

# Sistemas de información y control de inventarios en Micro Pequeñas y Medianas Empresas - Mipymes de la ciudad de Cúcuta, Colombia

**Information systems and inventory control in MSMEs in the city of Cúcuta, Colombia**

Gerson Rueda-Vera<sup>1</sup>

Universidad Francisco de Paula Santander – Cúcuta, Colombia  
gersonruedavera@ufps.edu.co

William-Rodrigo Avendaño-Castro<sup>2</sup>

Universidad Francisco de Paula Santander – Cúcuta, Colombia  
williamavendano@ufps.edu.co

Abad-Ernesto Parada-Trujillo<sup>3</sup>

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria – Medellín, Colombia  
abad.parada@tdea.edu.co

**Cómo citar/ How to cite:** Rueda, G., Avendaño, W. & Parada, A. (2022). Sistemas de información y control de inventarios en Micro Pequeñas y Medianas Empresas - Mipymes de la ciudad de Cúcuta, Colombia. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 17(2), 328 – 351. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2022v17n2.9295>

## Resumen

La estructura empresarial de la ciudad de Cúcuta (Colombia) está constituida, principalmente, por Micro, pequeñas y medianas empresas –Mipymes- comerciales, las cuales han debido adaptarse a las dinámicas sociales, políticas y económicas propias de la frontera. Su supervivencia y desarrollo dependen de múltiples factores, siendo uno de estos el control de inventarios y que depende de sistemas de información efectivos y confiables. El objetivo de este artículo es analizar la incidencia de los sistemas de información en el control de inventarios de las

Fecha de recepción: 5 de mayo de 2022  
Fecha de evaluación: 9 de junio de 2022  
Fecha de aceptación: 30 de junio de 2022

Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)  
Published by Universidad Libre

- 1 Doctor (c) em Educación. Docente investigador de la Facultad de Ciencias Empresariales.
- 2 Doctor en Ciencias Sociales y Humanas. Docente investigador de la Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta (Colombia).
- 3 Doctor(c) en Educación y Estudios Sociales. Docente investigador de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín (Colombia).

Mipymes comerciales de la ciudad de Cúcuta. Corresponde a un estudio enmarcado en el paradigma empírico analítico, el enfoque cuantitativo y el método no experimental-transversal de nivel correlacional. La muestra estuvo integrada por gerentes o propietarios de 300 Mipymes, a quienes se les aplicó un cuestionario previamente sometido a juicio de expertos y a prueba piloto. Los resultados, en general, evidenciaron un buen desempeño de las Mipymes en relación con el control de inventarios apoyado en sistemas de información. Se identificaron doce correlaciones que permiten explicar la relación entre ambas variables. Se concluye que los sistemas de información inciden de manera positiva en la gestión y control de inventarios.

### Palabras clave

Sistemas de información; gestión de inventarios; control de inventarios; mipymes; empresas.

### Abstract

The business structure of the city of Cúcuta (Colombia) is mainly made up of commercial Mipymes, which have had to adapt to the social, political and economic dynamics of the frontier. Its survival and development depend on multiple factors, one of which is inventory control and depends on effective and reliable information systems. The objective of this article is to analyze the incidence of information systems in the control of inventories of commercial Mipymes in the city of Cúcuta. It corresponds to a study framed in the analytical empirical paradigm, the quantitative approach and the experimental-cross-sectional method of correlational level. The sample is made up of managers or owners of 300 Mipymes, and a questionnaire previously submitted to expert judgment and pilot testing is applied. The results, in general, evidenced a good performance of the Mipymes in relation to the control of inventories supported by information systems. Sweet correlations were identified that allow explaining the relationship between both variables. It is concluded that the information systems have a positive impact on the management and control of inventories.

### Keywords

Information systems; inventory management; inventory control; mipymes; companies

## Introducción

Todas las empresas comerciales al desarrollar su objeto social, requiere del adecuado manejo de inventarios apoyado en sistemas de información efectivos que le permita el control de las actividades claves en las entradas y salidas de mercancía (Abdolazimi, Esfandarini y Shishebori, 2021; Abdolazimi et al., 2021). En otras palabras, existe una correlación estrecha entre estas dos variables, y por ello, son cada vez más las empresas que dedican esfuerzos frente a este objetivo, porque con ello se asegura la sistematización de información relacionada con los bienes que se poseen, aquellos que se encuentran obsoletos o en *stock*, datos que son relevantes para el análisis real de la empresa, la toma de decisiones, el direccionamiento estratégico, el uso eficiente de los recursos y la generación de rentabilidad (Mehdizadeh, 2020; Martínez y Lebro, 2018; Carreño et al., 2019).

Sin embargo, las micro, pequeñas y medianas empresas -en adelante Mipymes-, y que representan el 90% de la estructura empresarial en el contexto colombiano, en su mayoría se caracterizan por no contar con sistemas de gestión de inventarios, lo cual, junto a otros factores, inciden en su gestión administrativa, productividad y competitividad (Martínez y Lebro, 2018; Riquero et al., 2019; Cevallos y Botto, 2019). El control de inventarios constituye una parte esencial y clave de las operaciones de toda organización porque facilita el registro de las actividades tanto productivas como comerciales (Herrera, Junco y Mancebo, 2019; Cevallos y Botto, 2019). De este modo, dicho control debe adelantarse de una manera eficiente y válida para evitar la sobreoferta de productos, o asegurar que los bienes comercializados se encuentren disponibles, y esto aplica para todo tipo de empresas que se ocupen de productos físicos, fabricantes, mayoristas y minoristas (Carreño et al, 2019; Hillier y Lieberman, 2010).

El control de inventarios requiere de sistemas de información confiables, adaptados y pertinentes a las necesidades de la organización, y aunque el mundo de hoy con sus avances tecnológicos, ha conllevado a que las empresas se estén actualizando e innovando para sobrevivir a las exigencias del mercado, los equipos de computación y los programas que las empresas manejan, muchas veces no son eficientes (Jones,

Motta y Alderete, 2016). De esta manera, se deben buscar aquellos sistemas que cumplan con los requerimientos organizaciones en términos de necesidades, características, seguridad, control y manejo de operaciones, a partir de componente interconectados que permitan la captura, almacenamiento, procesamiento y distribución de la información en coherencia con el direccionamiento estratégico de la empresa (Quispe et al., 2017; Solkolova, Fernández y Gómez, 2011).

