



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRIA EN
GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA**

Modelo de Wilson en la gestión de inventario y la
rentabilidad económica de una empresa del sector calzado
en Trujillo, 2022

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gerencia de Operaciones y Logística

AUTOR:

Abad Valdivia, Alfonso Gabriel (orcid.org/0000-0002-2510-6050)

ASESOR:

Mg. Polo Cueva, Martin Ernesto (orcid.org/0000-0001-8691-8442)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Logística

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios por todas sus bendiciones. A mis padres por todas sus enseñanzas. A mis hermanos por estar presente en cada momento. Y en especial a mi Familia, a Thalía y a nuestra pequeña hija Althaira, con casi seis meses de nacida, ellas son mi motor y la razón de ser mejor cada día.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecerle a Dios por darme la vida y por bendecirme día a día junto a mi familia. A toda mi familia por su constante apoyo incondicional, a la Universidad Cesar Vallejo y a cada uno de los docentes, compañeros de estudios y amigos, quienes indudablemente aportaron y contribuyeron en todo este camino y proceso.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	ii
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.1.1. Tipo de investigación	11
3.1.2. Diseño de investigación	11
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población, muestra y muestreo	12
3.3.1. Población.....	12
3.3.2. Muestra.....	12
3.3.3. Muestreo.....	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
3.5. Procedimientos	13
3.6. Método de análisis de datos	13
3.7. Aspectos éticos	13
IV. RESULTADOS	15
V. DISCUSIÓN	27

VI. CONCLUSIONES.....	33
VII. RECOMENDACIONES	34
REFERENCIAS	35
ANEXOS.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de la encuesta	15
Tabla 2. Alfa de Cronbach para los resultados de la encuesta	16
Tabla 3. Frecuencias para la dimensión Planificación	16
Tabla 4. Frecuencias para la dimensión Control.....	17
Tabla 5. Frecuencias para la variable Gestión de inventarios.....	17
Tabla 6. Tiempos de entrega del proveedor según el material	20
Tabla 7. Compra de cuero en los últimos trimestres de 2021 y 2022	21
Tabla 8. Costo de la importación de la compra proyectada.....	22
Tabla 9. Total del costo de la importación aérea	26
Tabla 10. Total del costo de la importación marítima	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Producción de calzado Nov-2020 a Jul-2022	2
Figura 2. Gráfico de frecuencias para la dimensión Planificación.....	16
Figura 3. Gráfico de frecuencias para la dimensión Control.....	17
Figura 4. Gráfico de frecuencias para la variable Gestión de inventarios.....	18
Figura 5. Gestión de la orden de compra	19
Figura 6. Gestión del requerimiento de compra	19
Figura 7. Gestión de la orden de producción	20
Figura 8. Regresión lineal de la compra trimestral.....	21
Figura 9. Gráfico del modelo de Wilson usando el transporte aéreo	25
Figura 10. Gráfico del modelo de Wilson usando el transporte terrestre.....	25

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar un modelo de gestión de inventario basado en el modelo de Wilson para mejorar la rentabilidad económica de una empresa del sector calzado en Trujillo. Además, se consideró que la investigación es de tipo básica, cuantitativa y de diseño observacional no participativo e inductivo, el cual usó una muestra que comprende a los 25 trabajadores administrativos pertenecientes al área de gestión en la empresa de calzado objeto de estudio, con un cuestionario sobre gestión de inventario compuesto por 14 ítems. Los resultados obtenidos señalaron que, la calificación con respecto a la gestión de inventario se consideró de nivel medio y que la empresa tiene como material crítico al cuero, diferenciándose su cadena logística de abastecimiento por más de 40 días, por lo que se consideró aplicar el modelo de Wilson en este material. Se concluyó que se puede dejar de usar la importación aérea y traer la materia prima vía marítima para ahorrar costes con un punto de pedido que considera un stock de seguridad del 20% en los 95409 pies², programando 6 pedidos en cada trimestre de 18915 pies², haciendo de esta forma la operación más rentable económicamente por aproximadamente S/. 159600.

Palabras clave: Gestión de inventario, Modelo de Wilson, Rentabilidad económica.

ABSTRACT

The objective of this research was to design an inventory management model based on the Wilson model to improve the economic profitability of a company in the footwear sector in Trujillo. In addition, the research was considered to be of a basic, quantitative, non-participatory and inductive observational design, which used a sample comprising 25 administrative workers belonging to the management area in the footwear company under study, with a questionnaire on inventory management composed of 14 items. The results obtained indicated that the qualification with respect to inventory management was considered medium level and that the company has leather as a critical material, differentiating its logistic supply chain by more than 40 days, so it was considered to apply Wilson's model in this material. It was concluded that it is possible to stop using air imports and bring the raw material by sea to save costs with an order point that considers a safety stock of 20% in the 95,409 ft², scheduling 6 orders in each quarter of 18,915 ft², thus making the operation more economically profitable for approximately S/. 159,600.

Keywords: Economic profitability, Inventory management, Wilson's model.

I. INTRODUCCIÓN

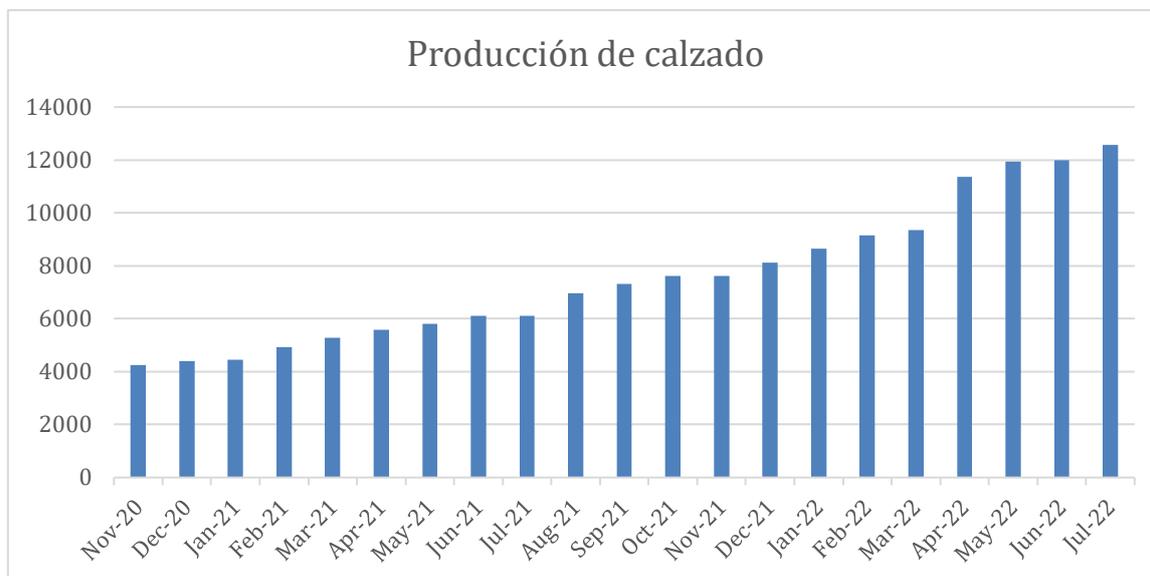
Alrededor del mundo el éxito de una empresa dedicada a la producción de un bien, depende de múltiples factores que no solo aseguren su crecimiento en el mercado, sino también que, sus cadenas logísticas puedan garantizar la sostenibilidad de la misma y proyectar alternativas viables para suministrar el abastecimiento de su materia prima e insumos, así aprovechar las nuevas oportunidades de potenciales clientes que este mercado pudiera ofrecer sin descuidar a los antiguos clientes que ya hayan sido fidelizados (Ramírez, 2019).

El rubro textil es relativamente amplio, desde las grandes productoras de prendas y calzado, a los emprendimientos independientes de tamaño reducido que no producen por lote sino por pedido solicitado, la calidad de este producto depende en gran parte del tipo de materia prima que se use en su elaboración, es decir, para abrirse paso en este mercado se debe tener un proveedor de materia prima de calidad, además de el mismo proceso de producción, ya que por lo general el diseño del producto es un requerimiento específico por parte del cliente (Manfredsson, 2016).

Siendo este el caso de la empresa de calzado objeto de estudio de la presente investigación que se encuentra ubicada en la ciudad de Trujillo, esta se dedica a la producción de calzado premium para su exportación al mercado norteamericano, uno de sus clientes en EEUU, producto de la calidad en los productos ofrecidos por la empresa ha incrementado significativamente sus órdenes de pedido, por lo que de tener una producción a finales del año 2020 de en promedio 4000 pares de calzado mensuales, se pasó a tener registro de una producción máxima de 12000 pares el mes de Julio de 2022.

Figura 1.

Producción de calzado Nov-2020 a Jul-2022



Este crecimiento exponencial que les permitió triplicar su producción en menos de 2 años fue aprovechado por la empresa, la cual ganó reconocimiento y aún más órdenes de pedido por parte de sus clientes. Si bien la empresa tuvo que ampliar su área productiva para poder dar abasto a los requerimientos solicitados, también se debe considerar que se realizó la adquisición de nuevo equipo y herramientas, así como aumentar el personal operativo que pasó de 25 operarios a 107.

La empresa pudo gestionar adecuadamente la expansión que tuvo en un tiempo relativamente corto, sin embargo, el desafío más importante fue que si bien esta pudo adecuarse a la alta demanda, este no fue el caso de sus proveedores, y para garantizar con el cumplimiento de los lotes en los tiempos previstos se vio en la necesidad de dejar de usar métodos tradicionales para la compra e importación de su materia prima, ya que si bien la ruta marítima resulta más rentable para la empresa, se tuvo que optar por la vía aérea a fin de reducir los tiempos debido a que la planificación de para establecer los inventarios de materia prima para la producción no es la óptima.

Si bien una de las opciones más viables es que la empresa cambie a un proveedor con mejores tiempos de entregas y capacidad de producción, es el

cliente el que señala como obligación para ordenar el producto que la materia prima usada en el mismo sea de este determinado proveedor ubicado en el país de México, generando diversos cuellos de botella en el proceso productivo, que son mitigados mediante la inversión de estos métodos no tradicionales de abastecimiento, a su vez reducen la rentabilidad económica de la empresa ya que estos costos adicionales se multiplican dependiendo del tiempo disponible que se planifique para la producción, siendo esto la justificación práctica de la investigación.

