



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Gestión de inventarios según el modelo de la producción para mejorar la productividad en una empresa ensamblaje de carrocerías, Lima-2023.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Nolasco Huaman, Milder Adel (orcid.org/ 0000-0002-2160-4079)

ASESOR:

Mg. Bazan Robles, Romel Dario (orcid.org/0000-0002-9529-9310)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

LIMA- PERÚ

2023

Dedicatoria

A mí amada bella esposa por su fiel apoyo incondicional a lo largo de mi carrera profesional, siendo ella una de las personas que más me motivo para la culminación de esta nueva meta alcanzada y por regalarme la dicha de ser padre.

Agradecimiento

A mí madre por darme la vida y hacer de mí una persona de bien, por su incansable lucha para conmigo y mis hermanos un ejemplo a seguir sin duda alguna.

A mis profesores por el apoyo brindado, a aquellas personas que compartieron sus enseñanzas, consejos y amistad sincera.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BAZAN ROBLES ROMEL DARIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Gestión de inventarios según el modelo de la producción para mejorar la productividad en una empresa ensamblaje de carrocerías, Lima-2023.", cuyo autor es NOLASCO HUAMAN MILDER ADEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, 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.

LIMA, 20 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BAZAN ROBLES ROMEL DARIO DNI: 41091024 ORCID: 0000-0002-9529-9310	Firmado electrónicamente por: ROBAZANR el 24-11-2023 10:57:

Código documento Trilce: TRI – 0656436





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, NOLASCO HUAMAN MILDER ADEL estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Gestión de inventarios según el modelo de la producción para mejorar la productividad en una empresa ensamblaje de carrocerías, Lima-2023.", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
NOLASCO HUAMAN MILDER ADEL DNI: 42177481 ORCID: 0000-0002-2160-4079	Firmado electrónicamente por: MINOLASCOHU el 26-12-2023 14:38:17

Código documento Trilce: INV - 1394114



Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de Autenticidad del Asesor.....	iv
Declaratoria de Originalidad del Autor.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	10
III. METODOLOGÍA	25
3.1 Tipo y diseño de la investigación	25
3.2 Variables y Operacionalización.....	27
3.3 Población, muestra y muestreo, unidad de análisis	30
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	31
3.5 Procedimiento	33
3.6 Método de Análisis de datos	64
3.7 Aspecto Éticos	65
IV. RESULTADOS.....	66
V. DISCUSIÓN.....	79
VI. CONCLUSIONES	84
VII. RECOMENDACIONES.....	85
REFERENCIAS	86
ANEXOS.....	92

Índice de tablas

Tabla 1 Causas Principales.....	6
Tabla 2 Análisis pre test Punto de reorden pre test.....	36
Tabla 3 Rotación pre test	37
Tabla 4 Control o exactitud de inventario pre test	38
Tabla 5 Valor económico pre test.....	39
Tabla 6 Eficiencia pre test	41
Tabla 7 Eficacia pre test.....	42
Tabla 8 Valoración del ABC aplicando Pareto.....	44
Tabla 9 Posibles soluciones de mejora	50
Tabla 10 Punto de reorden pos test	54
Tabla 11 Rotación pos test.....	55
Tabla 12 Control o exactitud de inventario pos test.....	56
Tabla 13 Valor económico pos test	57
Tabla 14 eficiencia pos test.....	59
Tabla 15 eficacia pos test.....	60
Tabla 16 evaluación económica del plan de mejora.....	61
Tabla 17 Flujo económico de caja	63
Tabla 18 análisis descriptivo Punto de reorden	66
Tabla 19 análisis descriptivo Rotación	67
Tabla 20 análisis descriptivo Control o exactitud de inventario	68
Tabla 21 análisis descriptivo Valor económico.....	69
Tabla 22 Análisis descriptivo Productividad.....	70
Tabla 23 Análisis descriptivo Eficiencia.....	71
Tabla 24 Análisis descriptivo Eficacia.....	72
Tabla 25 Pruebas de normalidad productividad	73
Tabla 26 estadísticos de muestras relacionadas Productividad	73
Tabla 27 Prueba de muestras relacionadas	74
Tabla 28 Pruebas de normalidad eficiencia.....	75
Tabla 29 Estadísticos descriptivos eficiencia.....	75

Tabla 30 Estadísticos de contraste eficiencia.....	76
Tabla 31 Pruebas de normalidad Eficacia	77
Tabla 32 Estadísticos descriptivos eficacia	77
Tabla 33 Estadísticos de contraste eficacia	78

Índice de figuras

Figura 1 Diagrama de Ishikawa.....	4
Figura 2 Causas principales	5
Figura 3 Control de producción	18
Figura 4 Diagrama de flujo actual del almacén de la empresa	35
Figura 5 Punto de reorden pre test.....	37
Figura 6 Rotación pre test	38
Figura 7 Control de inventarios pre test.....	39
Figura 8 Valor económico pre test.....	40
Figura 9 eficiencia pre test	41
Figura 10 eficacia pre test	43
Figura 11 Diagrama Pareto ABC	45
Figura 12 Elementos del sistema RFID	49
Figura 13 Funcionamiento del sistema RFID.....	49
Figura 14 Diagrama de flujo mejorado con el plan de mejora	54
Figura 15 Punto de reorden por test.....	55
Figura 16 Rotación pos test.....	56
Figura 17 Control de inventario pos-test (155 ítems).....	57
Figura 18 Valor económico pos test	58
Figura 19 Eficiencia pos test	59
Figura 20 eficacia pos test.....	61

Resumen

La investigación “modelo de la cantidad de pedido en producción para mejorar la productividad en una empresa ensamblaje de carrocerías Lima-2023” cuya finalidad es que mediante la aplicación de la gestión de inventarios logra mejorar la productividad. Esta investigación es de tipo aplicativo con un nivel explicativo y de enfoque cuantitativo además cuenta con un diseño preexperimental de alcance temporal y longitudinal, porque se llevaron mediciones antes y después de la implementación. Su población: 347 ítems de su almacén manipulándose en un periodo de 16 semanas, utilizando instrumentos de medidas: Kardex y fichas de registro, ayudándonos para las mediciones de las dos variables antes y después de la implementación. La validación de dichos instrumentos estuvo a cargo de expertos de la materia. El procesamiento de datos y su análisis tuvo como software SPSS. La significancia de los resultados nos dio un resultado coherente de la implementación.

Finalizamos mencionamos que el modelo de la cantidad de pedido en producción para mejorar la productividad muestra resultados pre de 46.03 % y post de 85.52% así mismo: eficiencia antes 65.37 % incrementándose a 91.80% y la eficacia antes 70.6% aumentando un 93.10%.

Palabras clave: Inventarios, productividad, producción, modelo.

Abstract

The investigation "Inventory management according to the production model to improve productivity in the company RMB SATECI Lima-2023" whose purpose is that through the application of inventory management it manages to improve productivity. This research is of an applicative type with an explanatory level and a quantitative approach, it also has a pre-experimental design of temporal and longitudinal scope, because measurements were taken before and after the implementation. Its population: 347 items from its warehouse being handled in a period of 16 weeks, using measurement instruments: Kardex and record cards, helping us to measure the two variables before and after implementation. The validation of these instruments was carried out by experts in the field. Data processing and analysis had SPSS as software. The significance of the results gave us a coherent result of the implementation.

We conclude by mentioning that the implementation of Inventory Management according to the production model to improve productivity shows pre results of 46.03% and post of 85.52% likewise: efficiency before 65.37% increasing to 91.80% and effectiveness before 70.6% increasing a 93.10%.

Keywords: Inventories, productivity, production, model.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel del mundo un estudio de Angulo-Rivera (2019) menciona que la gestión de inventarios es de suma importancia hoy en día en cualquier organización orientada en la comercialización de bienes y servicios, además la mayoría de las empresas cuentan con productos en stock que son propensos a deteriorarse debido al cambio climático y por ende sin espacio de almacenamiento adecuado que requieren un buen desarrollo. para la planeación logística, y si no la tienen afectaría el servicio al cliente y las finanzas de la compañía. La mejor gestión de inventario siempre requiere trabajar de acuerdo con una política de compras que asegure que tenemos la entrega oportuna en la cantidad adecuada en el momento exacto, de modo que tengamos costos cero de inventario esto es por demasía de estos, no habiendo necesidad de operarios, mano de obra, pero también tecnología y software para obtener logística interna y mantener el control de entrega del almacén con todos los campos obligatorios. El rubro de empresas de ventas de productos se esmera en poder cumplir con la demanda (ventas, soporte técnico, repuestos, etc) de sus clientes además de brindar calidad en las atenciones aceptando lo importante de una gestión correcta del inventario para que el negocio reduzca los costos del servicio, la tenencia de inventario y la satisfacer al comprador.

El bien de la correcta implementación de la gestión de inventarios, todas las actividades relacionadas trabajaron de manera más eficiente, ya que se corrigieron errores desde el inicio de los productos esto es hasta entregar los artículos a los compradores. Esto significa los compradores han incrementado su confianza gracias al compromiso en la correcta entrega de artículos, valor de la marca a través del logro de mayor confiabilidad; También se ha mejorado el entorno laboral, ya que la empresa tiene actividades más organizadas y específicas (Berrospi, 2021).

La gestión de inventario es muy importante tanto en organizaciones grandes como pequeñas; Esto se debe a que constituyen una parte importante de sus activos. Representan un activo importante para las organizaciones y deben administrarse y controlarse de manera efectiva para y en nombre del cliente, así como administrar los costos de la organización. El modelo de control y gestión de inventarios es un aspecto difícil de lograr debido a que las empresas luchan constantemente por

lograr un inventario balanceado y en muchos casos están limitadas por los conocimientos y habilidades de los nuevos gerentes (Correa, 2022).

Estudios internacionales han podido demostrar que los costos de gestión de inventarios pueden reducirse significativamente mejorando su control y gestión; existen artículos que muestran que los costos de inventario se han reducido hasta en un 20% (Rodríguez, 2018).

En un entorno competitivo, las empresas definen estrategias encaminadas a ganar mayores cuotas de mercado para aumentar los márgenes de beneficio, como sugiere Porter. En este punto de vista y entendiendo que las inversiones en activo circulante pueden llegar a ser significativas en el balance de las empresas y por ende la gestión de inventarios con métodos encaminados a mantenerlos bajo control, dependiendo de reducir costes y facturación se convierte en una prioridad, pero esta visión es puramente financiera e ignora las necesidades de los clientes. Desde esta perspectiva, las empresas deben utilizar un método que permita la evaluación de las políticas de gestión de inventarios en el transcurso de la cadena de suministro (Gonzales, 2020).

La industria de la construcción tiene un crecimiento constante durante los últimos 10 años, pero muchas empresas constructoras en el país continúan operando como artesanales y algunas incluso de manera informal. Siendo un factor clave la información en tomar decisiones para las compañías constructoras de hoy. En este sentido, prestar servicios de construcción se ha vuelto más riguroso, se espera eficiencia y eficacia de las entregas, lo que exige una gestión eficaz de todos sus procesos operativos. Siendo clave para los procesos es la gestión de inventarios, comportándose como un proceso crítico porque necesita asegurar la disponibilidad oportuna de los recursos, en las condiciones deseadas y en el lugar adecuado, aspectos necesarios para la competitividad en el mercado que neutralizan las oportunidades. aumento de los costos de gestión de inventario (Angulo, 2019).

La investigación está basada sobre el poder implementar una gestión de inventarios en las empresas, tomando en consideración todos los materiales y herramientas para obtener diversos métodos analíticos y de control en el mercado de activos financieros y manipularlos. La gestión de inventarios tiene como fin el de producir resultados valiosos que se reflejen en la gestión de inventarios de la compañía,

ahorrando tiempo, esfuerzo y pérdidas de materia prima. Además, la gestión de inventario se centra en determinar la cantidad en stock para evitar la interrupción del proceso de producción, que incluye, por ejemplo, la cantidad del pedido y el tiempo de entrega. Muchos factores afectan la adecuada gestión del inventario, lo que genera una gran incertidumbre empresarial, debido a que el inventario es muchas veces mayor que los valores más altos reportados en los estados financieros. Los inventarios se tratan de acuerdo con las normas contables internacionales porque consideran los inventarios como uno de los aspectos más importantes del negocio (Carapaz, 2017).

La tesis que se desarrollara en una empresa de ensamblaje de carrocerías y a la cual se le ha detectado problemas a causa de la carencia de una gestión que trabaje directamente con los inventarios y las clasificaciones de los artículos dentro de sus almacenes y de los cuales posee, esta carencia originada por la falta de inventarios, desconocimiento del stock, demora en los despachos, desconocimiento del sistema ABC, etc. (se mencionan en la figura 1 diagrama causa-efecto) Lo cual conlleva a pérdidas económicas a la empresa, poniendo en riesgo su estabilidad económica así como el cumplimiento de los compromisos de entrega a sus clientes, habiendo detectado las causas principales originando un disminución en la productividad se procedió a realizar el diagrama de Pareto (fig.2) para ver la relación 80-20 y establecer el 80% de las consecuencias que provenientes del 20% de las causas. La empresa que se dedica al ensamblaje de carrocerías existe problemas que afectan su productividad los cuales han sido categorizado en la tabla 1, los mismos que se pretenden mejorar o eliminar teniendo una Gestión de inventarios acorde a la exigencia de su realidad organizacional. En este sentido, la finalidad del siguiente trabajo de investigación es que a través de la Gestión de inventarios la compañía logre incrementar su productividad la cual dará como resultados una disminución en sus pérdidas económicas así mismo el cumplimiento de los compromisos con sus clientes.

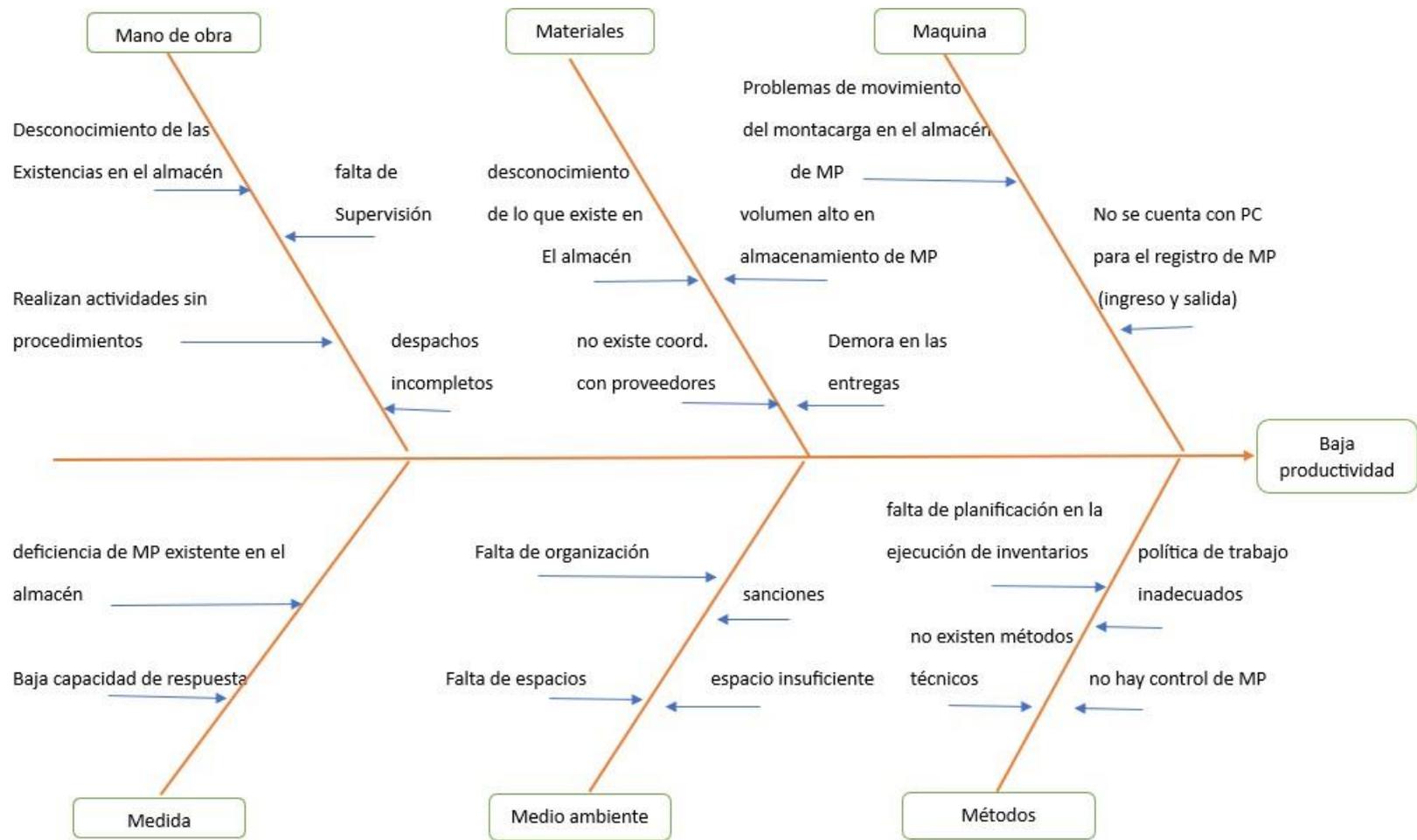


Figura 1 Diagrama de Ishikawa

Fuente: propia

En el gráfico de Ishikawa se detallan las causas más significativas que contribuyen a la disminución de la productividad, ya que la mayoría de ellas están directamente relacionadas con la mala gestión y control de la gestión de inventarios, lo que conduce a la baja productividad.

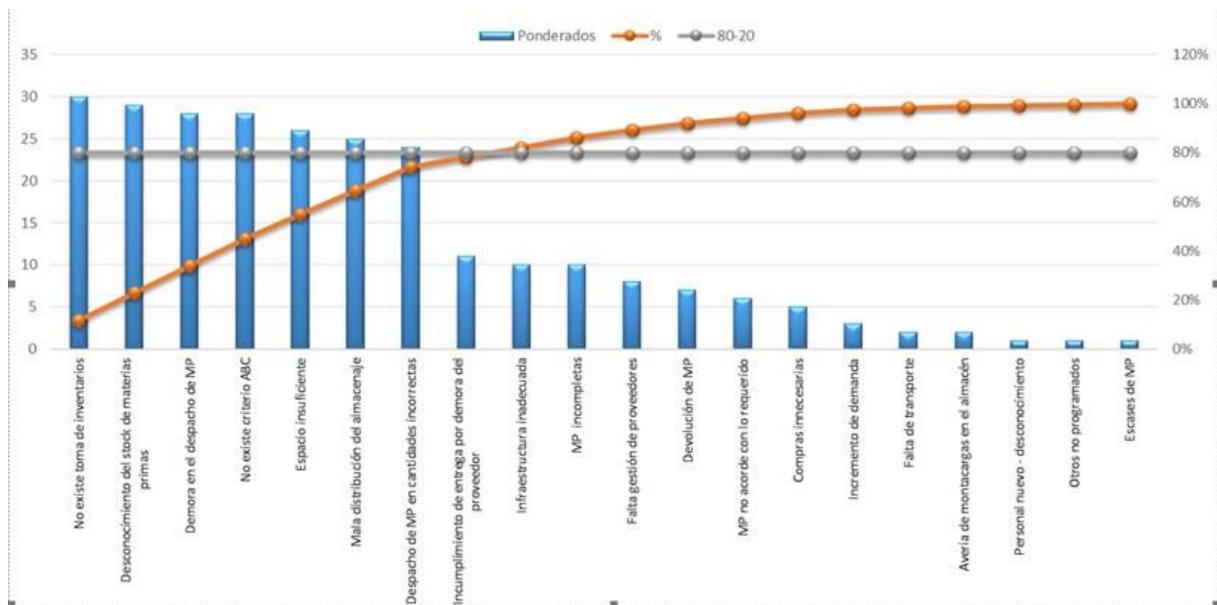


Figura 2 Causas principales

Fuente: Propia

Teniendo base en el diagrama denominado Ishikawa desarrollado, se realizó un diagrama el cual es conocido como Pareto que codificó los 20 problemas principales identificados en el área de estudio.

Tabla 1 Causas Principales

Ítem	Causas Principales	Ponderados	%	80-20	X
1	No existe toma de inventarios	30	12%	80%	12%
2	Desconocimiento del stock de materias primas	29	23%	80%	11%
3	Demora en el despacho de MP	28	34%	80%	11%
4	No existe criterio ABC	28	45%	80%	11%
5	Espacio insuficiente	26	55%	80%	10%
6	Mala distribución del almacenaje	25	65%	80%	10%
7	Despacho de MP en cantidades incorrectas	24	74%	80%	9%
8	Incumplimiento de entrega por demora del proveedor	11	78%	80%	4%
9	Infraestructura inadecuada	10	82%	80%	4%
10	MP incompletas	10	86%	80%	4%
11	Falta gestión de proveedores	8	89%	80%	3%
12	Devolución de MP	7	92%	80%	3%
13	MP no acorde con lo requerido	6	94%	80%	2%
14	Compras innecesarias	5	96%	80%	2%
15	Incremento de demanda	3	97%	80%	1%
16	Falta de transporte	2	98%	80%	1%
17	Avería de montacargas en el almacén	2	99%	80%	1%
18	Personal nuevo – desconocimiento	1	99%	80%	0%
19	Otros no programados	1	100%	80%	0%
20	Escases de MP	1	100%	80%	0%
	Total, general	257			100%

Fuente: Propia

El diagrama de Pareto identificó las causas importantes de la baja productividad a los siguientes ITEMS: no existe toma de inventarios, desconocimiento del stock de materias primas, demora en el despacho de materias primas, no existe criterio ABC, espacio insuficiente, mala distribución del almacén, despacho de materias primas en cantidades incorrectas e incumplimiento de entrega por demora del proveedor, los porcentajes indican el grado de cada efecto que provocó el incumplimiento de los ítems planificados. Considerando el principio de Pareto “el mejorar un 20 % de los ítems así de esta manera podemos tener un resultado positivamente y significativamente en el 80% de los procesos.

Determinamos pues que el **problema general** del estudio es:

¿De qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías Lima -2023?

Así también se plantean los problemas específicos

¿De qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la eficiencia en la empresa ensamblaje de carrocerías Lima -2023?

¿De qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la eficacia en la empresa ensamblaje de carrocerías Lima -2023?

Como **justificación social**, se busca la actualidad social en su desarrollo, lo que posibilita un alcance óptimo y una superación significativa de proyección social. Se permite que la encuesta sea un referente para la empresa encuestadora y la sociedad; aumentar las ganancias y aumentar la productividad, evitar pérdidas y mejorar los procesos productivos, legalizar la utilización de los recursos, optimizar los procesos Ñaupas (2014).

Justificación de valor teórico, a través de la justificación determina las causas que conllevan a desarrollar la investigación, en base con las razones y mostrar lo importante y necesario (Hernández, 2018).

Ríos (2017) El estudio tiene una **justificación práctica** El razonamiento práctico ocurre en la investigación cuando su enfoque principal es encontrar soluciones rápidas y efectivas a los problemas causados por ellos, que pueden considerarse comunes porque existen todo el tiempo en la realidad. La búsqueda de estas posibles soluciones requiere la elección adecuada de herramientas que han demostrado cumplir con la amplia variedad de estrategias y propuestas técnicas utilizadas en trabajos anteriores o la premisa de una nueva herramienta factible. Es imperativo que cualquiera que sea el motor de búsqueda que se elija, se debe desarrollar a fondo en la investigación para que su uso y los beneficios que ofrece se entiendan

completamente. La investigación posee una justificación práctica debido a que se proponen diversas estrategias para perfeccionar la gestión de los inventarios dentro de la empresa ensamble de carrocerías. con la aplicación de estas estrategias se demostrará la solución de los problemas detectados y su contribución reflejada en la perfección de la productividad de sus almacenes de artículos de la planta compañía ensamble de carrocerías.