Un sistema de información puede ser entendido como el conjunto de componentes y elementos que permiten la captura, procesamiento y transmisión de la información entre todas las áreas o dependencias de la organización, la cual sirve de soporte para los procesos clave internos y externos, la toma de decisiones, y el logro de los objetivos y metas estratégicas a corto, mediano y largo plazo. En el fondo de esta concepción se encuentra la relevancia otorgada a la información como recurso fundamental para la subsistencia y crecimiento de la empresa en el marco de una sociedad que prioriza el conocimiento y la competitividad (Davis y Olson, 1995; Comas, Nogueira y Medina, 2013; Sánchez y Sánchez, 2019; Sánchez, Meraz y Martínez, 2022)

Por otra parte, cabe considerar que, frente a la globalización, el uso de la tecnología forma parte integral del modelo de negocio de las empresas, y por ello, resulta fundamental que se evalúen las técnicas y tecnologías disponibles en cada área para identificar si los sistemas favorecen los procesos de gestión de la información. En efecto, para que las organizaciones de desarrollen, crezcan, se adapten y disminuyan costos en sus operaciones, es necesaria la implementación de modernos sistemas de información para la operación y administración desde datos confiables y validos (Fleitman, 2000; Peralta y Loaiza, 2017; Arias, 2018; Carvallo, Solano y Gonzaga, 2019).

La actualización de los sistemas de información de las empresas permite cumplir con el reto de administrar, gestionar y controlar el área de inventarios de una empresa. El objetivo de la administración de los inventarios es decidir cuánto se necesita para cumplir con los requerimientos del mercado y para esto se debe conocer cuánto invertir, cuando colocar pedidos, cuando recibirlos, almacenarlos y llevar el registro de dichos inventarios. Es aquí donde emerge la necesidad de disponer con sistemas automatizados completos que faciliten el control actualizado y permanente de los inventarios, los pedidos y ventas de bienes (Cruz, 2017; Pereira, 2019). En los inventarios debe existir un punto medio. Taha (2005) manifiesta lo siguiente:

Los inventarios están relacionados con mantener cantidades suficientes de bienes que garanticen una operación fluida en un sistema de producción o en una actividad comercial. Muy poca reserva puede ocasionar costosas interrupciones en la operación del sistema y demasiada reserva puede arruinar la ventaja competitiva y el margen de ganancia del negocio. Desde este punto de vista, la única manera efectiva de manejar los inventarios es minimizar su impacto adverso, encontrando un punto medio entre los dos casos extremos. (p. 560)

El inventario es un elemento de gestión, control y desarrollo, que refleja un capital para la empresa por su valor en forma de material y su disposición para la producción o venta. Es recomendable en cualquier entidad o compañía, realizar un control de la cantidad de bienes que tengan a disposición, esto permite una mejor organización y un absoluto conocimiento de las ventajas y desventajas al momento de la toma de decisiones. Una mala gestión puede ser la culpable de generar clientes insatisfechos y ocasionar problemas financieros por el no cumplimiento de la demanda y, en casos extremos, llevar a la quiebra de la organización (Asencio, González y Lozano, 2017; Ortega et al., 2017).

Como ya se ha indicado, en el contexto colombiano priman las Mipymes: cerca del 90% de las organizaciones se encuentran dentro de esta categoría -5.4 millones- y de estas, 37.9% son empresas del sector comercio. Las empresas comerciales son fundamentales en la economía del país porque brinda beneficios para la sociedad, siendo una de las principales fuentes generadoras de empleo y estabilidad social (Pérez y Pizarro, 2016; Saldarriaga, Guzmán y Concha, 2019). El comercio al por mayor y menor de productos permite la circulación monetaria, promueve la demanda y oferta de productos por parte de los consumidores y por otra parte las empresas pueden exportar y generar divisas.

El sistema económico de la ciudad Cúcuta, ubicada al nororiente colombiano, presenta cambios constantes debido a su condición de ciudad fronteriza. En esta ciudad hay 14.452 empresas inscritas en la Cámara de Comercio, lo que ha generado en los venezolanos una oportunidad de conseguir los productos que necesitan ante la escasez y el aumento de precios que se está presentando en su país de origen. La movilidad constante de esta población constituye un factor de incremento a la demanda de productos y al aumento de ingresos en Cúcuta, por lo que las empresas deben hacer una gestión a sus inventarios según sus características y necesidades, pero se hace casi imposible si no se lleva un control y monitorización

continua de los mismos con base en sistemas de información eficientes. Este artículo gira en torno a este fenómeno, por lo que su objetivo es analizar la incidencia de los sistemas de información en el control de inventarios de las Mipymes comerciales de la ciudad de Cúcuta.

## Marco teórico

La teoría relacionada con los inventarios hace referencia a la planeación y al control del volumen y flujo de los bienes de una empresa a lo largo de su cadena de suministro, lo cual incluye los insumos de los proveedores y la mercancía que se entrega a los consumidores. En cada una de las funciones principales de la empresa -compras, producción, finanzas y ventas-, el control de los inventarios juega un papel clave y fundamental, aunque estos generen costos (Asencio, González y Lozano, 2017; Remache et al., 2020). Según Narasimhan (1996), el control de inventario puede ser interpretado como una especie de custodia, “[...] un aspecto crítico de una administración exitosa, sobre todo cuando el mantener inventarios es una cuestión que implica alto costo” (p. 91).

Los inventarios pueden entender como bienes o recursos tangibles de la organización, utilizados en las operaciones para la producción de bienes que con posterioridad son comercializados. La administración de estos inventarios deberá considerar elementos como cantidad, tiempos y costos. De acuerdo a López, Román y Valdez (2016), dos factores son relevantes para reflexionar y tomar decisiones en torno a la administración de inventarios: minimizar la inversión en inventarios y afrontar la demanda. El primer factor se relaciona con la cuestión de mantener un inventario mínimo o cero, lo cual es imposible de alcanzar dada la necesidad de satisfacer con inmediatez la demanda de los clientes y evitar que se trasladen a los competidores; y el segundo, gira en torno a la urgencia de dar respuesta a la demanda de manera instantánea, aunque esto implica almacenar grandes cantidades de productos que produce costos y la paralización del capital.