Aquí se plantea el problema de cómo hacer una gestión de inventario para mejorar la rentabilidad económica de una empresa del sector calzado, lo que plantea el siguiente objetivo general, Diseñar un modelo de gestión de inventario basado en el modelo de Wilson para mejorar la rentabilidad económica de una empresa del sector calzado en Trujillo, y como objetivos específicos, calcular el tamaño óptimo de pedido de una empresa del sector calzado en Trujillo, calcular el número de pedidos al año de una empresa del sector calzado en Trujillo y calcular el punto de pedido de una empresa del sector calzado en Trujillo; siendo la hipótesis general de la investigación que el diseño del modelo de gestión de inventario basado en el modelo de Wilson mejorará significativamente la rentabilidad económica de una empresa del sector calzado en Trujillo.

II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional, múltiples investigaciones fueron consideradas tales como la tesis de Gaibor (2022), con su investigación que tuvo el fin de obtener el grado de Maestro en Finanzas y Economía empresarial en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. Tal investigación fue elaborada con el propósito de indagar respecto a la factibilidad a nivel técnico y financiero de la implementación del modelo de Wilson como propuesta de mejora en la gestión de inventarios. Bajo tal objetivo, se desarrolló un estudio observacional no experimental de nivel inductivo – deductivo. En tales parámetros, los resultados demostraron que existe un control en la producción de prendas eficiente que podría ser mejorado mediante la implementación de la herramienta señalada al poder determinar el ciclo operativo de los bienes producidos en la empresa.

De igual manera, se analizó la tesis de maestría de Rosales (2021), la cual fue presentada para obtener el grado de Maestra en Ingeniería en la Universidad Nacional Autónoma de México. Dicho trabajo de investigación tuvo como fin realizar una propuesta metodológica como herramienta que beneficie a la gestión de inventario de una empresa del rubro de remolques. Para ello se desarrolló un estudio cuantitativo dividido en las etapas de: Diagnóstico, análisis de la información y gestión del inventario. Por tanto, los resultados permitieron identificar la política de inventario de materia prima más recurrente en la empresa analizada. No obstante, se encontró una deficiencia al estar limitada por los métodos de pronóstico habituales cuya respuesta al tipo de demanda intermitente que presenta la empresa no resulta del todo adecuada para la empresa; por lo cual se concluyó que la empresa debería considerar la implementación de modelos de inventarios más afines acorde al producto final elaborado.

Asimismo, Lozano (2020) en su tesis de maestría presentada en la Escuela Colombiana de Ingeniería, tuvo como objetivo diseñar un modelo de gestión de inventarios mediante la metodología BPM en una empresa del contexto mencionado. Bajo una metodología descriptiva – inductiva de tipo observacional se evalúa la demanda determinística de los principales productos de la empresa durante una de las temporadas más altas de la misma a partir de las tendencias del mercado analizadas. Los resultados permiten indagar la simulación de modelos en

base a programación lineal con BPM; los cuales señalan quiebres en el inventario, reducción de costos, descarte de mermas y una disminución de tiempos de producción, por lo cual se concluyó que el diseño propuesto sería rentable.

En el artículo indexado de Torres y Tacuri (2020), presentado para obtener el grado de maestría en Gestión de mantenimiento en la Universidad del Azuay – Ecuador se planteó como finalidad del estudio realizar un diseño de sistema de gestión de inventario de repuestos. Para esto, se condujo un estudio cuantitativo descriptivo en el cual se diagnosticó la situación actual del área de posventa. Los resultados identificaron que la implementación actual en el área de organización se dio con una incidencia del 54%, en el liderazgo del 38%, en la planificación del 20%, entre otros, generando un total de implementación del sistema de gestión de inventario en un 60%. Con ello, se concluyó que los costos de inventario representan un 22.98% del coste anual para lo cual se desarrolló una propuesta de sistema mediante las políticas de gestión teóricas analizadas en conjunto con los objetivos de calidad que maneja la empresa.

Por su parte, Vizuite (2018), en la tesis presentada para obtener el grado de maestría en Gestión empresarial basado en métodos cuantitativos en la Universidad Técnica de Ambato – Ecuador, se propuso impulsar la programación de producción a través de un modelo de inventario que posibilite reducir los costos y procesos de una empresa de aseo. En cuanto a la metodología del estudio, se desarrolló una investigación descriptiva, exploratoria – no experimental. Los resultados obtenidos permitieron visualizar los pronósticos de demanda, el lote económico de producción y el plan de aprovisionamiento de materiales; con ello, se concluyó que el costo de manejo de inventario se potenciaría en gran medida a través del modelo EOQ.

Respecto a los antecedentes nacionales se consideró la investigación de Rodríguez (2022) presentada en la Pontificia Universidad Católica del Perú a fin de obtener el grado de magister en Ingeniería Industrial con mención en Logística. Dicho estudio tuvo como propósito indagar respecto la gestión de inventarios y almacén con las que contaba una empresa en particular para poder analizar la situación actual y proponer una posible mejora que permita incrementar la efectividad y eficiencia de las áreas involucradas. Bajo tal objetivo, el estudio se

llevó a cabo mediante una metodología descriptiva prospectiva con enfoque cuantitativa cuyo análisis fue ejecutado mediante a recolección de los indicadores de la empresa. Con ello, los resultados evidenciaron oportunidades de mejora bajo herramientas tales como el método ABC, por lo cual se concluyó que su futura implementación podría incrementar la rentabilidad de la empresa mediante la disminución de inventario y un ahorro en costes por tales.

Asimismo, se consideró el estudio de Benites (2021) presentado en la Universidad César Vallejo para optar el grado académico de magister en Administración de negocios – MBA. Tal estudio tuvo como finalidad indagar la capacidad de gestión de inventario que poseía una empresa de tamaño micro en el contexto mencionado para lo cual condujo una investigación básica a nivel descriptiva – no experimental. Su muestra fueron dos grupos divididos entre trabajadores de la empresa (10 individuos) y clientes de la misma (150 individuos) cuya participación se llevó a cabo durante la recopilación de data mediante una guía de entrevista y un cuestionario. Los resultados indicaron una incidencia en la percepción de gestión de inventarios a nivel alto (11.3%), medio (86.7%) y bajo (3%). Por ende, se concluyó que el nivel de gestión de inventario es intermedio.

En la tesis de Franco y Rodriguez (2021) presentada para obtener el grado de Maestro en Contabilidad de la Pontificia Universidad Católica del Perú, los autores tuvieron como propósito identificar un diseño de gestión de inventarios que posibilite el alcance de un stock óptimo a fin de incrementar la rentabilidad de la empresa. En este sentido, la metodología del estudio fue no experimental, de nivel descriptivo mediante la revisión de indicadores e informes financieros, así como de reportes logísticos. Los resultados mostraron que no existe una metodología clara en su gestión de inventarios por lo cual se concluye que es necesaria una inclusión del modelo ABC, así como del sistema de intervalo de pedido fijo a fin de mantener un mayor control en el stock disponible.

Por su parte, Torres (2019) realizó la investigación a fin de alcanzar el grado de magíster en Dirección de operaciones y cadena de abastecimiento en la Universidad Privada del Norte. La investigación señalada estableció como propósito de estudio identificar la influencia de la gestión de inventarios con respecto a la disminución de costes por almacenamiento mediante la metodología Demand

Driven Material Requirements Planning. En consecuencia, se desarrolló un enfoque metodológico cuantitativo con análisis documental bajo la técnica T de Student. Los resultados permitieron identificar el diagnóstico actual de la empresa en conjunto con la obsolescencia de la materia prima acumulada y la incidencia de estas. En conclusión, al no haber una metodología de gestión de inventario implementada se propone la metodología Demand Driven Material Requirements Planning, la cual beneficiará los costos de inventario al tener una relación costo/beneficio de 2.49.

Finalmente, otro antecedente evaluado es el de Muñoz (2018), que se desarrolló en la Universidad Privada del Norte a fin de alcanzar el grado de Magister en Dirección de operaciones y cadena de abastecimiento. Tuvo como propósito identificar la asociación presente en las variables identificadas en el título. Para ello llevó a cabo un estudio cuantitativo de nivel descriptivo – no experimental mediante la técnica de observación y análisis documental. Los resultados permitieron identificar las ratios de liquidez, rentabilidad, así como el consolidado de los valores de inventario mensual; mediante lo cual se pudo concluir que existe una alta asociación entre las variables analizadas de manera directa y significativa.

Mediante la revisión de literatura presente, se puede señalar que, dada la alta competitividad en el mundo empresarial, la reducción de costes y el incremento de rentabilidad es el fin último de toda empresa. Para esto, la gestión de inventarios es crucial al ser parte del conjunto de actividades logísticas en la cual se puede minimizar los costes de las empresas con mayor probabilidad de acierto según establece Román et al. (2012). Se indica entonces que las empresas son más capaces de ofrecer satisfacer la necesidad del cliente velando por la viabilidad de sus operaciones y sin descuidar la calidad de su producto ofrecido mediante la generación de un valor agregado suministrado por una adecuada cadena de suministro; la cual establece la secuencialidad de procesos a fin de cumplir las exigencias del cliente final. No obstante, cabe resaltarse que si bien este es el panorama idóneo, la realidad empresarial se ve afectada por una pobre toma de decisiones que afecta los procesos involucrados en tiempo y costos (Saucedo, 2001).

Así pues, la gestión del inventario influye de manera significativa la viabilidad de una empresa al representar un componente sustancial del activo circulante

(Garrido y Cejas, 2017). De esta manera, los inventarios en una empresa resultan ser un elemento vital en sus operaciones ya que posibilitan la continuación de estas sin la necesidad de paralizar las actividades debido a una escasez de insumos y/o materia prima acorde con Peregrina según Rosales (2021). Así también, se puntualiza también que de tener inventarios la empresa es más propensa a adquirir descuentos corporativos debido a un alto volumen de compra, así como de tener la capacidad de reservar artículos acordes a la demanda del cliente para satisfacer tal necesidad en un tiempo reducido. Cabe resaltar también que, bajo este último punto, se tiene una ventaja competitiva ya que, al adquirir los requerimientos con antelación, se puede evitar la inflación y/o cambios en el precio que puedan ocurrir debido a un cambio en el mercado. Finalmente, a nivel organizacional, los inventarios permiten distinguir los procesos de distribución con los de producción al separar los bienes finales de los insumos y/o materia prima (Peregrina en Rosales, 2021).

