commerce, entre otros.

PALABRAS CLAVES: Tecnologías aplicadas a las empresas, Tecnologías aplicadas en cadena de suministros, RFID en la cadena de suministro, Logística 4.0

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La tecnología de la información mejora los procesos de la cadena de suministro y distribución, permitiendo que la empresa pueda reducir costos y permite una comunicación más fluida a través de toda la cadena de distribución del producto. Para obtener un mejor desempeño se requiere el uso de herramientas tecnológicas, debido a que el empleo de este favorece al sistema de suministro disminuyendo tiempo y costos en el manejo del inventario, haciendo más efectivo la toma de decisiones (Marchán, Torres, Burneo y Vásconez, 2011)

El avance tecnológico del intercambio de información y comunicaciones conlleva a que las empresas cambian constantemente la forma de gestionar su sistema logístico. En consecuencia, del avance se está generando nuevas formas de hacer negocios, donde lo primordial es permanecer en el mercado, el constante cambio de las TIC impulsa a las empresas a cambiar sus procesos (Valdivia, Pineda y Tito, 2014). Es por ello, que las empresas están obligadas a realizar procesos más eficientes dentro de la cadena de abastecimiento, también a mejorar en las distintas áreas del proceso logístico (Ramírez y Meléndez, 2014). En este sentido, la tecnología para la información ha sido aplicada en diferentes procesos de la cadena de suministro, como la adquisición de insumos, transporte, producción, almacenamiento, entre otros, permitiendo facilitar ciertos procesos de manera automática.

En vista del creciente desarrollo de la tecnología en la gestión en la cadena de suministro, que permita reducir los costos generados por la deficiencia en los procesos. Ha surgido la herramienta de Identificación por Radiofrecuencia (RFID), mediante el uso de un lector que emite señales de ondas inalámbricas que facilita al usuario la identificación del inventario sin realizar un contacto físico. (Ramírez, 2012). El uso de este sistema eficiente

de información permite el seguimiento al transporte de mercancías, su ubicación, tiempo, calidad y ruta de transporte, facilitando a los intermediarios de cada proceso el intercambio de datos exactos (Nassar y Horn, 2014).

El gran potencial que ofrece la implementación de la RFID “Permite la optimización de la cadena logística de las empresas, los tiempos requeridos para inventariar, localizar y llevar la mercancía, materia prima o producto terminado” (Mejía, Yepes y Arango, p. 56). En ese contexto, este sistema permite saber de manera precisa la cantidad exacta del inventario disponible en los almacenes, su transporte y ubicación, ya que, es útil para cualquier industria o empresa.

Por otro lado, considerando los beneficios de la tecnología en la cadena de suministro, en cuanto al intercambio de información entre el comerciante y sus proveedores. El uso de las TIC ha mejorado la gestión de los proveedores en las etapas de abastecimiento, ya que anteriormente para hacer negocios era necesario que ambas partes (comprador y vendedor) llegaran a un acuerdo de forma presencial, de igual manera, para el transporte de la mercancía se debía coordinar de manera presencial, sin embargo, ahora pueden realizar sus procesos de compra y abastecimiento de forma digital (Álvarez y Correa, 2017). Desde nuestro punto de vista, los avances e innovación de la tecnología han generado nuevas formas de obtener información de los productos y/o materia prima, aplicando sistema de comunicación como el Big Data, canal e-commerce, entre otros.

Se debe agregar que, el principal objetivo de la presente investigación es analizar los estudios teóricos y empíricos sobre la aplicación de la tecnología en la cadena de suministro de las empresas en Latinoamericano durante el 2010 al 2019. Al mismo tiempo, se ha planteado la pregunta de investigación que permitirá una investigación a fondo del tema:

¿Cómo se desarrolla la tecnología en la cadena de suministros en las empresas durante los años comprendidos entre 2010 al 2019? Del mismo modo para delimitar el tema se ha propuesto las siguientes preguntas específicas: ¿Cuáles han sido las principales fuentes de información?, ¿Cuántos estudios se realizaron por cada país?, ¿Cuántos artículos han sido considerados relevantes para esta revisión sistemática?, ¿Cuáles han sido los métodos de investigación más utilizados?, ¿Cuántos son los estudios realizados por cada año?

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

En esta investigación, se ha realizado la búsqueda de artículos científicos que guarden relación sobre los factores de mayor trascendencia en el desarrollo de la tecnología en la cadena de suministro de las empresas en Latinoamérica durante el 2010 al 2019.

En lo que respecta a una revisión sistemática, se puede definir como una interpretación de todo lo que se ha investigado (objetivo y pregunta principal) con la finalidad de presentar una apreciación científica de los resultados obtenidos mediante una metodología de investigación (Kitchenham, 2004; citado por Icarte, 2016; p. 664). A su vez, al realizar una revisión de literatura científica se utiliza un enfoque metodológico cualitativo, ya que, los elementos que se manejan en el proceso de investigación se establecen de forma empírica (Icarte, 2016).

Referente a la recolección de los artículos científicos, se utilizó bibliotecas virtuales y bases de datos en línea como: la librería EBSCOhost, Dialnet, RITI, Scielo, Springer, Redalyc, Science Direct, World wide science, TIB y ResearchGate. Por el contrario, no se consideró las investigaciones encontradas en Google Scholar, teniendo en cuenta que no es una fuente confiable de búsqueda.

Para el planteamiento de la búsqueda de los artículos científicos, se hizo uso de la herramienta Parsifal mediante el PICOC, con las palabras claves como: "Tecnologías aplicadas a las empresas" OR "Tecnologías aplicadas en la cadena de suministros") AND ("RFID en la cadena de suministro") AND ("Logística 4.0") AND ("2010-2019").