Los inventarios proveen un nivel de disponibilidad de productos o servicios, y cuando éstos se encuentran localizados cerca del cliente, puede satisfacer las expectativas de los consumidores. Sin inventarios, la planeación y coordinación de los procesos y las actividades pueden verse limitadas y afectadas. Las empresas deben mantener un control de sus inventarios para el rendimiento de los mismos, y por ello, “no pueden darse el lujo de tener retenido en los inventarios una gran cantidad de dinero, debido a altos niveles de existencias”. Por el contrario, se de-

ben mantener niveles de inventario mínimos, por lo que “uno de los grandes desafíos del [...] consiste en mantener los niveles adecuados de inventarios para que la empresa alcance sus prioridades competitivas con mayor eficiencia” (Krajewski y Ritzman, 2000, p. 544).

De acuerdo a Ballou (2004), la disponibilidad de los inventarios puede mantener e incrementar las ventas. Aunque esto implica costos, pueden los inventarios de manera indirecta, reducir los costos en las operaciones de otras actividades de la cadena de suministro. Para que el control de inventarios genere impactos positivos dentro de la empresa, se requiere que el mismo sea riguroso, sistematizado y completo. En efecto, un sistema de gestión de inventarios “trae consigo múltiples ventajas para la compañía al brindar información trascendente y oportuna en tiempo real que ayudará a tener una mejor planeación y a tomar las decisiones pertinentes para ser más eficiente” (López, Román y Valdez, 2016, p. 8).

Detrás de la eficiente administración y control de inventarios, se requiere de óptimos sistemas de información. Un sistema de información puede ser definido como un conjunto de procesos formales que se encuentran integrados y que se desarrollan “en un entorno usuario-ordenador que, operando sobre un conjunto de datos estructurados (bases de datos) de una organización, recopilan, procesan y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operatividad habitual de la organización” (Cornella, 1994, p. 20). Para entender la naturaleza de los sistemas de información, resulta necesario tener un acercamiento a la teoría de sistemas: “es un esfuerzo de estudio interdisciplinario que trata de encontrar las propiedades comunes a entidades, los sistemas, que se presentan en todos los niveles de la realidad, pero que son objetivo tradicionalmente de disciplinas académicas diferentes” (Puello, Cabarcas y Martelo, 2013, p. 14).

Así, se requiere de programas en los cuales se puedan llevar de manera controlada, sistemática y organizada la información que diariamente se produce. Para Ashby (1976) un sistema se concreta en un conjunto de variables que son seleccionadas por un observador para acercarse, comprender e interpretar la realidad. De esta manera, las variables pueden modificarse bajo un esquema dinámico, pero siempre se requiere seleccionar y observar aquellas que tienen relación con el interés del investigador/observador.

De esta manera, un sistema de información no responde a datos fragmentados de componentes aislados, sino que debe considerarse como un todo interconec-

tado e interrelacionado. Es la suma de todos los componentes y atributos. En este mismo lo sentido lo interpreta Rosnay (1977): “conjunto de elementos en interacción dinámica organizados en función de un objetivo” (p. 72), es decir, una síntesis organizada que se direcciona hacia un objetivo. La teoría general de sistemas o teoría de sistemas emerge como resultado de los trabajos del alemán Von Bertalanffy, la cual ha servido de base para la generación de otras teorías y creación de apuestas conceptuales que exigen fundamentos más amplios y complejos.

## Metodología

La investigación se enmarcó en el paradigma empírico analítico, el enfoque cuantitativo y el método no experimental-transversal de nivel correlacional (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La población estuvo comprendida por 14.452 empresas Mipymes comerciales de la ciudad de Cúcuta y para calcular la muestra se empleó la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Zc^2 \times P \times Q \times N}{E^2 \times (N-1) + Zc^2 \times P \times Q}$$

Donde: Zc = 92% es el nivel de certeza, bajo la curva normal; P = 0,5 es la probabilidad de éxito; Q = 0,5 es la probabilidad de fracaso; E = 5%-0,05 es el nivel de error; y N = 14.452 es la población

A partir de la aplicación de la formula estadística, se calculó la muestra en 300 Mipymes. Para facilitar la búsqueda y recolección de información, se delimitó la muestra a los establecimientos comerciales ubicados en la zona centro de la ciudad de Cúcuta. A los propietarios o administradores de estas empresas, se les aplicó como instrumento de recolección de información un cuestionario integrado por quince (15) preguntas direccionadas al estudio de tres dimensiones como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Dimensiones e indicadores de análisis

Dimensión de análisis	Indicadores	Ítem
Elementos para el control de los inventarios	Número de establecimientos que utilicen los sistemas de información	1, 2, 3, 4 y 5
Fallas de los sistemas de información	Promedio de componentes que presentan inconsistencias	11, 12, 13, 14 y 15

Dimensión de análisis	Indicadores	Ítem
Aspectos que se fortalecen al ejercer un control de los inventarios	Porcentaje económico y financiero por la aplicación de los sistemas de información	6, 7, 8, 9 y 10

Fuente: Elaboración propia (2022)

El instrumento fue validado a través de juicio de expertos. Tres profesionales con nivel doctoral y experiencia mínima de cinco años, revisaron y valoraron los ítems del instrumento bajo los criterios de claridad, consistencia, neutralidad, coherencia y suficiencia. Luego, el instrumento fue sometido al Comité de Bioética de la universidad, escenario en el que fue aprobado. Además de lo anterior, se aplicó una prueba piloto para garantizar la confiabilidad y validez del instrumento. Se aplicó el instrumento a diez (10) empresas del sector comercial de la ciudad y se pudo validar que en 8 preguntas de las 15 que se establecieron, existió claridad en la interpretación de las mismas. Los individuos encuestados también manifestaron que las preguntas 3, 4, 7, 12, 13, 14 y 15, presentaban inconsistencias en la redacción. Por ello, se realizaron ajustes a estos ítems. Los datos recolectados se analizaron bajo dos procedimientos: 1) a través de estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes), y 2) por medio de estadística inferencial para establecer correlaciones.