Por ende, a fin de garantizar una correcta gestión de inventarios, múltiples herramientas, metodologías y modelos han sido desarrollados. En estas líneas, el modelo de Wilson o también conocido como como modelo EOQ (siglas que hacen referencia a la Cantidad Económica de Pedido traducidas a su interpretación en inglés), es una herramienta que posibilita la mejora en la gestión de inventarios al reducir los costos originados por el almacenamiento innecesario de los productos y/o insumos necesarios de la empresa. Este modelo matemático fue originado inicialmente en el año 2013 por Ford Whitman, no obstante, su repercusión fue popularizada debido al artículo publicado por H. R. Wilson quien le transmitió su apellido al modelo acorde con Canaleta según Gaibor (2022).

El modelo al que se hace mención es un modelo de inventario matemático determinístico que posibilita la identificación de una cantidad de pedido idónea a partir de una conocida y constante demanda a fin de reconocer el costo de mantenimiento de inventario por unidad así como su coste por orden mediante la reducción máxima de coste de inventario (Agudelo y López, 2018). Por ende, su importancia se justifica al ser la herramienta que identifica la cantidad óptima a adquirir en una empresa, al igual que para producir; esto pues, según Valencia et al. (2014), el modelo consiste en optimizar la producción de una empresa,

particularmente el volumen del lote a producir alcanzando con ello los beneficios económicos deseados.

Bajo tales parámetros, el modelo EOQ se divide en aquella categoría que reconoce los faltantes como aquella que no. En otras palabras, acorde con Bustos y Chacón según señala Rosales (2021), la primera de tales categorías infiere que hay elementos que faltan y pueden llegar a ser satisfechos en un futuro conocido a pesar de que la producción haya iniciado labores; mientras que la segunda categoría supone que los faltantes no son permitidos dado que la demanda es uniforme y no existe una fecha límite de entrega, por lo cual los pedidos son cumplidos en un mismo momento bajo una tasa de reabastecimiento finita.

Sin embargo, independientemente de la categorización en la que se encuentre el caso a analizar, se han de contemplar los conceptos referidos a continuación:

En primera instancia se ha de tener en consideración el control de almacén, el cual se refiere a la gestión interna que se ha de tener en el área a fin de que se aproveche el espacio a disposición sin perjudicar el ingreso y salida constante al área. De igual manera se considera el coste de conservación de inventario haciendo mención a aquel costo adicional necesario para la preservación del insumo y/o producto tal como el regulador de temperatura en el espacio, la luz eléctrica correspondiente, entre otros. Este último no ha de confundirse con el coste de almacenamiento, parámetro que también debe de ser involucrado al ser el coste atribuido a la recepción y el acomodamiento de los nuevos ingresos al área, el cual, dependiendo de la naturaleza del ingreso, puede requerir equipo tal como grúas o montacargas. Similarmente se debe prever la obsolescencia de los artículos a fin de que no se desperdicien las existencias y las inversiones empleadas hasta que las existencias sean empleadas o distribuidas. También se ha de velar por los seguros correspondientes como medida preventiva en caso de robo, incendio u otro accidente. Finalmente, se refiere a la inmovilización financiera al ser esta el fondo de financiamiento que se invierte para alcanzar lo descrito previamente.

También es importante señalar que la rentabilidad económica, es uno de los parámetros que involucra a los costes y tiempos con el que se puede resumir si la

empresa está tomando decisiones acertadas, y es usada como una referencia básica y bastante general para definir qué tan rentable es esta en términos económicos, y tomar decisiones que mantengan o mejoren la misma mediante gestión empresarial, este análisis se hace únicamente con el comportamiento de los activos de la organización, independientemente de su financiación (Herrera, 2017).

Para realizar una evaluación económica se debe definir los costos de oportunidad en el período de tiempo que se desea evaluar a fin de poder proyectar los posibles resultados de una inversión o implementación de algún tipo, como puede ser la gestión de inventarios (Beltrán y Cueva, 2014), entre los indicadores de este se tienen al valor actual neto (VAN), el cual se compone de la suma de todos los flujos netos anuales en el período que se desea calcular, menos la inversión inicial, el valor que deriva de ese cálculo es el valor monetario que el proyecto reportará en los siguientes períodos de tiempo, con una tasa de interés definida; la tasa interna de retorno (TIR), la cual es la tasa de interés máxima a la que la inversión del proyecto puede someterse sin obtener pérdidas financieras, para lograr el punto de equilibrio, se determina mediante el cálculo de suponer un VAN igual a cero; y la razón de beneficios a costo (B/C), esta relación entre beneficio y costo es la cantidad de dinero que recibirá el proyecto en retribución por cada unidad invertida, esta se determina al dividir los ingresos brutos o beneficios que genera el proyecto y los gastos o costos del mismo (Vásquez et al., 2017).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo básica al analizar la situación real de una empresa a fin de proponer una mejora que contribuya la profundización de la problemática tratada mediante una herramienta viable y beneficiosa (Apuke, 2017).

El enfoque es cuantitativo puesto que el sustento de la investigación se desarrolló al analizar la representación numérica de los parámetros identificados y contribuir con ello una estimación de la mejora de manera cuantificable y medible (Pereyra, 2020).

3.1.2. Diseño de investigación

La presente investigación es de carácter observacional no participativo ya que el autor del presente estudio analizó la problemática sin intervenir de manera directa en las variables analizadas como puntualizan Sánchez y Reyes (2015).

De igual forma, se tuvo un diseño inductivo al analizar la prospección a partir de los datos recopilados (Pandey y Pandey, 2015).

Finalmente, y como señalan Hernández-Sampieri et al. (2014), la investigación presente tiene un alcance no experimental al no influir en la realidad que se pretendía indagar.

3.2. Variables y operacionalización

Variable 1: Gestión de inventario

Definición Nominal:

Se refiere a la capacidad de gestión que tiene una empresa respecto al flujo de bienes que son utilizados para sus procesos de producción o son resultados de los mismos (Rosales, 2021).

Definición Operacional:

Es comprendida como el conjunto de parámetros de sus dimensiones planificación y control para la producción en la empresa de calzado objeto de estudio.

Variable 2: Rentabilidad económica

Definición Nominal:

Se refiere al margen de ganancia que tiene una empresa al descontar los egresos que ha tenido durante un período con respecto a los ingresos que ha presentado durante el mismo intervalo (Daza, 2016).

Definición Operacional:

Es comprendida como el conjunto de indicadores determinados en el costo operativo y utilidad del producto de la gestión de inventarios en la empresa de calzado objeto de estudio.

3.3. Población, muestra y muestreo**3.3.1. Población**

La población de estudio comprende a los 25 trabajadores administrativos de la empresa de calzado objeto de estudio involucrados en el proceso de planeamiento, producción y despacho de los productos ofrecidos por esta.

3.3.2. Muestra

La muestra del estudio comprende a los 25 trabajadores administrativos pertenecientes al área de gestión en la empresa de calzado objeto de estudio.

3.3.3. Muestreo

Debido a que la muestra es la totalidad de trabajadores administrativos pertenecientes a la empresa, este tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia, ya que los integrantes del grupo muestral son aquellos con el conocimiento crítico para poder realizar un aporte significativo de información para la investigación.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica: La técnica a emplear fue la encuesta, la cual permite indagar desde una manera empírica los datos a fin de capturar la información individual de diversos participantes conservando el carácter de anonimato que el estudio exige (Rodríguez, 2020). También se aplicó la técnica del análisis documental para obtener la información pertinente sobre los procesos logísticos de abastecimiento y entrega de la empresa a fin de tener información relevante para los objetivos de la investigación.

Instrumento: El instrumento fue el cuestionario sobre gestión de inventario compuesto por 14 ítems y previamente validado por Benites (2021) en su investigación para obtener el grado de maestría en administración de negocios.

3.5. Procedimientos

Los cuestionarios fueron impresos y dirigidos a la muestra poblacional definida en la sección anterior, las respuestas de estos fueron transcritas a una hoja del software Excel y, posteriormente al software estadístico SPSSv.24, para calcular la confiabilidad del instrumento que fue evidenciada mediante el alfa de Cronbach cuya prueba estadística considera adecuado un valor superior a 0.80.

3.6. Método de análisis de datos

Una vez garantizado el cumplimiento de los criterios previamente descritos se analizó la normalidad de las respuestas mediante la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, al considerar una muestra menor a 50 participantes. Seguido de ello, la información fue analizada acorde a la prueba estadística que permita el alcanzar un diagnóstico adecuado para los objetivos propuestos acorde a su resultado de normalidad. Finalmente, los resultados serán descritos en el capítulo correspondiente de la presente en conjunto con sus gráficas y tabulaciones correspondientes a fin de poseer mejor el panorama indagado.

3.7. Aspectos éticos

Dada la sensibilidad de la información recopilada en la presente, el tratamiento de datos de la empresa investigada fue discutida de manera anónima.

En consecuencia, el presente estudio se sustenta desde una perspectiva ética al respetar la confidencialidad de la empresa en cuestión; de igual manera, los datos recopilados fueron utilizados acorde a los lineamientos descritos en la presente cuya índole representaba el ámbito académico sin distribución a terceros para propósitos comerciales o ajenos a los previamente descritos. Finalmente, la información descrita en los diferentes capítulos del actual estudio reconoce los derechos de autor que la componen por lo cual se referenció de manera propicia acorde al caso de la referencia como fue comprobado por el Comité de Ética de la Universidad César Vallejo al ser la casa de estudios del presente informe.

IV. RESULTADOS

Inicialmente, se usó el instrumento en el grupo muestral de los 25 trabajadores administrativos de la empresa sobre los cuales se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 1.