El contenido del estudio tiene una **justificación metodológica** debe fomentar la creación de nuevos métodos y técnicas de investigación que sirvió de orientación y guía para próximos trabajos de investigación relacionados a la misma temática, asimismo las propuestas y mejoras que se plantean en el trabajo podrán ser usadas como guía y en el mejor de los casos mejoradas y aplicadas a realidades sociales parecidas, mejorando incluso con esto en el estilo de vida de los clientes o usuarios de la compañía empresa ensamblaje de carrocerías (Hernández – Sampieri, 2018).

El estudio tiene una **justificación económica**, Burdiles (2019) indica a poder disponer el capital financiero, el mismo que resulta imprescindible para poder lograr los objetivos definidos. El autor deberá de dar solución a la pregunta siguiente: ¿Cuál sería el costo en su totalidad del proyecto?, y es necesario demostrar que el proyecto es financieramente sostenible. La cantidad invertida le ayudará a obtener ganancias, alcanzar sus objetivos y causar pérdidas financieras mínimas o nulas.

Por lo cual, la actual investigación conlleva a que la empresa incremente su productividad mediante la implementación de la gestión de inventarios, lo cual involucra costos mínimos. Esto se verá reflejado en el incremento de las utilidades.

Por tal motivo se plantea el **objetivo general**:

Determinar de qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías Lima -2023.

También vemos por conveniente plantear los **objetivos específicos** son:

Evaluar de qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la eficiencia en la empresa ensamblaje de carrocerías Lima - 2023.

Evaluar de qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la eficacia en la empresa ensamblaje de carrocerías Lima - 2023.

En tanto la **hipótesis general** de la investigación es:

La implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías Lima -2023.

De la misma manera las **hipótesis específicas** son:

La implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora eficiencia en la empresa ensamblaje de carrocerías Lima -2023

La implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora eficacia en la empresa ensamblaje de carrocerías Lima -2023

II. MARCO TEÓRICO

Presentamos contextos internacionales y nacionales en nuestra investigación que son relevantes para nuestros temas de investigación; de manera similar se analizan los enfoques teóricos y conceptuales de diferentes autores.

ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Munyaka (2022) indica que la gestión de inventario (almacenamiento) viene hacer la tarea más crítica en todos procesos de elaboración, así como en la cadena de suministro. El proceso de producción requiere de MP y todo producto final que se resguardan o se ponen en venta, utilizando la reutilización en algunos casos en operaciones posteriores. Los inventarios son el activo más importante de muchas organizaciones y cubren hasta la mitad de todos los gastos de la compañía inclusive la mitad de toda la inversión de capital total. Además, la investigación sobre gestión de inventario refiere que ha aumentado en las últimas dos décadas, según el sitio web de publicación Science Direct (disponible en 2020). La publicación de artículos sobre gestión de inventario ha aumentado en más del 525 %, y la cantidad de artículos publicados aumenta de 2544 en 1998 a 13 381 en 2020. El modelo de gestión de inventarios se aplica a casi todas las operaciones. El alcance de la literatura cubre los campos como manufactura, medicina, ayuda humanitaria, ciencias ambientales, ingeniería, agricultura e incluso energía. La filtración de las publicaciones de gestión de inventario de Science Direct, considerando tanto las revistas de acceso abierto como las de suscripción, reveló que la ciencia ambiental es el tema cubierto con más frecuencia en la gestión de inventario, seguido por la ingeniería, la energía y otros. Dado el creciente impacto del cambio climático, el medio ambiente. La ciencia ha creado la necesidad de transformación, lo que incrementa la demanda de inventario.

Hernández, Cruz, Saavedra y Mendoza (2021) en su artículo, nos hacen hincapié: el siguiente informe tiene el propósito delinear un sistema de gestión de almacenes en la empresa Técnitaller S.A.S. en Neiva; esto se debe, entre otras cosas, a la ineficiente gestión de sus almacenes, lo que ha provocado, entre otras cosas, retrabajos, desabastecimiento, obsolescencia, bajos niveles de servicio y daños en las mercancías; su metodología es de un estudio no experimental, transversal y

descriptivo, que comienza con el diagnóstico del área, preparación de una propuesta de manejo de stock y su análisis económico; Como resultante del análisis se demostró el modelo implementado en la cia. constituye un sistema de información que incluye cuatro módulos de gestión (Compras, Almacén, inventarios y Envíos) con un costo de implementación de 21.595.150 USD, implementado mediante Word Office. La implementación del sistema permite optimizar la gestión del almacén, lo que se refleja, entre otras cosas, en los precios de mantenimiento, pedidos y almacenamiento del almacén.

Gonzales (2020) refiere en su artículo que la gestión de inventarios que está dirigido a la estrategia de competencias de una compañía en entornos de varios productos con una demanda variada. El método de propuesta se estructura en cuatro pasos: Primero, identificar y/o ubicar la estrategia de la cia. en el entorno competitivo con respecto al nivel de servicio. En el segundo paso, se crea una selección de los artículos según los criterios correspondientes a la estrategia de la cia., categorizando los artículos en más o menos importantes según la demanda. En la etapa tres se elabora un pronóstico de demanda, donde se utiliza el coeficiente de variación para el intervalo y suavizamiento exponencial como técnicas de que pronostiquen, aunque el método es flexible y se podrían usar otros métodos de series de tiempo. La etapa cuatro tiene como objetivo la selección de la política de acciones de acuerdo con las exigencias de la estrategia competitiva de la cia. y su inspección regular. La empresa líder en Chile en el ramo de sujetadores y tornillos implementó un método de cuatro pasos.

Song (2020) nos muestra en su artículo que la gestión de inventario y capacidad son temas clave en toda gestión de operaciones porque se trata de planear y controlar el lado de la oferta o de tratar con la demanda y la oferta. Como tales, estos dos constituyen un área activa de investigación en gestión de operaciones que, como mostraremos, se está desarrollando rápidamente. Este desarrollo iguala o se queda ligeramente atrás de los cambios que posibilitan el lado de la oferta: manufactura, transporte y tecnología de la información, así como la apertura de posibilidades de suministro global. Dados estos avances, los estudios de capacidad e inventario enfrentan cada vez más nuevos desafíos en este entorno dinámico. En este artículo, primero revisamos los problemas clave y las relaciones entre el

inventario y la gestión de la capacidad; Parte 2. Luego presentamos las estadísticas y las características clave de estas dos publicaciones de la industria de MandSOM durante los últimos 20 años, seguidas de una discusión sobre cómo estas características reflejan los desarrollos tecnológicos y la dinámica de la industria, y referencias a algunos artículos representativos; la Sección 3. Guiados por desarrollos previos, presentamos nuestras predicciones sobre direcciones de investigación futuras potencialmente importantes, en la Sección 4 antes de concluir en la Sección 5. Un paso preliminar importante para este documento involucró la selección de todos los documentos de conocimiento y la lista publicada en MandSOM. En los últimos 20 años.

Dueñas (2019) menciona: este artículo ofreció para perfeccionar el sistema de gestión de inventario de las PYMES, especialmente en el rubro manufacturero vendedor de dulces El propósito del estudio es incrementar la productividad de la gestión y el control de inventarios; Por tanto, el método implica una revisión de la bibliografía del contexto y los retos que se presentan en las PYMES a la implementación de las TIC. El diagnóstico de la cia. objeto de estudio permite entonces el cálculo de una previsión el procedimiento más exitoso de la escena la primera, en resumen, se puede decir que el objetivo es implementar el mencionado sistema de gestión de inventario debe lograrse usando un software especial para este propósito

para esa organización usando códigos QR proporcionando y actualizando información en tiempo real.

ANTECEDENTES NACIONALES

Rivadeneira, Cueva y Cárdenas (2022) en su revista científica Gestión de inventarios en el rubro textil refieren en su escrito: El propósito de este estudio fue establecer, mediante una revisión de cierta bibliografía, cómo una ejecución de gestión de inventarios logra mejorar la productividad, por lo que se establecieron objetivos de forma específica para establecer cómo una ejecución de la gestión de inventarios mejora la eficiencia y eficacia: en compañías latinoamericanas; de esta manera nos ayuda a entender el nivel de desempeño de las compañías y diferenciar cómo se administran los inventario de diferentes maneras. En la investigación se

utilizó una metodología descriptiva con enfoque cuantitativo. Gracias a la búsqueda literaria e historia del tema, se encontró que la implementación de la gestión de inventarios incrementará la productividad de las compañías a nivel de Latinoamérica en el 2021, lo cual es posible siempre que existan puntos críticos en la operación operativa de los procesos identificado en la cadena de abastecimiento optimizando el uso de los recursos de la cia. junto con otros beneficios que inciden positivamente en las mediciones

Santa Cruz (2019) nos muestra en su artículo que, actualmente, la mayoría de las PYMES del Perú crecen en el sector informal y por lo tanto no pueden crear sus propios procesos y manejar una gestión de inventario suficiente. Se convirtió en un factor crítico para su desarrollo, provocando problemas tanto económicos como estructurales. Por otro lado, existen encuestas incompletas sobre la gestión de inventarios de las compañías de servicios. Por ello, se proporciona un modelo de gestión de almacenes a las empresas abastecidas de maquinaria industrial, basado en una herramienta de planificación de operaciones de venta (S&OP). Este modelo está basado en el modelo de madurez, que ayuda a la empresa evaluar su situación actual e identificar los requisitos que son necesarios para que el desarrollo de S&OP pueda escalar dentro de la empresa. El modelo propuesto se implementó en un caso de estudio en el estado de Lima-Perú, donde los resultados mostraron que la gestión del almacén mejoró significativamente y se logró un nivel de S&OP suficiente. Este modelo se convierte en una herramienta tan valiosa que muestra las medidas que son necesarias para alcanzar el nivel óptimo de S&OP.

Chancasanampa-Mandujado (2019) indican en su artículo que: El siguiente proyecto de investigación nos propone un modelo de gestión de abastecimiento para mejorar la gestión de inventarios y evitar la escasez y sobre existencias de materias primas en una empresa de bienes de consumo ubicada en Lima, Perú. Se uso la matriz de Kraljic para localizar los productos en función de su necesidad, teniendo en cuenta la segmentación del material, la capacidad y el tiempo de anaquel, y la segmentación ABC para segmentar los artículos en cada segmento o cuadrante de la matriz. Este proyecto también se enfoca en definir estrategias de compras y abastecimiento en cada cuadrante de la matriz. En este modelo se desarrollan tres procesos relacionados con la nueva estrategia de compras:

cantidad económica de pedido, pedido por lotes y justo a tiempo. Este novedoso sistema está basado en un inventario más exacto, ya que la mejora continua llama la atención de los trabajadores y reduce la cantidad de informes manuales mensuales para los operadores. Además, luego de la introducción del nuevo procedimiento de contabilidad de inventarios, la precisión de la contabilidad de inventarios fue del 87%, mientras que antes este inventario no se contaba, sino que lo hacían empleados de otras áreas.

Tananta (2022) en su revista científica refiere; la gestión de inventarios es un proceso administrativo para que su monto pueda ser minimizado lo más posible sin afectar la calidad de la atención al cliente a través de una adecuada planeación y control (Cespón Castro, 2012); De igual forma, (Castillo, 2012) muestra que un inventario oportuno significa tener información necesaria y útil para reducir los costos de producción y mejorar el desempeño económica de las compañías. Por ello, este estudio se estableció como objetivo primordial: conocer el nexo que existe en la gestión de los inventarios versus el desempeño económico en las compañías automotrices, el conjunto base y muestra tuvo 30 compañías, tipo investigación aplicada; con enfoque cuantitativo, su diseño fue descriptivo, correlacional, no experimental, de corte transversal, la técnica fue una encuesta y la herramienta un cuestionario; los investigadores finalizaron que la gestión de inventarios define un impacto directo en el desempeño económico como lo muestran los resultados del coeficiente Rho de Spearman con una alta correlación positiva de 0.852 y una significancia de 0.963 con df. 28, es menor que el valor de p esperado propuesto = 0,05 nivel de significancia (de valores de p; 0,05 = Hi).

Palomino (2019) refiere en su artículo: que el propósito general de este informe de investigación es identificar y describir el efecto del control interno en el desempeño de las micro y pequeñas empresas industriales del Perú. La conclusión de este estudio ofrece a múltiples compañías industriales de manufactura artesanal una oportunidad para optimizar el control interno de la gestión de inventarios, en relación con los acontecimientos reales presentados, hasta el momento en este campo. El estudio presentó un diseño no experimental descriptivo por lo que no se manipularon sus variables, sino que se enmarcaron únicamente para describir las

características de las variables encontradas en el contexto. Para el desarrollo de la investigación se aplicó una muestra a la cia., aplicándosele un cuestionario de diez (10), preguntándoseles a siete (07) empleados como gerente general, contador y encargados de áreas., producción, almacén, logística, seguridad y empleados, entre otros, obteniendo los siguientes resultados con la técnica de la entrevista: la cia. no tiene un área de control interno que le facilite optimizar, lo que genera problemas en las operaciones, procedimientos, además, no existe desconfianza en la información y personal valioso adecuado para el área y puesto. Concluimos que se afirma que la cia. no ha creado un sistema de control interno de inventario a la altura de las exigencias, pues se solicita: la implementación de un sistema de control interno de inventario. Capacite a los empleados, proporcione información de control interno de almacén consistente y confiable.

Teorías relacionadas a la investigación

Inventarios

Lozada (2019) menciona, que el inventario es una lista a detalle de materiales, productos, bienes que la cia. ha mantenido y clasificados en ciertas características. Reúnen un conjunto de bienes que las cia. esas requieren para lograr saciar la demanda de los artículos que ofrecen desde el punto de vista contable, según la norma de información económica, el inventario es considerado un inventario muy importante que incide directamente en la rentabilidad de la empresa.

Los inventarios son los activos retenidos para la venta en relación con la operación normal, el proceso de producción, que se tratan como activos a corto plazo y se ingresan en el balance general luego de las cuentas por cobrar.

Stock

De Guevara (2020) refiere que se domina stock al grupo de existencias almacenadas en la cia. hasta darle uso o venderlas, que a su vez cumple tres funciones:

- Reguladora

- Comercial y
- Económica

Gestión

Atiaga (2020) lo define, en una empresa son indispensables los responsables de la gestión de los recursos y el tomar decisiones, donde aquellas oportunidades regularmente limitadas deben ser comprometidas y consideradas en este contexto para su mínimo consumo. La gestión se centra en consumir los recursos mínimos y a su vez maximizar los beneficios financieros.

De igual forma, se refiere a la gestión de los recursos dentro de una empresa pública o privada de manera más concreta y precisa, entendida como una diligencia importante para lograr fines y fijar periódicamente metas administrativas.

Gestión de Inventarios

Rojas (2018) nos indica: la gestión de inventarios se conoce como un proceso que tiene como objetivo asegurar que exista una cantidad suficiente de productos en la cía. para que se asegure la operación de forma continua durante los procesos de comercializar estos artículos a los clientes.

La llamada gestión de inventario siempre está relacionada con tres funciones bien conocidas que son:

1- Determinación de las existencias:

Refiriéndose a todo procesos necesarios y consolidados, la información antes mencionada se refiriendo a aquellos procesos importantes para la consolidación, es decir, todos los procesos importantes para consolidar su información del inventario físico de productos controlados, incluyendo los procesos: inventario físico, control de inventarios, evaluación de procedimientos para la recepción y venta, conteo cíclico.

2- Los análisis de inventarios:

Refiriéndose al análisis estadístico que se hace para determinar el inventario en el pasado y así determinamos que sean rentables y un potencial de nuestra fábrica a través de la gestión de inventarios con una metodología de “nada sobra y nada falta”, pensando siempre en la rentabilidad que estos stocks pueden generar. Algunos de los métodos implementados para así lograr los objetivos son: formula de Wilson (máximos y mínimos) y Just inTime (justo a tiempo).

3- Control de producción:

Evalúa todos los procesos productivos monitoreados en el departamento, donde hay cambio material en los productos y la culminación de la comercialización de todos los métodos más usados. lograr un objetivo certero. Por lo tanto, podemos decir lo siguiente:

- MSP (Plan Maestro de Producción) es un documento en el cual; Los responsables de la organización reflejan todas sus estrategias para que puedan implementar sus campañas en un periodo de tiempo determinado.
- MRP II (planeación de recursos de manufactura) es un método integrado de planificación financiera y operativa para empresas que proporcionan bienes y servicios, etc.

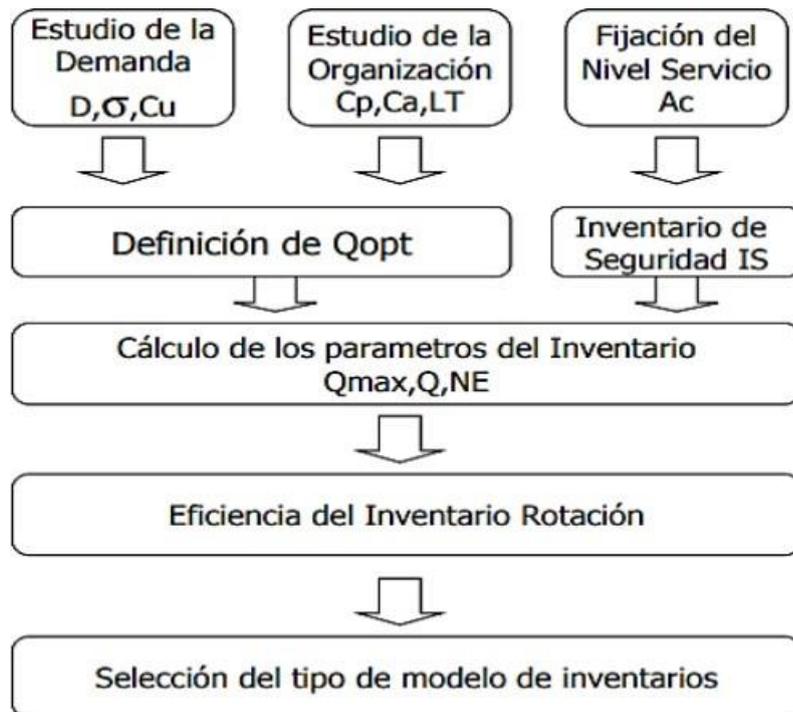


Figura 3 Control de producción

Fuente: Rojas (2018) pág. 22

Gestión de Stocks.

Pagliarulo (2018) lo define: como el manejo de los artículos que se almacenan en una empresa, o inventario, son los materiales y artículos que se pueden almacenar, tanto necesarios para el proceso productivo como destinados a la producción, así como a las ventas. Teniendo como objetivos:

- Mantener el inventario en el nivel más bajo de acuerdo con las necesidades normales.
- Minimizar el inventario total.
- Minimizar las roturas de stock.
- Asegurar el uso eficiente de los recursos.
- Realice una previsión de evolución del consumo que le permita realizar un programa de compras.

Cadena de Suministro Logístico

Contreras (2020) definió que el concepto de cadena de suministro dejó de ser una actividad rutinaria en la red de evaluación de varias unidades y se ha convertido en un aliado estratégico en el ejemplo de negociaciones exitosas de los últimos años en la cadena de suministro hoy en día es la cara que identifica los mayores objetivos de inversión tanto funcional como organizativamente.

Inventarios

Meana (2017) designa inventarios al “amontonamiento de productos que protege una demanda a futuro, verificar, constatar, productos, insumos y bienes como patrimonio, para ejecutar una regulación contable y calcular las pérdidas o sus beneficios adquiridos” (p.11).

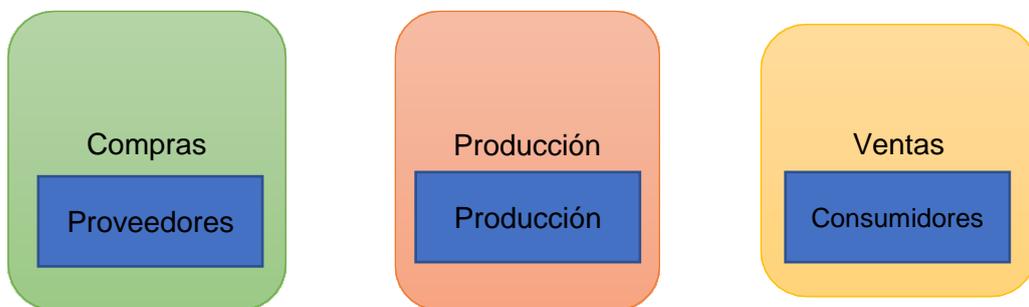


Ilustración 1 Definición de inventarios

Fuente: propia

Modelos de Inventario

Meana (2017) indica: “el modelo de inventario es dos y todos los productos que están en una de estas; el modelo de tipo determinista si se le reconoce de manera clara su demanda; esto es en el tiempo y de manera persistente”.

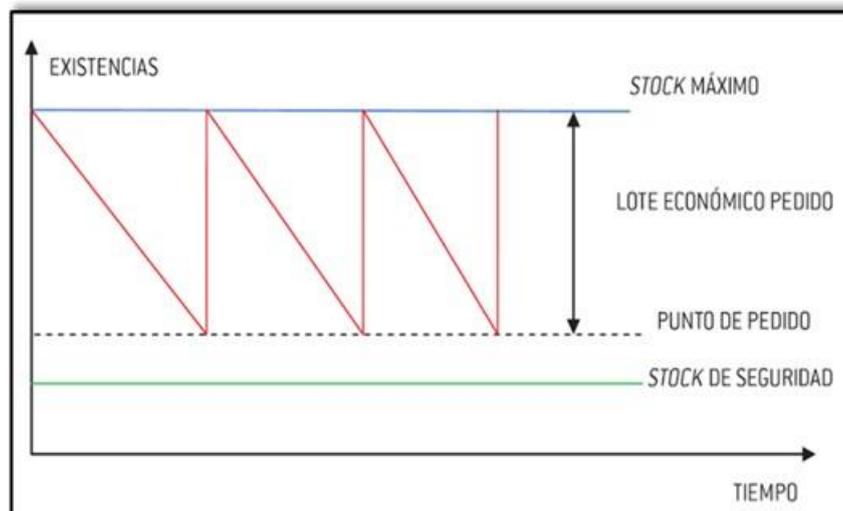


Ilustración 2 Modelos de inventarios

Fuente: Meana (2017) pag.8

Todo modelo de inventario posee como componentes a los costos, la demanda y el tiempo de anticipación.

Modelo de cantidad de producción (EPQ)

Collado (2022) lo define como un modelo matemático utilizado en la gestión de inventarios que determina la cantidad de producción óptima para reducir costos. el volumen total de producción, asegurando que los niveles de producción coincidan con la demanda.

Este modelo se utiliza en dos situaciones:

- Si el inventario fluye constantemente, se acumulará durante un período de tiempo después de realizar el pedido.
- Si las unidades se producen y venden al mismo tiempo. Estas condiciones toman en cuenta la producción diaria (o inventario) y la demanda diaria.

Inventarios de materiales directos

Garmendia, Silva (2019) son materiales directamente en stock, listos para el proceso de producción (por ejemplo, materias primas nuevas y recicladas para la producción de diversos productos plásticos).

Inventario de seguridad

Garmendia, Silva (2019) es la cantidad que debe mantenerse en stock cuando la demanda es superior a la esperada para cumplir con el nivel de servicio.

La cantidad de producto a añadir a la lista de seguridad suele depender de dos factores. El primero es la desviación estándar de la demanda en el tiempo en que se espera y el segundo viene hacer el nivel de servicio a los clientes sé que desea lograr.