## Resultados

Análisis descriptivo: A continuación, se presentan el análisis descriptivo de los resultados considerando las tres dimensiones de estudio conforme a la tabla 1. En la tabla 2 se muestran los hallazgos relacionados con la dimensión ‘elementos para el control de los inventarios’:

Tabla 2. Resultados de la dimensión elementos para el control de los inventarios 1, 2, 3, 4 y 5

Ítem	Opciones	Porcentaje
1. Control y orden de los inventarios: ¿se realiza el registro de entradas y salidas de mercancía?	Siempre	56.0 %
	Casi siempre	26.3 %
	A veces	11.0 %
	Casi nunca	4.7 %
	Nunca	2.0 %

Ítem	Opciones	Porcentaje
2. Control y orden de los inventarios ¿se realiza un corte para el conteo físico de las mercancías?	Siempre	42 %
	Casi siempre	33 %
	A veces	16 %
	Casi nunca	7 %
	Nunca	2 %
3. Control y orden de los inventarios: ¿Cuándo hay daños en los inventarios se realiza el registro en la contabilidad?	Siempre	32 %
	Casi siempre	30 %
	A veces	24 %
	Casi nunca	11 %
	Nunca	4 %
4. Control y orden de los inventarios: ¿existe una clasificación de mercancía en cuanto a sus características, código, tamaño, modelo, etc.?	Siempre	56.33 %
	Casi siempre	34 %
	A veces	5.67 %
	Casi nunca	3 %
	Nunca	1 %
5. Control y orden de los inventarios: ¿se establece la ubicación de la mercancía con el propósito de protegerla?	Siempre	55.0 %
	Casi siempre	35.7 %
	A veces	7.0 %
	Casi nunca	2.3 %

Fuente: Elaboración propia (2022)

Los resultados muestran que en la mayoría de las Mipymes se procura llevar un registro de las entradas y salidas de mercancía (56.0% siempre y 26.3% casi siempre). Así, el control y orden de las entradas y salidas de mercancías resulta importante para los participantes porque representan los activos tangibles que posee la empresa. Además, implica tener conocimiento de la situación financiera y determinar si la actividad comercial está generando utilidades. Las empresas en su mayoría, también para este fin, realizan un corte para el contenido físico de las mercancías: siempre 42% y casi siempre 33%. Para los encuestados, el conteo físico permanente o periódico de la mercancía, permite construir y automatizar un portafolio de productos en donde se identifican y se detallan cada una de las líneas de productos que posee la empresa para ofrecer a sus clientes en variedad y calidad, generando así una eficiencia en su distribución y venta.

Más de la mitad de los encuestados reporta el mal estado, deterioro y pérdida de la mercancía al área contable (siempre 32% y casi siempre 30%), con el fin de reducir gastos de almacenamiento, presentar un inventario real y realizar las respectivas devoluciones a los proveedores. También se puede observar que en la mayoría de empresas existe orden y una correcta administración de los productos (siempre 56.3% y casi siempre 34%), lo que permite que el proceso de gestión de

pedidos sea más rápido y profesional, así mismo evitar daños, perdidas o cuellos de botella que incrementen los tiempos de entrega de la mercancía a los clientes. Por último, se observa que la mayoría de los encuestados siempre ubican la mercancía en lugares óptimos para que no sufra ningún tipo de deterioro físico (siempre 55% y casi siempre 35.7%), y muchas empresas han optado por comprar una póliza de seguro empresarial con el fin de tener un respaldo por pérdida e incendio.

En la tabla 3 se evidencian los hallazgos relacionados con la dimensión ‘fallas de los sistemas de información’:

Tabla 3. Resultados de la dimensión fallas de los sistemas de información

Ítem	Opciones	Porcentaje
11. Descripción de los inconvenientes correspondientes al sistema de inventario: ¿existe un protocolo de seguridad para la manipulación del sistema de inventario?	Siempre	36 %
	Casi siempre	42 %
	A veces	13 %
	Casi nunca	7 %
	Nunca	2 %
12. Descripción de los inconvenientes correspondientes al sistema de inventario: ¿los informes del sistema de inventarios presentan inconsistencias en las cantidades?	Siempre	5 %
	Casi siempre	17 %
	A veces	38 %
	Casi nunca	32 %
	Nunca	8 %
13. Descripción de los inconvenientes correspondientes al sistema de inventarios: ¿se generan fallas en el sistema de control de inventarios?	Siempre	2.33 %
	Casi siempre	9.33 %
	A veces	45.33 %
	Casi nunca	34 %
	Nunca	9 %
14. Descripción de los inconvenientes correspondientes al sistema de inventarios: ¿se generan archivos de respaldo del sistema de inventarios?	Siempre	17 %
	Casi siempre	43 %
	A veces	22 %
	Casi nunca	12 %
	Nunca	6 %
15. Descripción de los inconvenientes correspondientes al sistema de inventarios: ¿se presentan inexistencias de documentos necesarios para el registro de los inventarios?	Siempre	2.0 %
	Casi siempre	10.3 %
	A veces	14.7 %
	Casi nunca	50.0 %
	Nunca	23.0 %

Fuente: Elaboración propia (2022)

De acuerdo a lo que se ve reflejado en la información recolectada, los encuestados en su gran mayoría señalan que establecen un protocolo de seguridad para el

manejo de los inventarios (siempre 36% y casi siempre 42%), con el fin de protegerlos de cualquier tipo de riesgo y reducir fraudes o robos, asegurándose de realizar siempre actas de responsabilidad materialmente firmadas por el encargado.

Respecto de las inconsistencias en cantidades que se presentan en los informes del sistema de inventarios, los participantes señalan que a veces (38%) o casi nunca (32%), se presenta esta situación. Un inventario actualizado debería proporcionar la capacidad de que el sistema de control reduzca la presencia de inconsistencias en las cantidades. Esto se relaciona con otro de los resultados: se generan fallas en el sistema de control de inventarios de acuerdo al 45.3% de los participantes que señala la opción a veces y el 9.3% que indica casi siempre. Entonces, los sistemas que actualmente utilizan las empresas encuestadas, varias veces presentan fallas.

Respecto de los archivos de respaldo del sistema de inventarios, la mayoría de las empresas señalan que se cuentan con copias de esta información (siempre 17% y casi siempre 43%). Por tanto, no solo manejan seguridad ante cualquier adulteración de datos, sino que además generan constantemente archivos de respaldo que los previenen de perder la información de la base de datos al momento que se presente alguna falla. Finalmente, los encuestados expresan que sin documentos, la gestión de inventarios no sería confiable de tal manera que cada vez que se le da ingreso o salida a un producto es necesario recibir un documento con las características que soporte la existencia del producto en la empresa (casi nunca 50% y nunca 23%).