De la misma forma, para el desarrollo del trabajo de investigación sobre la tecnología en la cadena de suministro de las empresas, se ha planteado la pregunta principal que permitirá realizar un estudio puntual y concreto: ¿Cómo se desarrolla la tecnología en la

cadena de suministro en las empresas en Latinoamérica durante los años del 2010 al 2019? Con el objetivo de analizar los estudios teóricos y empíricos sobre el desarrollo de la tecnología en los procesos de la cadena de suministro de las empresas en Latinoamérica entre el 2010 - 2019.

En el proceso de búsqueda, se encontró 100 artículos científicos, de los cuales 26 se encontraban alineados al objetivo planteado y 74 no guardaban coherencia con los criterios de inclusión. En esta revisión sistemática se ha considerado como principal requisito de inclusión estudios que estén enfocados al desarrollo e implementación de la tecnología en la cadena de suministro, además de los factores sobre la implementación de esta tecnología.

Como criterios de inclusión para la selección de los 26 artículos científicos, se consideró los siguientes aspectos: a) Fuentes de base de datos confiables, b) Los años de publicación comprendidos en el título de investigación, c) Las publicaciones deben pertenecer a países de Latinoamérica, d) Estudios que se encuentren alineados al tema de investigación.

En cuanto a los criterios de exclusión, se consideró lo siguiente: a) No se encuentran disponibles, b) No están aplicados a un sector específico, c) No se alinean al objetivo de la investigación, d) No se encuentra dentro del rango del tiempo establecido.

Para la extracción de los datos de estudios, se consideró que el tema de investigación guarde relación con el desarrollo de la tecnología en la cadena de suministro, además se consideró el año de publicación entre el 2010 al 2019, también se verificó que las publicaciones proceden de los países comprendidos en Latinoamérica y que las revistas científicas obtenidas correspondan de fuentes confiables. Después de haber encontrado los artículos, se agruparon en dos tablas, considerando la cantidad y calidad de información que

contienen, para luego agruparlos en dos tablas de contenido: 1 artículos con información relevante ligados al tema de investigación, 2 artículos que no se encontraron vinculados al objetivo de investigación.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Como se mencionó anteriormente, se realizó una revisión sistemática de 100 artículos científicos. De los cuales, 26 de estos artículos se encontraban alineados al objetivo y criterios de inclusión de la investigación, esto se puede observar en la tabla N°1. Cabe recalcar, que la mayor cantidad de los artículos encontrados, pertenecían a la base de datos virtual de Redalyc, no obstante, no se consideraron debido a que no guardaban relación con los criterios de búsqueda.

Tabla 1: Cantidad de artículos excluidos e incluidos por base de datos.

Base de datos / Buscador	Artículos excluidos	Artículos incluidos
Dialnet	4	1
EBSCO host	3	9
Google Scholar	5	0
Redalyc	30	6
ResearchGate	0	1
RITI	0	1
Scielo	6	4
Science Direct	5	3
Springer	2	0
TIB	14	1
World wide science	5	0
Total	74	26

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, en la figura N°1 se puede apreciar que la mayor cantidad de investigaciones científicas referentes a la tecnología en la cadena de suministros fueron

publicados en el año 2014 mediante 5 artículos científicos, seguido del año 2017 con 4 artículos.

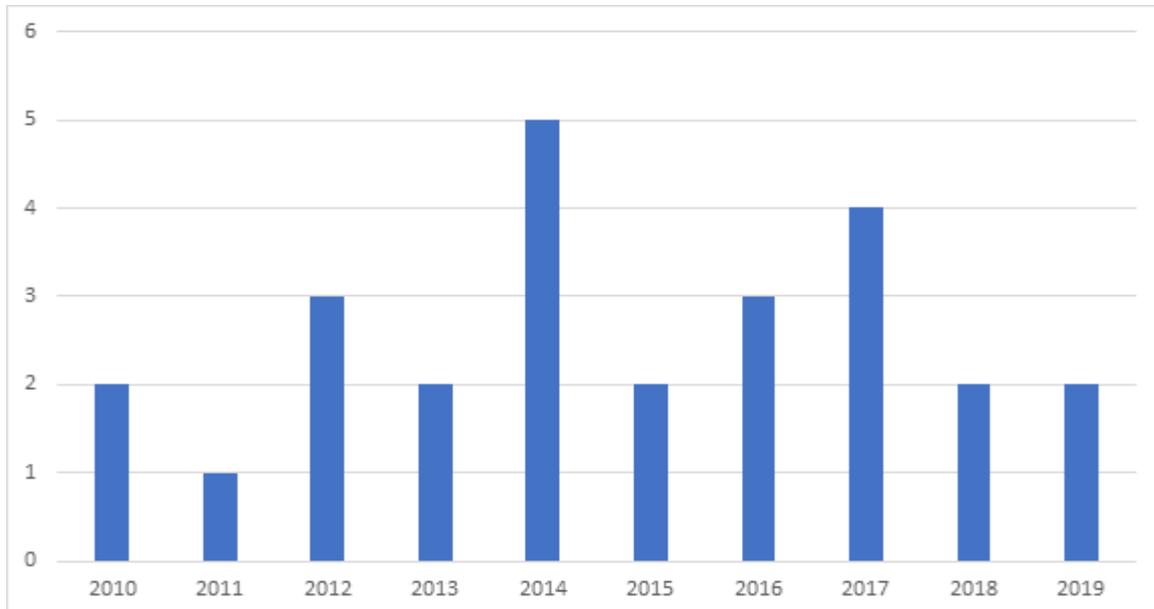


Figura 1: Cantidad de artículos entre el 2010 - 2019.