Resultados de la encuesta

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
E1	2	5	1	4	4	4	3	1	4	4	2	1	3	4
E2	1	3	2	5	1	3	4	3	5	2	1	2	3	1
E3	5	5	4	3	4	5	5	5	5	4	3	4	4	4
E4	3	4	5	4	1	5	3	2	1	3	2	1	3	3
E5	1	2	1	3	1	1	1	2	1	2	3	1	2	1
E6	3	2	2	4	3	3	2	4	4	4	2	3	4	1
E7	1	5	2	5	1	4	5	2	5	5	1	5	1	2
E8	1	2	1	3	1	2	2	2	2	1	3	1	2	1
E9	5	5	1	4	1	3	4	2	5	3	2	4	4	2
E10	5	2	5	4	4	3	5	4	3	1	2	3	3	2
E11	2	1	4	5	3	3	3	5	5	3	1	2	3	2
E12	3	2	3	5	4	5	2	2	1	2	1	5	3	1
E13	1	4	3	5	2	1	5	3	3	4	1	1	3	3
E14	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	3	5	4	4
E15	1	3	1	4	1	3	1	3	3	2	2	3	5	2
E16	2	3	1	4	1	4	1	3	2	2	2	2	4	2
E17	4	5	5	5	3	5	2	4	4	4	2	5	5	1
E18	5	1	1	5	2	3	3	1	3	1	2	1	4	1
E19	4	5	5	4	1	3	3	4	5	4	2	5	3	5
E20	2	5	1	4	3	1	5	5	5	4	2	4	4	2
E21	4	5	4	5	2	3	1	2	5	2	1	1	3	2
E22	3	1	2	4	4	4	1	5	5	5	2	3	4	1
E23	1	1	2	3	1	1	2	2	2	1	3	1	2	1
E24	1	3	2	4	5	4	3	5	4	3	1	3	4	2
E25	5	5	5	3	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4

Se determinó la confiabilidad de los resultados aplicando el coeficiente de confiabilidad del Alfa de Cronbach:

Tabla 2.

Alfa de Cronbach para los resultados de la encuesta

α	Coeficiente de confiabilidad de la encuesta	0.838
k	Número de ítems del instrumento	14
Esv	Sumatoria de las varianzas de los ítems	24.36
St	Varianza total del instrumento	109.95

Debido a que el valor está por encima de 0.8 se considera que los resultados son confiables para su uso en la investigación.

Tabla 3.

Frecuencias para la dimensión Planificación

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Alto	4	16.00%	16.00%
Medio	15	60.00%	76.00%
Bajo	6	24.00%	100.00%
TOTAL	25	100.00%	

Figura 2.

Gráfico de frecuencias para la dimensión Planificación

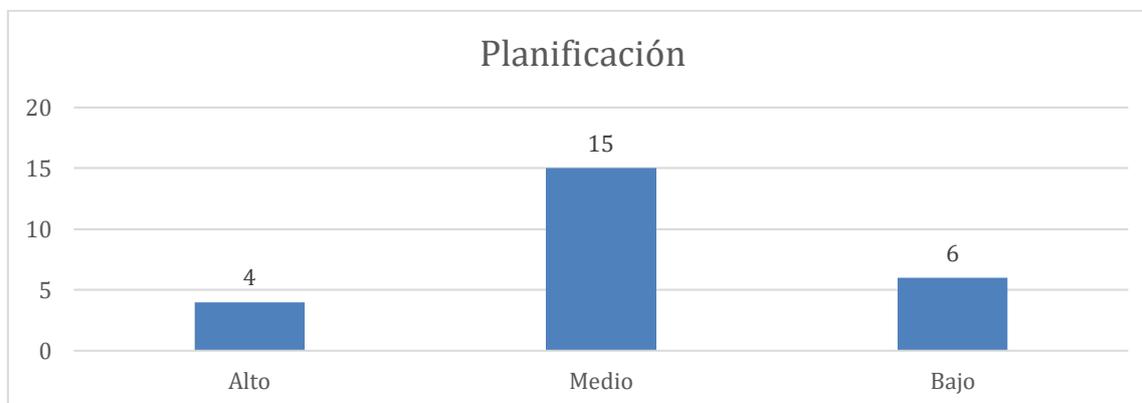
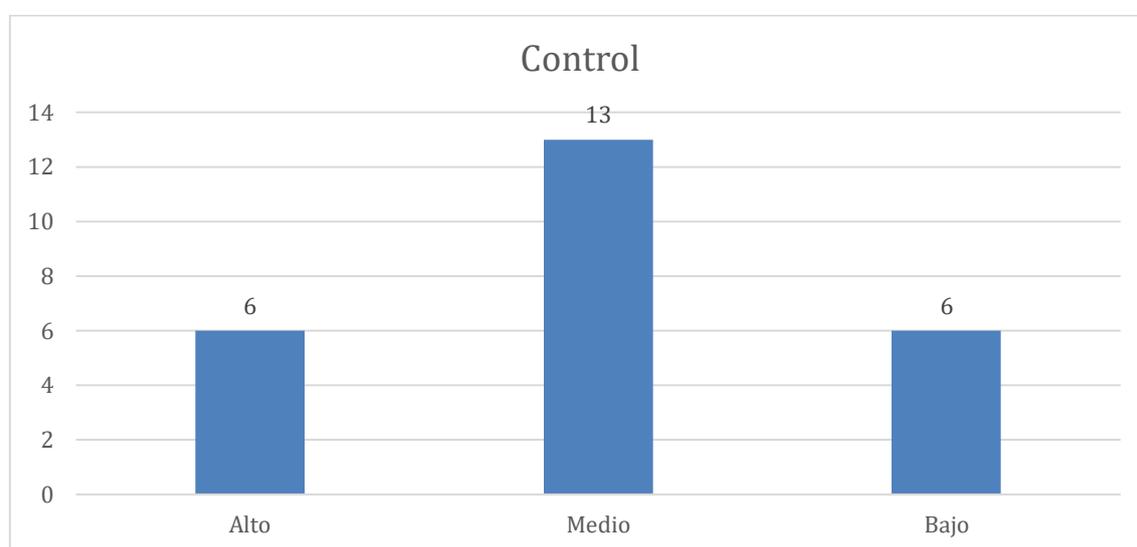


Tabla 4.*Frecuencias para la dimensión Control*

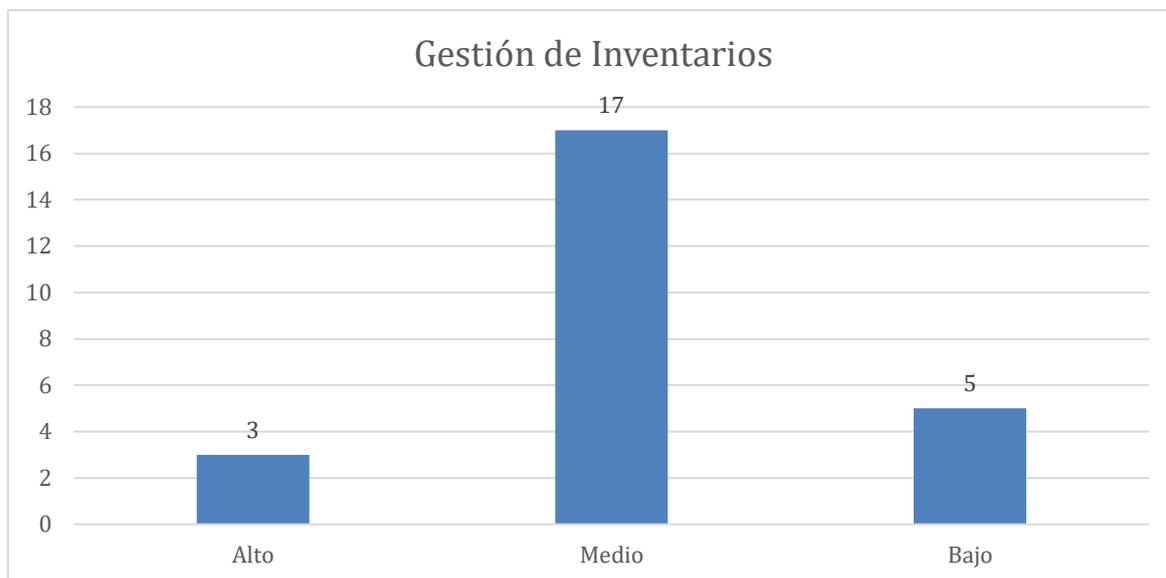
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Alto	6	24.00%	24.00%
Medio	13	52.00%	76.00%
Bajo	6	24.00%	100.00%
TOTAL	25	100.00%	

Figura 3.*Gráfico de frecuencias para la dimensión Control***Tabla 5.***Frecuencias para la variable Gestión de inventarios*

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Alto	3	12.00%	12.00%
Medio	17	68.00%	80.00%
Bajo	5	20.00%	100.00%
TOTAL	25	100.00%	

Figura 4.

Gráfico de frecuencias para la variable Gestión de inventarios

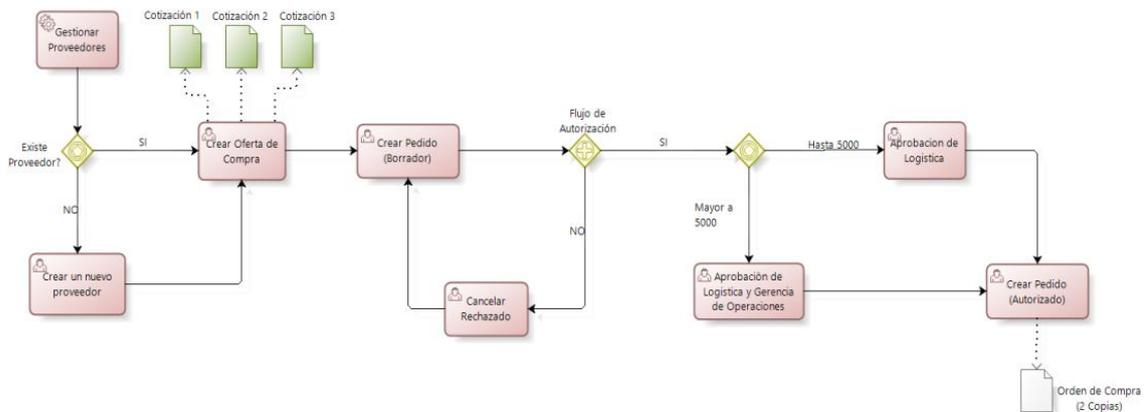


Por ello se pudo determinar que un porcentaje mayoritario del personal califica a la gestión de inventarios de la empresa en un nivel medio, es decir, esto se interpreta como que son posibles mejoras para llevarla a un nivel alto u óptimo. Para esto es necesario conocer el proceso de la orden de compra y la orden de producción, a fin de determinar los tiempos que la empresa maneja para empezar a manufacturar determinado producto.