Por último, en la tabla 4 se describen los hallazgos de la dimensión ‘aspectos que se fortalecen al ejercer un control de inventarios’:

Tabla 4. Resultados de la dimensión aspectos que se fortalecen al ejercer un control de los inventarios

Ítem	Opciones	Porcentaje
6. Aportes de los sistemas para el control de los inventarios: ¿se identifica el nivel de rotación de la mercancía?	Siempre	39 %
	Casi siempre	42 %
	A veces	17 %
	Casi nunca	2 %

Ítem	Opciones	Porcentaje
7. Aportes de los sistemas para el control de los inventarios: ¿se refleja la reducción de costos con el control de mercancías?	Siempre	32 %
	Casi siempre	40 %
	A veces	18 %
	Casi nunca	8 %
8. Aportes de los sistemas para el control de los inventarios: ¿se establece las cantidades de unidades mínimas y máximas de la mercancía?	Nunca	2 %
	Siempre	36.7 %
	Casi siempre	39.0 %
	A veces	16.7 %
9. Aportes de los sistemas para el control de los inventarios: ¿se generan informes de cantidad y faltantes de mercancías?	Casi nunca	7.3 %
	Nunca	0.3 %
	Siempre	35 %
	Casi siempre	34 %
10. Aportes de los sistemas para el control de los inventarios: ¿se refleja un inventario de mercancías actualizado?	A veces	16 %
	Casi nunca	11 %
	Nunca	4 %
	Siempre	35.67 %
	Casi siempre	40.67 %
	A veces	15.67 %
	Casi nunca	7 %
	Nunca	1 %

Fuente: Elaboración propia (2022)

Un número significativo de personas encuestadas reconoce la rotación de sus inventarios y manifiesta que es un indicador que les permite identificar cuantas veces el inventario se convierte en dinero y con ello el uso del capital de trabajo (casi siempre 42% y siempre 39%). Igualmente, los resultados evidencian que para las empresas, llevar un control de inventarios óptimo reduce los costos financieros, gastos de almacenamiento y gestión que ocasiona mantener grandes cantidades de inventario (casi siempre 40% y siempre 32%), además de permitir establecer las unidades mínimas y máximas de la mercancía para prevenir situaciones de deficit (casi siempre 39% y siempre 36.7%).

La información también muestra que desde la perspectiva de los encuestados, los sistemas para el control de los inventarios permiten generar informes de cantidad y faltantes de mercancías (siempre 35% y casi siempre 34%). Así, cuando se tiene claro la cantidad actualizada de cada producto es mucho más fácil tomar una decisión de comprar nuevas líneas de productos o surtir aquellas que se han agotado, y así mismo identificar qué cantidad de productos se han vendido y cuales se encuentran en stock para que se planteen estrategias de venta. En general, los participantes también encuentran que los sistemas para el control de inventarios

se ve reflejado en un inventario de mercancías actualizado (casi siempre 40.6% y siempre 35.6%). Corresponde a una ventaja competitiva, porque al momento que llega el cliente al punto de venta preguntando por el producto, el vendedor puede verificar la disponibilidad y cantidad exacta de existencia del producto en el sistema de control y de esta manera elevar el nivel de calidad de servicio al cliente.

Análisis correlacional: se cruzan o se miden dos variables cuantitativas con el fin de establecer una relación estadística entre las mismas. A partir de este análisis se identificaron doce (12) correlaciones como se muestra en la tabla 5:

Tabla 5. Correlaciones del estudio

		Medidas simétricas				
Correlación		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada	
1. Relación entre los ítems ‘se realiza el registro de entradas y salidas de mercancía’ con ‘existe un protocolo de seguridad para la manipulación del sistema de inventarios’.	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	.476	.040	10.423	0.000
		Gamma	.683	.047	10.423	0.000
	Medida de acuerdo	Kappa	.273	.039	7.593	.000
	N de casos válidos	300				
2. Relación entre los ítems ‘se realiza un conteo físico de las mercancías’ con ‘se refleja un inventario de mercancías actualizado’.	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	.506	.041	11.135	0.000
		Gamma	.690	.046	11.135	0.000
	Medida de acuerdo	Kappa	.294	.042	8.000	.000
	N de casos válidos	300				
3. Relación entre los ítems ‘cuando hay daños en los inventarios se realiza el registro en la contabilidad’ con ‘se presentan inexistencias de documentos necesarios para el registro de los inventarios’.	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	-.256	.049	-5.116	.000
		Gamma	-.355	.066	-5.116	.000
	Medida de acuerdo	Kappa	-.043	.020	-2.176	.030
	N de casos válidos	300				

**Medidas simétricas**

Correlación		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada	
4. Relación entre los ítems 'existe una clasificación de mercancías en cuanto a sus características, código tamaño, modelo, etcétera' con 'se establece la cantidad de unidades mínimas y máximas de la mercancía'.		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. Aproximada	
	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	.329	.048	6.457	.000
		Gamma	.503	.066	6.457	.000
	Medida de acuerdo	Kappa	.142	.040	3.748	.000
	N de casos válidos	300				
5. Relación entre los ítems 'se establece la ubicación de la mercancía con el proposito de protegerla' con 'se refleja la reduccion de costos con el control de mercancías'.		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. Aproximada	
	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	.339	.046	6.941	.000
		Gamma	.513	.063	6.941	.000
	Medida de acuerdo	Kappa	.112	.040	3.022	.003
	N de casos válidos	300				
6. Relación entre los ítems 'se generan informes de cantidad y faltantes de mercancías' con 'se generan fallas en el sistema de control de inventarios'.		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. Aproximada	
	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	-.218	.048	-4.443	.000
		Gamma	-.312	.067	-4.443	.000
	Medida de acuerdo	Kappa	-.089	.018	-4.201	.000
	N de casos válidos	300				
7. Relación entre los ítems 'se identifica el nivel de rotación de la mercancía' con 'los informes del sistema de inventarios presentan inconsistencias en las cantidades'.		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. Aproximada	
	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	-.139	.051	-2.666	.008
		Gamma	-.203	.074	-2.666	.008
	Medida de acuerdo	Kappa	-.029	.022	-1.355	.176
	N de casos válidos	300				