Se trata de existencias adicionales que deben mantenerse en stock debido a tiempos de entrega tardíos o una demanda inusualmente alta.

"Un stock de seguridad es un inventario creado con dos objetivos: satisfacer una demanda superior a la esperada durante un período determinado y proteger el sistema contra violaciones ambientales inesperadas".

Inventarios de productos en proceso

Garmendia, Silva (2019) son productos que están parcialmente terminados, pero aún no terminados (por ejemplo, piezas ensambladas en varias etapas antes de que estén completamente terminadas en el proceso de producción). Esto también se conoce como en el proceso de fabricación.

Inventarios de productos terminados

Garmendia, Silva (2019) se refiere a los productos (por ejemplo, sillas, cuerdas, cestos de ropa, cajas) terminadas, pero aún no vendidas.

Almacenamiento

Garmendia, Silva (2019) es un proceso en el que se llevan a cabo tres actividades principales: recibir productos, almacenar productos y retirarlos a pedido. El almacenamiento es, por lo tanto, uno de los niveles más importantes de la cadena de suministro. Es una actividad costosa para las empresas, ya que sus costes totales suelen oscilar entre el 2 % y el 5 %.

Despacho

Garmendia, Silva (2019) Es el proceso de transporte de los productos a las tiendas. Antes de la entrega, es necesario asegurarse de que los pedidos estén listos y que los productos cumplan con los requisitos de calidad necesario. Además, se deben completar los documentos necesarios para transportar las mercancías, como detalles de envío, direcciones, destinatarios, lista de mercancías, peso de las mercancías, entre otros.

Exactitud del inventario

Garmendia, Silva (2019) es aquel inventario que debe ser necesario y estar correctamente registrado con la menor cantidad de errores posible para que la cadena de suministro funcione correctamente.

Análisis ABC

Garmendia, Silva (2019) se refiere al análisis ABC es un método de clasificación de inventario donde los artículos se dividen en: clases A, B y C: la clase A tiene la mayor cantidad de productos valiosos, mientras que los de la categoría C los de menor valor. El propósito de este método es centrar la atención de los gerentes en unos pocos elementos críticos (elementos A) en lugar de muchos elementos triviales (elementos C).

A continuación, se muestran los pasos para realizar un análisis ABC:

- Seleccione los criterios (ventas/uso) según el nivel de importancia
- Clasificar artículos de inventario de acuerdo con estos criterios
- Calcule las ventas acumuladas o el uso de todos los productos
- Clasificar los productos en los grupos A, B, C según su importancia y factores de calidad
- Determine el inventario y el espacio de almacenamiento para cada producto.

Modelo PEPS (primeras entradas primeras salidas)

Garmendia, Silva (2019) El método PEPS se basa en que primero sale el inventario del almacén, es decir, primero entran al proceso las materias primas compradas o primero se venden los productos fabricados.

El método PEPS propone que los primeros stocks de producto comprados fueron las primeras en lograr venderse. En una economía de inflación, esto es que el precio de los bienes o productos vendidos está definido por los costos más antiguos y, por lo tanto, la ganancia reportada es artificialmente más alta, aunque el balance general muestra el inventario no vendido al precio más cercano o justo.

Costos de Inventario

Carbajal (2019) Estos son todos los costos que son consistentes con la compra, así como ciertos costos que están relacionados con almacenar y mantener inventariado en un tiempo determinado.

Importancia de los Inventarios

Garmendia, Silva (2019) menciona que, la importancia de los almacenes en los entornos comerciales actuales ha crecido gracias a su impacto en garantizar la disponibilidad del artículo para los compradores como en las estipulaciones de capital que las compañías deben invertir en sus almacenes.

Productividad

Collado (2022) Son agregados en un índice productivo que muestra los recursos producidos y utilizados por el sistema de producción creado gestionando la entrada el manejo de insumos.

Eficacia

Panduro (2020) refiere a la culminación de las metas institucionales propuestas define el uso de recursos en relación con las necesidades para su cumplimiento,

dado el tiempo deseado para lograrlo, es posible medir los resultados alcanzados al final del proyecto. proyecto o tiempo específico.

Eficiencia

Panduro (2020) menciona: está determinado por el uso correcto de los recursos del municipio, es decir. la planificación se realiza con materiales y tiempos asignados para lograr un buen desempeño de cada gasto, el cual debe ser medido y evaluado constantemente para su mejor ejecución. estrategias o modificar las instrucciones según sea necesario.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Valderrama (2020) siendo un estudio es de tipo aplicado, debido al enfoque centrado en investigar el mejoramiento del problema, que utilizó los resultados y teorías obtenidas en relación con la implementación del diagnóstico, a través del cual se accedió a soluciones con el objetivo de mejorar la productividad de la empresa.

Este estudio tiene un alcance de tipo aplicado porque utiliza base teórica de la implementación de gestión de inventarios la cual va a solucionar el problema de productividad mediante el método el modelo de la cantidad de pedido en producción.

Arias (2019) Con un enfoque cuantitativo que involucra procedimientos y cálculos matemáticos cuantitativos y numéricos. El modelo de encause "... muestra, de manera estructurada, los pasos de producción que ocurren secuencialmente para contrarrestar ciertas hipótesis".

De esta forma, esta investigación se basa en un enfoque cuantitativo porque utiliza los datos realmente recopilados para realizar un análisis que pueda responder al problema de investigación al cuantificarlo de esta manera se buscan resultados tangibles basados en mediciones numéricas o cálculos, que, a pesar del procesamiento estadístico, determinen el comportamiento de la población de estudio, un estudio basado en datos medibles de las variables.

Behar (2018) El nivel de la investigación explicativa es proporcionar respuestas o desentrañar la evidencia del cuerpo de la investigación, que debe ser claro y describir las causas fundamentales. Su objetivo es dar descripciones detalladas de los datos utilizados, por lo que el objetivo principal es averiguar el "por qué y para qué del estudio".

El estudio se encuentra a nivel explicativo debido al uso de un data para obtener un análisis integral de las causas para saber cómo afecta la implementación de

gestión de inventarios por el método del número de pedido en producción.

3.1.2 Diseño de investigación

Diseño Pre experimental

Arias, Covinos (2021) El diseño, también llamado pre-examen porque es “antes” no cumple con los requerimientos del experimento, por lo que queda exento del alcance del diseño, utilizando al conjunto como punto de partida del estudio, este experimento no tiene interior. valor y externo en sus resultados; De ahí la inconsistencia de este tipo de diseño, donde el investigador no conoce completamente la seguridad de los efectos debido a la V.I con respecto a la V.D.

Modo de investigación

Hernández y Mendoza (2018) la investigación se dio a través de un método de investigación hipotético deductivo, basado en la hipótesis que partió del examen teórico, que a través del estudio permitió comprobarla contrastando la información obtenida.

3.2 Variables y Operacionalización

Variable Independiente: Gestión de inventarios

Ariza y Barbosa (2020) refieren, la gestión de inventarios pertenece al campo de la contabilidad de costos y se establece como la correcta gestión del registro, compra y enajenación de inventarios en una empresa.

Por regla general, la empresa cuenta con insumos mínimos en caso de un aumento de la demanda, así mismo también debe contar con el material necesario para continuar la producción y no tener un quiebre en las operaciones.

Indicadores de Gestión de Inventarios

Punto de reorden

Landeta (2017) El punto de pedido o de reorden es uno de los modelos de gestión de inventario más utilizados, por lo que se calcula en función de la demanda del producto, el stock de seguridad y el tiempo de entrega del proveedor. La fórmula para encontrar este valor se da a continuación:

$$\begin{aligned} PP &= (\text{Demanda por día})(\text{Plazo de entrega de un pedido en días}) \\ &= d \times L \end{aligned}$$

Ilustración 3 Formula tiempo de orden

Fuente: Heizer (2014) pág. 71

Rotación de Materia Prima (control)

Arguedas (2019) Se establece haciendo una medición del número de referencias que representan un desajuste con el inventario lógico al realizar un inventario físico. La fórmula para encontrar este valor se da a continuación:

$$Valor = \frac{\text{Valor diferencia (\$)}}{\text{Valor total inventario}} * 100$$

Ilustración 4 Formula Control de MP

Fuente: Arguedas (2019) pág. 19

Valor Económico del Inventario (costo)

Arguedas (2019) Este indicador "mide los costos de inventario reales como un % del costo de los bienes vendidos"

La fórmula para encontrar este valor se da a continuación:

$$\frac{\text{Costo venta al mes}}{\text{Valor inventario}} \times 100$$

Variable dependiente: Productividad

Descripción conceptual: Ampuero (2017) La gestión de MP así como el flujo de toda comunicación dentro y entre las locaciones, proveedores, lugares de producción, montaje y centros que distribuyen.

Descripción operacional: Freivalds y Niebel (2017) conglomerado de artículos definida por un sistema productivo y de recursos usados para lograr dicho fin.

Dimensión 1: Eficiencia

Freivalds y Niebel (2017) Se refiere a la relación existente entre el total de recursos usados y el resultado logrado. La elevada eficiencia se obtiene teniendo los resultados más idóneos con un mínimo número de recursos.

$$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo util}}{\text{Tiempo total}}$$

* 100

Dimensión 2: Eficacia

Freivalds y Niebel (2017) La eficacia se refiere al nivel de consecución de cierto objetivo, teniendo como consecuencia las capacidades de logros de los objetivos que se propone en una cia.

$$Eficacia = \frac{Resultado\ alcanzado * 100}{Resultado\ objetivo}$$

3.3 Población, muestra y muestreo, unidad de análisis

3.3.1 Población

Se refiere a cualquier conjunto de estados que se dividen en factores o ciertas características predeterminadas. (Hernández y Mendoza 2018), se consideró como la población los 347 ítems del almacén.

Para el estudio, se ha señalado que la población delimitada serán los ítems durante 16 semanas en la empresa de ensamblaje de carrocerías en el año 2023.

Criterios de inclusión

Se tomo en cuenta para la investigación los productos que cuentan con mayor rotación en los almacenes de la empresa de ensamblaje de carrocerías en el año 2023.

Criterios de exclusión

No se tomó en cuenta para la investigación los productos que tienen una mínima rotación en los almacenes de la empresa de ensamblaje de carrocerías en el año 2023.

3.3.2 Muestra

(Hernández y Mendoza (2018) es aquel subconjunto de la población o universo estudiado, extrayendo los datos del estudio, y estos datos deben ser representativos para asegurar que los resultados sean válidos globalmente.

La muestra es seleccionada de la población a estudiar, aplicando criterios de incluir y de excluir previamente definidos. Los criterios de inclusión definen las características de la población; y los criterios de exclusión permiten discriminar por alguna razón no deberán ser considerados o retirados de la muestra. Siendo la muestra de 183 ítems.

3.3.3 Muestreo

(Ñaupas 2018), lo define al todo procedimiento que podrá elegir todas las unidades investigativas que constituirán la muestra sea primordial, para recolectar toda información que requiere la investigación a que se llevar a cabo. Se utilizo el muestreo probabilístico aleatorio simple. (Ver anexo 3).

3.3.4 Unidad de Análisis

La unidad de análisis para este estudio son los ítems de la empresa en estudio.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) refieren a toda recolección de data que implica el poder utilizar uno o más de uno de aquellos instrumentos para así poder tener una medición logrando una información correcta de ambas variables que interviene en el estudio siendo la muestra o tambien casos que se han elegido. La información que tiene que ver con la data recabada seria como la base para los análisis más adelante. El no contar con data nos indica que existe una investigación vacía.

Técnica de observación

Hernández, Sampieri (2018) Menciona que es imperioso formar aplicarlo, porque en la vida es lo mismo gozar que percibir, las exigencias de examinar y adscribirse la generalización lo exigen, el beneficio de todos nuestros sentidos. Por eso debemos individuos capaces y memorizar investigar, calificar entornos, comunidades enteras, culturas, aspectos de la semblanza social, individuos capaces de inquirir sus significados y las personas que participan en ellos. Implica discernir procesos, conocidos entre las personas y ellos experiencias y aportes, identificar problemas en la entidad y gestar hipótesis para futuras investigaciones.

Análisis documental

Arias, Covinos (2021) Afirma que la disección de documentos significa toda la evolución que requiere tantear para apropiarse exposición sobre la extensión del

dato investigado. El dato tiene por intención adecuar a los investigadores para apropiarse exposición y notificar los resultados, por lo que es la superior y superior pilón de exposición para lijar las investigaciones.

Consideraremos segundo formas cuando hagamos la disección de los documentos:

- Análisis Externo: También llamado Análisis Formal. Este es la primera fase para identificar los documentos a analizar.

- Análisis Interno: O Análisis de Contenido. Esto se basa en una valoración de testimonio contenida en el mensaje, hecho y documentos seleccionados. Por esta razón, tenemos en bolita la disección externa.

Instrumento de Medición

Hernández (2018), es el instrumento de recolección de datos que es usado por el propio investigador para anotar los principales datos observados del comportamiento de las variables de estudio establecidas.

Utilizándose en el estudio la ficha de registros y Kardex para ambas variables (ANEXO N°3).

Validez y Confiabilidad del Instrumento

Validez

(Hernández, 2018), permite demostrar que el instrumento empleado para la recolección de información es coherente con lo que se quiere evaluar (p.200). Para este caso es validada por asesores expertos en el tema mediante la aplicación del juicio de expertos (ANEXO N°5).

Confiabilidad

(Hernández, 2018) menciona a la confiabilidad que decide basada a los calibres utilizados para establecer la confiabilidad que se requiere, utilizando un factor general y una escala que da respuesta al óptimo nivel del dispositivo el mismo que se necesitara medir.

La confiabilidad de los instrumentos de esta investigación y la veracidad de la información recabada se tiene de fuentes fidedignas debido que los instrumentos han sido extraídos de la revisión literaria y la información recolectada en la empresa de ensamblaje de carrocerías.

3.5 Procedimiento

El siguiente trabajo de investigación se ejecutó basados en el modelo de cantidad de pedido de fabricación de carrocerías para transporte de carga pesada en la ciudad de Lima en el año 2023, solicitando los permisos necesarios a los gerentes de dicha empresa, para poder recolectar la información que nos llevará a conocer la problemática que guarda relación a la producción, que será motivo de estudio y mejora.

Seguidamente se llevó a cabo la recolección de los datos mediante el análisis documental, observación y los instrumentos de medición con la finalidad de recolectar la data de las variables de investigación y determinar mediante una data histórica las causas de la baja productividad las mismas que se originan por la ausencia de una aplicación del modelo de cantidad de pedido en la empresa de fabricación de carrocerías, además de establecer el nivel de impacto.

Recolectando toda la información se aplicó los siguientes métodos: Gestión de inventarios según modelo de la producción y sistema RFID.

Por lo tanto, la conducción del desarrollo del estudio se encuentra fundamentado en:

1. Es así como se usó el instrumento de pre-test de 12 semanas para el diagnóstico de la cia., ver y captar la data veraz. Teniendo como base aquellos resultados se pone en desarrollo el plan de implementación de las consejos de mejora con la finalidad de implementar las herramientas de producción ajustada que se proponen, las cuales son muy primordiales para así llegar a la meta de poder obtener las mejoras en los niveles de productividad de la organización a través de su aplicabilidad.
2. En este punto se realiza la implementación de la mejora median la

propuesta teniendo en consideración las herramientas de la gestión de inventarios con la finalidad de mejorar la PRODUCTIVIDAD. Teniendo en cuenta lo referido, la propuesta se basa sobre todos los puntos que son críticos establecidos en el pre test, haciendo la ejecución del modelo de la cantidad de pedido en producción en la cia.

En la fase tres o Post test, se realiza una ejecución de instrumentos para así cuantificar todos los indicadores que sean evaluados en el pre test, por 12 semanas. También, se comparará los resultados a través de la estadística que se analiza de toda la data recabada, u s a n d o métodos de estadísticos descriptiva, así como inferencial utilizando el contraste de hipótesis para medir toda variación de resultados logrados en el pre test ante los logrados en el post test. A continuación, se detalla la implementación el modelo de la producción: asegurar los pedidos de productos en los plazos y cantidades requeridas, evitar que el precio de los mismos artículos supere el precio inicial y establecer un método para identificar y resolver los defectos en tiempo real. Estos tres objetivos se logran en el mismo orden mediante la implementación de actividades dirigidas a la planificación, gestión financiera y de costos, y monitoreo y seguimiento.

Sin embargo, el desafío no es tanto lograr estos tres objetivos, sino que, en cierta medida, las empresas lo hacen en diferentes momentos de su fase de producción.

Diagrama de flujo actual del almacén de la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS.

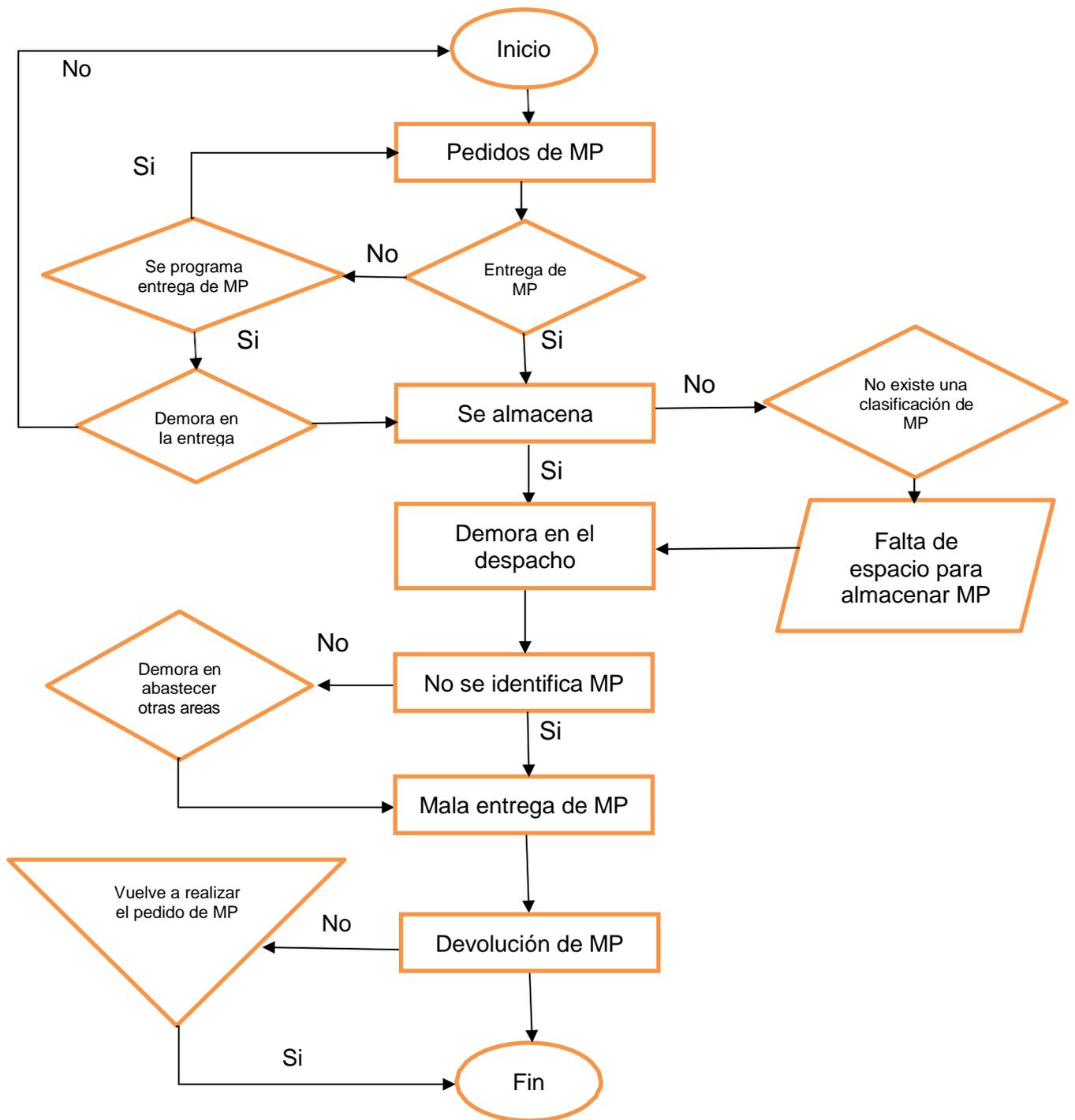


Figura 4 Diagrama de flujo actual del almacén de la empresa

Fuente: Propia

En la figura anterior se muestra el flujo actual del almacén de la compañía ensamblaje de carrocerías donde podemos apreciar que existen varias causas principales que originan el problema, como, por ejemplo; demora en las entregas, no existe una adecuada clasificación de MP, la falta de espacio

en el almacenaje, falta de identificación de la MP, demora en preparar las solicitudes de las áreas solicitantes, mala entrega de la MP, etc.

Análisis pre test

Variable independiente: Modelo de Cantidad de Pedidos

Dimensión 1: Punto de reorden

$$PP = (\text{Demanda por día}) (\text{Plazo de entrega de un pedido en días}) \\ = d \times L$$

Tabla 2 Análisis pre test Punto de reorden pre test

semanas	demanda semanal	plazo de entrega	punto de reorden (productos)
1	19	12	228
2	20	13	260
3	18	12	216
4	20	14	280
5	18	12	216
6	20	13	260
7	19	14	266
8	19	15	285
9	19	15	285
10	18	16	288
11	20	12	240
12	19	13	247
Promedio			255.91

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados del análisis del pre test obtenidos en la tabla N°2 el promedio del nivel de existencias para restablecer un artículo o punto de reorden es de 255 artículos o productos, eso significa que para evitar la ruptura de un inventario se debería de considerar como mínimo 255 productos, teniendo este dato se tiene que realizar una renovación del pedido en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías.

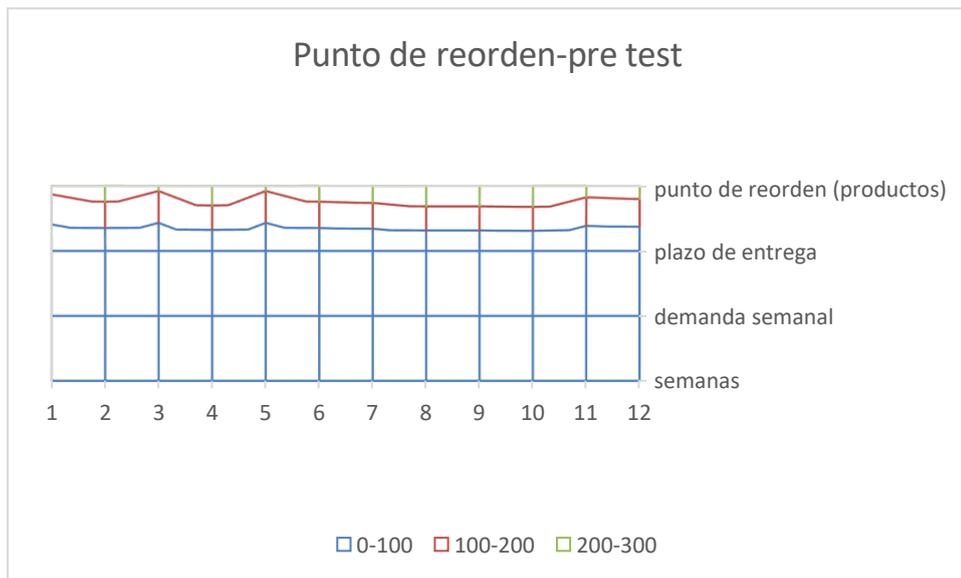


Figura 5 Punto de reorden pre test

Fuente: Elaboración propia.