Seguidamente, en los años 2012 y 2016 se desarrollaron 3 artículos, mientras que, en los años 2010, 2013, 2015, 2018 y 2019 se publicaron 2 artículos, por último, en el año 2011 tan solo se publicó una investigación.

A continuación, se observará las tablas que contienen los artículos científicos de investigación que han sido incluidos y excluidos, en un total de 74 artículos científicos excluidos y los 26 artículos científicos que han sido incluidos en la revisión sistemática del tema de estudio.

Tabla 2: Artículos científicos incluidos.

AUTOR	TÍTULO	PAÍS	AÑO	BASE DE DATOS
Flores, J.; López, M. y Rojas, L.	Análisis de tendencias en la estrategia de diseño de cadenas de suministro y su impacto en la migración de tecnología y otros recursos.	México	2017	EBSCO host

Valdivia, G.; Pineda, N. y Tito, L.	Tecnologías de información aplicadas en la gestión logística en gamarra	Perú	2014	EBSCO host
Icarte, G.	Aplicaciones de inteligencia artificial en procesos de cadenas de suministros: una revisión sistemática	Chile	2016	EBSCO host
Lemus, A.; Garzón, C. y Tarazona, G.	TIC en gestión de la cadena de suministro bogotana.	Colombia	2016	EBSCO host
Peñates, V.	Impacto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación que apoyan la cadena de suministro (TIC-CS) sobre el desempeño organizacional.	Colombia	2014	EBSCO host
Ramírez, E. y Meléndez, F.	Sistemas RFID aplicados al control de grandes inventarios.	Colombia	2014	EBSCO host
Ramírez, J.	Tecnología de identificación por radiofrecuencia (rfid) para aplicaciones académicas, logísticas y de transporte de pasajeros.	Colombia	2012	Scielo
Correa, A.; Álvarez, C. y Gómez, R.	Sistemas de identificación por radiofrecuencia, código de barras y su relación con la gestión de la cadena de suministro.	Colombia	2010	Science direct
Correa, A.; Gómez, R. y Cano, J.	Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC).	Colombia	2010	Science direct
Nassar, V. y Horn, M.	La aplicación de RFID en logística: un estudio de caso del Sistema de Infraestructura y Monitoreo de Carga en el Estado de Santa Catarina	Brasil	2014	Scielo
Villarreal, E.; Arango, D. y Arango, D.	Prototipo para el control y ubicación de artículos en inventarios por medio de un carro grúa y RFID.	Colombia	2012	Redalyc
Gutiérrez, A.	El papel de las TIC en la cadena de suministro portuaria: el caso del puerto de Manzanillo, México.	México	2019	RITI
Moncayo, L.	Supply chain design using a modified IWD algorithm.	Colombia	2017	TIB
López, I.; González, A.; Ruíz, D.; Pardillo, Y.; Gómez, M. y Acevedo, J.	Problemas de código de productos que afectan la gestión del inventario: estudio de caso de empresas cubanas.	Colombia	2014	Redalyc
Hernández, A.; Álvarez, H. y Arango, B.	Los sistemas de monitoreo satelital, una propuesta logística integral para el manejo de la cadena de suministro en las empresas del sector transporte.	Chile	2012	Redalyc
Mejía, S.; Yepes, D. y Arango, S.	Gestión e Implementación del RFID en las Empresas.	Chile	2013	Dialnet Plus
Díaz, J.	Retos de la cadena de suministro con la inclusión de la tecnología de impresión 3d -fabricación aditiva AM.	Colombia	2019	EBSCO host
Pimenta, A.; Pitassi, C.; Carino, M. y Gonçalves, A.	A Rede Brasileira de Produção Pública de Medicamentos na perspectiva da gestão de cadeias de suprimentos: o papel das TIC.	Brasil	2015	Redalyc
Merchán, D.; Torres, S.; Burneo, R. y Vásquez, G.	Aplicaciones de la tecnología RFID en la cadena de abastecimiento del calzado en el Ecuador.	Ecuador	2011	Research Gate
Nogueira, K. y Tavares, E.	Uso de la tecnología de la información para la gestión del chalet de tasación en São Luís, Maranhão.	Brasil	2013	Scielo
Alarcón, D.; Peña, D. y Rivera, F.	Análisis dinámico de la capacidad de respuesta de una cadena de suministros de productos tecnológicos.	Colombia	2016	Scielo
Valdir, V. y Roberto, M.	O efeito mediador das capacidades em tecnologia e sistemas de informação na relação entre gestão da cadeia de suprimentos e desempenho competitivo.	Brasil	2018	EBSCO host
Cassiano, D.; Tadeu, A. y Pontes, M.	Modelo de gestão da tecnologia e do conhecimento para a integração de sistemas físico-cibernéticos (cps) aos processos logísticos das empresas	Brasil	2017	Redalyc

Álvarez, A. y Correa, E.	El impacto del e-commerce en la cadena logística de las empresas importadoras de la ciudad de Medellín, Colombia	Colombia	2017	Redalyc
Portillo, F.; Rivera, M. y Cuevas, G.	El futuro de la logística, los drones y su uso en cedis a nivel nacional	México	2018	EBSCO host
Cano, J. y Baena, J.	Tendencias en el uso de las tecnologías de información y comunicación para la negociación internacional	Colombia	2015	Science Direct

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente Tabla N°3 se observará los 74 artículos científicos que han sido descartados por los criterios de exclusión. Estos artículos científicos fueron excluidos por los siguientes criterios: no se encuentran disponibles, no están aplicados en los países dentro de Latinoamérica, no están alineadas al objetivo de la investigación, no se encuentran dentro del rango del tiempo establecido.

Tabla 3: Artículos científicos excluidos.