El proceso de gestión de compra empieza gestionando a los posibles proveedores de determinada materia prima o insumo que requiera la producción, según las cotizaciones enviadas por estos se selecciona aquella que tenga características más afines con las buscadas y además que sea más económicamente rentable. Así, el pedido debe pasar por una aprobación logística y/o administrativa a fin de crearse la orden de compra.

Figura 5.

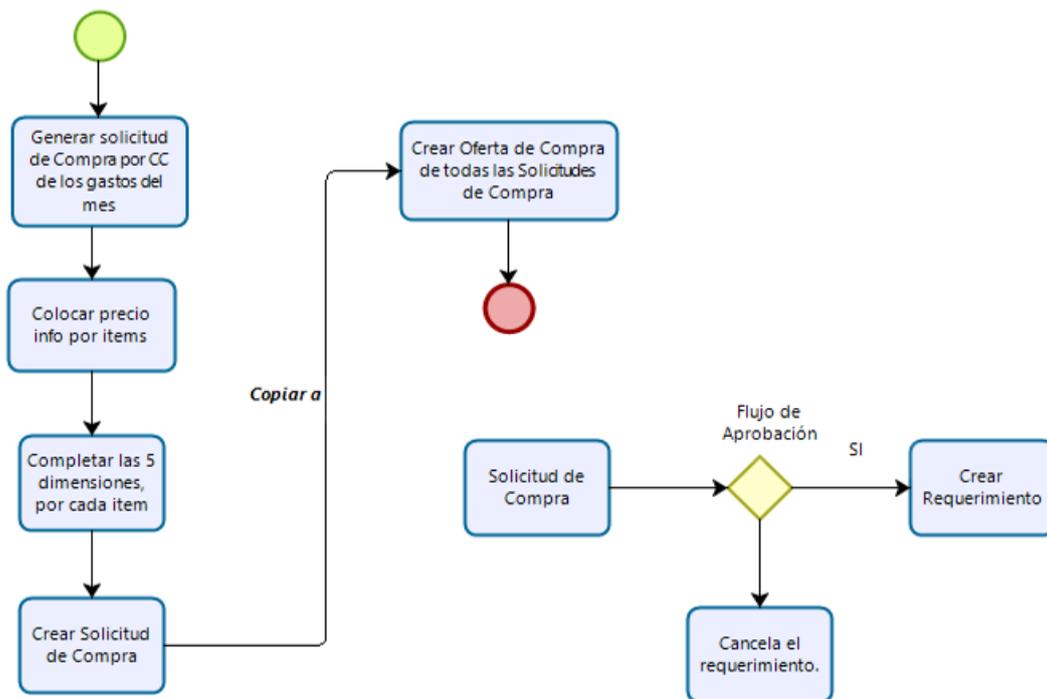
Gestión de la orden de compra



Una vez recibida la orden de compra, el área administrativa se encarga de crear el requerimiento para que el proveedor pueda enviarlo y facturarlo.

Figura 6.

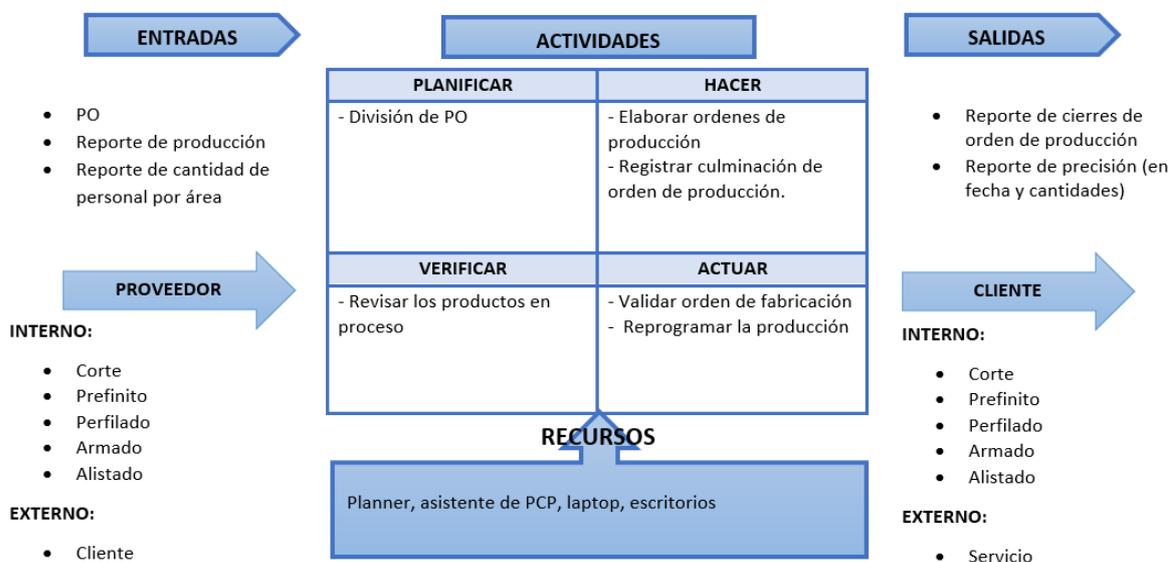
Gestión del requerimiento de compra



Paralelamente a la orden de requerimiento, se gestiona una orden de producción la cual depende de la demanda realizada por el cliente.

Figura 7.

Gestión de la orden de producción



Las gestiones antes mencionadas tienen un tiempo diferente dependiendo de la materia prima e insumo requerido para la producción, por lo que se definieron estos y se agruparon según los tiempos mencionados. Debido a que las características específicas de estos materiales son variadas dependiendo del requerimiento del cliente se tomarán los tiempos promedio según el tipo de material.

Tabla 6.

Tiempos de entrega del proveedor según el material

Material	Tipo	Tiempo de entrega + gestión interna
Badana	Materia Prima	21 días
Bencina	Insumos	7 días
Cartón	Suministro	7 días
Clavos	Suministro	7 días
Cuero	Materia Prima	60 días + tránsito
Disolvente	Insumos	7 días
Falsa	Suministro	10 días
Hebillas	Accesorios	7 días
Hilo	Suministro	15 días
Lona	Suministro	7 días
Pasador	Accesorios	7 días
Remaches	Suministro	7 días
Suela	Materia Prima	21 días
Tachuela	Suministro	7 días
Tacos	Suministro	10 días
Tapilla	Suministro	10 días

Terokal	Insumos	7 días
Tinte	Insumos	7 días

De la Tabla 6 se pudo observar que un material que tiene una diferencia marcada con los demás es el cuero. Esto es debido a que este es importado desde México, los proveedores de ese país fueron seleccionados por el cliente; es decir, la empresa no está en la facultad de poder modificar al proveedor si es el cliente el que solicita que el cuero premium usado en la producción sea específicamente el de este cierto grupo de proveedores, lo cual lo convierte en un material crítico de la cadena de producción y logística. Si bien la Badana y la Suela tienen tiempos relativamente amplios, no representan mayor riesgo en contraste con el Cuero. Por lo cual, se analizará a mayor detalle este material como se muestra a continuación:

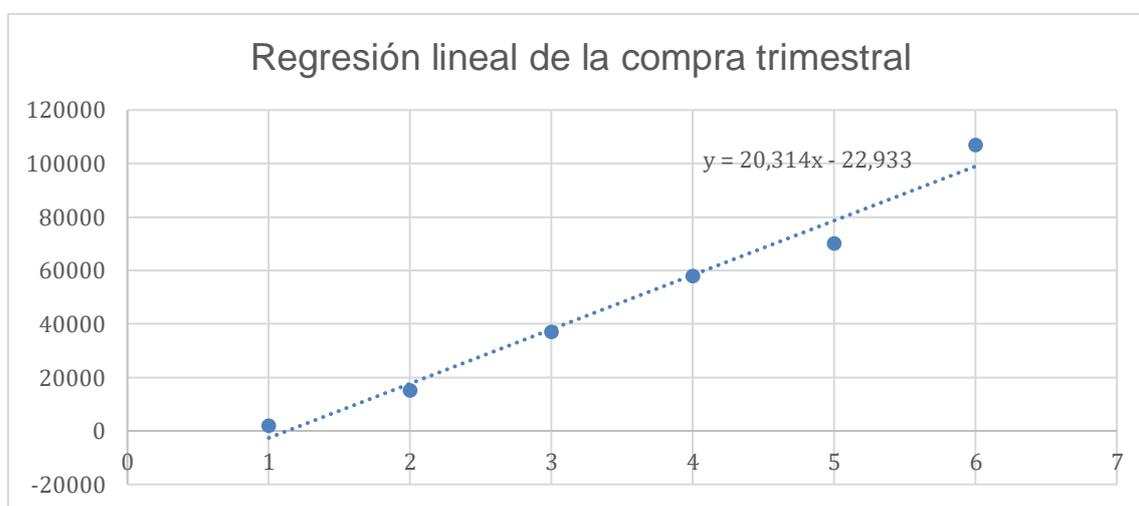
Tabla 7.

Compra de cuero en los últimos trimestres de 2021 y 2022

Trimestre	Compra de pies ² de cuero
1er trimestre 2021	2,000
2do trimestre 2021	15,000
3er trimestre 2021	37,000
4to trimestre 2021	58,000
1er trimestre 2022	70,000
2do trimestre 2022	107,000

Figura 8.

Regresión lineal de la compra trimestral



Haciendo una proyección por medio de la regresión lineal según la fórmula determinada siendo $x=7$, se determinó que el valor que correspondería al 3er trimestre del 2022, serían aproximadamente 119,262 pies² de cuero. El cuero se importa por pallets, un pallet puede contener aproximadamente 5,000 pies² cuadrados de cuero o 500 kg de cuero.

Tabla 8.

Costo de la importación de la compra proyectada

1 pallet	5,000 pies ²
1 pallet	500 Kg
Precio del cuero	3.3 \$ por pie ²
Flete aéreo	3.8 \$ por Kg
Flete marítimo	0.3 \$ por Kg
1 pallet precio cuero	16,500 \$
1 pallet traído por vía aérea	1,900 \$
1 pallet traído por vía marítima	150 \$
# de pallets totales requeridos	24 unid

Actualmente los pedidos se hacen de forma trimestral, y cuando el material llega, los almacenes se llenan generando un alto costo de almacenamiento, se estima que este costo es \$/ 0.1 por Kg de cuero.