Dimensión 2: Rotación

Ventas semanales

Inventario promedio semanal

Tabla 3 Rotación pre test

semanas	ventas x semana	inventario inicial	inventario final	inv. Promedio	rotación (productos)
1	1995000	340	355	517.5	3855.07
2	2200000	355	350	530	4150.94
3	2034000	345	354	522	3896.55
4	2360000	348	352	524	4503.81
5	2016000	357	352	533	3782.36
6	2280000	344	355	521.5	4372.00
7	2166000	355	350	530	4086.79
8	2204000	356	351	531.5	4146.75
9	2166000	351	352	527	4110.05
10	2070000	350	354	527	3927.89
11	2320000	352	352	528	4393.93
12	2071000	356	353	532.5	3889.20
		Promedio	352.5	Promedio	4092.95

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados del análisis del pre test obtenidos en la tabla N°3 la frecuencia media de renovación de las existencias consideradas durante un tiempo dado o rotación evitando así el riesgo de que se agoten será de 4,093 productos o existencias en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías.

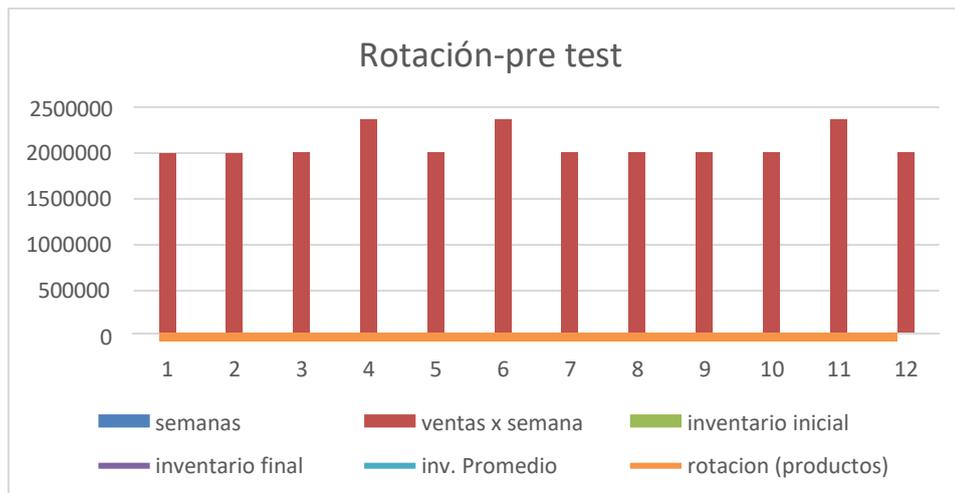


Figura 6 Rotación pre test

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 3: Control o exactitud de inventario

$$\frac{\text{Total de registros exactos}}{\text{Total de registros verificados}} \times 100$$

Tabla 4 Control o exactitud de inventario pre test

semanas	total de registros exactos	total de registros verificados	control o exactitud de inventarios (%)
1	50	116	43.10
2	48	116	41.37
3	49	116	42.24
4	45	116	38.79
5	48	116	41.37
6	47	116	40.51
7	16	116	13.79
8	48	116	41.37
9	42	116	36.20
10	46	116	39.65
11	45	116	38.79
12	47	116	40.51
	Promedio		38.14

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados del análisis del pre test obtenidos en la tabla N°4 y teniendo en cuenta un total de 347 ítems, la elaboración o listado ordenado y a detalle de las mercaderías o MP o también llamado control o exactitud de inventarios arroja un promedio del 38% en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías

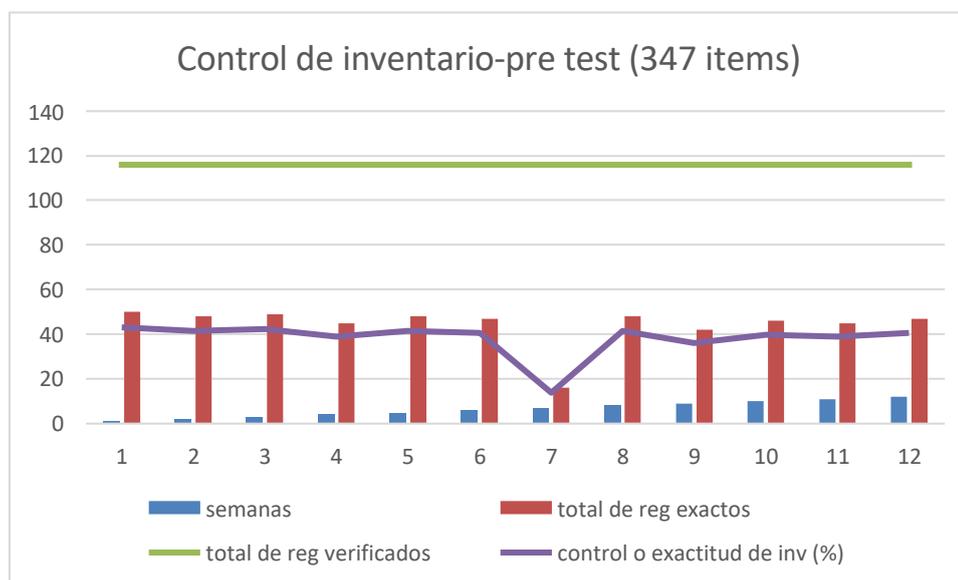


Figura 7 Control de inventarios pre test

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 4: Valor económico

$$\frac{\text{Costo venta del mes}}{\text{Valor de inventario físico}} \times 100$$

Valor de inventario físico

Tabla 5 Valor económico pre test

semanas	costo venta al mes(S/.)	valor de inv. físico (s/.)	valor económico (%)
1	1995000	3040856	65.61
2	2200000	3069881	71.66
3	2034000	3055698	66.56
4	2360000	3041254	77.60
5	2016000	3055269	65.98
6	2280000	3014555	75.63
7	2166000	3069014	70.58
8	2204000	3075641	71.66
9	2166000	3096788	69.94
10	2070000	3045666	67.97

11	2320000	3075485	75.44
12	2071000	3078935	67.26
		Promedio	70.49

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados del análisis del pre test obtenidos en la tabla N°5 la cual nos permite conocer el valor económico de nuestro inventario y que nos muestra un promedio de 70.49% en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías.

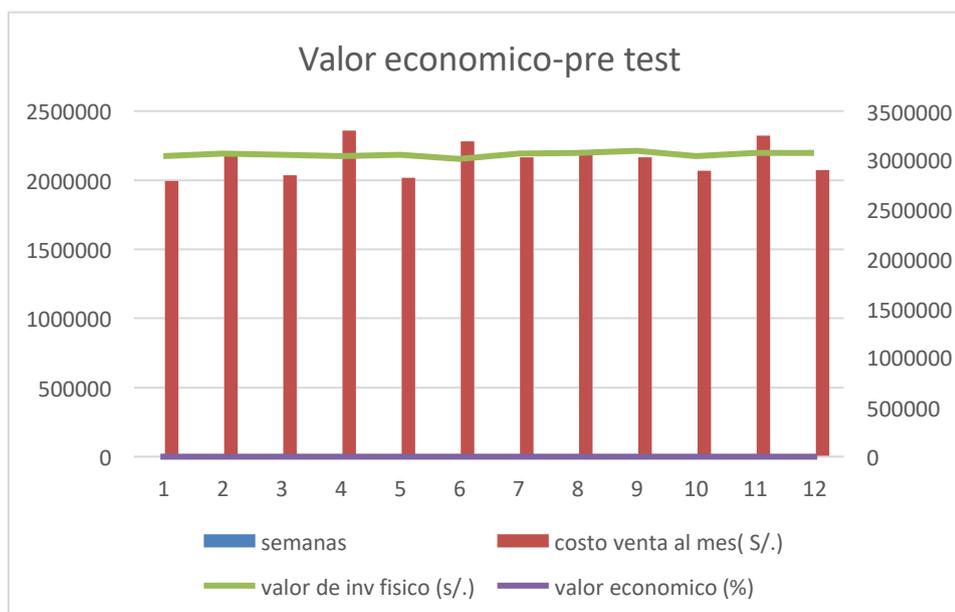


Figura 8 Valor económico pre test

Fuente: Elaboración propia

Variable dependiente: Productividad

Dimensión 1: eficiencia

$$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

Tabla 6 Eficiencia pre test

semanas	pedidos entregados perfectos	total de pedidos entregados	% eficiencia
1	10	19	52.63
2	11	20	55.00
3	12	19	63.16
4	13	20	65.00
5	11	20	55.00
6	12	19	63.16
7	14	19	73.68
8	12	18	66.67
9	13	19	68.42
10	14	20	70.00
11	15	18	83.33
12	13	19	68.42
Promedio			65.37

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados del análisis del pre test obtenidos en la tabla N°6 donde podemos visualizar un promedio de 63.37% de eficiencia o uso adecuado de los recursos la cual es la dimensión 1 de la variable dependiente Productividad en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías.

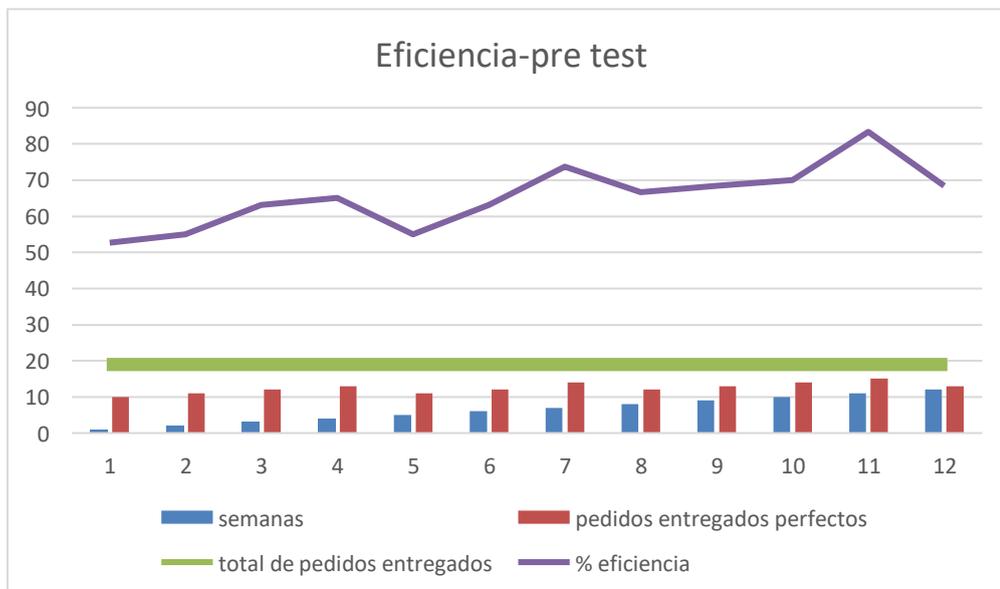


Figura 9 eficiencia pre test

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 2: eficacia

$$\frac{\text{Pedidos generados sin defectos}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$$

Tabla 7 Eficacia pre test

semanas	pedidos generados sin defectos	total de pedidos generados	eficacia %
1	12	19	63.16
2	13	20	65.00
3	13	19	68.42
4	14	20	70.00
5	13	20	65.00
6	14	19	73.68
7	14	19	73.68
8	13	18	72.22
9	13	19	68.42
10	14	20	70.00
11	13	18	72.22
12	15	19	78.95
Promedio			70.06

Fuente: Elaboración propia

En relación a los resultados del análisis del pre test obtenidos en la tabla N°7 donde podemos visualizar un promedio de 70.06% de eficacia o capacidad de lograr los objetivos propuestos en el tiempo establecidos la cual es la dimensión 2 de la variable dependiente Productividad en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías.

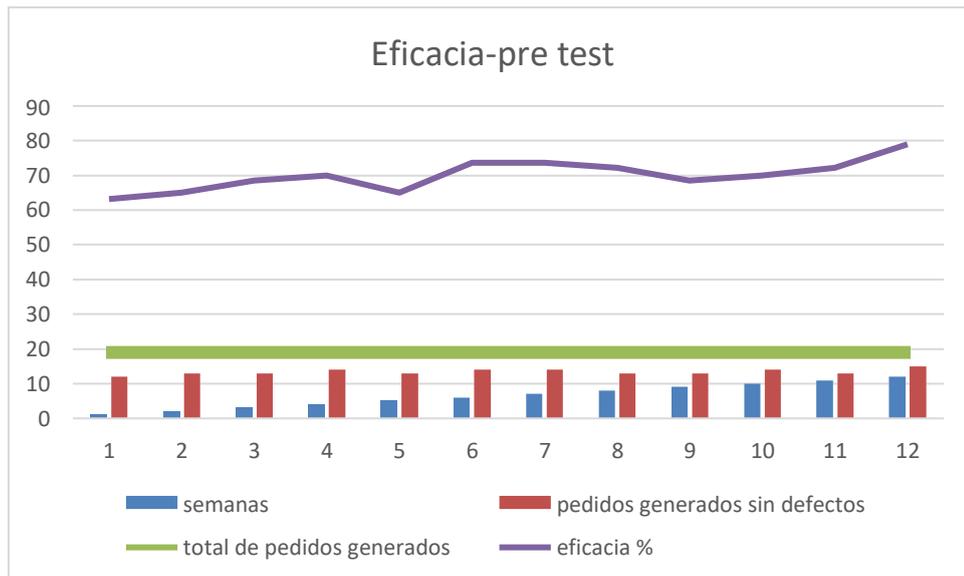


Figura 10 eficacia pre test

Fuente: Elaboración propia

Propuesta de mejora

Se dio inicio del análisis de la clasificación ABC:

Aplicación del ABC

- a) Involucrarse en la disección de actividades, identificar y calificar las actividades, estableciendo como se realizan además de cómo se concretan, cuanto plazo y que recursos se requiere; que datos operacionales demuestren mejor el proceder de ellas y cuál es el valor que tiene la empresa.
- b) La transformación de atribuir los costos de aquellas actividades en cada intención de costos, utilizando "cost drivers" correctos que logren acoplar numérica y cuantitativamente.

Toma de decisiones del ABC

El costeo que se basa en tareas ha sido implementado con el fin de adscribir costos, mejorando deficiencias al tener los recursos consumidos con las mercaderías finales, siendo importante tener un refinamiento por separado los costos fijos y variables, teniendo el apoyo de la dirección y llevar a cabo la toma de decisiones de manera racional entre las alternativas económicas.

Método ABC considerando la teoría PARETO.

García, Seijo y Perdomo (2020) Basado en la teoría de Pareto, el análisis de inventarios mediante el método ABC permite agrupar el inventario, teniendo en cuenta que todos los segmentos no son importantes ni representativos. Por lo tanto, la característica uniforme de la división del inventario suele ser el costo del inventario, que se concentra en artículos importantes, dejando los artículos insignificantes o baratos en categorías inferiores y secciones importantes. Se trata de clasificar los proyectos según un único criterio relacionado con el valor de la inversión para que la gestión pueda centrarse en los proyectos con la mayor relación calidad-precio. Esto permite una aplicación sistemática del control de inventarios con mejor liquidez, lo que mejora la gestión y la asignación y distribución del inventario. Priorización de diferentes productos.

Valoración del ABC aplicando la teoría PARETO.

García, Seijo y Perdomo (2020) En general, los productos con mayor facturación son los que más contribuyen a la rentabilidad y las ventas. El inventario de Pareto le permite diferenciar el manejo de mercancías y los resultados obtenidos en función de la actividad de ventas anterior, y generar escenarios de gestión logística para diferentes niveles de la estructura de almacén actual: los tipos "A" pueden lograr una amplia disponibilidad distribuida geográficamente a través de muchos niveles de alto nivel. almacenes, mientras que los "bienes de la categoría 'C'" pueden distribuirse desde un punto de venta central con un nivel de clasificación general inferior al de los bienes de la categoría 'A'.

Tabla 8 Valoración del ABC aplicando Pareto

	ZONA	N° DE ELEMENTOS	% DE ARTICULOS	% ACUMULADO	%DE INVERSION	% DE INV. ACUMULADO
0-80%	A	28	0.180645161	0.180645161	78.51	78.51
80%-95%	B	12	0.077419355	0.258064516	16.03	94.54
95%-100%	C	115	0.741935484	1	5.46	100
	TOTAL	155				

Fuente: Propia

Podemos ver (tabla 8) el resumen de la clasificación ABC según el número de elementos, % del total de cada artículo, % acumulado, % de inversión y finalmente el % de inversión acumulada lo cual nos facilitara para graficar el diagrama de Pareto que se muestra seguidamente:

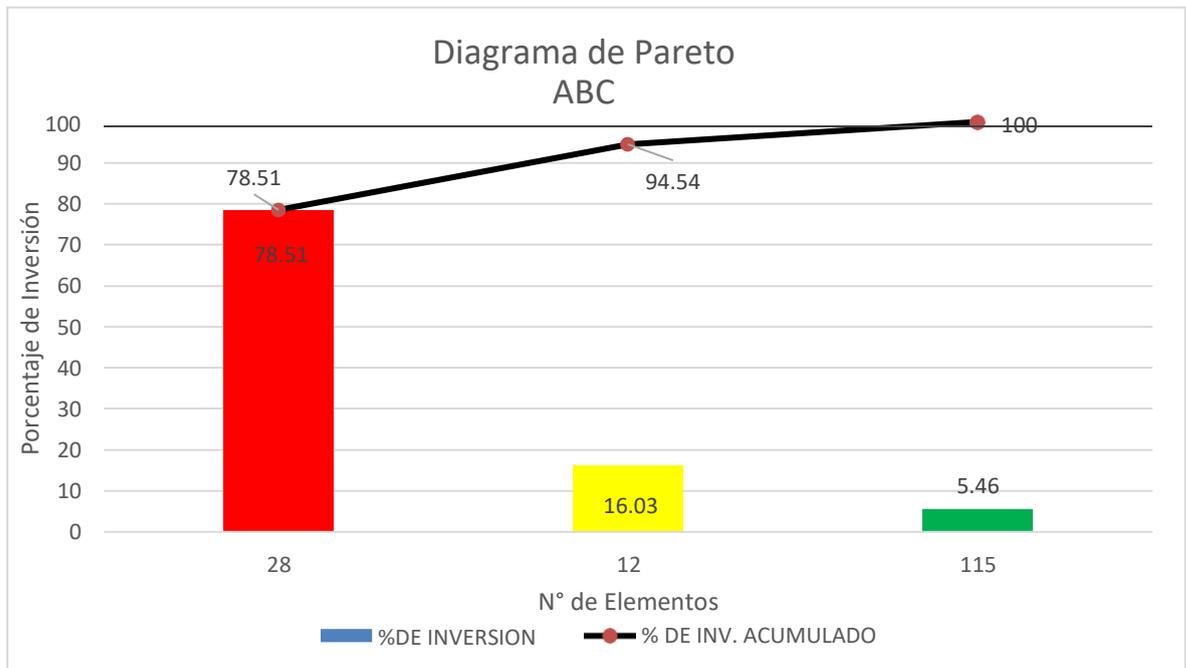


Figura 11 Diagrama Pareto ABC

Fuente: Propia

En la gráfica N°11 y la tabla anterior, podemos decir que la zona “C” conforma 115 elementos los cuales tiene un porcentaje de 5.46% de la inversión y en un acumulado el 100%, la zona “B” conformada por 12 elementos los cuales representan un 16.03% de la inversión y en un acumulado del 94.54% y la zona “A” conformada por 28 elementos los cuales representan el 78.51% de la inversión y en un acumulado del 78.51%.

Desarrollo de la gestión de inventarios según el modelo de la cantidad de producción para 75 unidades de carrocerías.

El siguiente modelo se desarrolló en base a la data proporcionada por los responsables de las operaciones logísticas y de almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías que como ya es de conocimiento se dedica a la

fabricación de carrocerías de transporte pesado, la recopilación se data se llevó a cabo en las diversas reuniones que se tuvo en conjunto con el investigador y el equipo antes mencionado, para finalmente aplicar las siguientes fórmulas para el modelo de la producción:

$$Q_p^* = \sqrt{\frac{2 D \cdot S}{H[1 - (\frac{d}{p})]}}$$

D: demanda al año

S: coste por concepto de preparación

H: coste por concepto de almacenamiento

p: ritmo de la producción al día

d: ritmo de la demanda al día

Entonces decimos:

(H) Almacenaje mensual: 15,000 soles

(p) Ritmo de producción: 3 unidades

(d) Demanda por día: 2 unidades

(D) Demanda por año: 900 unidades

(S) Costo de preparación: 4,000 soles

$$Q_p^* = \sqrt{\frac{2 (900 \cdot 4,000)}{15,000[1 - (\frac{2}{3})]}}$$

$Q_p^* = 38$ unidades producidas por pedidos.

Cálculo de numero de pedidos y tiempo que transcurre entre pedidos

$$N = \frac{\textit{demanda}}{\textit{cantidad de pedido}}$$

Donde:

N: Número de pedidos

Demanda: 900 unidades

Cantidad de pedido: 38

$$N = \frac{900}{38}$$

N= 24 número de pedido por año

$$T = \frac{N^\circ \text{ de días laborable por año}}{N^\circ \text{ estimado de pedidos}}$$

Donde:

T: Tiempo entre pedidos

N° de días laborable por año: 299 días

N° estimado de pedidos: 24 lotes

$$N = \frac{299}{24}$$

N= 12 días entre pedidos.

Con el modelamiento de la cantidad de pedidos de producción se calculó un lote de pedidos para 38 unidades producidas. Durante el año se realiza 24 lotes en un intervalo de 12 días entre pedido.

Implementación del sistema RFID

Quispe (2017) esta tecnología de detección por radio-frecuencia es catalogada como una tecnología diseñada principalmente para capturar e identificar automáticamente la información contenida en las pegatinas.

Es cuando los transmisores entran dentro del alcance del lector RFID, el lector emite señal a la etiqueta para transmitir la información almacenada en su memoria. Una de las claves de esta tecnología son que la información contenida en la etiqueta se toma por radiofrecuencia sin necesidad de contacto físico ni visual (vista) entre el dispositivo lector y las etiquetas.

El usar la tecnología RFID tiene un impacto significativo en las operaciones diarias de las empresas, ya que van en aumento los productos que se etiquetan y llegan a los últimos consumidores y a su vez van a promover el que aparezcan novedosas aplicaciones y servicios que se basen en RFID.

Desde esta perspectiva, está claro que RFID ofrece un potencial interesante porque es más versátil en las aplicaciones tradicionales de identificación basadas en

códigos de barras.

El RFID es considerado como método de almacenaje y recuperación de data remotos con base en el uso de etiquetas donde se encuentran los datos.

Como toda tecnología, y su buena aplicación a nivel empresarial; desde el punto de vista del desarrollo de RFID, es necesario que los estándares internacionales que contienen protocolos de comunicación y métodos de trabajo sean necesarios para las operaciones globales.

RFID tiene como base un concepto parecido al sistema de código de barras; teniendo como principal diferencia entre los dos es que el otro usa las señales ópticas para transferir data entre ellos y RFID, por su parte, utilizan señales de radiofrecuencia, según el tipo de sistema, en frecuencias como 125 KHz, 13,56 MHz, 433-860-960 MHz y 2,45 GHz.

La principal característica del sistema para identificar por medio del chip RFID permite el almacenaje en él información y su identificación, dotando a cada objeto marcado de un carácter individual y único.

En el caso de la comunicación por radiofrecuencia, es primordial para incluir una antena de radiofrecuencia en todo dispositivo relacionado con la comunicación, forma y sus características dependen del rango de frecuencia en el que operen.