AUTOR	TÍTULO	PAÍS	AÑO	BASE DE DATOS
Lemos, P.; Sánchez, P.	Diseño de un modelo de transferencia de la metodología de referencia de operaciones para cadena de suministro (SCOR) para la Fuerza Aérea Colombiana	Colombia	2018	TIB
Rojas, R.	Análisis del impacto de la tecnología en los hoteles andaluces y en las empresas de alta tecnología	España	2011	Dialnet Plus
Sablón, N.; Pérez, M.; Hernández, A.; Romero, A.; López, T.	Cadena agroalimentaria de la leche, un caso cubano	Cuba	2018	TIB
Villarreal, F.	Logística Integral: Una alternativa para crear valor y ventajas competitivas en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del Sector Calzado	México	2012	Scielo
Herrera, M.; Martínez, A.	Un punto de vista dinámico para la gestión de la cadena de suministro de plástico en Colombia	Colombia	2016	TIB
Areitio, J.; Areitio, M.	Análisis en torno a la tecnología biométrica para los sistemas electrónicos de identificación y autenticación	España	2007	Dialnet Plus
De la Hoz, E.; Orozco, E.; Martínez, D.	Diseño de un modelo de factores clave de capacidad logística para las pequeñas y medianas empresas del sector de confecciones de Cartagena, Colombia	Colombia	2017	Redalyc
Izar, J.; Ynzunza, C.; Garnica, J.	Análisis y optimización de dos sistemas de líneas de espera de empresas de logística y transporte de los estados de Querétaro y colima	México	2018	Redalyc
Ciupak, C.; Rodríguez, L.; Maia, M.; Riscarolli, V.	Controle estratégico e proposta de valor no modelo de negócio de operadores logísticos com sede no Brasil	Brasil	2016	Redalyc
López, J.; Cárdenas, D.	Factores de influencia en la coordinación logística para la preparación y atención de desastres – una revisión de literatura	Colombia	2018	Redalyc
Santos, F.; Santos, E.	Aplicación de un modelo para la implementación de logística inversa en la etapa productiva	Perú	2010	Redalyc
Gil, O.	La logística: clave para la competitividad global de las pequeñas y medianas empresas del estado de jalisco en México	México	2016	Redalyc
Alarco, G.	Concentración y prácticas no competitivas en las cadenas logísticas del comercio exterior: el caso del Perú	Perú	2011	Redalyc

Roque da Silva, O.; Almeida, F.	Tecnologias limpas nas micro e pequenas empresas: evidências empíricas sobre o impacto das regulamentações ambientais.	Brasil	2010	Redalyc
Aparecida, G.; Túlio, M.	Tecnologia da Informação em Pequenas Empresas: Fatores de Êxito, Restrições e Benefícios	Brasil	2004	Redalyc
Gargallo, A.; Ramírez, M.	La adopción de las tecnologías de la información en las pequeñas y medianas empresas	Brasil	2007	Redalyc
Campos, J.	Desempeño de las cadenas de suministro en un contexto de red	Colombia	2018	Redalyc
Somohano, F.; López, J.; Martínez, F.	El efecto de la innovación en el resultado empresarial durante la recesión económica. Una aplicación a la industria de la automoción	España	2018	Science Direct
Mejía C; Arroyo, M.; Gaytan, J.	Un enfoque multicriterio para el diseño de una red para el transporte de embarques internacionales	México	2014	Science Direct
Poli, G.; Saviani, T.; Júnior I.	Logística 4.0: una revisión sistemática	Argentina	2018	Google Scholar
Timm, I.; Lorig, F.	Logística 4.0: un desafío para la simulación	EE. UU.	2015	TIB
Lewandowska, K.; Kosacka, M.	Logística 4.0 Madurez en la industria de servicios: resultados de la investigación empírica	Polonia	2019	Google Scholar
Wrobel, M.; Wisniewski, Z.; Polak, A.	The Role of the Lifelong Learning in Logistics 4.0	Polonia	2017	TIB
Santos, J.; Sampaio, M.; de Castro, R.; de Castro, W.	IoT y BDA en el futuro escenario brasileño de logística 4.0	Brasil	2020	Scielo
Cyplik, P.; Hajdul, M.	Digital Transport Management in Manufacturing Companies Based on Logistics 4.0 Concept	Polonia	2019	TIB
Orozco, P.; Agudelo, S.; Rivera, L.	Análisis del comportamiento del contrato de distribución de ingresos en una cadena de abastecimiento frutícola	Colombia	2019	Google Scholar
Bustillos, L.; Carballo, B.	Integración de la cadena de suministro: una revisión de literatura	Chile	2018	TIB
Rodríguez, E.	Sustainable supply chain management in the food Industry	Colombia	2018	Google Scholar
Cabeza, L.; Lombana, J.; Muñoz, A.	Competencias en la cadena de suministro del sector logístico en Barranquilla, Colombia	Colombia	2017	Google Scholar
Larrauri, J.; Larrauri, A.	Sistema y método de mantenimiento prescriptivo basado en el análisis de datos y generación de información a través de tecnología RFID.	España	2017	TIB
Orjuela, A.; Herrera, M.; Adarme, W.	Logística en almacenamiento y transporte de mango en Colombia: Un modelo en dinámica de sistemas	Colombia	2017	Scielo
Sablon, N.; Medina, A.; Acevedo, J.; Acevedo, A.; Lopez, T.	Consideraciones sobre la planificación de productos alimenticios en una cadena de suministro comercial	Cuba	2013	TIB
Pardillo, Y.; Gómez, M.	Modelo de diseño de nodos de integración en las cadenas de suministro	Cuba	2013	TIB
Díaz, J.; Pérez, D.	Optimización de los niveles de inventario en una cadena de suministro	Cuba	2012	TIB
Santos, J.; García, M.	Mejora de la gestión del mantenimiento de las instalaciones en cliente con aplicación de la tecnología RFID	España	2010	Dialnet Plus
Quintero, J.; Son, J.; Cuadrado, G.	Diseño e implementación de un prototipo de identificación digital de datos técnicos vehiculares utilizando tecnología inalámbrica RFID	Colombia	2015	Dialnet Plus
Khalid, A.; Kirisci, P.; Ghrairi, Z.; Klaus, T.; Pannek, J.	A methodology to develop collaborative robotic cyber physical systems for production environments	Alemania	2016	Springer Link
Correa, A.; Gómez, R.	Seguridad en la cadena de suministro basada en la norma iso 28001 para el sector carbón, como estrategia para su competitividad	Colombia	2010	TIB
Lagarda, E.; Solano, A.; Cedillo, M.; Velarde, J.	Estudio de caso: escenarios de la cadena de suministro en una empresa de contenedores de plástico	México	2018	Scielo
Silva, J.	Gestión de la cadena de suministro: una revisión desde la logística y el medio ambiente	Colombia	2017	Scielo
Borrero, J.	Sistema de trazabilidad de la cadena de suministro agroalimentario para cooperativas de frutas y hortalizas basado en la tecnología blockchain.	España	2019	EBSCO host
Barcik, R.	The importance of RFID technology in logistics 4.0 in the automotive company.	Polonia	2019	EBSCO host