Según el modelo de Wilson para determinar el tamaño óptimo de pedido es necesario conocer la demanda (D), el costo de pedido (S) y el coste de almacenamiento (g) por medio de la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2 * S * D}{g}}$$

Siendo:

D = 119,262 pies² de cuero

S1 = 1,900 \$ por pallet (flete aéreo)

S2 = 150 \$ por pallet (flete marítimo)

$g = 0.1$ \$ por pie² de cuero

Entonces considerando una importación vía aérea:

$$Q1 = \sqrt{\frac{2 * (1,900) * (119,262)}{0.1}}$$

$$Q1 = 67,320 \text{ pies}$$

Donde el número de pedidos (N) en el trimestre sería:

$$N = \frac{D}{Q}$$

$$N1 = \frac{119,262}{67,320}$$

$$N1 = 2$$

Es decir que en cada trimestre se debe hacer dos pedidos, entonces el tiempo entre pedidos es de 1 mes y 15 días. Considerando que el proveedor tarda 60 días (t) en producir el cuero solicitado, el punto de pedido (PP) se calculó de la siguiente forma:

$$PP = t * \frac{D}{90}$$

$$PP1 = 60 * \frac{119,262}{90}$$

$$PP1 = 79,508 \text{ pies}$$

En el caso de la importación marítima:

$$Q2 = \sqrt{\frac{2 * (150) * (119,262)}{0.1}}$$

$$Q2 = 18,915 \text{ pies}$$

$$N2 = \frac{119,262}{18,915}$$

$$N2 = 6$$

$$PP2 = 60 * \frac{119,262}{90}$$

$$PP2 = 79,508 \text{ pies}$$

Sin embargo, el proveedor puede retrasarse como máximo 2 semanas su entrega, por lo que se establece un stock de seguridad (SS) en ambos casos de aproximadamente el 20% del punto de pedido.

$$SS = PP * 20\%$$

$$SS = 15,901 \text{ pies}$$

Siendo entonces el nuevo Punto de pedido (PP) considerando el stock de seguridad (SS):

$$PP + SS = 79,508 + 15,901$$

$$PP + SS = 95,409 \text{ pies}$$

Figura 9.

Gráfico del modelo de Wilson usando el transporte aéreo

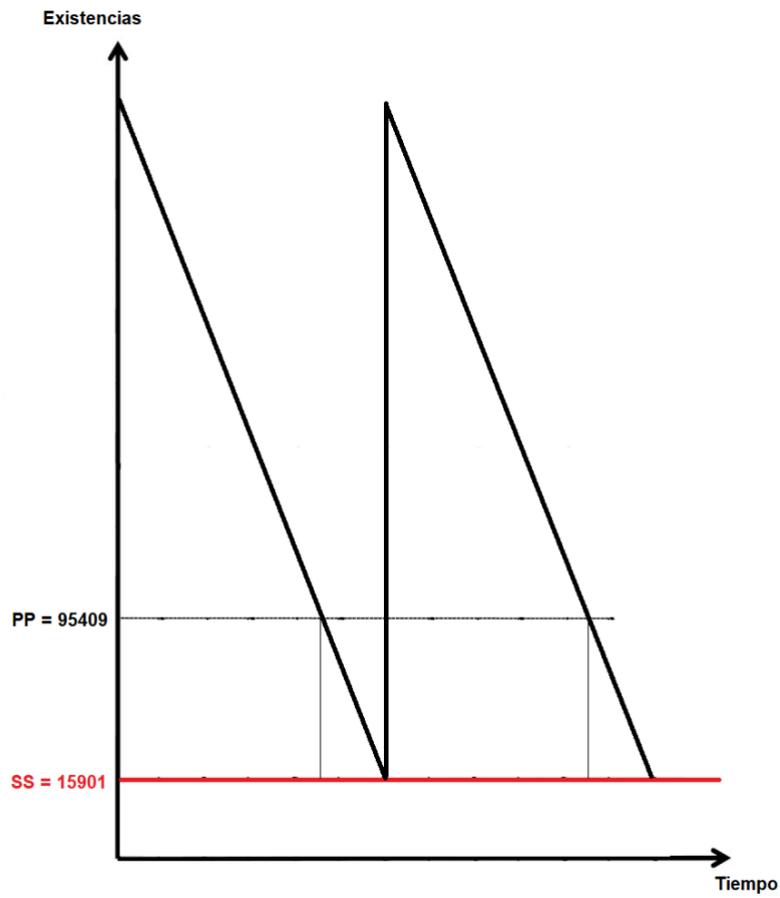
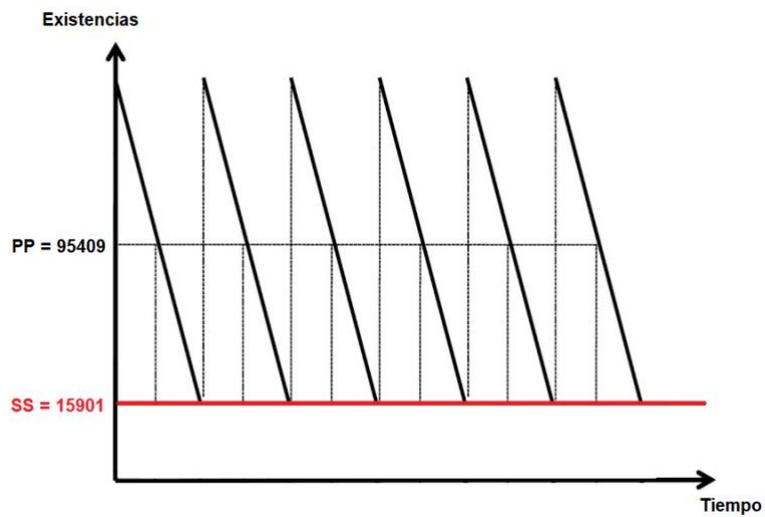


Figura 10.

Gráfico del modelo de Wilson usando el transporte marítimo



Se resalta que en la Figura 10, si bien pareciera que la llegada de materia prima dentro del trimestre graficado llega cada 15 días, esto no es así, se implica que, por cada abastecimiento observado, debe existir un requerimiento programado con 2 meses de anticipación por cada pedido.

Con ambas planificaciones de gestión de inventarios se puede mantener una producción constante sin la necesidad de parar la planta debido a la falta del material crítico (cuero), sin embargo, para tomar la alternativa más viable se debe evaluar económicamente ambos tipos de importación a fin de conocer el más rentable.

Considerando que ambos son requerimientos de materia prima con el cual se producirá el mismo número de calzados programados por la producción, se definió que el beneficio en términos de ingresos cuando se venda el calzado será el mismo, por lo que la comparativa de los costos de importación para el tercer trimestre proyectado es la mayor diferencia entre ambas alternativas.

Tabla 9.

Total del costo de la importación aérea

Costo total del cuero	396,000 \$
Costo total aéreo	45,600 \$
Total del costo de la importación vía aérea	441,600 \$

Tabla 10.

Total del costo de la importación marítima

Costo total del cuero	396,000 \$
Costo total marítimo	3,600 \$
Total del costo de la importación vía marítima	399,600 \$

Se observó una diferencia de \$/ 42,000 entre ambas alternativas, esto equivale a S/. 159,600 (considerando un cambio de dólar a S/. 3.80), lo que se interpreta como un beneficio para la empresa, mismo que aumenta la utilidad de la misma, es decir, la vuelve más rentable económicamente.

V. DISCUSIÓN

Los resultados del presente trabajo fueron recolectados al aplicar el instrumento de “Cuestionario sobre gestión de inventario” validado por Benites (2021) sobre la muestra de 25 trabajadores administrativos, cuyo nivel de confiabilidad resultó de .838 acorde al alfa de Cronbach, afirmando la fiabilidad de la data. Con los datos obtenidos, se pudo evidenciar que el nivel de gestión de inventario es intermedio (68%), mientras que hubo una incidencia del 20% de encuestados que afirmaban que era bajo y solo el 12% lo consideraban de alto nivel. En lo referente a las dimensiones, el 60% de los encuestados consideraban que la planificación era de nivel intermedia, el 24% lo consideraban de nivel bajo y el 16% lo consideraban de nivel alto. Respecto a la segunda dimensión, de control, el 52% opinaba que era de nivel intermedio, mientras que el 48% restante fue dividido en partes iguales en los niveles alto y bajo, es decir que se obtuvo un 24% en cada nivel.

La realidad encontrada en una empresa de calzado en Trujillo se asemeja a los resultados obtenidos en la tesis de Benites (2021) quien halló que en lo referente a la gestión de inventarios en una microempresa del rubro ferretero en Vijus se tenía una percepción de nivel intermedio en una incidencia del 86.7%, de nivel bajo en un 2% y de nivel alto en un 11.3%. De igual manera, en lo referente a la dimensión de planificación se obtuvo una incidencia del 70.7% en el nivel intermedio, 6.7% en el nivel bajo y 22.7% en el nivel alto. Asimismo, respecto a la dimensión de control se halló una incidencia del 75.3% en el nivel intermedio, 7.3% en el nivel bajo y 17.3% en el nivel alto.

Lo mencionado permite señalar que existe una oportunidad de mejora para la cual se evaluaron los procesos de producción y los materiales requeridos durante el mismo, notándose que las acciones involucradas manejan tiempos variados cuya oscilación depende de la adquisición temprana de los materiales e insumos requeridos. Es así, que, al analizar los tiempos de entrega estimados en conjunto con la gestión interna, se denota que el cuero, la materia prima más crucial para la fabricación del calzado producido, es también el material que tiene el mayor tiempo promedio en entrega al ser importado desde México. Por tanto, dicho material se convierte en un material crítico durante la cadena de producción y logística al tener

un tiempo aproximado superior a 60 días en contraste con los 7 a 21 días que demora la entrega de los demás materiales.

Ante esto, el presente informe propone como herramienta al modelo de Wilson a fin de optimizar la gestión de inventario actual. Mediante el análisis mostrado en el capítulo previo se logró determinar un tamaño óptimo de pedido (Q), el número de pedidos (N) y el punto de pedido (PP), concluyendo que se obtendría una reducción de los costos en \$/42,000 al cambiar la vía aérea por la vía marítima sin que esta modificación altere la gestión de la empresa puesto que se verá beneficiada con un stock de seguridad que reducirá la probabilidad que la empresa se vea forzada a utilizar la vía aérea por ser la más rápida y/o se vea limitada por el tiempo de pedido necesario según la orden de compra que se ingrese.