El RFID cuenta con cuatro elementos. El principio de funcionamiento del sistema RFID es identificar de forma local y automática de los objetos detectados dentro de ella para lograr el objetivo final, cada componente del sistema cumple su función específica, lo que permite realizar el proceso para identificar de forma secuencial.

Teniendo como componentes fundamentales: tag, el lector, la antena RF y el sistema que administra de la información.

Elementos del sistema RFID

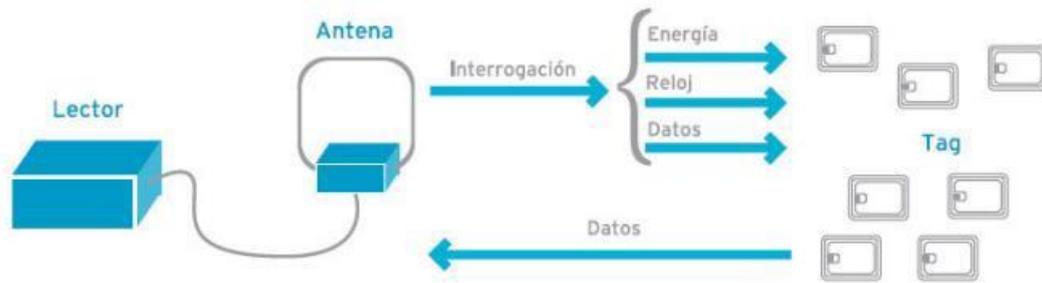


Figura 12 Elementos del sistema RFID

Fuente: Quispe (2017) pag.26

Consiste en un microchip que almacena data y una antena pequeña que permite comunicarse por radiofrecuencia con el lector. Un lector o interrogador responsable de suministrar suficiente energía a la etiqueta y dar lectura a la información enviada por la etiqueta. Viene hacer un módulo de radiofrecuencia (emisor y receptor), unidad de control y antena para interrogar los tags por radiofrecuencia.

El lector se encuentra equipado con las interfaces de transmisión de datos estándar el cual ayuda a que la data recibida de la etiqueta se emita y envíen hacia un subsistema de procesamiento de data, por ejemplo, una laptop o base de data. Son algunos lectores tienen un programador integrado que aumenta su capacidad para leer, la capacidad de escribir toda información en las etiquetas. En general, un dispositivo que puede leer una etiqueta se considera un lector. La computadora o controlador que desarrolla a la aplicación RFID. Recepciona información de uno o más lectores y la transmite al sistema de información. Además, comunica comandos al lector.

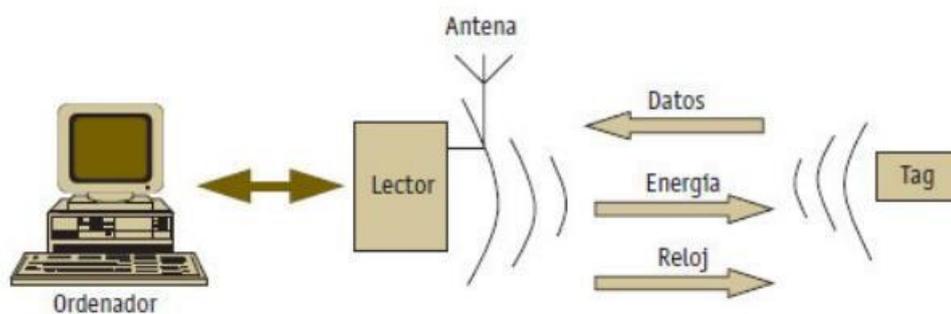


Figura 13 Funcionamiento del sistema RFID

A continuación, el Plan de mejora

Según las causas principales del problema de la baja productividad en los almacenes de la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS. y tomando como referencia el diagrama causa-efecto detallaremos la mejora esto es para las causas consideradas como vitales.

Tabla 9 Posibles soluciones de mejora

Causas principales	Posibles soluciones
No existe toma de inventarios	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar las áreas donde se omite esta tarea - Implementación de un software - Evitar las existencias muestras - Ahorro económico en el almacenamiento - Realizar auditorías de manera regular - Asociación con proveedores logísticos externos.
Desconocimiento de stock de materias primas	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones al personal - Actualizaciones del stock - Implementación de software - Fichas de ingreso actualizadas - Orden y clasificación de acuerdo con el producto
Demora en el despacho de materia prima	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar rutas - Aplicar tecnología en el proceso de operaciones - Comunicación con los clientes
	<ul style="list-style-type: none"> - Definir alcance de los procesos a seguir

No existe criterio ABC	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo de los productos - Realizar una identificación de los tipos de gastos - Identificar el consumo de los recursos - Identificación de los inductores de las tareas
Espacio insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar operadores logísticos externos - Reubicación del almacén - Rediseño de la planta
Mala distribución del almacenaje	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar al máximo los espacios - Mejor organización de los productos - Mejorar el picking - Mejorar la trazabilidad - Capacitaciones para mejorar la manipulación de los productos - Mejorar las señalizaciones.
Despacho de MP en cantidades incorrectas	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones al personal - Planificación de tiempos en relación con el transporte - Automatización
Incumplimiento de entrega por demora del proveedor	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar otros proveedores - Establecer penalidades con el proveedor. - Control de proveedores - Protocolo de reclamo para proveedores

Fuente: Propia.

En la anterior tabla verificamos las posibles soluciones a las principales causas que

son motivo de la baja productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías estas soluciones servirán para mejorar las operaciones que se dan en las tareas de inventarios, de esta manera la empresa evitara generar perdidas tanto de materias primas como pérdidas económicas.

Diagrama de flujo mejorado con el plan de mejora del almacén de la empresa ensamblaje de carrocerías.

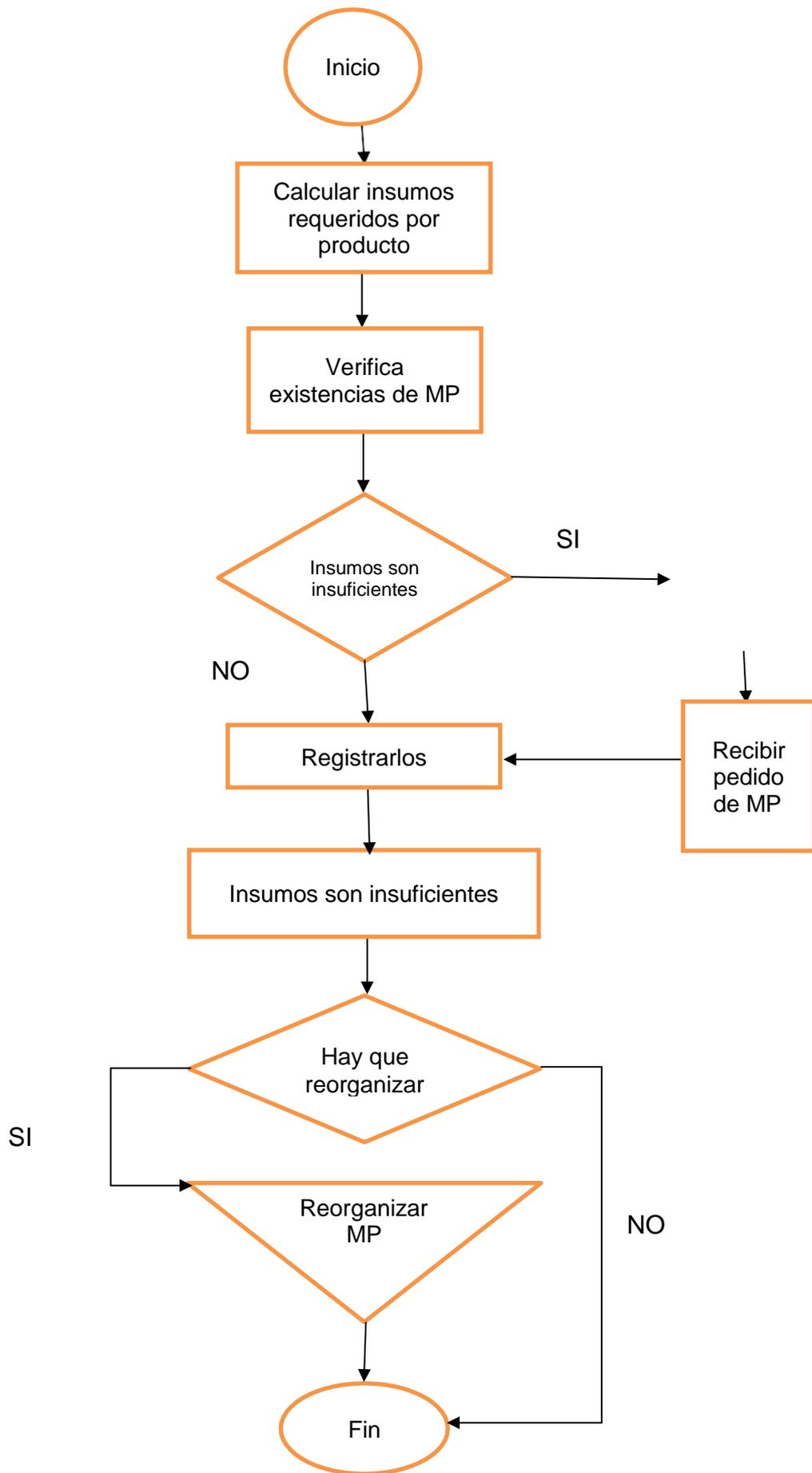


Figura 14 Diagrama de flujo mejorado con el plan de mejora

Fuente: Elaboración propia.

En la figura N°14 que es el diagrama de flujo del almacén de la empresa ensamblaje de carrocerías, apreciamos la mejora después de la implementación de cantidad de pedidos según el modelo de la producción, podemos ver que se han eliminado todas las causas que conllevaron a la baja productividad de la organización afectándolos económicamente, así como con su imagen o prestigio ante sus clientes.

Análisis pos test

Tomando como referencia la propuesta de mejora en este estudio de la cantidad de pedidos según el modelo de la producción por lo que ahora en esta etapa se redujo el nivel de inventario a 155 items los cuales son considerados con mayor rotación en el almacén de la empresa ensamblaje de carrocerías, teniendo así una mejor data para aplicar la estadística en cada una de las dimensiones de cada variable de estudio.

Variable independiente: modelo de cantidad de pedidos

Dimensión 1: Punto de reorden

$$PP = (\text{Demanda por día}) (\text{Plazo de entrega de un pedido en días}) \\ = d \times L$$

Tabla 10 Punto de reorden pos test

semanas	demanda semanal	plazo de entrega	punto de reorden (productos)
1	18	7	126
2	18	6	108
3	19	6	114
4	19	8	152
5	20	7	140
6	18	8	144
7	18	7	126
8	20	6	120
9	20	6	120

10	19	7	133
11	19	8	152
12	18	7	126
Promedio			130.08

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo relación con los resultados del análisis del pos test obtenidos en la tabla N°10 el promedio del nivel de existencias para restablecer un artículo o punto de reorden es de 130 artículos o productos, eso significa que para evitar la ruptura de un inventario se debería de considerar como mínimo 130 productos, teniendo este dato se tiene que realizar una renovación del pedido en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías.

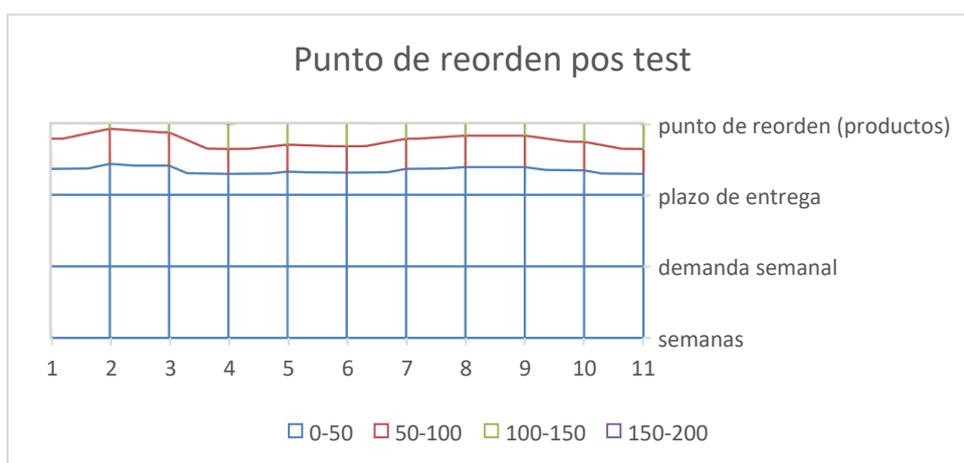


Figura 15 Punto de reorden por test

Fuente: Elaboración propia.

Dimensión 2: Rotación

Ventas semanales

Inventario promedio semanal

Tabla 11 Rotación pos test

semanas	ventas x semana	inventario inicial	inventario final	inv. Promedio	rotación (productos)
1	2016000	153	154	230	8765.21
2	1962000	154	155	231.5	8475.16
3	2204000	154	152	230	9582.60
4	2052000	155	151	230.5	8902.38
5	2280000	153	154	230	9913.04
6	2034000	152	153	228.5	8901.53
7	1944000	154	155	231.5	8397.40
8	2120000	155	152	231	9177.48

9	2320000	154	152	230	10086.95
10	2185000	153	152	229	9541.48
11	1840000	153	154	230	8000
12	2016000	154	155	231.5	8708.42
Promedio		153.25		Promedio	9037.64

Fuente: Elaboración propia.

En relación a los resultados del análisis del pos test obtenidos en la tabla N°11 la frecuencia media de renovación de las existencias tomadas en cuenta durante un tiempo establecido o rotación evitando así el riesgo de que se agoten será de 9,037 productos o existencias en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías.

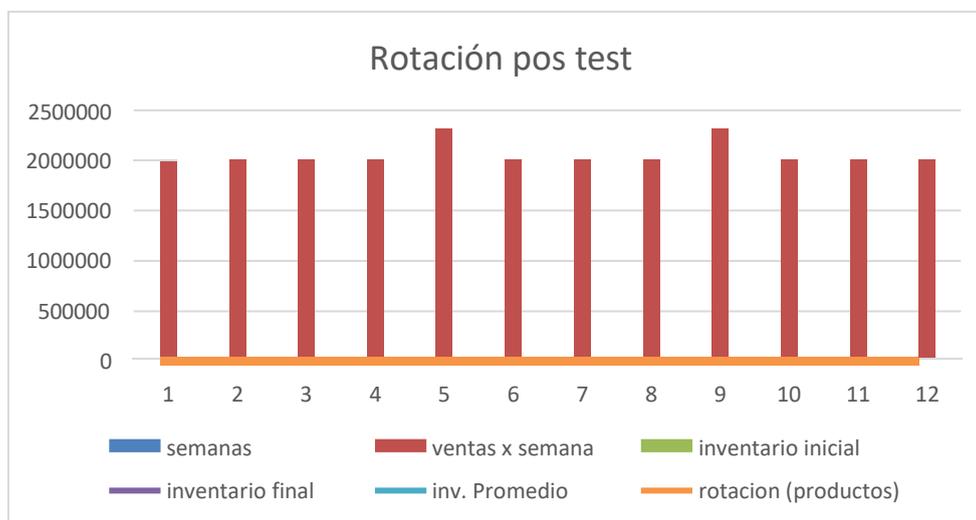


Figura 16 Rotación pos test

Fuente: Elaboración propia.

Dimensión 3: Control o exactitud de inventario

$$\frac{\text{Total de registros exactos}}{\text{Total de registros verificados}} \times 100$$

Tabla 12 Control o exactitud de inventario pos test

semanas	total de registros exactos	total de registros verificados	control o exactitud de inv (%)
1	94	105	89.52
2	95	105	90.47
3	96	105	91.42
4	96	105	91.42
5	94	105	89.52
6	94	105	89.52
7	94	105	89.52

8	94	105	89.52
9	93	105	88.57
10	94	105	89.52
11	96	105	91.42
12	95	105	90.47
Promedio			90.07

Fuente: Elaboración propia.

En relación a los resultados del análisis del pos test obtenidos en la tabla N°12 y teniendo en cuenta un total de 155 ítems, la elaboración o listado ordenado y a detalle de las mercaderías o MP o también llamado control o exactitud de inventarios arroja un promedio del 38% en los almacenes de la empresa ensamble de carrocerías.

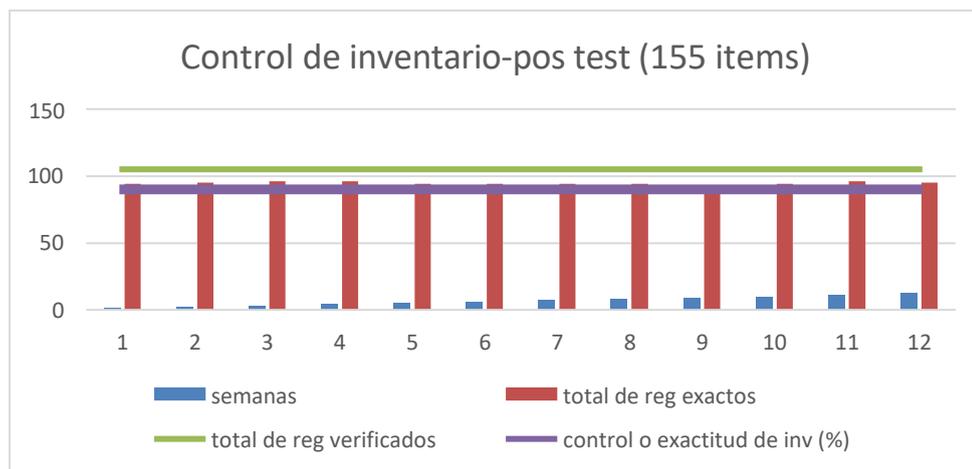


Figura 17 Control de inventario pos-test (155 ítems)

Fuente: Elaboración propia.

Dimensión 4: Valor económico

$$\frac{\text{Costo venta del mes}}{\text{Valor de inventario físico}} \times 100$$

Valor de inventario físico

Tabla 13 Valor económico pos test

semanas	costo venta al mes(S/.)	valor de inv. físico (s/.)	valor económico (%)
1	2016000	2102570	95.88
2	1962000	2091578	93.80
3	2204000	2283697	96.51
4	2052000	2102688	97.59
5	2280000	2287999	99.65
6	2034000	2102226	96.75
7	1944000	2106333	92.29

8	2120000	2178965	97.29
9	2320000	2325698	99.75
10	2185000	2255788	96.86
11	1840000	2078965	88.51
12	2016000	2103666	95.83
	Promedio		95.89

Fuente: Elaboración propia.

En relación al análisis y sus resultados del pre test obtenidos en la tabla N°13 la cual nos permite conocer el valor económico de nuestro inventario y que nos muestra un promedio de 95.89% en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías.

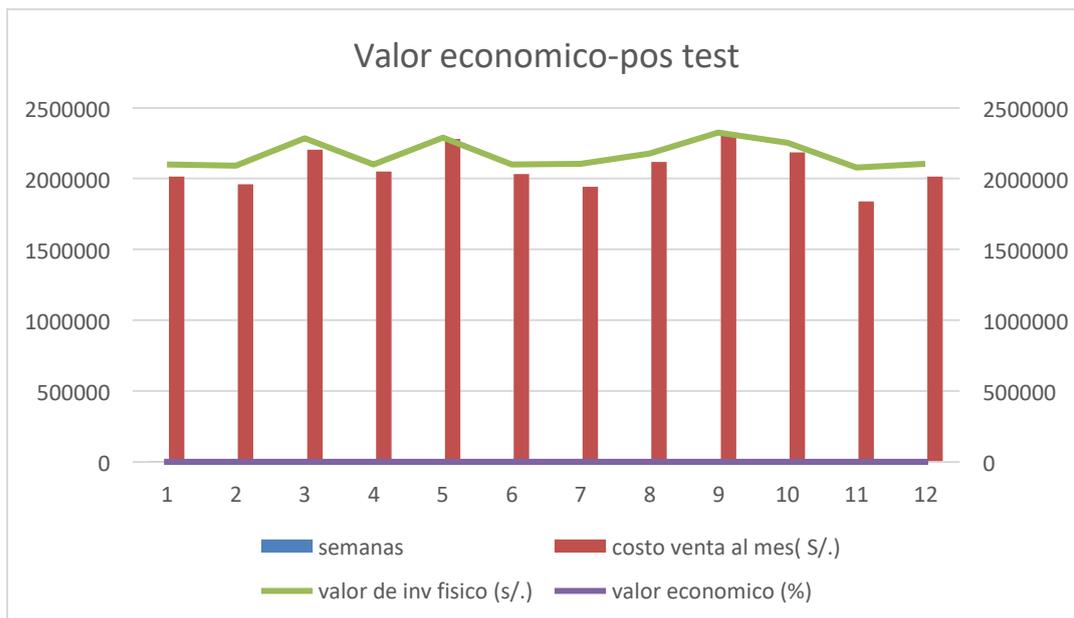


Figura 18 Valor económico pos test

Fuente: Elaboración propia.

Variable dependiente: Productividad

Dimensión 1: eficiencia

$$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

Tabla 14 eficiencia pos test

semanas	pedidos entregados perfectos	total de pedidos entregados	% eficiencia
1	18	20	90.00
2	17	19	89.47
3	18	19	94.74
4	17	20	85.00
5	18	20	90.00
6	17	18	94.44
7	17	18	94.44
8	17	18	94.44
9	18	20	90.00
10	17	18	94.44
11	18	20	90.00
12	18	19	94.74
Promedio			91.81

Fuente: Propia.

Teniendo como resultados del análisis del pos test obtenidos en la tabla N°14 donde podemos visualizar un aumento del promedio de 91.81% de eficiencia o uso adecuado de los recursos la cual es la dimensión 1 de la variable dependiente Productividad en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías.

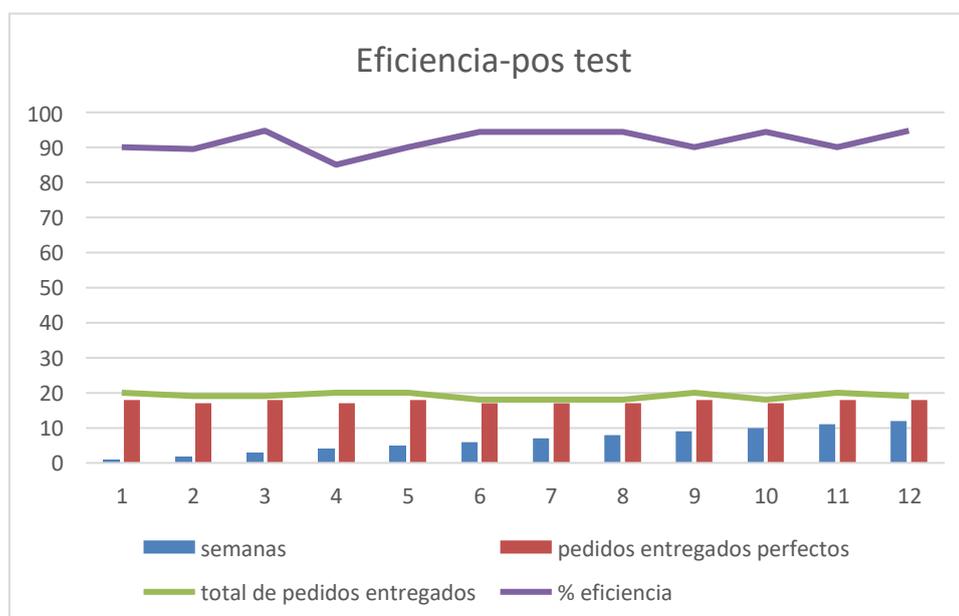


Figura 19 Eficiencia pos test

Fuente: Elaboración propia.