Medidas simétricas						
Correlación			Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
8. Relación entre los ítems ‘se generan fallas en el sistema de control de inventarios’ con ‘se refleja un inventario de mercancías actualizado’.			Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. Aproximada
	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	-.320	.044	-6.975	.000
		Gamma	-.471	.061	-6.975	.000
	Medida de acuerdo	Kappa	-.010	.020	-.509	.611
	N de casos válidos		300			
9. Relación entre los ítems ‘se generan archivos de respaldo del sistema de inventarios’ con ‘se refleja la reducción de costos con el control de mercancías’.			Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. Aproximada
	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	.330	.048	6.759	.000
		Gamma	.450	.062	6.759	.000
	Medida de acuerdo	Kappa	.164	.036	5.020	.000
	N de casos válidos		300			
10. Relación entre los ítems ‘se presentan inexistencias de documentos necesarios para el registro de los inventarios’ con ‘se realiza el registro de entradas y salidas de mercancía’.			Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. Aproximada
	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	-.328	.052	-5.939	.000
		Gamma	-.486	.071	-5.939	.000
	Medida de acuerdo	Kappa	-.010	.017	-.677	.499
	N de casos válidos		300			
11. Relación entre los ítems ‘existe una clasificación de mercancías en cuanto a sus características, código, tamaño, modelo, etcétera’ con ‘se identifica el nivel de rotación de la mercancía’.			Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. Aproximada
	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	.390	.048	7.616	.000
		Gamma	.605	.064	7.616	.000
	Medida de acuerdo	Kappa	.199	.043	4.913	.000
	N de casos válidos		300			

Medidas simétricas						
Correlación			Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
12. Relación entre los ítems 'se realiza un conteo físico de las mercancías' con 'los informes del sistema de inventarios presentan inconsistencias en las cantidades'.	Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	-0.154	.053	-2.896	.004
		Gamma	-.217	.073	-2.896	.004
	Medida de acuerdo	Kappa	-.027	.022	-1.170	.242
	N de casos válidos		300			

Fuente: Elaboración propia (2022)

En cada una de las correlaciones que se identifican en la tabla 5 -excepto en la 8, 10 y 12-, se refleja un resultado con valor  $p < 0.05$ , lo que se traduce en correlación significativa mayor de 95%, simboliza entonces que existe una fuerte asociación entre los ítems observados, así:

Correlación 1. Debido a que la persona encargada de hacer el registro de la mercancía en los sistemas de información debe cumplir con protocolos de seguridad al manipular los sistemas de inventarios, se asegura el registro de entradas y salidas de mercancía.

Correlación 2. Se puede determinar que las empresas que realizan un conteo físico de las mercancías presentan un inventario más actualizado, siendo una variable que demuestra que las empresas de la ciudad de Cúcuta realizan con constancia cortes para los inventarios.

Correlación 3. Partiendo de las respuestas de los empresarios se puede determinar que al tener deficiencia en los documentos se hace más difícil cumplir la tarea de dar de baja aquella mercancía que presenta algún daño o deterioro.

Correlación 4. En respuesta de los encuestados se puede analizar que si existe la clasificación adecuada de la mercancía se podrá visualizar de una mejor manera los inventarios almacenados y, así mismo, establecer las cantidades necesarias para satisfacer las necesidades de los clientes.

Correlación 5. Se puede determinar según las respuestas que dan los empresarios, que tener una ubicación adecuada de la mercancía ayuda a protegerse de cualquier daño y así mismo esto contribuye a la reducción de los costos de almacenamiento.

Correlación 6. Las empresas que cuentan con un sistema de información para los inventarios, usualmente generan informes con un periodo determinado para realizar una revisión comparativa entre las existencias físicas y el reporte generado por el sistema, lo que conduce a un adecuado control de los inventarios.

Correlación 7. Se puede concluir que las inconsistencias generadas por el sistema de información, no va a definir el nivel de rotación de la mercancía.

Correlación 9. Desde el análisis de los datos, se puede observar que al llevar un control específico y generar los archivos de respaldo de la información se previene de tener un gasto al momento de presentarse alguna pérdida de la información, es aquí donde se ve reflejada la reducción de los costos al tener un control adecuado de los inventarios y de la información.

Correlación 11. Se puede evidenciar a la hora de identificar el nivel de rotación de la mercancía que la organización de la mercancía en cuanto a sus características, permite hacer un mejor análisis y tomar decisiones significativas para la empresa.

Ahora bien, se refleja una correlación con un valor  $p > 0.05$ , lo que se traduce en correlación NO significativa menor de 95%, lo que implica que NO existe una asociación entre los ítems observados, así:

Correlación 8. Al presentarse fallas en los sistemas de información las empresas no van a tener un inventario actualizado y acorde a la realidad económica que presentan las empresas comerciales de la ciudad de Cúcuta.

Correlación 10. Lo que permite evaluar que las empresas comerciales de Cúcuta pueden realizar los registros de las entradas y salidas de la mercancía sin afectar la documentación de soporte de la misma.

Correlación 12. Si las empresas realizan el conteo físico de la mercancía, los sistemas de información no van a presentar inconsistencias en las cantidades.

## Discusión

Los hallazgos de la investigación como producto del análisis descriptivo y correlacional, muestran la incidencia significativa que tiene los sistemas de información en el control de inventarios de las Mipymes. En efecto, contar con protocolos de seguridad para la manipulación del sistema de inventarios, permite que se haga efectivo el registro de entradas y salidas de mercancía (Nuño y Hernández, 2019; Misra, Maheswaran y Hashmi, 2017). Esto incluye conteos físicos de las mercancías con cortes constantes, lo cual afianza la posibilidad de tener inventarios más actualizados con respuesta oportuna a la demanda de los clientes o la adopción de acciones para garantizar el suministro (Asencio, González y Lozano, 2017; Ortega et al., 2017). Por el contrario, cuando se presentan deficiencias en la documentación, se dificulta dar de baja la mercancía que presenta algún daño o deterioro (Singh y Verma, 2018).

Los resultados también demuestran que los sistemas de información, también aseguran un control y gestión de inventarios que reducen costos por almacenamiento o pérdida/deterioro de mercancías, lo cual es coherente con otros estudios de la literatura (Peralta y Loiza, 2017; Arias, 2018; Carvallo, Solano y Gonzaga, 2019). El resultado del uso de sistemas de información es la generación de informes periódicos que permiten exploraciones y análisis comparativos, los cuales son requisito esencial para el control de inventarios (Siagian, 2020; Tundura y Wanyoike, 2016) y la toma de decisiones (Mehdizadeh, 2020; Martínez y Lebro, 2018).