Los resultados obtenidos permiten indicar que el modelo de Wilson resulta una herramienta propicia para la mejora de rentabilidad económica en la empresa estudiada. Se presentan similitudes con el estudio de Gaibor (2022) quien, al haber analizado el costo de pedido anual por cada componente que constituía el producto final de la empresa evaluada (tal como los hilos, botones y telas, entre otros), determinó que se obtendría un costo total por pedido y por mantener de \$/38,614 sin el modelo de Wilson, pero con la aplicación de dicho modelo obtendría un costo total de \$/1,592.73. Ello se interpreta como una reducción de costos de \$/37,021.27, es decir, una disminución mayor al 95% del coste original.

No obstante, cabe resaltar que la mayor discrepancia que se puede evaluar con respecto a la ejecución de dicho estudio es que Gaibor (2022) analizó el costo de pedido mediante el modelo de Wilson de cada componente del producto final mientras que el presente estudio analizó únicamente el del cuero. Ello se debe a que, como menciona el mismo autor, los tiempos de compra son reducidos y similares entre sí, siendo la mayoría de tales un promedio de 15 días; mientras que en el presente estudio se observó una discrepancia considerable al ser el cuero el único material cuyo tiempo de entrega superaba tres veces el mayor tiempo de entrega de los demás materiales.

De igual manera, al analizar el estudio de Gaibor (2022) se encontró que si bien la utilidad estimada es significativamente superior a la encontrada en el actual

estudio, se puede deber a que no se contempla un pedido mínimo o punto de pedido para tener a disponibilidad en stock. Por ende, se recalca que este agente debería contemplarse ya que beneficia a la empresa pues permite que no haya paralizaciones en las actividades debido a una escasez de material ni haya demoras en las entregas que podría afectar las relaciones a largo plazo con el cliente. Sin embargo, ello se puede deber a que, como se mencionó previamente, el tiempo estimado de entrega de los materiales suele ser mínimo, es decir desde una hora hasta un período máximo de 15 días; realidad distinta al de la empresa del sector calzado en Trujillo puesto que de no contar con el cuero suficiente el pedido podría demorarse hasta más de dos meses.

Se indagó también respecto a la investigación de Vizquete (2018) quien, al analizar la demanda del producto fabricado en la empresa de estudio, aplicó el promedio móvil, el modelo de tendencia lineal, el método exponencial simple y doble, y aplicó el criterio del mínimo error medio absoluto a fin de identificar cuál sería el método más idóneo para ser aplicado en el pronóstico evaluado. El resultado de este análisis fue la selección del método exponencial simple, mismo que fue la base en la identificación del lote de pedido según el modelo EOQ a través del cual se logró detectar el tamaño de lote idóneo para los 4 productos analizados.

Con ello, Vizquete (2018), diseñó un plan de abastecimiento anual considerando cada uno de los cuatro productos analizados y obtuvo la disponibilidad total de la materia prima ante la demanda que se había estimado. Así pues, si bien dicho estudio resulta de una metodología similar al presente, la investigación de Vizquete (2018) complementa a la actual al haber analizado estadísticamente la asociación entre las variables de costo con el tamaño del lote obtenido según el modelo EOQ considerando una confianza del 95%. Es así que, al comprobar la hipótesis, se estima una reducción aproximada de \$/5,566 anuales en el costo total por manejo de inventario en contraste con los \$/14,057 anuales que se invertirían mediante el manejo tradicional, disminución equivalente a un 40% de la inversión instaurada.

Por otro lado, al respecto de la gestión de inventario, Rodríguez (2022) propuso la implementación de la metodología de análisis ABC, la cual, señala el autor, es una herramienta que posibilita el análisis de relevancia de los productos

respecto al volumen económico anual con el cual aportan a la empresa; por tanto, su rol puede verse representado por una curva o dos tramos rectos (uno positivo y otro negativo). En tanto, los clasificados de tipo A son aquellos que representan un 10% en de espacio en el almacén, pero generan el 75% de ingresos de la empresa; los clasificados de tipo B son aquellos que ocupan el 25% del almacén y otorgan un 20% de ingresos; y, finalmente, los clasificados de tipo C son aquellos que ocupan el 65% restante del almacén y aportan apenas un 5% de los ingresos anuales de la empresa.

Con ello, Rodríguez (2022) consiguió una reducción de costos de inventario en telas de S/. 353,624.93, y en avíos de S/. 46,276.59; sin embargo, concluyó que el ahorro estimado pone en riesgo la rentabilidad de la empresa al implicar una disminución de stock de seguridad. Por tanto, recomendó que los productos clasificados en el tipo A sean adquiridos bajo orden de pedido a fin de aprovechar el espacio en almacén disponible. Asimismo, contempló que aquellos productos de baja rotación (interpretado como aquellos que son almacenados por un período igual o mayor a 6 meses) deberían ser vendidos a terceros puesto que significan un total de costo en telas de S/. 11,622.25, y en avíos de S/. 2,006.49 al ser una inversión sin retorno. De igual manera, se propone la venta del 56.09% del espacio del almacén al ser un espacio que no se aprovecha y genera un coste innecesario; mismo que se estima tendría un valor de retorno de S/. 9,888 al vender los 6 anaqueles de 5 niveles que se disponen. También se contempla la importancia del recurso humano, mismo que será capacitado respecto a la gestión logística con el propósito de reducir los retrasos que han estado ocurriendo en la empresa debido al error humano y que han ocasionado gastos innecesarios.

Los resultados de Rodríguez (2022) coinciden con los obtenidos del estudio de Franco y Rodriguez (2021) quienes afirman que la implementación del sistema de intervalo de pedido fijo y del modelo ABC posibilitarían el nivel adecuado de existencia de productos en los almacenes así como beneficiarían a la empresa con un proceso de aprovisionamiento más eficiente que reduciría el costo del almacén y las probabilidades de que su inventario se vuelva obsoleto. Así pues, la primera propuesta mejora la gestión de inventario al ser una herramienta útil para la planificación de compras y ventas, mientras que controla de manera adecuada las

existencias disponibles. De igual manera, el modelo ABC permite enfocar los esfuerzos e inversiones en aquellos productos más significativos que representan mayores ingresos y menor espacio en el almacén que ocupan.

Este análisis permite sustentar lo encontrado en Agudelo y López (2018) quienes afirman que, a nivel latinoamericano, una de las mayores deficiencias encontradas (particularmente en las empresas de menor envergadura) es que no existe una gestión de inventarios adecuada, misma que coloca en riesgo la imagen empresarial y relación que se tenga con el cliente. Por tanto, Agudelo y López (2018) precisan que el manejo no eficiente de costos de inventario arraiga una disminución en la productividad de la empresa dado un retraso en los pedidos y/o un coste abismal e innecesario que amenaza la rentabilidad de la empresa y las actividades económicas futuras. Frente a esto, y como se ha demostrado en el análisis presentado, los modelos de inventario resultan una herramienta a fines que resuelve tal problemática de manera satisfactoria.

Esto se refuerza en el análisis de la investigación de Rosales (2021) quien señala que no solo resulta indispensable la implementación de una herramienta de inventario sino también se tiene que seguir una serie de pasos como secuencia a fin de que la herramienta sea utilizada de manera adecuada. Dicha secuencia de pasos se detalla a continuación:

En una primera instancia, Rosales (2021) establece que se ha de realizar un diagnóstico inicial que permita identificar el estado actual de la gestión de inventario en conjunto con el pronóstico de demanda. Seguido de ello, se estima que se ha de analizar la información recolectada a fin de seleccionar la herramienta más idónea para la gestión de inventarios considerando los parámetros y el rubro de la empresa. Seguido de lo cual, se debe de gestionar el inventario mediante la aplicación de la herramienta considerando el error en el pronóstico y el desarrollo de nuevas políticas de inventario acorde a los productos estudiados. Así pues, con lo descrito, se puede observar que el presente trabajo cumple satisfactoriamente los pasos sugeridos al haberlos realizado en su totalidad.

De esta manera, se afirma también lo indicado por Pérez et al. (2013) quienes reconocen que la gestión de inventario es uno de los tópicos más dificultoso

en la Logística por lo cual los sistemas de gestión de inventario resultan ser opciones influyentes y ampliamente analizadas dado la efectividad que demuestran en la reducción de costos e incremento de liquidez. Esto pues los sistemas de gestión de inventario permiten identificar el lote de compra o producción adecuado, así como el mejor momento para ordenar una nueva compra al considerar el lote de inventario mínimo aceptable.

Ante ello, Pérez et al. (2013) resaltan que existen dos sistemas: Determinístico y Probabilístico. Siendo el primero de estos, limitante al no tener variaciones en el tiempo; mientras que el segundo, por su parte, considera las oscilaciones que puedan surgir en la demanda, demoras en las entregas de materiales, entre otros. Así pues, ante tales autores el modelo de Wilson limita la correcta gestión al ser la base del sistema determinístico. No obstante, se resalta que dicho modelo, en conjunto con el ingreso *Just In Time*, resultan eficientes y aplicables al considerar empresas productoras de bienes que pueden tener una reserva mínima de inventario. Lo cual implica que no se sugeriría tales modelos al considerar empresas de más amplio tamaño ya que su enfoque está en el mantener grandes cantidades de inventarios, en su mayoría importados.

VI. CONCLUSIONES

Se diseñó un modelo de gestión de inventario basado en el modelo de Wilson para mejorar la rentabilidad económica de una empresa del sector calzado en Trujillo, este determinó que el material crítico de toda la fase de producción es el cuero, debido a que este es importado desde México, ya que las curtiembres tienen certificaciones de calidad y seguridad que no se encuentran en Perú.

Se determinó el tamaño óptimo de pedido (Q), el cual depende del tipo de transporte por el que el cuero sea importado, si es por vía aérea Q es igual a 67,320 pies², mientras que si es por vía marítima Q es igual a 18,915 pies².

Se determinó el número de pedidos (N) que corresponden respectivamente a 2 y 6 pedidos en el tercer trimestre que fue proyectado.