Dimensión 2: eficacia

$$\frac{\text{Pedidos generados sin defectos}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$$

Tabla 15 eficacia pos test

semanas	pedidos generados sin defectos	Total de pedidos generados	eficacia %
1	18	20	90.00
2	18	19	94.74
3	17	19	89.47
4	18	20	90.00
5	18	20	90.00
6	17	18	94.44
7	17	18	94.44
8	17	18	94.44
9	18	20	90.00
10	18	18	100.00
11	19	20	95.00
12	18	19	94.74
Promedio			93.11

Fuente: Elaboración propia.

En relación a los resultados del análisis del pos test obtenidos en la tabla N°15 donde podemos visualizar un aumento del promedio de 93.11% de eficacia o capacidad de lograr los objetivos propuestos en el tiempo establecidos la cual es la dimensión 2 de la variable dependiente Productividad en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías.

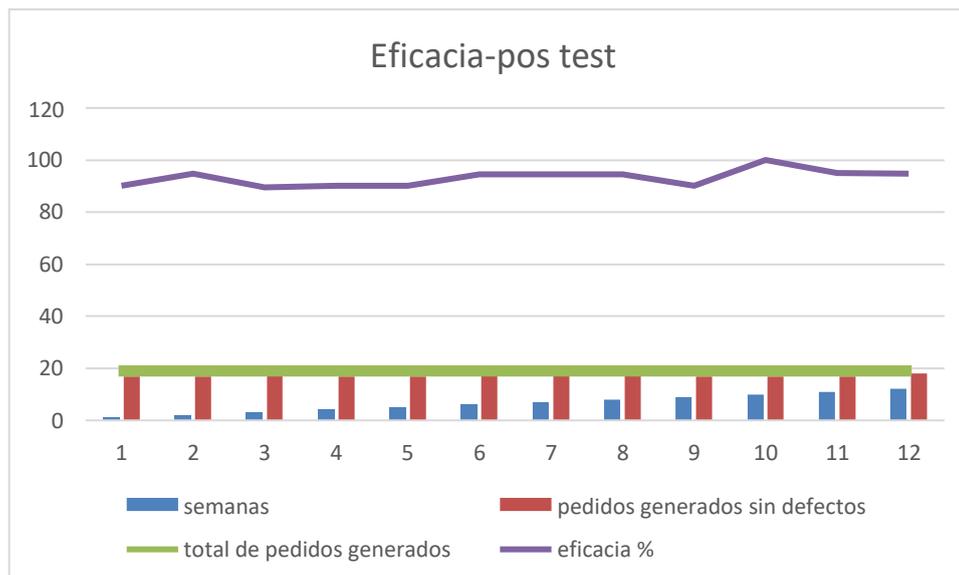


Figura 20 eficacia pos test

Fuente: Elaboración propia.

Evaluación económica del plan de mejora

Para este punto se tuvo en consideración los siguientes ítems:

Tabla 16 evaluación económica del plan de mejora

Costos de operaciones pre (soles)	
Unidades al mes producidas	108,500
Almacenaje	15,000
Desperdicio	7,547
Otras pérdidas (devoluciones, incumplimientos, etc.)	5,697
Costos de operaciones pos (soles)	
Unidades al mes producidas	98,800
Almacenaje	11,100
Desperdicio	3,577
Otras pérdidas (devoluciones, incumplimientos, etc.)	2,102

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, como se puede observar en la Tabla N°16, vemos pues que existe una reducción de los costos de almacenamiento, desperdicios y otras pérdidas (devoluciones, incumplimiento de entrega de MP, etc.) y la producción de unidades al mes todo esto en comparación que se realizó después de la gestión de inventarios según el modelo de la producción, el tiempo de entrega del producto terminado agiliza su entrega, lo que a su vez permite evitar la aglomeración de

productos, evitando así que los productos se dañen. Cabe señalar que los costos indirectos de producción se mantienen, por lo que solo se consideró la parte logística y operativa.

Por lo tanto, en base a esto, se implementa el siguiente flujo de caja económico, el cual se enfoca en la reducción de costos para mejorar la productividad.

Flujo económico de caja

Tabla 17 Flujo económico de caja

MESES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
COSTO DE OPERACIÓN PRE		108,500	112,066	108,999	115,033	107,988	104,555	106,978	110,644	109,999	106,991	108,888	112,999
ALMACENAJE		15,000	14,233	13,555	14,698	12,399	14,366	15,488	12,396	14,333	13,947	14,630	14,963
DESPERDICIO		7,547	6,798	7,366	8,111	7,644	8,044	7,311	7,455	8,011	7,366	6,789	6,978
OTROS (devoluciones, incumplimientos, etc)		5,697	4,978	5,412	6,977	5,488	5,677	5,399	6,478	7,011	6,879	7,645	6,789
COSTOS DE OPERACIÓN POS		98,800	99,878	96,548	97,845	88,799	99,411	96,666	84,788	90,455	89,777	98,777	95,555
ALMACENAJE		11,100	10,987	11,255	10,877	12,999	11,336	10,788	11,556	12,077	11,901	11,200	10,989
DESPERDICIO		3,577	3,478	3,178	3,455	3,600	3,495	3,500	3,066	3,500	3,401	3,378	3,399
OTROS (devoluciones, incumplimientos, etc)		2,102	1,999	2,078	2,100	2,055	2,155	1,967	2,044	1,988	2,051	1,960	2,111
BENEFICIO		9,700	12,188	12,451	17,188	19,189	5,144	10,312	25,856	19,544	17,214	10,111	17,444
INVERSIONES Y TANGIBLES	409												
BIENES Y SERVICIOS	399												
PAPELERA Y UTILES DE OFICINA	10												
INVERSIONES INTANGIBLES	12,372												
SERVICIOS BASICOS	187												
VIATICOS	1200												
INVERSION DEL PLAN DE MEJORA	10,244												
VARIOS	741												
TOTALES NETOS	-11,963	9,700	12,188	12,451	17,188	19,189	5,144	10,312	25,856	19,544	17,214	10,111	17,444
INVERSION	-11,963												
VALOR ACTUAL DE FLUJO DE CAJA	S/ 101,494.62												
VAN	S/ 89,531.62												
TIR	96%												

COK 9%

Fuente: propia

En el análisis económico de la tabla N°17 es necesario mencionar que se mantiene los costos indirectos de almacenaje, en cuanto solo se aplicó en la parte logística y operativa. Teniendo como resultados del Valor Actual Neto de 89,531.62 soles el mismo que es mayor a 1 y es positivo, resaltando que la mejora es viable, de igual manera tenemos como resultado una Tasa Interna de Retorno de 96%, superior al COK al mes de 9%, este dato refuerza que la mejora es viable.

3.6 Método de Análisis de datos

Hernández, Fernández y Baptista (2018) mencionaron que:

Los principales análisis estadísticos que se pueden realizar son: estadísticos descriptivos para cada variable (distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y variabilidad), conversión a z-score, proporciones y tasas, cálculos de estadísticos inferenciales, pruebas paramétricas, pruebas no paramétricas y pruebas multivariadas. Por eso decimos que, de acuerdo con la naturaleza de nuestra investigación, debemos aplicar la estadística descriptiva, especialmente los porcentajes, la distribución de frecuencias, que presentamos con las presentaciones gráficos, tendencias clave e información variable sobre tiempos de espera, tiempo de respuesta, dotación de personal, etc.

En la teoría de la probabilidad, por lo tanto, las pruebas estadísticas de muestras no probabilísticas contienen un valor bajo en la muestra misma, pero no en la población. También utilizamos estadísticas inferenciales restringidas para el análisis paramétrico. Estadísticos para prueba de hipótesis y cálculo de parámetros. Los análisis paramétricos deben basarse en los siguientes supuestos:

1. La distribución poblacional de la variable dependiente es normal.
2. Prueba de normalidad.
3. T-Student considerado como el estadígrafo para la distribución de tipo normal, así como Wilcoxon para lo que se conoce como la distribución no normal. De la misma forma se utilizará para procesar la data el Software estadístico SPSS.

3.7 Aspecto Éticos

La investigación se desarrolló con la seriedad que amerita, teniendo en cuenta las restricciones propias y políticas en la empresa llevándose a cabo en las instalaciones del almacén de materias primas de la empresa ensamblaje de carrocerías. el recojo de la información fue in situ para realizar el análisis de la información brindada. La realización del proyecto fue concertada con la empresa y sus involucrados.

El recojo de información se realizó con el único fin de realizar y proponer mejoras en los procesos en donde se identificaron problemas, la evaluación de actividades que necesitan incrementar su productividad, el análisis de las características y los cambios a realizar durante la implementación de las mejoras propuestas.

En el desarrollo de este trabajo se guardará toda identidad de los trabajadores de ensamblaje de carrocerías. Así como de su libre intervención, además toda información utilizada como por ejemplo (bibliografía) es completamente real y está disponible en diversas instancias o lugares de búsqueda de tipo científica, archivos, Google académico, etc.

Para finalizar, también se realizaron las citas pertinentes en el desarrollo de esta investigación, con respecto a los investigadores y la información editorial. Mencionando los investigadores, pretendíamos citar a partir de estos estudios, que se incluirán en el próximo trabajo.

IV. RESULTADOS

Resultados descriptivos

Variable independiente: Modelo cantidad de Pedidos

Dimensión: Punto de reorden

$$PP = (\text{Demanda por día}) (\text{Plazo de entrega de un pedido en días}) \\ = d \times L$$

Tabla 18 análisis descriptivo Punto de reorden

	Punto de Reorden Pre Test	Punto de Reorden Post Test
N Válidos	12	12
Perdidos	0	0
Media	255,9167	130,4167
Mediana	260,0000	126,0000
Moda	216,00 ^a	126,00
Desv. típ.	26,51743	14,92684
Varianza	703,174	222,811
Rango	72,00	48,00
Mínimo	216,00	108,00
Máximo	288,00	156,00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°18 se realizó el análisis descriptivo procesado mediante el programa estadístico, en cumplimiento a la variable independiente en su dimensión punto de reorden en el cual se ha considerado las medidas teniendo como resultado en la media una pre de 255,9167 artículos que son el promedio del nivel de existencias para restablecer un artículo o punto de reorden y post teniendo como resultado 130,4176 artículos, en su mediana muestra como resultado pre 260,0 artículos y en su post 126,0, en la moda muestra resultados en su pre de 216 artículos y en su post 126, y sus medidas de dispersión de: en el rango resultado de la pre de 72 y su post de 48, en la desviación estándar sus resultado en su pre 26.51 y en su post de 14.92, la varianza sus resultado en su pre 703.17 y en su post 222.81, se utilizaron estas medidas por el nivel de medición o escalas de las variables.

Dimensión: Rotación

Ventas semanales

Inventario promedio semanal

Tabla 19 análisis descriptivo Rotación

Estadísticos			
		Rotación de Inventario Pre Test	Rotación de Inventarios Post test
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
Media		4092,9475	9037,6425
Mediana		4098,4250	8901,9600
Moda		3782, 36a	8000,00 ^a
Desv. típ.		234,37555	636,76702
Varianza		54931,899	405472,239
Rango		721,46	2086,96
Mínimo		3782,36	8000,00
Máximo		4503,82	10086,96

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°19 se realizó el análisis descriptivo procesado mediante el programa estadístico,, en cumplimiento a la variable independiente en su dimensión rotación en el cual se ha considerado las medidas en la media teniendo como resultado una pre de 4092,94 de existencias que tendrán que renovarse durante un tiempo dado o rotación y una post la cual tiendo resultado 9037,64 artículos, en su mediana sus resultados pre 4098,0 artículos y en su post 8901,9, en la moda sus resultados en su pre de 3782.36 artículos y en su post 8000, y sus medidas de dispersión de: en el rango sus resultados la pre de 721.46 y su post de 2086.96, en la desviación estándar sus resultados en su pre 234.37 y en su post de 636.76, la varianza tiene sus resultado en su pre 54937.89 y en su post 405472.23, utilizándose medidas en concordancia con el nivel de medición o escalas de las variables.

Dimensión: control o exactitud de inventario

$$\frac{\text{Total de registros exactos}}{\text{Total de registros verificados}} \times 100$$

Tabla 20 análisis descriptivo Control o exactitud de inventario

		Estadísticos	
		Control de Inventarios Pre Test	Control de Inventarios Post Test
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
	Media	38,1617	90,0783
	Mediana	40,5200	89,5200
	Moda	41,38	89,52
	Desv. típ.	7,89441	,95104
	Varianza	62,322	,904
	Rango	29,31	2,86
	Mínimo	13,79	88,57
	Máximo	43,10	91,43

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°20 se realizó el análisis descriptivo procesado mediante el programa estadístico,, en cumplimiento a la variable independiente en su dimensión control y exactitud de inventario en el cual se ha considerado las medidas teniendo como resultado en la media una pre de 38.16% de elaboración o listado ordenado y a detalle de las mercaderías o MP o también llamado control o exactitud de inventarios y una post de 90.07%, en su mediana sus resultados pre 40.52% y en su post 89.52%, en la moda sus resultados en su pre de 41.38% y en su post 89.52%, y sus medidas de dispersión de: en el rango sus resultados la pre de 29.31% y su post de 2.86%, en la desviación estándar sus resultados en su pre 7.89% y en su post de 0.95%, la varianza sus resultados en su pre 62.32% y en su post 0.90%, utilizándose estas medidas en concordancia con el nivel de medición o escalas de las variables.

Dimensión: valor económico

$$\frac{\text{Costo venta al mes}}{\text{Valor de inventario fisico}} \times 100$$

Tabla 21 análisis descriptivo Valor económico

Estadísticos			
		Valor económico Pres Test	Valor económico Post Test
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
Media		70,4908	95,8975
Mediana		70,2600	96,6300
Moda		71,66	88, 51a
Desv. típ.		4,05536	3,12968
Varianza		16,446	9,795
Rango		11,99	11,24
Mínimo		65,61	88,51
Máximo		77,60	99,75

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°21 se realizó el análisis descriptivo procesado mediante el programa estadístico, en cumplimiento a la variable independiente en su dimensión valor económico en el cual se ha considerado las medidas teniendo como resultado en la media una pre de 70.49% la cual nos permite conocer el valor económico de nuestro inventario y una post de 95.89%, en su mediana sus resultados pre 70.26% y en su post 96.63, en la moda sus resultados en su pre de 71.66% y en su post 88.51% y sus medidas de dispersión de: en el rango sus resultados la pre de 11.99% y su post de 11.24%, en la desviación estándar sus resultados en su pre 4.05% y en su post de 3.12%, la varianza sus resultados en su pre 16.44% y en su post 9.79%, se utilizaron medidas en concordancia con el nivel de medición o escalas de las variables.

Resultados descriptivos

Variable dependiente: productividad

Tabla 22 Análisis descriptivo Productividad

		Estadísticos	
		Productividad Pre Test	Productividad Post Test
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
	Media	46,0366	85,5243
	Mediana	46,6746	85,1319
	Moda	35,75	81,00 ^a
	Desv. típ.	8,14381	5,06053
	Varianza	66,322	25,609
	Rango	26,94	17,94
	Mínimo	33,24	76,50
	Máximo	60,18	94,44

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°22 se realizó el análisis descriptivo procesado mediante el programa estadístico, en cumplimiento a la variable dependiente productividad en el cual se ha considerado las medidas teniendo como resultado en la media una pre de 46.03% y una post de 85.52%, en su mediana sus resultados pre 46.67% y en su post 85.13, en la moda sus resultados en su pre de 35%75 en su post 81% y sus medidas de dispersión de: en el rango sus resultados la pre de 26.94% y su post de 17.94%, en la desviación estándar sus resultados en su pre 8.14% y en su post de 5.06%, la varianza sus resultados en su pre 66.32% y en su post 25.60%, se utilizaron estas medidas en concordancia con el nivel de medición o escalas de las variables.

Dimensión: eficiencia

Tabla 23 Análisis descriptivo Eficiencia

		Estadísticos	
		Eficiencia Pre	Eficiencia Post
		Test	Test
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
	Media	65,3725	91,8092
	Mediana	65,8350	92,2200
	Moda	55,00 ^a	90,00 ^a
	Desv. típ.	8,63732	3,15931
	Varianza	74,603	9,981
	Rango	30,70	9,74
	Mínimo	52,63	85,00
	Máximo	83,33	94,74

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°23 se realizó el análisis descriptivo procesado mediante el programa estadístico, en cumplimiento a la variable dependiente en su dimensión eficiencia en el cual se ha considerado las medidas teniendo como resultado en la media una pre de 65.37% y una post de 91.80%, en su mediana sus resultados pre 65.83% y en su post 92.22, en la moda sus resultados en su pre de 55% y en su post 90% y sus medidas de dispersión de: en el rango sus resultados la pre de 30.70% y su post de 9.74%, en la desviación estándar sus resultados en su pre 8.63% y en su post de 3.15%, la varianza sus resultados en su pre 74.60% y en su post 9.98%, se utilizaron estas medidas en concordancia con el nivel de medición o escalas de las variables.

Dimensión: eficacia

Tabla 24 Análisis descriptivo Eficacia

		Estadísticos	
		Eficacia Pre	Eficacia Pos
		Test	Test
N	Válidos	12	12
	Perdidos	0	0
Media		70,0625	93,1058
Mediana		70,0000	94,4400
Moda		65,00 ^a	90,00
Desv. típ.		4,45967	3,21364
Varianza		19,889	10,327
Rango		15,79	10,53
Mínimo		63,16	89,47
Máximo		78,95	100,00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°24 se realizó el análisis descriptivo procesado mediante el programa estadístico, en cumplimiento a la variable dependiente en su dimensión eficacia en el cual se ha considerado las medidas teniendo como resultado en la media una pre de 70.06% y una post de 93.10%, en su mediana sus resultados pre 70% y en su post 94.44, en la moda sus resultados en su pre de 65% y en su post 90% y sus medidas de dispersión de: en el rango sus resultados la pre de 15.79% y su post de 10.53%, en la desviación estándar sus resultados en su pre 4.45% y en su post de 3.21%, la varianza sus resultados en su pre 19.88% y en su post 10.32%, se utilizaron estas medidas en concordancia con el nivel de medición o escalas de las variables.

Resultados inferenciales

En los resultados inferenciales se aplicó la prueba de normalidad y el estadígrafo correspondiente.

Variable dependiente: productividad

Tabla 25 Pruebas de normalidad productividad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Pre Test	,147	12	,200*	,953	12	,684
Productividad Post Test	,182	12	,200*	,953	12	,684

Fuente: Elaboración propia.

Regla de decisión p valor

H₀: Los datos de la muestra provienen de una distribución normal

H_a: Los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

Si $p_v \leq 0.05$, los datos de la muestra no provienen de una distribución normal.

Si $p_v > 0.05$, los datos de la muestra provienen de una distribución normal

Si $p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna de la normalidad.

Se decide utilizar la prueba de normalidad Shapiro-Wilk ya que los datos son < 30 , apreciando que la significancia de productividad pre y post es mayor 0.05, por ende, la data nace de una distribución normal.

Elijiéndose el estadígrafo estadístico T-Student para muestras relacionadas.

Tabla 26 estadísticos de muestras relacionadas Productividad

		Estadísticos de muestras relacionadas			
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Productividad Pre Test	46,0366	12	8,14381	2,35092
	Productividad Post Test	85,5243	12	5,06053	1,46085

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27 Prueba de muestras relacionadas

Prueba de muestras relacionadas					
	Diferencias relacionadas	t	gl	Sig. (bilateral)	
	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
	Superior				
Par 1	Productividad Pre Test - Productividad Post Test	-34,87228	-18,831	11	,000

Fuente: Elaboración propia.

Regla de decisión para aceptación de hipótesis

Ha= La gestión de inventarios según el modelo de la producción mejora la productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías–Lima 2023.

Ho= La gestión de inventarios según el modelo de la producción **NO MEJORA** positivamente la productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías–Lima 2023.

1- comparación de medias

Ho: $\mu_0 \geq \mu_1$

Ha: $\mu_0 < \mu_1$

2- significancia bilateral

Si $p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

En la tabla N°26 de estadísticos de muestras relacionadas se aprecia que el porcentaje de productividad pre es 46.03 % y su post es 85.52% de la misma forma en la tabla de prueba de muestras relacionadas tabla N°27 (prueba T-Student) la significancia muestra un valor de 0.000, infiriendo en la aceptación de Ha.

Dimensión: Eficiencia

$$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

Tabla 28 Pruebas de normalidad eficiencia

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Pre Test	,149	12	,200 [*]	,949	12	,625
Eficiencia Post Test	,297	12	,004	,801	12	,010

Fuente: Elaboración propia.

Regla de decisión p valor

H₀: Los datos de la muestra provienen de una distribución normal

H_a: Los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

Si $p_v \leq 0.05$, los datos de la muestra no provienen de una distribución normal.

Si $p_v > 0.05$, los datos de la muestra provienen de una distribución normal

Si $p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna de la normalidad.

En la tabla N°28, eligiéndose la prueba de Shapiro-Wilk debido a que la data son < a 30, viendo que la significancia de tiempo de respuesta pre es > a 0.05 y post es < 0.05, por ende, la data nace de una distribución no normal.

Por lo tanto, se eligió el estadígrafo estadístico no paramétrico de Wilcoxon para muestras relacionadas.

Tabla 29 Estadísticos descriptivos eficiencia

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Eficiencia Pre Test	12	65,3725	8,63732	52,63	83,33
Eficiencia Post Test	12	91,8092	3,15931	85,00	94,74

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30 Estadísticos de contraste eficiencia

Estadísticos de contraste	
	Eficiencia Post Test - Eficiencia Pre Test
Z	-3,059 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,002

Fuente: Elaboración propia.

Regla de decisión para aceptación de hipótesis

Ha= La gestión de inventarios según el modelo de la producción mejora la productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías–Lima 2023.

Ho= La gestión de inventarios según el modelo de la producción **NO MEJORA** positivamente la productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías–Lima 2023.

1- comparación de medias

Ho: $\mu_0 \geq \mu_1$

Ha: $\mu_0 < \mu_1$

2- significancia bilateral

Si $p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

En la tabla N°29 de estadísticos descriptivos se aprecia que el porcentaje de eficiencia pre es 65.37 % y su post es 91.80% de la misma forma en la tabla de estadísticos de contraste tabla N°30 (prueba Wilcoxon) la significancia tiene un valor de 0.002, por lo cual se infiere la aceptación de Ha.

Dimensión: Eficacia

$$\frac{\text{Pedidos generados sin defectos}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$$

Tabla 31 Pruebas de normalidad Eficacia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Pre Test	,125	12	,200 [*]	,964	12	,837
Eficacia Pos Test	,250	12	,037	,829	12	,020

Fuente: Elaboración propia.

Regla de decisión p valor

H₀: Los datos de la muestra provienen de una distribución normal

H_a: Los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

Si $p_v \leq 0.05$, los datos de la muestra no provienen de una distribución normal.

Si $p_v > 0.05$, los datos de la muestra provienen de una distribución normal

Si $p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna de la normalidad.

En la tabla N°31, se decide trabajar con Shapiro-Wilk debido a que la data son < a 30, viendo también que la significancia de tiempo de respuesta pre es > a 0.05 y post es < 0.05, entonces, la data nace de una distribución no normal.

Eligiéndose el estadígrafo estadístico no paramétrico de Wilcoxon para muestras relacionadas.

Tabla 32 Estadísticos descriptivos eficacia

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Eficacia Pre Test	12	70,0625	4,45967	63,16	78,95
Eficacia Pos Test	12	93,1058	3,21364	89,47	100,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33 Estadísticos de contraste eficacia

Estadísticos de contraste	
	Eficacia Pos Test - Eficacia Pre Test
Z	-3,061 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,002

Fuente: Elaboración propia.