Domanski, R.	Logistics 4.0 in warehousing - current state and trends.	Polonia	2019	EBSCO host
Moyano Fuentes, J.; Martínez Jurado, P.; Maqueira, J.; Bruque Cámara, M.	El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la búsqueda de la eficiencia: un análisis desde Lean Production y la integración electrónica de la cadena de suministro.	España	2012	Science direct
Skapinyecz, R.; Illés, B.; Bányai, A.	Aspectos logísticos de la industria 4.0	Hungría	2018	Science
Kim, J.; Shin, N.	The Impact of Blockchain Technology Application on Supply Chain Partnership and Performance.	korea	2019	World wide science
Corrado, C.; Aguzzi, J.; García, J.; Sbragaglia, V.	Aplicación versátil de la tecnología RFID a contextos de investigación comercial y de laboratorio: cadena de suministro de pescado fresco y pruebas de comportamiento	España	2011	World wide science
Naranjo, D.; Ruiz, D.	El uso de la evaluación comparativa para gestionar la cadena de suministro de atención médica: efectos sobre el costo de compra y la calidad.	España	2014	Springer
Oleśków, S.; Wojciechowski, H.; Domański, R.; Pawłowski, G.	Logistics 4.0 maturity levels assessed based on GDM (grey decision model) and artificial intelligence in logistics 4.0 -trends and future perspective.	Polonia	2019	Science direct
García, F.	La Gestión de Cadenas de Suministros: Un enfoque de integración global de procesos.	Venezuela	2006	Redalyc
Moncayov, L.	Diseño de la cadena de suministro utilizando un algoritmo IWD modificado	México	2017	Redalyc
Pinzón, S.	La logística y la gestión de la cadena de suministro como estrategias de marketing: una perspectiva de la PyME de Aguascalientes	México	2015	Redalyc
Mejía, S.; Yepes, Dd.; Arango, B.	Gestión e implementación del RFID en las Empresas	Chile	2013	Redalyc
Domingos, P.	Information Technology Framework for Pharmaceutical Supply Chain Demand Management: a Brazilian Case Study	Brasil	2016	Redalyc
Perri, G.; Siqueira, E. Bertolucci, C.; de Souza, C.	Internet das coisas aplicada a negócios – um estudo bibliométrico.	Brasil	2016	Redalyc
Correa, A.; Gómez, R.	Tecnologías de la información en la cadena de suministro	colombia	2008	Redalyc
Cabral, P.; Cosendey, N.; Torres, C.	Gestão de portos brasileiros e do BRICS: uma análise comparativa sobre seus problemas logísticos e a resolução por meio da tecnologia de informação.	Brasil	2017	Redalyc
Caldeira, M.; Zwicker, R.	Gestão da informação de produtos: base para os relacionamentos na cadeia de suprimentos.	Brasil	2008	Redalyc
González, F.; Escorcía, J.; Patiño, L.	Localización óptima y confiable de instalaciones en una cadena de suministro.	Colombia	2017	Scielo
Montoya, J.; Rodríguez, G.; Merchán, L.	Impacto de estrategias de colaboración entre dos actores de una cadena logística en la programación de la producción.	Colombia	2007	Redalyc
Gutiérrez, V.; Jaramillo, D.	Reseña del software disponible en Colombia para la gestión de inventarios en cadenas de abastecimiento.	Colombia	2009	Redalyc
Bendavid, Y.; Castro, L.; Lefebvre, L.; Lefebvre, E.	Explorando los Impactos de la RFID en los Procesos de Negocios de una Cadena de Suministro.	Canadá	2006	World wide science
Camargo, J.; Camargo, J.; Joyanes, L.	Conociendo Big Data.	Colombia	2015	Redalyc
Jiménez, Y.	RFID - EPC Código Electrónico de Producto como Herramienta de Control de Merma.	Colombia	2013	World wide science
Cunha, P.; Gastaud, A.	Information Technology Investments and Supply Chain Governance.	Brasil	2014	Redalyc
Alpala, L.; del Mar, M.; Peluffo, D.	Metodología para el diseño y simulación de instalaciones industriales y sistemas de producción basados en un enfoque modular en un contexto de "industria 4.0"	Colombia	2017	Redalyc
Domingo, P.; Ferreira, J.; Carvalho, V.; Tiradentes, A.; Batista, J.	Outsourcing of logistics transport: A Brazilian leather industry case study.	Puerto Rico	2015	Redalyc
de Almeida, G.; Fernandes, A.; Escrivão, E.	A tecnologia da informação como suporte à gestão estratégica da informação na pequena empresa.	Brasil	2004	Redalyc
Calsina, W.; Campos, C.; Ruez, L.	Sistemas de almacenamiento logísticos modernos.	Perú	2009	Redalyc