Con la identificación de los sistemas de información utilizados actualmente para el control de los inventarios por las empresas comerciales de Cúcuta, se destaca el compromiso que estas tienen sobre la gestión del negocio, dado que mantener un control sobre los inventarios cobra una importancia fundamental porque sirve de base para la planificación y ejecución de los procesos de compra y venta. En el marco de los hallazgos, se puede afirmar que ninguna organización puede subsistir si no posee algún tipo de beneficio o valor agregado a su actividad y, es por ello, que las empresas cada día se esfuerzan por mantener su posición en el mercado. Para lograrlo, deben mantener un adecuado nivel de competencia como resultado de la adecuada planeación.

Los empresarios utilizan diferentes tipos de sistemas de información acorde a su alcance. Estos sistemas le permiten llevar un control de inventarios, pero algunos de ellos presentan inconsistencias y la información en ocasiones no esta

protegida. En algunas empresas se lleva el control de inventarios de forma manual, lo que significa que la información se encuentra en riesgo. En muchas ocasiones, al realizar los respectivos registros de entradas y salidas manualmente, los documentos soporte se dañan o se pierde por la cantidad que se represa debido a que el tiempo no alcanza para ingresar toda la información. Todas estas inconsistencias pueden generar molestias y demoras en la atención al cliente.

La aplicación del control de inventarios es fundamental para una gestión empresarial eficiente que impulse el desarrollo económico. El seguimiento y control es una actividad que permite tomar mejores decisiones para reducir costos financieros como resultado de mantener cantidades significativas de inventarios o pérdidas como resultado de la baja de precios. Si la empresa realiza un control de inventarios periódicamente, mejora la rotación de la mercancía porque las compras se realizan de manera más constante y así no tendrá gastos innecesarios de almacenamiento, transporte o fletes, el costo de mantener mercancía almacenada disminuye al implementar un plan marketing y obtener informes periódicos de la rotación y el stock de los mismos.

Con la finalidad de que las empresas comerciales de cúcuta realicen un control de inventarios eficiente, es recomendable que se monitoreen las funciones de requisición, registro, almacenaje y despacho, en donde se verifique si se está cumpliendo con lo establecido en las normas, políticas y procedimientos para el buen manejo de los inventarios. Es necesario que los empresarios que actualmente utilizan el sistema de información para el control de inventarios de forma manual, se actualicen e implementen un software que cumpla con los requerimientos necesarios para el desarrollo ordinario de su actividad económica. Los software ofrecen diferentes ventajas las cuales permiten captar errores con mayor rapidez, realizar seguimientos continuos tanto de la documentación como del movimiento de cada producto, clasificar y codificar el portafolio de productos, consignar los costos de adquisición y venta, establecer cantidades, garantizar seguridad en el manejo y prestar un excelente servicio al cliente justo a tiempo.

## Conclusión

Los sistemas de información inciden de manera positiva en la gestión y control de inventarios conforme a los hallazgos de esta investigación: asegura la actualización de la información, facilita la adopción de protocolos de seguridad, permite el registro permanente de la entrada y salida de mercancías, conlleva a la identifi-

cación rápida de mercancía deteriorada o dañada, aporta a la toma de decisiones operativas y estratégicas, potencia la satisfacción de los clientes, disminuye las probabilidades de asumir altos costos por almacenamiento o pérdidas, y aumenta la calidad de la información y los datos.

## Referencias

- Abdolazimi, O., Shishebori, D., Goodarzian, F., Ghasemi, P., y Appolloni, A. (2021). Designing a new mathematical model based on ABC analysis for inventory control problem: A real case study. *RAIRO-Oper. Res.*, 55(4), 2309-2335. <https://doi.org/10.1051/ro/2021>
- Abdolazimi, O., Esfandarini, M.S., y Shishebori, D. (2021). Design of a supply chain network for determining the optimal number of items at the inventory groups based on ABC analysis: a comparison of exact and meta-heuristic methods. *Neural Computing and Applications*, 33, 6641-6656. doi: <https://doi.org/10.1007/s00521-020-05428-y>
- Ashby, W. (1976). *Introducción a la cibernética*. Nueva Visión.
- Arias Vargas, J.L. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la toma de decisiones desde la logística. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12(24), 7-8. doi: <https://doi.org/10.31908/19098367.3824>
- Asencio Cristóbal, L., González Ascencio, E., y Lozano Robles, M. (2017). El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *Retos*, 7(13), 123-142. <https://doi.org/10.17163/ret.n13.2017.08>
- Ballou, R.H. (2004). *Logística: administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.
- Carreño Dueñas, D.A., Amaya González, L.F., Ruíz Orjuela, E.T., y Tiboche, F.J. (2019). System design for inventory management of SMEs in the food industry. *Revista Industrial Data*, 22(1), 113-132. doi: <http://dx.doi.org/10.15381/idata.v22i1.16530>
- Carvallo, Y., Solano, J., y Gonzaga, S. (2019). La planeación de sistemas de información como factor influyente en la competitividad de las pequeñas y medianas empresas agrícolas. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 115-118. Obtenido de: <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/251>
- Cevallos-Torres, L., y Botto-Tobar, M. (2019). Case study: probabilistic estimates in the application of inventory models for perishable products in SMEs. En: *Problem-Based Learning: A Didactic Strategy in the Teaching of System Simulation. Studies in Computational Intelligence* (pp. 123-132). Springer. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-13393-1\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-13393-1_8)