Se determinó el punto de pedido (PP), el cual es el mismo en ambos casos, y se le adicionó un stock de seguridad del 20% basado en la probabilidad de retraso máximo del proveedor de 2 semanas, por lo que finalmente se concluyó que la reposición del inventario en lo respectivo al cuero debe hacerse cuando las existencias en el almacén alcanzan los 95,409 pies² a fin de evitar la rotura del stock y la producción tenga continuidad.

La hipótesis de la investigación señala que el modelo de Wilson mejorará significativamente la rentabilidad económica de una empresa de calzado, y debido a que la problemática de la empresa la obligaba a usar el transporte aéreo para reducir los tiempos de abastecimiento de la materia prima, con el uso del transporte marítimo se obtiene una reducción de los costos de compra en S/. 159,600, es decir, aumenta la utilidad, por lo que, a su vez, aumenta la rentabilidad económica.

VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere que las empresas del mismo rubro o similares al evaluado consideren e implementen el modelo de Wilson durante la gestión de inventarios a fin de beneficiar los indicadores financieros que poseen y mejoren su gestión de manera más eficiente.

Se recomienda que el uso del modelo de Wilson esté acompañado a un monitoreo constante con el propósito de planificar las operaciones logísticas de manera oportuna durante la adquisición de materiales a nivel empírico y acorde a la demanda existente.

Se señala que se debe de considerar tener un stock de almacenamiento en caso suceda un imprevisto tal como la demora de entrega de materiales o panoramas semejantes, en la medida de lo posible. Por otro lado, si los tiempos de entrega son similares entre todos los materiales requeridos, resultaría beneficioso analizar el panorama de cada uno mediante el modelo de Wilson como se planteó en la presente investigación.

Se propone un fortalecimiento de la gestión de inventario mediante los canales digitales para que se continúen las actividades económicas de la empresa a pesar de una posible incertidumbre en el mercado.

Se aconseja un acompañamiento constante a la proyección del mercado, al ser esta un eje primordial durante el proceso de toma de decisiones sin distinción del rubro de la empresa.

REFERENCIAS

- Agudelo, D., y López, Y. (2018). Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios. *Ingenierías USBMed*, 9(1), 75-85.
<https://doi.org/10.21500/20275846.3305>
- Apuke, O. (2017). Quantitative Research Methods : A Synopsis Approach. *Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review*, 6(11), 40-47. <https://doi.org/10.12816/0040336>
- Beltrán, A., y Cueva, H. (2014). *Evaluación privada de proyectos* (4ta ed.). Fondo Editorial Universidad del Pacífico.
- Benites, M. (2021). *Gestión de inventarios en una microempresa dedicada al rubro ferretero, Vijus, Patatz, año 2020* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/59461>
- Daza, J. (2016). Crecimiento y rentabilidad empresarial en el sector industrial brasileño. *Contaduría y Administración*, 61(2), 266-282.
<https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.12.001>
- Franco, C., y Rodríguez, A. (2021). *Propuesta para optimizar la gestión de inventarios y su influencia en los estados financieros de una empresa comercial* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/19872>
- Gaibor, P. (2022). *Factibilidad de la implementación del Modelo de Wilson para la gestión de inventarios de la empresa Costuras y Bordados S.A.* [Tesis de maestría, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil].
<http://201.159.223.180/handle/3317/19004>

- Garrido, I., y Cejas, M. (2017). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. *Negotium: Revista de ciencias gerenciales*, 13(37), 109-129. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7169805>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Herrera, N. (2017). Influencia del marketing digital en la rentabilidad económica de MyPEs de Lima norte en el segmento de fabricación y comercialización de muebles de madera. En *Universidad San Ignacio de Loyola*. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Lozano, R. (2020). *Diseño de un modelo de gestión de inventarios para la rosa procesada y por procesar, bajo un enfoque de BPM, en una empresa del sector floricultor con factor de deterioro y restricciones de espacio de almacenamiento* [Tesis de maestría, Escuela Colombiana de Ingeniería]. <https://catalogo.escuelaing.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=22788>
- Manfredsson, P. (2016). Textile management enabled by lean thinking: a case study of textile SMEs. *Production Planning y Control*, 1-9. <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1165299>
- Muñoz, L. (2018). *Control de inventarios y gestión financiera de la empresa Multiservicios MUZA SAC. Trujillo, 2017* [Tesis de maestría, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13438>
- Pandey, P., y Pandey, M. (2015). *Research Methodology: Tools and Techniques*. <http://dspace.vnbrims.org:13000/jspui/bitstream/123456789/4666/1/RESEAR>

Pereyra, L. (2020). *Metodología de la investigación*. Klik.

Pérez, I., Cifuentes, A., Vásquez, C., y Ocampo, D. (2013). Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. *Ingeniería Industrial*, 34(2), 227-236.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttextpid=s1815-59362013000200011

Ramírez, E. (2019). Capacidad de producción y sostenibilidad en empresas nuevas. *Revista Espacios*, 40(43), 15-29.

Rodríguez, J. (2022). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios y almacén en una empresa textil* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú].

<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/21698>

Rodríguez, Y. (2020). *Metodología de la investigación*. Klik Soluciones Educativas.

Román, O., Arbeláez, G., y Patiño, C. (2012). Gerencia integral desde la perspectiva de un modelo de planeación estratégica. *Gestión y Desarrollo*, 9(1), 51-78. <https://doi.org/10.21500/01235834.633>

Rosales, P. (2021). *Gestión del inventario de una planta de producción de remolques con demanda intermitente* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México].

https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000806429

- Sánchez, H., y Reyes, C. (2015). *Metodología y Diseños de la Investigación Científica*. Bussines Support Annes.
- Saucedo, R. (2001). *Cadena de suministro* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León]. <http://eprints.uanl.mx/4883/1/1020145686.PDF>
- Torres, D., y Tacuri, C. (2020). *Propuesta de un sistema de gestión de inventario de repuestos para el servicio posventa en concesionarios automotrices de la ciudad de Cuenca* [Tesis de maestría, Universidad del Azuay]. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10134>
- Torres, J. (2019). *Implementación de la gestión de inventarios basado en la metodología Demand Driven Material Requirements Planning para reducir los costos de almacenamiento en la empresa Postes del Norte S.A. 2018-2019, Trujillo* [Tesis de maestría, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/22467>
- Valencia, J., Lambán, M., y Royo, J. (2014). Modelo analítico para determinar lotes óptimos de producción considerando diversos factores productivos y logísticos. *Universidad Nacional de Colombia*, 81(184), 62-70. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49630405009>
- Vásquez, A., Matus, J., Cetina, V., Sangerman, D., Rendón, G., y Caamal, I. (2017). Análisis de rentabilidad de una empresa integradora de aprovechamiento de madera de pino. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 8(3), 649-659. <https://doi.org/10.29312/REMEXCA.V8I3.38>
- Vizuite, S. (2018). *Gestión de inventarios y la producción en el sector industrial de productos de aseo personal* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de

Ambato]. <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/28825>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores
Gestión de inventario	Se refiere a la capacidad de gestión que tiene una empresa respecto al flujo de bienes que son utilizados para sus procesos de producción o son resultados de los mismos (Rosales, 2021).	Es comprendida como el conjunto de parámetros de sus dimensiones planificación y control para la producción en la empresa de calzado objeto de estudio.	Planificación	Tiempo y costo de compras Ciclo de reposición de materia prima Stock de materia prima e insumos
			Control	% de materia prima disponible % de entregas de materia prima a tiempo % de entregas de producto terminado a tiempo
Rentabilidad económica	Se refiere al margen de ganancia que tiene una empresa al descontar los egresos que ha tenido durante un período con respecto a los ingresos que ha presentado durante el mismo intervalo (Daza, 2016).	Es comprendida como el conjunto de indicadores determinados en el estado de resultado y el flujo de caja producto de la gestión de inventarios en la empresa de calzado objeto de estudio.	Costos operativos	Costo total de importación aérea Costo total de importación marítima
			Utilidad	Diferencia de beneficios netos

Anexo 2. Instrumento de la investigación

CUESTIONARIO SOBRE GESTIÓN DE INVENTARIO

INSTRUCCIÓN:

Estimado participante, responda las siguientes preguntas conforme a la siguiente escala de respuestas:

5= Totalmente de acuerdo

4= De acuerdo

3= Indeciso

2= En desacuerdo

1= Totalmente en desacuerdo

DIMENSIONES / ÍTEMS	1	2	3	4	5
PLANIFICACIÓN					
1. Considera que el tiempo de demora en la entrega de productos es el adecuado.					
2. Considera que los en la empresa cumplen con el periodo de entrega establecido.					
3. Tiene usted que esperar para que su pedido sea entregado en forma oportuna.					
4. Cree usted que el tiempo de entrega es oportuno para sus clientes.					
5. Considera que la empresa controla los productos entrantes y salientes de forma eficiente.					
6. Considera que en la empresa se realiza un control de productos efectivo.					
7. Ha observado que la empresa se preocupa por reponer sus productos periódicamente.					
8. Considera que la empresa toma en cuenta sus requerimientos como cliente para reponer sus inventarios.					
9. Considera que en la empresa se da un buen control de las mercaderías existente.					
CONTROL					

10. Considera que, en la empresa, la gerencia ha fijado políticas de control para los productos.					
11. Cree usted que en la empresa se debe implementar o proponer nuevas políticas de para el manejo de sus productos.					
12. Considera que en la empresa piden información de los inventarios en almacén antes de pedir nuevos productos.					
13. En caso de pérdidas o fallas de productos, cree que en la empresa existe un sistema de control de seguridad de productos.					
14. La empresa ha despachado mercaderías que no corresponden con las características de sus pedidos.					

Fuente: Benites (2021)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, POLO CUEVA MARTIN ERNESTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GERENCIA DE OPERACIONES Y LOGÍSTICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Modelo de Wilson en la gestión de inventario y la rentabilidad económica de una empresa del sector calzado en Trujillo, 2022", cuyo autor es ABAD VALDIVIA ALFONSO GABRIEL, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 29 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
POLO CUEVA MARTIN ERNESTO DNI: 19578329 ORCID 0000-0001-8691-8442	Firmado digitalmente por: MEPOLOP el 15-08-2022 19:01:45

Código documento Trilce: TRI - 0378811