Regla de decisión para aceptación de hipótesis

Ha= La gestión de inventarios según el modelo de la producción mejora la productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías–Lima 2023.

Ho= La gestión de inventarios según el modelo de la producción **NO MEJORA** positivamente la productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías–Lima 2023.

1- comparación de medias

Ho: $\mu_0 \geq \mu_1$

Ha: $\mu_0 < \mu_1$

2- significancia bilateral

Si $p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

En la tabla N°32 de estadísticos descriptivos se aprecia que el porcentaje de eficiencia pre es 70.06 % y su post es 93.10% de la misma forma en la tabla de estadísticos de contraste tabla N°33 (prueba Wilcoxon) la significancia tiene un valor de 0.002, por lo cual se infiere la aceptación de Ha.

V. DISCUSIÓN

En el estudio que presentamos analizamos mejorar la productividad basados en la Gestión de inventarios según el modelo de la producción, habiendo revisado y corroborado los estudios que fueron utilizados como antecedentes los mismos que afirmaban que la gestión de inventarios basados en el modelo de la producción mejoraban la productividad de las empresa respecto a sus activos que son considerados como tangibles que se pueden resguardar en sus instalaciones, específicamente en áreas que se determinaron y establecieron como sus almacenes. Durante la investigación se conocieron retos empresariales positivos que nacieron desde la implementación de la mejora, como por ejemplo conocer el modelo de la producción, así como su aplicación en la gestión de inventarios, resolviendo la problemática de manera práctica, metodológica y teórica.

En base a la estadística inferencial que ha sido desarrollada de la variable Productividad podemos ver que existe una diferencia positiva del 39.49%, dato que se analizó de las medias pre de 46.03 % y su post de 85.52% con un nivel de significancia mayor de 0.05, la dimensión eficiencia tiene una diferencia de 26.43% en relación de su media pre de 65.37% y su post de 91.80% con un nivel de significancia mayor de 0.05 y la dimensión eficacia tiene una diferencia de 23.04% en relación a su media pre de 70.06% y su post de 93.10% por lo tanto, concluimos que la gestión de inventarios según el modelo de la producción si mejora la productividad en la empresa ensamblaje de carrocerías.

A todo lo anterior Gonzales (2020) en el artículo de su autoría presenta a la gestión de inventarios que busca alcanzar un alto de nivel de competitividad a nivel industrial empresarial las cuales generan demandas en sus productos almacenados y tiene un alto grado de rotación. Comparando ambos estudios vemos pues que se realizaron las clasificaciones de los productos que son almacenados de acuerdo con sus características de utilización, costos y demanda, con el fin en ambos casos de estudio de que las empresas sean más competitivas a nivel empresarial mejorando su productividad y servicio.

Así mismo Hernández, Cruz, Saavedra y Mendoza (2021) en el artículo que presentan proponen un diseño de un sistema de Gestión de inventarios para el de

la empresa en la que realizaron el estudio en el país de Colombia, los autores de la misma manera concuerdan en fortalecer la implementación de un sistema de gestión de inventarios que mejore la reorganización, productividad, eficiencia, eficacia, entre otras cosas mejorando y reduciendo los retrabajos, evitando el desabastecimiento, eliminando las obsolescencias, mejorar los bajos niveles de servicio así como los daños en las mercancías o productos; así mismo guardan relación ya que se comienza con el diagnóstico del área, seguidamente de una elaboración de la propuesta de manejo de los stock así como el análisis financiero; todo esto arroja un resultado del análisis demostrando que el fin de implementar en ambas empresa la mejora las finanzas positivamente. Es relevante además que debido a la implementación del sistema de inventarios que podemos permitir lograr la optimización de los almacenes, los mismos que se pueden apreciar en los costos que tiene que ver con el mantenimiento, sus pedidos y el almacenamiento.

Por su parte Song (2020) demuestra en su artículo los mismos que tiene relación y apoya lo demostrado por el autor que la gestión de inventario, así como la capacidad son aspectos importantes en la gestión de operaciones debido a que se planifica y controla los activos que son motivo de resguardo e interés que guardan estrecha relación con la oferta y la demanda. Es así como conforman dentro de la investigación de la gestión de operaciones la misma que crece rápidamente en el desarrollo empresarial. Siendo objetivo de implementar los cambios respecto a la manufactura, el transporte y la tecnología de la información, sin dejar de lado los suministro en todo el mundo. Se deja presente en ambos trabajos que se necesita estar capacitados y con la información al día respecto a esta metodología para así hacer frente a las competencias, las mismas que están en constantes cambios positivos para optimizar la productividad de sus almacenes.

Así mismo Dueñas (2019) coincide con la investigación que se presenta que la gestión de inventarios según el modelo de la producción no solo es aplicable a empresas de gran magnitud sino a empresas de pequeña cantidad de productos que se almacenan. Si bien es cierto ambas investigaciones. Así mismo existe una estrecha relación específicamente en el aumento de la productividad como consecuencia de la implementación de la gestión de inventarios y cada una de sus fases o pasos los mismos que fueron aplicados con éxito. También se realizó un diagnóstico inicial el cual mostro la situación actual de la empresa permitiendo hacer

una revisión y las respectivas mejoras de manera exitosa, resumiendo ambos objetivos son el de instaurar el referido sistema de gestión de inventario haciendo uso de un software que sea idóneo para este propósito que servirá a la empresa para actualizar la información en tiempo real gracias a un software que almacene en tiempo real toda la data de sus productos almacenados.

En tanto Rivadeneyra, Cueva y Cárdenas (2022) en su revista científica se relacionan directamente con este trabajo porque se determina que el aumento de la productividad se debe a la implementación de la Gestión de inventarios, habiéndose desarrollado objetivos específicos con el fin de establecer como esta aplicación de gestión de inventarios mejora la eficiencia y eficacia: no solo en empresa nacionales sino a nivel de Latinoamérica; es así como se sabe que el nivel de actividades de las organizaciones y de cómo pueden administrar su inventario de manera diferente. Si bien es cierto que en toda implementación se den aspecto o puntos llamados críticos en el aspecto operativo de todos sus procesos que se han detectado e identificado en toda cadena de suministro que se deben de optimizar todos sus recursos con los que cuenta la empresa así mismo ambos trabajos miden sus beneficios no solo en la mejora de sus operaciones sino referente a su contabilidad monetaria.

Al igual que Santa Cruz (2019) lo que muestra en su artículo da a conocer que la informalidad genera un caos en sus inventarios, operaciones y logística debido a que estas empresas son creadoras de sus propios procesos además de manejar su propia gestión de inventario de manera inadecuada generando pérdidas económicas, deterioro, accidentes, mala calidad del producto final, incumplimiento con sus clientes y todo aquello que se quiere eliminar si se llegara a implementar la gestión de inventarios como debe de ser y como lo indica sus ocho pasos. Seguido a todo lo anterior que se estableció como informal, se han detectado una falta de información en su gestión de inventarios en lo que coincide el presente trabajo que al no tener información sobre esta implementación se tuvo que recurrir a información desfasada pero que guarda relación respecto a lo que se necesita saber. Existe diferencia en ambas investigaciones debido a que en este trabajo se proporciona un modelo de gestión de almacenes para todas empresas que tiene en sus almacenes maquinaria industrial, y se basan mediante una herramienta de

planificación de operaciones de venta (S&OP), que es a lo que no apunta o no tiene dentro de sus objetivos ya que en la empresa la cual ha sido motivo de investigación almacena partes de carrocerías de maquinaria pesada. Aquí también se realizó un análisis situacional actual de la empresa la misma que ayuda a que podamos evaluarla identificando todo aquello que es necesarios para poder implementar esta mejora dentro de la organización.

Al igual que Chancasanampa-Mandujado (2019) ambos trabajos tienen coincidencia en que se propone un modelo de gestión para mejorar la gestión de inventarios y reduciendo la escasez y sobre stock de artículos o productos dentro de los almacenes de una empresa. Para esto hemos tenido en cuenta y realizado la segmentación de los materiales o productos, su capacidad y la segmentación ABC para poder clasificar los artículos en cada cuadrante de la matriz. En lo que se debe de reforzar con el trabajo de investigación inicial y el de los autores líneas arriba mencionados es en definir las estrategias para las compras y/o abastecimiento en cada cuadrante de la matriz.

Cabe mencionar que Tananta (2022) en su revista científica menciona a la gestión de inventarios como un proceso administrativo, si bien es cierto que este aspecto no es tocado en estudio en cuestión, ambas investigaciones tienen como propósito reducir en lo posible los montos económicos de las empresas siempre y cuando no afecten en lo posible la productividad y este cuenta con una adecuada planeación y control. De igual forma, Castillo (2012) refiere que un inventario implantado adecuadamente y que cuente con la información suficiente y sea útil para minimizar sus costos de producción, así como el de mejorar el desempeño financieramente hablado de toda empresas.; Los autores a los cuales mencionamos concluyeron que la implementación de la gestión de inventarios impactara de manera significativa y directa con la economía de toda empresa ya sea que se implementó adecuadamente (su impacto financiero será negativo debido a las pérdidas materiales) o que se haya implementado positivamente y siguiendo todos los pasos para que tenga éxito (su impacto será positivo financieramente esto es que generara reducir los costos y eliminar pérdidas materiales, además de cumplir con los clientes evitando demandas) como se demostraron en la evaluación económica

del plan de mejora.

VI. CONCLUSIONES

1.- Se concluye que, en la implementación de la gestión de inventarios según el modelo de la productividad, aumento en un 39.49% después de la medición de la medida pre que arrojó un 46.03 % aumentando luego de la implementación a un 85.52%, a lo antes mencionado se deberán de aplicar todas las posibles soluciones a las causas que originan los problemas en los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías Lima-2023. Los datos antes mencionados podrán observarse en la tabla N°26.

2.- Se concluye que respecto a la eficiencia un incremento de 28.43% luego de su primera medida la cual arrojó un 65.37 % subiendo a un 91.80% después de la implementación de la gestión de inventarios según el modelo de la producción para mantener estos indicadores en porcentajes deberá de mantenerse a lo largo del tiempo el cual asegurará el éxito empresarial. Los datos estadísticos antes mencionados podrán localizarse en la tabla N°29.

3.- Se concluye que los resultados respecto a la eficacia y su incremento de 23.04% la cual antes de la implementación estaba en un 70.6% aumentando un 93.10% después de la implementación de la gestión de inventarios según el modelo de la producción, al igual que el indicador anterior se efectuarán medidas de mantenimiento para garantizar el éxito de la mejora dentro de los almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías. Los datos estadísticos antes referidos se podrán visualizar en la tabla N°32.

VII. RECOMENDACIONES

1.- Se recomienda mantener el porcentaje de productividad adecuado y que se logró incrementar gracias a la implementación al igual que de sus dimensiones, poner en efecto, así como cumplir todas las soluciones que se les encontró a las causas principales que originan los problemas, esto hará que la implementación se exitosa a lo largo del tiempo y que la productividad sea positiva para la empresa ensamblaje de carrocerías

2.- Se recomienda mantener mediante supervisores, capacitaciones y controles la implementación de la gestión de inventarios según el modelo de la producción para que la eficiencia relacionada a la productividad de resultados positivos a la empresa, específicamente a las operaciones logísticas de sus almacenes de la empresa ensamblaje de carrocerías

3.- De acuerdo con la relación entre las metas y cumplimientos de los objetivos de la empresa se recomienda que la clasificación de sus productos basados a sus características, precio y rotación no sean alterados por falta de compromiso de los trabajadores o desconocimiento de ellos, ya que esto afectaría de manera significativa la eficacia en la productividad de los almacenes de la empresa ensamble de carrocerías.

REFERENCIAS

ARIZA CASTAÑEDA, Yoryi Dayana; BARBOSA TORRES, Karen Julieth. *Propuesta De Diseño De Gestión De Inventarios, Basado En El Método ABC, A Través De Indicadores De Medición, Para La Empresa En Electrofernández*. 2021. Tesis Doctoral.

ARGUEDAS BALDEÓN, María-José Del Rosario. Mejora de la productividad del almacén en una empresa comercializadora mediante la implementación de la gestión de inventarios. 2019.

Ampuero. 2017. PROPUESTA DE MEJORA A LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE MICROBIOLOGÍA EN UN LABORATORIO DE CALIDAD MEDIANTE HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING. Chile: UAC, 2017.

ANGULO-RIVERA, Rubín J. Control interno y gestión de inventarios de la empresa constructora Peter Contratistas SR Ltda. *Gaceta Científica*, 2019, vol. 5, no 2, p. 129-137.

ATIAGA ROMERO, Alex Paul. *Gestión de la calidad y la satisfacción al usuario en las agencias de Registro Civil*. 2020. Tesis de Maestría. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Administrativas. Maestría en Administración Pública.

ARIAS GONZÁLES, José Luis; COVINOS GALLARDO, Mitsuo. Diseño y metodología de la investigación. 2021.

BERROSPI RAMON, Juan Carlos. Gestión de inventarios para mejorar la productividad en la empresa Papeo´s, Lima 2021. 2022.

BEHAR RIVERO, Daniel S. Metodología de la Investigación. Ediciones Shalom. 2018.

BURDILES, Patricio; CASTRO, Magdalena; SIMIAN, Daniela. Planificación y factibilidad de un proyecto de investigación clínica. *Revista médica clínica los condes*, 2019, vol. 30, no 1, p. 8-18.

CARAPAZ, Nefizh Imbaquingo; ZAMBRANO, Ximena García. Control interno en la gestión de inventarios para la empresa Japan Auto, 2017. *Ciencias Sociales y Económicas*, 2019, vol. 3, no 1, p. 58-72.

CARBAJAL JACOBO, Jhonny Bladimir. Implementación de un sistema de gestión de inventario para reducir los costos de inventario en la empresa ARY Servicios Generales SAC, 2019. 2019.

CANEDO FLÓREZ, Ayda; LEAL ACOSTA, Milton. *Diseño de un plan de mejoramiento para la gestión y control de inventarios de la empresa Distribuidora Ferretera Internacional*. 2014. Tesis Doctoral. Universidad de Cartagena.

COLLADO CHÁVEZ, Elyanoy. Modelo de inventarios basado en la cantidad de pedidos de producción para mejorar la productividad en SINAR Perú SAC, Apurímac 2021. 2022.

CORREA GONZÁLEZ, María José. *Modelo de control y gestión de inventarios para la Ferretería "Cehimaco"*. 2022. Tesis de Maestría. Universidad del Azuay.

CONTRERAS CULUPU, Jackeline. Cadena de suministro en la distribución y transporte de mercadería de la empresa Dinet Perú SAC, Lima, 2020. 2020.

CHANCASANAMPA-MANDUJANO, Jesenia, et al. Inventory management model based on a stock control system and a kraljic matrix to reduce raw materials inventory. En *Proceedings of the 2019 5th International Conference on Industrial and Business Engineering*. 2019. p. 33-38.

DE GUEVARA, Miguel Ángel Ladrón. *Gestión de inventarios. UF0476*. Tutor formación, 2020.

DUEÑAS, Diego Andrés Carreño, et al. Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario. *Industrial data*, 2019, vol. 22, no 1, p. 113-122.

CARLOS, García; CRISTINA, Seijo; KEYSI, Perdomo. MÉTODO ABC Y GESTIÓN DE INVENTARIOS EN ESCENARIOS HIPERINFLACIONARIOS. 2020.

GARMENDIA, Br Jhonny Odalier Sánchez; SILVA, Br Rafael Antonio Monegro. Análisis y propuesta para un plan de mejora en el manejo de inventario de la empresa productora de plástico PROPLASA.

GONZÁLEZ, Adolfo. Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 2020, vol. 28, no 1, p. 133-142.

GAMBOA CAMPOS, Jerlyn Elizabeth. Modelo de gestión de inventario probabilístico de revisión periódica para reducir los costos del inventario de la Curtiembre Ecológica del Norte EIRL. 2015.

GUEVARA PERALES, Cristian Manuel. Gestión de almacenes en las organizaciones: una revisión de la literatura científica. 2019.

GUZMÁN, Katherine Janeth Tamayo; ZURITA, Cecilia Ivonne Narváez; ÁLVAREZ, Juan Carlos Erazo. Modelo de gestión de inventarios para empresas comerciales de productos agrícolas. *CIENCIAMATRIA*, 2019, vol. 5, no 1, p. 683-702.

Hernández. 2018. Metodología de la Investigación. México: Editorial Mc Graw Hill Education, 2018. 978-1-4562-6096-5.

Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, María. 2018. Metodología de la Investigación. 6ta edición. México: Editorial McGraw Hill Interamericana, 2018.

HERNANDEZ, Héctor Andrés, et al. Diseño de un sistema de gestión de inventarios para el almacén TÉCNITALLER SAS de la ciudad, Neiva-Huila, Colombia. *Revista*

de *Investigaciones Universidad del Quindío*, 2021, vol. 33, no 2, p. 143-152.

LANDETA, Juan Manuel Izar; CORTÉ, Carmen Berenice Ynzunza. ESTUDIO COMPARATIVO DEL CÁLCULO DEL PUNTO DE REORDEN CON LA DEMANDA Y EL TIEMPO DE ENTREGA POISSONIANOS Y CORRELACIONADOS. *Investigación Operacional*, 2017, vol. 38, no 5.

LOZADA, Edison German Navarrete. Importancia de la gestión de inventario en las empresas. *Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico-Tecnológicas*, 2019, vol. 1, no 1, p. 52-62.

MUNYAKA, J. B.; YADAVALLI, V. S. S. Inventory management concepts and implementations: a systematic review. *South African Journal of Industrial Engineering*, 2022, vol. 33, no 2, p. 15-36.

NÚÑEZ, Carlos Alberto Vásquez. *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios y de almacenes en una empresa del sector gráfico*. Pontificia Universidad Católica del Perú (Perú), 2015.

OSPINA DELGADO, Juan Pablo. Propuesta de distribución de planta, para aumentar la productividad en una empresa metalmecánica en Ate-Lima, Perú. 2016.

OBREGON DEL POZO, José Manuel. Aplicación de la gestión de inventarios para mejorar la productividad en área de almacén en la empresa MAVIC SAC, San Martín de Porres, 2018. 2018.

PALOMINO REAÑO, Luis Valentín. EL CONTROL INTERNO Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LAS MYPES CASO "CREACIONES NANI EIRL". TRUJILLO, 2018. 2019.

PAGLIARULO, Silvana Vanesa. *Proceso de gestión de stock en farmacia hospitalaria*. 2019. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas.

PACHECO, Damarick Diomara. Gestión de inventario en empresas distribuidoras de materia prima del sector panadero en el estado Zulia. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES*, 2019, vol. 3, no 11, p. 188-201.

PANDURO, María Séfora Rodríguez; ALVARADO, Gabriela del Pilar Palomino; SALDAÑA, Carlos Miguel Aguilar. Eficiencia, eficacia y transparencia del gasto público municipal. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 2020, vol. 4, no 2, p. 704-719.

QUISPE ANCCASI, Fabiola Kruscaya. La gestión de inventarios y la liquidez de la empresa Imprenta Aquino. Lima, 2021. 2021.

QUISPE VEGA, Kenje. Implementación de un sistema RFID para mejorar la productividad de una planta de producción de vidrio templado. 2017.

RÍOS, R. (2017). *Metodología para la investigación y redacción*. Servicios Académicos Intercontinentales S.L.

RODRÍGUEZ, Bryan Jesús López; OLIVEROS, Gracia Isabel Galarreta. Gestión de inventarios para reducir los costos del almacén de Manpower Perú EIRL. *INGnosis*, 2018, vol. 4, no 1, p. 15-28.

ROJAS SACRE, Oscar Ivan. Gestión de inventarios y rentabilidad en el área de logística de la empresa red salud del norte SAC Huacho–Huaura, 2018. 2019.

ROJAS RAMOS, Carlos. “Propuesta de Distribución de Planta, para aumentar la Productividad en una Empresa Metalmeccánica en Ate Lima, Perú”. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial y Comercial, de la Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú (2016).

RODRÍGUEZ LARA, Angélica Dora, et al. Proceso contable y gestión de inventarios implementados en la compañía DETEICELI-Departamento Tecnológico Eléctrico Industrial y Comercial Cía. Ltda (Ecuador). *Espacios*, 2019, vol. 40, no 30, p. 1-9.

RIVADINAYRA, Obed Contreras; CUEVA, Joel Andres Polo; CÁRDENAS, Gustavo Adolfo Montoya. Revisión de la Literatura sobre Gestión de Inventario en la Industria Textil. *Qantu Yachay*, 2022, vol. 2, no 1, p. 26-40.

SANTA CRUZ, Alexa Karin Alfaro; TORRES, Fanny Helena Valverde; IBAÑEZ, Carlos Raymundo. Sales and operation planning model to improve inventory management in Peruvian SMEs. En *2019 8th International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM)*. IEEE, 2019. p. 65-68.

SONG, Jing-Sheng; VAN HOUTUM, Geert-Jan; VAN MIEGHEM, Jan A. Capacity and inventory management: Review, trends, and projections. *Manufacturing & Service Operations Management*, 2020, vol. 22, no 1, p. 36-46.

TANANTA, César Augusto Flores, et al. Gestión del inventario y el rendimiento financiero en las empresas automotrices, Tarapoto, 2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 2022, vol. 6, no 1, p. 2007-2027.

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. 2019.

ZAPATA, Adriana Stefany Camacho, et al. Importancia de la gestión de inventario en empresa de Manufacura. *Boletín de innovación, logística y operaciones*, 2020, vol. 2, no 2, p. 37-42.