- Comas, R., Nogueira, D. y Medina, A. (2013). Análisis de los sistemas de información y su marco conceptual. *Ciencias de la Información*, 44(2), 9-15. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181430077002>
- Cornella, A. (1994). *Los recursos de información: ventaja competitiva de las empresas*. McGraw-Hill.
- Cruz Fernández, A. (2017). *Gestión de inventarios*. IC Editorial.
- Davis, G., y Olson, M. (1995). *Sistemas de información gerencial*. McGraw-Hill.
- Fleitman, J. (2000). *La importancia de los sistemas de información y control en la empresa*. McGraw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Herrera Vidal, G., Junco Villadiego, D., y Mancebo Calle, M. (2019). Inventory planning and control with optimization and simulation considerations: a case study. *Indian Journal of Science and Technology*, 12(13), 1-8. doi: <https://doi.org/10.17485/ijst/2019/v12i13/130121>
- Hillier, F., y Lieberman, G. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones*. McGraw-Hill.
- Jones, C., Motta, J., y Alderete, M.V. (2016). Gestión estratégica de tecnologías de información y comunicación y adopción del comercio electrónico en Mipymes de Córdoba, Argentina. *Estudios Gerenciales*, 32(138), 4-13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.12.003>
- Krajewski, L., y Ritzman, L. (2000). *Administración de operaciones*. Pearson Educación.
- López-Ochoa, R.I., Román-Amavizca, R., y Valdez-Angulo, S.D. (2016). Impacto en la implementación de sistemas de información para el control de inventarios. *Revista de Planeación y Control Microfinanciero*, 2(6), 1-10.
- Martínez Orrego, J.E. y Lebro Burgos, J.L. (2018). Implementation of a model of inventories in five Mipymes in the city of Neiva, Republic of Colombia. *International Journal of Applied Engineering Research*, 13(6), 3742-3747. Obtenido de: <https://www.researchgate.net/publication/323726874>
- Mehdizadeh, M. (2020). Integrating ABC analysis and rough set theory to control the inventories of distributor in the supply chain of auto spare parts. *Computers & Industrial Engineering*, 139, 105673. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.01.047>

- Misra, S., Maheswaran, M., y Hashmi, S. (2017). *System model for the internet of things*. En: *Springer Briefs in Electrical and Computer Engineering* (pp. 5-17). Springer. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-44230-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-44230-3_2)
- Narasimhan, P. (1996). *Planeación de la producción y control de inventarios*. McGraw-Hill.
- Nuño-Pérez, W.C., y Hernández-Uribe, Ó. (2019). Desarrollo de un prototipo IOT de bajo costo basado en el protocolo Bluetooth Low Energy para la supervisión ambiental y seguridad física de inventario [Conferencia]. Congreso Internacional de Investigación, 19-21 de junio. Obtenido de: <https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1020/341>
- Ortega Marqués, A., Padilla Domínguez, S. P., Torres Durán, J. I., y Ruz Gómez, A. (2017). Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa. *Liderazgo Estratégico*, 7(1), 71-82. Obtenido de: <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/liderazgo/article/view/3261>
- Peralta Borray, D.A., y Loaiza Robles, F. (2017). Selección e implementación de Sistemas de Información Contable y Administrativo: una herramienta para la competitividad de las Mipymes. *Visión Contable*, (16), 10-29. doi: <https://doi.org/10.24142/rvc.n16a1>
- Pereira Palomo, C.A. (2019). *Control interno en las empresas. Su aplicación y efectividad*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Pérez Peralta, C.M., y Pizarro de la Ossa, Á. de J. (2016). Competitividad en las organizaciones: las mipymes del sector manufacturero en Sincelejo, Sucre - Colombia. *Teorías, Enfoques y Aplicaciones en las Ciencias Sociales*, 8(18), 101-116. Obtenido de: <https://revistas.uclave.org/index.php/teacs/article/view/1505>
- Puello, P., Cabarcas, A., y Martelo, R.J. (2013). Sistema de información gerencial para la administración de recursos educativos. *Formación Universitaria*, 6(5), 13-20. doi: <https://doi.org/10.4067/S0718-50062013000500003>
- Quispe-Otacoma, A.L., Padilla-Martínez, M.P., Telot-González, J.A., y Nogueira-Rivera, D. (2017). Tecnologías de información y comunicación en la gestión empresarial de pymes comerciales. *Ingeniería Industrial*, 38(1), 81-92. Obtenido de: <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/842>
- Remache-Silva, J.E., Ocampo-Ulloa, W.L., Sandoya-Valero, E.C., y Encalada-Tenorio, G. (2020). Control de los inventarios en las empresas agrícolas. *Polo del Conocimiento*, 5(2), 774-788. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8042582>

- Riquero, I., Hilario, C., Chavez, P., y Raymundo, C. (2019). Improvement proposal for the logistics process of importing SMEs in Peru through lean, inventories, and change management. En: Y. Iano, R. Arthur, O. Saotome, V. Vieira Estrela, y H. Loschi (Edits.). *Proceedings of the 4th Brazilian Technology Symposium (BTSym'18)*. *BTSym 2018. Smart Innovation, Systems and Technologies* (pp. 495-501). Springer. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-16053-1\\_48](https://doi.org/10.1007/978-3-030-16053-1_48)
- Rosnay, J. (1977). *El Macroscopio. Hacia una visión global*. Editions du Seuil.
- Sánchez Sánchez, M.I., Meraz Ruiz, L., y Martínez Rodríguez, R.A. (2022). Factores que influyen en la adopción de sistemas de información en las micro, pequeñas y medianas empresas del vino del Valle de Guadalupe. *CIENCIA ergo-sum*, 29(1), e146. doi: <https://doi.org/10.30878/ces.v29n1a2>
- Sánchez Sánchez, M.I., y Sánchez Sánchez, A. (2019). Sistemas de información de licencia libre en las MIPYME vinícolas del Valle de Guadalupe. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información RITI*, 7(13), 1-7. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107356>
- Saldarriaga Salazar, M.E., Guzmán González, M.F., y Concha Cerón, E.A. (2019). Innovación Empresarial: Factor de competitividad y calidad de vida en Popayán, Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 2, 151-164. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/journal/290/29063446008/html/>
- Siagian, A.O. (2020). Contribution of inventory accounting systems in improving inventory internal control. *Journal of Social Science*, 1(2), 1-6. doi: <https://doi.org/10.46799/jss.v1i2.12>
- Singh, D., y Verma, A. (2018). Inventory management in supply chain. *Materialstoday: Proceeding*, 5(2), 3867-3872. doi: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.11.641>
- Solkolova, M.V., Fernández Caballero, A., y Gómez, F.J. (2011). A review on frameworks for decision support systems for environmental domain. *Revista Eídos*, 4(2), 74-83. doi: <https://doi.org/10.29019/eidos.v0i4.84>
- Taha, A. (2012). *Investigación de operaciones*. Pearson Educación.
- Tundura, L., y Wanyoike, D. (2016). Effect of inventory control strategies on inventory record accuracy in Kenya Power Company, Nakuru. *Journal of Investment and Management*, 5(5), 82-92. doi: <https://doi.org/10.11648/j.jim.20160505.16>