Calvo, J.; Lema, L.; Arcilla, M.; Rubio, J.	How small and medium enterprises can begin their implementation of ITIL.	España	2015	World wide science
Yan, B.; Liu, L.; Liu, S.; yang, J.	Influencing factors in the application of RFID technology in the supply chain.	Reino Unido	2018	TIB
Amato, A.; Cozzolino, G.; Moscato, V.	Big Data Analytics for Traceability in Food Supply Chain.	Italia	2019	TIB
Manrique, M.; Teves, J.; Armando, T.; Flores, J.	Gestión de cadena de suministro: Una mirada desde la perspectiva teórica.	Venezuela	2019	Redalyc
Campos, J.	Desempeño de las cadenas de suministro en un contexto de red.	Colombia	2018	Redalyc

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, se consideró a los países Latinoamericanos donde se han realizado los estudios, como criterio importante de búsqueda alusivo al desarrollo y aplicación de la tecnología de la información en la cadena de suministros. En la siguiente tabla N°4, se visualiza una muestra de 26 artículos científicos, donde Colombia cuentan con 13(50.00%) artículos.

Tabla 4: Análisis de la cantidad de artículos científicos por país.

País	Cantidad	Porcentaje
Brasil	5	19.23%
Chile	3	11.54%
Colombia	13	50.00%
Ecuador	1	3.85%
México	3	11.54%
Perú	1	3.85%
Total	26	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Asu vez, la cantidad de artículos ha disminuido, tales como Brasil con 5 investigaciones (19.23%), mientras que Chile y México cuentan con 3 investigaciones (11.54%), por último, Ecuador y Perú con 1 investigación (3.85%).

Al mismo tiempo, en la figura N°2, se visualiza el porcentaje de investigaciones científicas por cada país que ha realizados estudios de la tecnología de la información en la cadena de suministros.

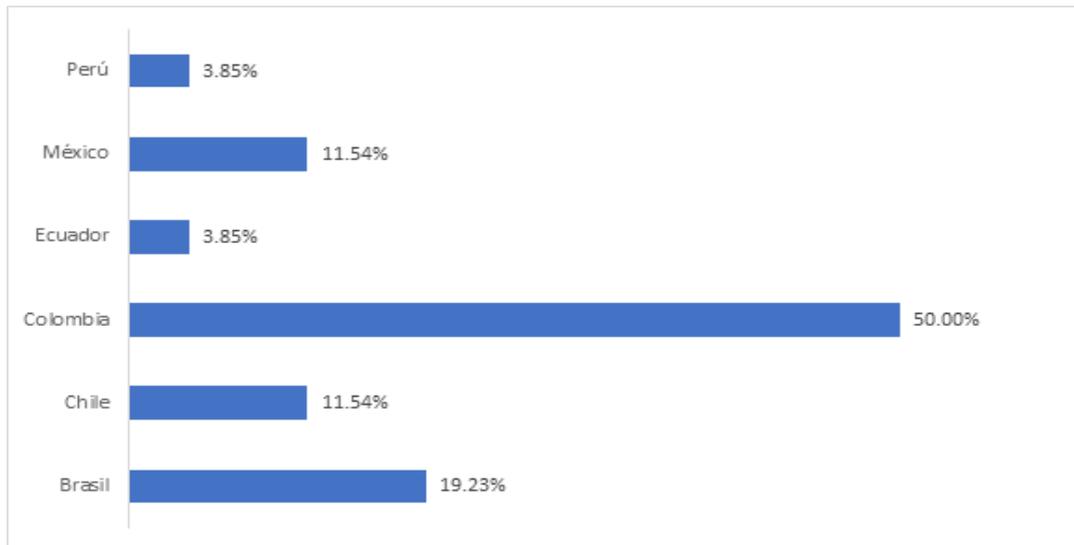


Figura 2: Porcentaje de artículos científicos realizados por país.

Seguidamente, se han agrupado los estudios por tipo de investigación, para determinar cuál fue la metodología aplicada los artículos incluidos dentro de la revisión sistemática. Por ello, en la figura N°2, en relación al tipo o método de investigación realizada, se puede observar que el 58% corresponde a la investigación de tipo descriptivo y el 42% son empíricos.