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente: Modelo de cantidad de Pedidos	<p>Ariza y Barbosa (2020) refieren, la gestión de inventarios pertenece al campo de la contabilidad de costos y se define como la correcta gestión del registro, compra y enajenación de inventarios en una empresa. Por regla general, la empresa cuenta con insumos mínimos en caso de un aumento de la demanda, así mismo también debe contar con el material necesario para continuar la producción y no tener un quiebre en las operaciones.</p>	<p>El modelo de cantidad de pedidos evalúa tomando en cuenta el control y los costos para la mejora de sus procesos; considerando la rotación de materia prima y el valor económico del inventario como factores de medición cuantitativa.</p>	Punto de reorden	Demanda por semana * Plazo de entrega de un pedido en días	Intervalo
			Rotación	$\frac{\text{Ventas semanales}}{\text{Inventario promedio semanal}}$	Razón
			Control o exactitud de inventario	$\frac{\text{Total de registros exactos}}{\text{Total de registros verificados}} \times 100$	Razón
			Valor económico	$\frac{\text{Costo venta al mes}}{\text{Valor de inventario fisico}} \times 100$	Razón
Variable dependiente: Productividad	<p>Freivalds y Niebel (2017) Cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.</p>	<p>La productividad se evalúa tomando en cuenta la eficiencia y eficacia para mejorar sus procesos; considerando el tiempo de despacho de pedido y los pedidos generados como factores de medición cuantitativa.</p>	Eficiencia	$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$	Razón
			Eficacia	$\frac{\text{Pedidos generados sin defectos}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2 Matriz de consistencia

IMPLEMENTAR LA GESTION DE INVENTARIOS SEGÚN EL MODELO DE LA PRODUCCION PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA ENSAMBLE DE CARROCERIAS LIMA-2023							
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Instrumentos de observación	Metodología	Escala de medición
General	General	General					
¿De qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la productividad en la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS Lima -2023?	Determinar de qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la productividad en la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS Lima -2023.	La implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora positivamente la productividad en la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS Lima -2023.	V.I Modelo de cantidad de pedidos	Tiempo	Hoja de registro de datos	Tipo de estudio: explicativo Diseño de estudio: Cuasiexperimental Población: el periodo de tiempo que se realizaran las mediciones de los procesos n:12 semanas.	Razón %
				Control			
				Costo			
Específico	Específico	Específico					
¿De qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la eficiencia en la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS Lima -2023?	Evaluar de qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la eficiencia en la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS Lima -2023.	La implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora positivamente la eficiencia en la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS Lima -2023.	V.D Productividad	Eficiencia	Hoja de registro de datos	Técnica de recolección de datos: análisis de los instrumentos y observación de campo	Razón %
¿De qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la eficacia en la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS Lima -2023?	Evaluar de qué manera la implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora la eficacia en la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS Lima -2023.	La implementación del modelo de cantidad de pedido en la producción mejora positivamente la eficacia en la empresa ENSAMBLE DE CARROCERIAS Lima -2023.		Eficacia		Instrumento de recolección de datos: Hoja de registro de datos Método de análisis de datos: análisis cuantitativo en el SPSS V22	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4 Autorización de la organización para publicar



AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC:20611633557
SERVICIO DE DISEÑO E INGENIERIA METAL MECANICA NOLASCO S.A.C	
Nombre del Titular o Representante legal:	
MILDER ADEL NOLASCO HUAMAN	DNI: 42177481

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo [X], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Gestión de Inventarios Según el Modelo de la Producción para Mejorar la Productividad en una Empresa de Ensamblaje de Carrocerías, lima-2023	
Nombre del Programa Académico: TITULACION	
Autor: MILDER ADEL NOLASCO HUAMAN	DNI: 421774817

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: 15-08-2023

SERVICIO DISEÑO METALMECANICA
NOLASCO S.A.C.
Milder Nolasco Huaman
MILDER NOLASCO HUAMAN
GERENTE GENERAL



(*). Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

ANEXO 5 Matriz de evaluación de juicio de expertos

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Gestión de inventarios según el modelo de producción para mejorar la productividad en la empresa RMB SATECI S.A.C. – Lima 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Marcial Oswaldo Castellanos Silva
Grado profesional:	Maestría (x) Doctor ()
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa (x) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Docencia
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (x)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos del instrumento (Colocar nombre del instrumento, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Kardex, ficha de registro.
Autor:	Nolasco Huamán Milder Adel
Procedencia:	Lima, Perú
Administración:	RMB SATECI S.A.C
Tiempo de aplicación:	16 semanas.
Ámbito de aplicación:	Productividad.
Significación:	El instrumento está compuesto de dos variables (Gestión de inventario y productividad) la primera consta de cuatro dimensiones y la segunda de dos dimensiones y estas a su vez tienen indicadores que son sus fórmulas.

Soporte teórico

(Describir en función al modelo teórico)

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
Gestión de inventarios	Punto de reorden	(Landeta, 2017) El punto de pedido o de reorden es uno de los modelos de gestión de inventario más utilizados, por lo que se estima en función de la demanda del producto, el stock de seguridad y el tiempo de entrega del proveedor.
	Rotación	Arguedas (2019) Se determina midiendo el número de referencias que representan un desajuste con el inventario lógico al realizar un inventario físico.
	Control o exactitud de inventario	Garmendia, Silva (2019) es aquel inventario que debe ser necesario y estar correctamente registrado con la menor cantidad de errores posible para que la cadena de suministro funcione correctamente.
	Valor económico	Este indicador "mide los costos de inventario reales como un porcentaje del costo de los bienes vendidos"
Productividad	Eficiencia	Freivalds y Niebel (2017) La eficiencia se refiere a la relación existente entre el total de recursos utilizados y el resultado obtenido. La alta eficiencia se logra obteniendo los mejores resultados posibles con la menor cantidad de recursos.
	Eficacia	Freivalds y Niebel (2017) La eficacia se refiere al grado de consecución de determinada meta y objetivo, obteniendo como resultado las capacidades de consecución de las metas propuestas en una compañía.

4. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento KARDEX y FICHA DE REGISTRO elaborado por Nolasco Huamán Midel Adel en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.

RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel (X)

Dimensiones del instrumento:

Variable independiente: **Gestión de Inventarios**

- Primera dimensión: Punto de reorden
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se estima en función de la demanda del producto, el stock de seguridad y el tiempo de entrega del proveedor.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Demanda por semanas -Plazo de entrega de un pedido en días	$\text{Demanda por semana} * \text{Plazo de entrega de un pedido en días}$	x	x	x	

- Segunda dimensión: Rotación.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se determina el número de referencias que representan un desajuste con el inventario lógico al realizar un inventario físico.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Ventas semanales -Inventario promedio semanal	$\frac{\text{Ventas semanales}}{\text{Inventario promedio semanal}}$	x	x	x	

- Tercera dimensión: Control o exactitud de inventario
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se determina que la cadena de suministro funcione correctamente.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Días de rotación	$\frac{\text{Total de registros exactos}}{\text{Total de registros verificados}} * 100$	x	x	x	

--	--	--	--	--	--

- Cuarta dimensión: Valor económico.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se buscó medir los costos de inventarios reales como un porcentaje del costo de los bienes vendidos.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Costo de venta al mes. -Valor de inventario físico.	$\frac{\text{Costo venta al mes}}{\text{Valor de inventario físico}} \times 100$	x	x	x	

Variable dependiente: **Productividad**

- Primera dimensión: Eficiencia.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador pretendemos obtener los mejores resultados posibles con la menor cantidad de recursos.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Pedidos entregados perfectos. -Total de pedidos entregados.	$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$	x	x	x	

- Segunda dimensión: Eficacia.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador pretendemos obtener las metas propuestas de la empresa.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Pedidos generados sin defectos. -Total de pedidos generados.	$\frac{\text{Pedidos generados sin defectos}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$	x	x	x	



Firma del evaluador
DNI: 42773815

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía

ANEXOS

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente: Gestión de inventarios	<p>Ariza y Barbosa (2020) refieren, la gestión de inventarios pertenece al campo de la contabilidad de costos y se define como la correcta gestión del registro, compra y enajenación de inventarios en una empresa. Por regla general, la empresa cuenta con insumos mínimos en caso de un aumento de la demanda, así mismo también debe contar con el material necesario para continuar la producción y no tener un quiebre en las operaciones.</p>	<p>La gestión de inventarios se evalúa tomando en cuenta el control y los costos para la mejora de sus procesos; considerando la rotación de materia prima y el valor económico del inventario como factores de medición cuantitativa.</p>	Punto de reorden	Demanda por semana * Plazo de entrega de un pedido en días	Ordinal
			Rotación	$\frac{\text{Ventas semanales}}{\text{Inventario promedio semanal}}$	
			Control o exactitud de inventario	$\frac{\text{Total de registros exactos}}{\text{Total de registros verificados}} \times 100$	Ordinal
			Valor económico	$\frac{\text{Costo venta al mes}}{\text{Valor de inventario fisico}} \times 100$	Ordinal
Variable dependiente: Productividad	<p>Freivalds y Niebel (2017) Cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.</p>	<p>La productividad se evalúa tomando en cuenta la eficiencia y eficacia para mejorar sus procesos; considerando el tiempo de despacho de pedido y los pedidos generados como factores de medición cuantitativa.</p>	Eficiencia	$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$	Ordinal
			Eficacia	$\frac{\text{Pedidos generados sin defectos}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$	Ordinal

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Gestión de inventarios según el modelo de producción para mejorar la productividad en la empresa RMB SATECI S.A.C. – Lima 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

5. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Romel Darío Bazán Robles
Grado profesional:	Maestría (x) Doctor ()
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa (x) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Docencia
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo-UNAC
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (x)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

6. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

7. Datos del instrumento (Colocar nombre del instrumento, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Kardex, ficha de registro.
Autor:	Nolasco Huamán Milder Adel
Procedencia:	Lima, Perú
Administración:	RMB SATECI S.A.C
Tiempo de aplicación:	16 semanas.
Ámbito de aplicación:	Productividad.
Significación:	El instrumento está compuesto de dos variables (Gestión de inventario y productividad) la primera consta de cuatro dimensiones y la segunda de dos dimensiones y estas a su vez tienen indicadores que son sus fórmulas.

8. Soporte teórico

(Describir en función al modelo teórico)

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
Gestión de inventarios	Punto de reorden	(Landeta, 2017) El punto de pedido o de reorden es uno de los modelos de gestión de inventario más utilizados, por lo que se estima en función de la demanda del producto, el stock de seguridad y el tiempo de entrega del proveedor.
	Rotación	Arguedas (2019) Se determina midiendo el número de referencias que representan un desajuste con el inventario lógico al realizar un inventario físico.
	Control o exactitud de inventario	Garmendia, Silva (2019) es aquel inventario que debe ser necesario y estar correctamente registrado con la menor cantidad de errores posible para que la cadena de suministro funcione correctamente.
	Valor económico	Este indicador "mide los costos de inventario reales como un porcentaje del costo de los bienes vendidos"
Productividad	Eficiencia	Freivalds y Niebel (2017) La eficiencia se refiere a la relación existente entre el total de recursos utilizados y el resultado obtenido. La alta eficiencia se logra obteniendo los mejores resultados posibles con la menor cantidad de recursos.
	Eficacia	Freivalds y Niebel (2017) La eficacia se refiere al grado de consecución de determinada meta y objetivo, obteniendo como resultado las capacidades de consecución de las metas propuestas en una compañía.

9. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento KARDEX y FICHA DE REGISTRO elaborado por Nolasco Huamán Midel Adel en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.

mediendo.	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel (X)

Dimensiones del instrumento:

Variable independiente: **Gestión de Inventarios**

- Primera dimensión: Punto de reorden
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se estima en función de la demanda del producto, el stock de seguridad y el tiempo de entrega del proveedor.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Demanda por semanas -Plazo de entrega de un pedido en días	$\text{Demanda por semana} * \text{Plazo de entrega de un pedido en días}$	x	x	x	

- Segunda dimensión: Rotación.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se determina el número de referencias que representan un desajuste con el inventario lógico al realizar un inventario físico.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Ventas semanales -Inventario promedio semanal	$\frac{\text{Ventas semanales}}{\text{Inventario promedio semanal}}$	x	x	x	

- Tercera dimensión: Control o exactitud de inventario
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador que la cadena de suministro funcione correctamente.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Días de rotación	$\frac{\text{Total de registros exactos}}{\text{Total de registros verificados}} \times 100$	x	x	x	

- Cuarta dimensión: Valor económico.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se buscó medir los costos de inventarios reales como un porcentaje del costo de los bienes vendidos.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Costo de venta al mes. -Valor de inventario físico.	$\frac{\text{Costo venta al mes}}{\text{Valor de inventario físico}} \times 100$	x	x	x	

Variable dependiente: **Productividad**

- Primera dimensión: Eficiencia.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador pretendemos obtener los mejores resultados posibles con la menor cantidad de recursos.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Pedidos entregados perfectos. -Total de pedidos entregados.	$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$	x	x	x	

- Segunda dimensión: Eficacia.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador pretendemos obtener las metas propuestas de la empresa.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Pedidos generados sin defectos. -Total de pedidos generados.	$\frac{\text{Pedidos generados sin defectos}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$	x	x	x	



Firma del evaluador

DNI: 42773815

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía

ANEXOS

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente: Gestión de inventarios	<p>Ariza y Barbosa (2020) refieren, la gestión de inventarios pertenece al campo de la contabilidad de costos y se define como la correcta gestión del registro, compra y enajenación de inventarios en una empresa. Por regla general, la empresa cuenta con insumos mínimos en caso de un aumento de la demanda, así mismo también debe contar con el material necesario para continuar la producción y no tener un quiebre en las operaciones.</p>	<p>La gestión de inventarios se evalúa tomando en cuenta el control y los costos para la mejora de sus procesos; considerando la rotación de materia prima y el valor económico del inventario como factores de medición cuantitativa.</p>	Punto de reorden	Demanda por semana * Plazo de entrega de un pedido en días	Ordinal
			Rotación	$\frac{\text{Ventas semanales}}{\text{Inventario promedio semanal}}$	
			Control o exactitud de inventario	$\frac{\text{Total de registros exactos}}{\text{Total de registros verificados}} \times 100$	Ordinal
			Valor económico	$\frac{\text{Costo venta al mes}}{\text{Valor de inventario fisico}} \times 100$	Ordinal
Variable dependiente: Productividad	<p>Freivalds y Niebel (2017) Cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.</p>	<p>La productividad se evalúa tomando en cuenta la eficiencia y eficacia para mejorar sus procesos; considerando el tiempo de despacho de pedido y los pedidos generados como factores de medición cuantitativa.</p>	Eficiencia	$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$	Ordinal
			Eficacia	$\frac{\text{Pedidos generados sin defectos}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$	Ordinal

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Gestión de inventarios según el modelo de producción para mejorar la productividad en la empresa RMB SATECI S.A.C. – Lima 2023". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

10. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Robert Julio Contreras Rivera
Grado profesional:	Maestría () Doctor (x)
Área de formación académica:	Clínica () Social () Educativa (x) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Docencia
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo-UNAC
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (x)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

11. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

12. Datos del instrumento (Colocar nombre del instrumento, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	Kardex, ficha de registro.
Autor:	Nolasco Huamán Milder Adel
Procedencia:	Lima, Perú
Administración:	RMB SATECI S.A.C
Tiempo de aplicación:	16 semanas.
Ámbito de aplicación:	Productividad.
Significación:	El instrumento está compuesto de dos variables (Gestión de inventario y productividad) la primera consta de cuatro dimensiones y la segunda de dos dimensiones y estas a su vez tienen indicadores que son sus fórmulas.

13. Soporte teórico

(Describir en función al modelo teórico)

Variable	Subvariable (dimensiones)	Definición
Gestión de inventarios	Punto de reorden	(Landeta, 2017) El punto de pedido o de reorden es uno de los modelos de gestión de inventario más utilizados, por lo que se estima en función de la demanda del producto, el stock de seguridad y el tiempo de entrega del proveedor.
	Rotación	Arguedas (2019) Se determina midiendo el número de referencias que representan un desajuste con el inventario lógico al realizar un inventario físico.
	Control o exactitud de inventario	Garmendia, Silva (2019) es aquel inventario que debe ser necesario y estar correctamente registrado con la menor cantidad de errores posible para que la cadena de suministro funcione correctamente.
	Valor económico	Este indicador "mide los costos de inventario reales como un porcentaje del costo de los bienes vendidos"
Productividad	Eficiencia	Freivalds y Niebel (2017) La eficiencia se refiere a la relación existente entre el total de recursos utilizados y el resultado obtenido. La alta eficiencia se logra obteniendo los mejores resultados posibles con la menor cantidad de recursos.
	Eficacia	Freivalds y Niebel (2017) La eficacia se refiere al grado de consecución de determinada meta y objetivo, obteniendo como resultado las capacidades de consecución de las metas propuestas en una compañía.

14. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el instrumento KARDEX y FICHA DE REGISTRO elaborado por Nolasco Huamán Midel Adel en el año 2023. De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.

mediendo.	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel (X)

Dimensiones del instrumento:

Variable independiente: **Gestión de Inventarios**

- Primera dimensión: Punto de reorden
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se estima en función de la demanda del producto, el stock de seguridad y el tiempo de entrega del proveedor.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Demanda por semanas -Plazo de entrega de un pedido en días	$\text{Demanda por semana} * \text{Plazo de entrega de un pedido en días}$	x	x	x	

- Segunda dimensión: Rotación.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se determina el número de referencias que representan un desajuste con el inventario lógico al realizar un inventario físico.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Ventas semanales -Inventario promedio semanal	$\frac{\text{Ventas semanales}}{\text{Inventario promedio semanal}}$	x	x	x	

- Tercera dimensión: Control o exactitud de inventario
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador que la cadena de suministro funcione correctamente.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Días de rotación	$\frac{\text{Total de registros exactos}}{\text{Total de registros verificados}} \times 100$	x	x	x	

- Cuarta dimensión: Valor económico.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador se buscó medir los costos de inventarios reales como un porcentaje del costo de los bienes vendidos.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Costo de venta al mes. -Valor de inventario físico.	$\frac{\text{Costo venta al mes}}{\text{Valor de inventario físico}} \times 100$	x	x	x	

Variable dependiente: **Productividad**

- Primera dimensión: Eficiencia.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador pretendemos obtener los mejores resultados posibles con la menor cantidad de recursos.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Pedidos entregados perfectos. -Total de pedidos entregados.	$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$	x	x	x	

- Segunda dimensión: Eficacia.
- Objetivos de la Dimensión: Con este indicador pretendemos obtener las metas propuestas de la empresa.

Indicadores	Fórmula	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
-Pedidos generados sin defectos. -Total de pedidos generados.	$\frac{\text{Pedidos generados sin defectos}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$	x	x	x	



Firma del evaluador
DNI: 42773815

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía

ANEXOS

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente: Gestión de inventarios	<p>Ariza y Barbosa (2020) refieren, la gestión de inventarios pertenece al campo de la contabilidad de costos y se define como la correcta gestión del registro, compra y enajenación de inventarios en una empresa. Por regla general, la empresa cuenta con insumos mínimos en caso de un aumento de la demanda, así mismo también debe contar con el material necesario para continuar la producción y no tener un quiebre en las operaciones.</p>	<p>La gestión de inventarios se evalúa tomando en cuenta el control y los costos para la mejora de sus procesos; considerando la rotación de materia prima y el valor económico del inventario como factores de medición cuantitativa.</p>	Punto de reorden	Demanda por semana * Plazo de entrega de un pedido en días	Ordinal
			Rotación	$\frac{\text{Ventas semanales}}{\text{Inventario promedio semanal}}$	
			Control o exactitud de inventario	$\frac{\text{Total de registros exactos}}{\text{Total de registros verificados}} \times 100$	Ordinal
			Valor económico	$\frac{\text{Costo venta al mes}}{\text{Valor de inventario fisico}} \times 100$	Ordinal
Variable dependiente: Productividad	<p>Freivalds y Niebel (2017) Cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.</p>	<p>La productividad se evalúa tomando en cuenta la eficiencia y eficacia para mejorar sus procesos; considerando el tiempo de despacho de pedido y los pedidos generados como factores de medición cuantitativa.</p>	Eficiencia	$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$	Ordinal
			Eficacia	$\frac{\text{Pedidos generados sin defectos}}{\text{Total de pedidos generados}} \times 100$	Ordinal

ANEXO 6 Carta de presentación institucional



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Ate, 05 mayo del 2023

Señor

Milder Adel Nolasco Huamán

Gerente general

Servicios de diseño e ingeniería de metal mecánica NOLASCO S.A.C.

Asunto: Autorizar para la ejecución del proyecto de investigación de ingeniería industrial.

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a Ud, para saludarlo muy cordialmente en nombre de la Universidad Cesar Vallejo, filial Ate y el mío propio, deseándole la continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

A su vez la presente tiene como objetivo solicitar su autorización, a fin de que el bachiller Milder Adel Nolasco Huamán, con DNI N° 42177481, del programa de titulación para universidades no licenciadas, taller de elaboración de tesis de la escuela académica profesional de ingeniería industrial, pueda ejecutar su investigación titulada:

"Gestión de inventarios según el modelo de la producción para mejorar la productividad en una empresa ensamblaje de carrocerías, Lima-2023" en la institución que representa a su digna dirección; agradeceré se le brinde las facilidades correspondientes.

Sin otro particular, me despido a Ud, no sin antes expresar los sentimientos de mi especial consideración personal.

Atentamente.



Carlos Hung
COORDINADOR NACIONAL EPIM
PROGRAMA DE TITULACIÓN
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Anexo 8: Constancia de Ejecución de Proyecto



**SERVICIO DE DISEÑO E INGENIERIA
METAL MECANICA NOLASCO S.A.C**

MILDER NOLASCO HUAMAN
GERENTE GENERAL
NOLASCOH18@GMAIL.COM
(+51)922463810

CONSTANCIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La organización privada

Hace constar que el(la) bachiller en ingeniería industrial, Milder adel Nolasco Huamán, ha llevado a cabo exitosamente el proyecto de investigación titulado:

Gestión de Inventarios Según el Modelo de la Producción para mejorar la Productividad en una Empresa de Ensamblaje de Carrocerías, Lima- 2023

Este proyecto se desarrolló en las instalaciones de nuestra institución durante la semana de la fecha de inicio: 03/02/2023 y fecha de término: 22/09/2023.

La organización privada reconoce el esfuerzo y dedicación del estudiante en la ejecución de esta investigación, la cual contribuye al avance del conocimiento en el campo de la Escuela Profesional.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado (a) para los fines que estime conveniente.

Lima /15/08/2023

**SERVICIO-DISEÑO METALMECANICA
NOLASCO S.A.C.**
Milder Nolasco Huaman
MILDER NOLASCO HUAMAN
GERENTE GENERAL



ANEXO 8 Base de datos

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	Punt_Pre	Numérico	8	2	Punto de Reord...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
2	Punt_Pos	Numérico	8	2	Punto de Reord...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
3	Rota_Pre	Numérico	8	2	Rotación de Inv...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
4	Rota_Pos	Numérico	8	2	Rotación de Inv...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
5	Control_Pre	Numérico	8	2	Control de Inve...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
6	Control_Pos	Numérico	8	2	Control de Inve...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
7	Valor_Pre	Numérico	8	2	Valor económic...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
8	Valor_Pos	Numérico	8	2	Valor económic...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
9	Eficienc_pre	Numérico	8	2	Eficiencia Pre T...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
10	Eficienc_pos	Numérico	8	2	Eficiencia Post ...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
11	Eficacia_Pre	Numérico	8	2	Eficacia Pre Test	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
12	Eficacia_Pos	Numérico	8	2	Eficacia Pos Test	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Vista de datos		Vista de variables										
1	Punt_Pre	Punt_Pos	Rota_Pre	Rota_Pos	Control_Pre	Control_Pos	Valor_Pre	Valor_Pos	Eficienc_pre	Eficienc_pos	Eficacia_Pre	Eficacia_Pos
2	228,00	126,00	3855,07	8765,22	43,10	89,52	65,61	95,88	52,63	90,00	63,16	90,00
3	260,00	108,00	4150,94	8475,16	41,38	90,48	71,66	93,80	55,00	89,47	65,00	94,74
4	216,00	114,00	3896,55	9582,61	42,42	91,43	66,56	96,51	63,16	94,74	68,42	89,47
5	280,00	152,00	4503,82	8902,39	38,79	91,43	77,60	97,59	65,00	85,00	70,00	94,00
6	216,00	140,00	3782,36	9913,04	41,38	89,52	65,98	99,65	55,00	90,00	65,00	94,00
7	260,00	144,00	4372,00	8901,53	40,52	89,52	75,63	96,75	63,16	94,44	73,68	90,00
8	266,00	126,00	4086,79	8397,41	13,79	89,52	70,58	92,29	73,68	94,44	73,68	94,74
9	285,00	120,00	4146,75	9177,49	41,38	89,52	71,66	97,29	66,67	94,44	72,22	90,00
10	285,00	120,00	4110,06	10086,96	36,21	88,57	69,94	99,75	68,42	90,00	68,42	94,74
11	288,00	133,00	3927,89	9541,48	39,66	89,52	67,97	96,86	70,00	94,44	70,00	89,47
12	240,00	156,00	4393,94	8000,00	38,79	91,43	75,44	88,51	83,33	90,00	72,22	93,00
13	247,00	126,00	3889,20	8708,42	40,52	90,48	67,26	95,89	68,42	94,74	78,95	93,00
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												