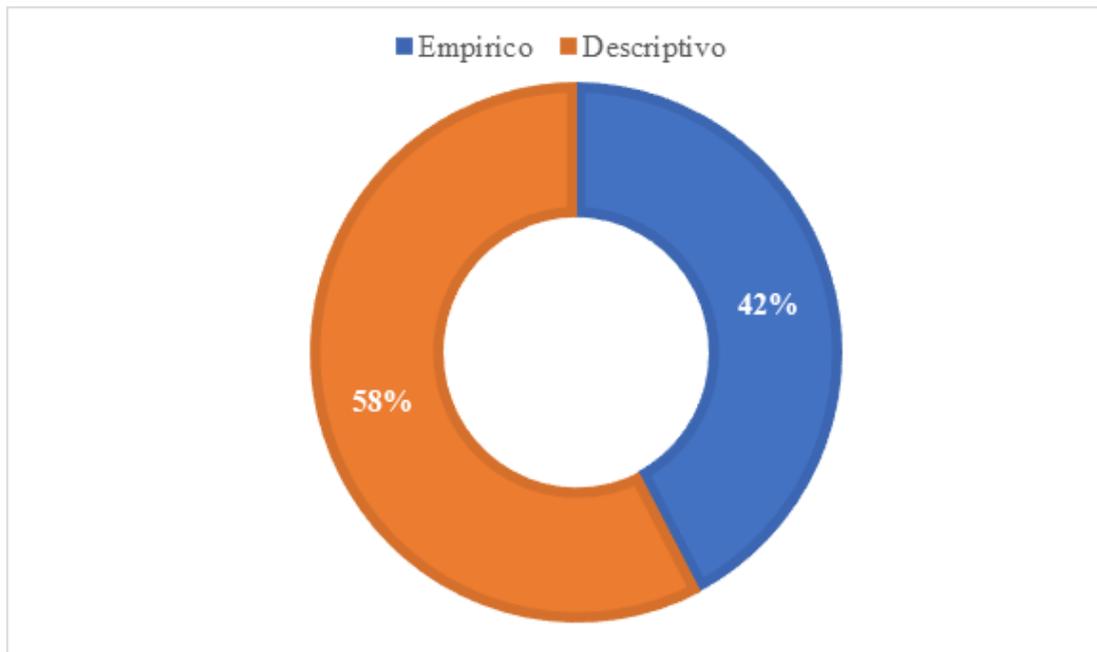


Figura 3: Agrupación por método de investigación.

A continuación, se muestra la tabla N°5, en la cual se hace un análisis comparativo de cómo se ha ido desarrollando la tecnología en la cadena de suministros, así como los beneficios obtenidos por aquellas empresas que han decidido aplicar estas herramientas en sus procedimientos.

Tabla 5: Comparación de resultados según los análisis obtenidos.

AUTOR Y AÑO	BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS
Correa, A.; Álvarez, C. y Gómez, R. (2010).	Los sistemas de identificación a través del código de barra y sistemas biométricos son considerados herramientas de gran importancia, debido a que los usuarios pueden hacer un seguimiento de sus mercancías en cada proceso. Además, estas herramientas generan oportunidades en los procesos logísticos de cada empresa que tengan la capacidad de poder invertir, para así adquirir los beneficios de estas herramientas reduciendo costos y tiempo, de esta manera las empresas se vuelven más eficientes en la rotación de inventario.

Gutiérrez, A. (2019).	Las tecnologías de la información favorecen la coordinación de las actividades en la cadena de suministro, también facilitan el intercambio de información y comunicación entre los agentes, lo cual permite mejorar una mayor confianza entre ellos (mercado, clientes y proveedores) minimizando costos. La herramienta RFID es la más requerida por las empresas para la identificación y trazabilidad de la mercancía, por lo que su costo es mayor, pero se refleja en la eficiencia de sus operaciones.
-----------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°5 los autores Correa, A.; Álvarez, C.; Gómez, R. (2010) y Gutiérrez, A. (2019) mencionan que la tecnología ha generado un gran impacto en el desarrollo de la logística, generando una ventaja competitiva frente a otras empresas, además evidencian el aumento de la eficiencia en cuanto a reducción de costos, personal y localización de inventario. Cabe resaltar, que para su uso se requiere de una inversión importante de las empresas, por lo que las grandes organizaciones son las que deciden implementar la tecnología de información, debido a su gran capacidad de inventario lo que les permite sacar el mayor beneficio de estas.

En la tabla N° 6, se comparó los resultados obtenidos en el análisis de los estudios teóricos y empíricos sobre el desarrollo de la tecnología en los procesos de la cadena de suministro de las empresas. Evidenciando los aportes que otorga la tecnología de la información en la productividad.

Tabla 6: Comparación de resultados según los análisis obtenidos.

AUTOR Y AÑO	BREVE RESUMEN DE LOS RESULTADOS
--------------------	--

Correa, A.; Gómez, R. y Cano, J. (2010) La tecnología de información beneficia en la reducción de costos debidos a que cumple funciones complementarias a la simplificación de los procesos y operaciones logísticas, favoreciendo a la productividad y generando mayor eficiencia en las operaciones. No obstante, cada herramienta tecnológica conlleva diferentes características, adaptabilidad, beneficios y costos de implementación, de manera que en cada empresa se gestiona de manera diferente.

Hernández, A.; Álvarez, H. y Arango, B. (2012) El uso del sistema de Identificación por Radiofrecuencia (RFID), proporciona información en tiempo real ya que mejora la conectividad de los datos para obtener información de los productos y servicios en la cadena de suministro, esto significa una mejora en servicio al cliente debido a que reduce tiempo y costos. Por otra parte, las TIC tienen la finalidad de optimizar la comunicación en cada etapa de los procesos de la empresa, brindando información verídica en el momento oportuno, lo que genera un mejor manejo sobre ellas.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 5, se muestra dos artículos de diferentes años y autores Correa, A.; Gómez, R.; Cano, J. (2010) y Hernández, A.; Álvarez, H.; Arango, B. (2012) destacan los beneficios que otorgan la implementación de las TIC en las diferentes etapas o áreas del sistema logístico, así como de la cadena de suministros. Del mismo modo, mencionan que, al existir diferentes herramientas o aplicaciones, se debe implementar aquel que se ajuste a las necesidades y costos de cada empresa.

CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

En conclusión, en esta revisión se buscó dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo se desarrolla la tecnología en la cadena de suministro en las empresas de Latinoamérica durante los años del 2010 al 2019? Con ello se determinó que debido a la nueva tendencia de las empresas que están automatizando sus procesos, se ha generado nuevos desarrollos tecnológicos de la información creando herramientas que se adapten a las necesidades de cada empresa. De igual manera, para el cumplimiento del objetivo de analizar los estudios teóricos y empíricos sobre la tecnología en los procesos de la cadena de suministro de las empresas en Latinoamérica durante los años 2010 al 2019 se realizó un enfoque cualitativo basado en los datos obtenidos, de manera que se pueda resumir el estado actual del tema de investigación, tomando como referencia los resultados obtenidos de otras investigaciones.

Por ello, se realizó la búsqueda de artículos científicos relacionados al tema de estudio en las siguientes bases de datos: Scielo, Springer, Redalyc, Dialnet, EBSCO host, ScienceDirect, World Wide Science, RITI, TIB y ResearchGate, donde se encontraron un total de 100 artículos científicos de los cuales sólo 26 artículos están relacionados al tema de estudio y 74 artículos fueron excluidos debido a que no cumplen con los criterios de inclusión para el tema de investigación. Para la elaboración de la revisión sistemática se consideraron países que integran Latinoamérica, los 26 artículos incluidos pertenecen a los siguientes países: Brasil 5 artículos científicos, Chile 3 artículos científicos, Colombia 13 artículos científicos, Ecuador 1 artículo científico, México 3 artículos científicos y de Perú 1 artículo científico.

Además, en el desarrollo de la investigación se encontraron dificultades, por ejemplo, al realizar la búsqueda de artículos entre los años 2010 al 2019, otra dificultad que se presentó fue encontrar artículos relacionados al tema de investigación, además algunos artículos científicos no se encontraron accesibles, debido a que tenían un costo para poder acceder a la información completa.

Se recomienda continuar haciendo futuras investigaciones sobre la tecnología y su aplicación o desarrollo en la cadena de suministros de las empresas, ya que no se han publicado muchos artículos sobre este tema en el Perú, y consideramos que sería un gran aporte, para que las empresas empiecen a considerar implementar el uso de tecnología en los procesos de su cadena de suministros para que adquieran beneficios.

REFERENCIAS

- Valdivia, G.; Pineda, N. y Tito, L. (2014). Tecnologías de información aplicadas en la gestión logística en Gamarra. *Consensus*, Vol. 19(2), p 65-72. Recuperado de <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=8c803ee4-4847-4b33-bc69-9c79ce7bbbcc%40sessionmgr4007>
- Ramírez, E. y Meléndez, F. (2014). Sistemas RFID aplicados al control de grandes inventarios. *Revista Inge@UAN. Tendencias de la Ingeniería*, Vol. 4(8), p. 69-80. Recuperado de <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=3e489495-b0d8-433c-85dc-0a573f0a0945%40pdc-v-sessmgr06>
- Icarte, G. (2016). Aplicaciones de inteligencia artificial en procesos de cadenas de suministros: una revisión sistemática. *Ingeniare - Revista chilena de ingeniería*, Vol. 24(4), p. 663-679. Recuperado de <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=90e13110-94e2-496a-bb9f-44fc5cb7c1a1%40sessionmgr4007>
- Ramírez, J. (2012). Tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) para aplicaciones académicas, logísticas y de transporte de pasajeros. *Ing. Investig.* Vol. 32(3), p. 58-65. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56092012000300012&lng=en&nrm=is&tlng=en
- Correa, A.; Álvarez, C. y Gómez, R. (2010). Sistemas de identificación por radiofrecuencia, código de barras y su relación con la gestión de la cadena de suministro. *Estudios*

Gerenciales, Vol. 16(116), p. 115-141. Recuperado de
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592310701261>

Nassar, V. y Horn, M. (2014). La aplicación de RFID en logística: un estudio de caso del Sistema de Infraestructura y Monitoreo de Carga en el Estado de Santa Catarina. *Gest. Prod.* Vol. 21(3), p. 520-531. Recuperado de
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2014000300006&lang=es

Gutiérrez, A. (2019). El papel de las TIC en la cadena de suministro portuaria: el caso del puerto de Manzanillo, México. *RITI Journal*, Vol. 7(14), p. 241-249. Recuperado de
<http://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/208>

Mejía, S.; Yepes, D. y Arango, S. (2013). Gestión e Implementación del RFID en las Empresas. *Gestión de las Personas y Tecnología*, Vol. 5(17), p. 49-56. Recuperado de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4760203>

Merchán, D.; Torres, S.; Burneo, R. y Vásconez, G. (2011). Aplicaciones de la tecnología RFID en la cadena de abastecimiento del calzado en el Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, Vol. 3(1), p. 19-23. Recuperado de <https://doi.org/10.18272/aci.v3i1.58>

Álvarez, A. y Correa, E. (2017). El impacto del e-commerce en la cadena logística de las empresas importadoras de la ciudad de Medellín, Colombia. *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, Vol. 6(8), p. 127-139. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551859331005>

Correa, A.; Gómez, R. y Cano, J. (2010). Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Estudios Gerenciales*, Vol. 26(117), p. 145-171.

Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v26n117/v26n117a09.pdf>

Hernández, A.; Álvarez, H. y Arango, B. (2012). Los sistemas de monitoreo satelital, una propuesta logística integral para el manejo de la cadena de suministro en las empresas del sector transporte. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*. Vol.

5(13), p. 228-237. Recuperado de

<https://www.redalyc.org/pdf/4778/477847114020.pdf>

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El asesor José Renato Manchego Guerra, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Negocios, Carrera profesional de Administración y Negocios Internacionales, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo del proyecto de investigación de la estudiante:

- FLORES FLORES, MABELIN VILMA

Por cuanto, **CONSIDERA** que el proyecto de investigación titulado: “LA TECNOLOGÍA EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE LAS EMPRESAS EN LATINOAMÉRICA DEL 2010 AL 2019”: Una revisión de la literatura científica, para aspirar al título profesional por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** a la interesada para su presentación.

Mg. José Renato Manchego Guerra

Asesor