

UNIVERSIDAD THOMAS MORE



“Diagnóstico y propuesta de mejora en método de control de inventario en
TELECORP, S.A.”

Guillermo Emanuel Espinoza Díaz

Trabajo de grado presentado en cumplimiento parcial de los requisitos para optar a la
Licenciatura de Ingeniería Industrial de y de Sistemas.

Managua, 11 de diciembre de 2023

Managua, 15 de enero de 2024

Licenciada

Irene Rojas

Rectora

Universidad Thomas More

Su Despacho

Estimada Licenciada Rojas:

Tengo a bien informarle que en mi carácter de Orientador y Catedrático de la Universidad Thomas More doy por revisado y aprobado el Trabajo de Grado del alumno Guillermo Emanuel Espinoza Díaz, titulado **“Diagnóstico y propuesta de mejora en método de control de inventario en TELECORP, S.A.”** que fue elaborado como requisito para optar al título de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

El estudiante Espinoza Díaz durante el proceso de revisión y corrección de este trabajo cumplió con todas las normas y procedimientos establecidos por la universidad para la elaboración del mismo. Sin más que agregar aprovecho la oportunidad para presentarle muestras de mi estima y consideración.

Atentamente,

Ing. Pedro Villarreal

Tutor

Silvio De Franco, Ph.D.

Autoridad Académica

Universidad Thomas More

ÍNDICE GENERAL

I.	Agradecimientos.....	1
II.	Resumen Ejecutivo.....	1
III.	Introducción	2
IV.	Revisión de Literatura	3
	<i>a. Control de Inventarios</i>	<i>4</i>
	<i>b. Método ABC</i>	<i>5</i>
	<i>c. EOQ (Economic Order Quantity).....</i>	<i>6</i>
	<i>d. Coste de oportunidad</i>	<i>7</i>
V.	Planteamiento del problema.....	8
	<i>a. Justificación</i>	<i>8</i>
	<i>b. Preguntas de investigación</i>	<i>9</i>
	<i>c. Objetivos</i>	<i>10</i>
	<i>d. Hipótesis.....</i>	<i>10</i>
VI.	Metodología	11
	<i>a. Enfoque</i>	<i>11</i>
	<i>b. Diseño</i>	<i>13</i>
	<i>c. Contexto de la investigación.....</i>	<i>13</i>
	<i>d. Población a estudiar y diseño de la muestra</i>	<i>14</i>
	<i>e. Estrategia para la recolección de datos</i>	<i>14</i>
	<i>f. Declaración de variables.....</i>	<i>17</i>
VII.	Análisis de los Datos.....	18
VIII.	Prueba de Hipótesis	25
IX.	Conclusiones	27
X.	Recomendaciones	28
XI.	Calendario	29
XII.	Anexos	31
XIII.	Bibliografía	39

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla #1: Clasificación ABC – Resumen de los resultados</i>	20
<i>Tabla #2: Lote económico EOQ en TELECORP, S.A.</i>	22
<i>Tabla #3: Punto de Reorden Productos A TELECORP, S.A.</i>	23
<i>Tabla #4: Comparación de Datos 2022 con 2023</i>	24
<i>Tabla #5: Calculo del Costo de Oportunidad</i>	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico #1: Diagrama de Pareto Clasificación ABC de inventario</i>	31
<i>Gráfico #2: Histograma Demanda Accesorio 21</i>	31
<i>Gráfico #3: Histograma Demanda Insumo 17</i>	32
<i>Gráfico #4: Histograma Demanda Insumo 13</i>	33
<i>Gráfico #5: Histograma Demanda Insumo 11</i>	33
<i>Gráfico #6: Histograma Demanda GPS 16</i>	34
<i>Gráfico #7: Histograma Demanda Insumo 45</i>	34
<i>Gráfico #8: Histograma Demanda Insumo 37</i>	35
<i>Gráfico #9: Gráfico de Control Accesorio 21</i>	35
<i>Gráfico #10: Gráfico de Control Insumo 17</i>	36
<i>Gráfico #11: Gráfico de Control Insumo 13</i>	36
<i>Gráfico #12: Gráfico de Control Insumo 11</i>	37
<i>Gráfico #13: Gráfico de Control GPS 16</i>	37
<i>Gráfico #14: Gráfico de Control Insumo 45</i>	38
<i>Gráfico #15: Gráfico de Control Insumo 37</i>	38

I. Agradecimientos

Primeramente, quisiera agradecer este trabajo a Dios que me ha dado las fuerzas, los recursos y los apoyos necesarios para lograr concluir con esta investigación, poniéndome en mi camino a las personas necesarias para conseguir los mejores resultados.

Agradecer a mis padres, por incitarme a dar siempre lo mejor, nunca dudar de mis capacidades y entender que todo es un proceso por el cual se debe pasar, también por sus consejos de organización y manejo del tiempo, por mantenerme siempre su mano de apoyo extendida y hacerme sentir que pase lo que pase ellos estarían para mí, además claro, gracias por su apoyo económico que me permitió estudiar y estar presentando esta investigación al final de mi carrera.

Gracias a mi hermana mayor, Byanka Espinoza porque gracias a su ejemplo como persona egresada de esta universidad y carrera, me dio las pautas e inspiración para escoger y graduarme de la misma *Alma Mater* y a mi hermana menor Ariana Espinoza, por aguantarme todos estos años de locura y ser (quizás sin saberlo) mi fuente de energía en muchas ocasiones para seguir adelante entre tantas cosas, te quiero mucho broski.

Gracias a mi tutor Pedro Villareal, por aceptarme como su tutorado y confiar en mis capacidades de trabajo y mi calidad como persona y estudiante, por comprender mis situaciones y sus consejos que ayudaron a entregar un trabajo de alta calidad. Agradezco de igual forma al catedrático Derwis Rodríguez, ya que, gracias al contenido en sus clases obtuve el conocimiento en las herramientas y métodos utilizados en este trabajo monográfico.

Gracias a “TELECORP, S.A.” por confiar su información en los resultados de este trabajo y en mis capacidades para entregar una propuesta aplicable en sus operaciones.

Por último, pero no menos importante, gracias a la Universidad Thomas More, por los conocimientos adquiridos en estos cuatro años de estudios y a todos sus catedráticos por la calidad de enseñanza que me brindaron que sin dudas serán un gran diferenciador en el campo de batalla.

Resumen Ejecutivo

El objetivo del presente trabajo de grado es analizar y realizar una propuesta de mejora en la gestión del inventario para la empresa TELECORP, S.A., ubicada en Managua, Nicaragua. Esta investigación fue realizada bajo un enfoque cuantitativo, descriptivo, longitudinal, no experimental y retrospectivo-prospectivo, con una muestra de doce meses de operación.

Por la importancia que tiene el correcto control del inventario en este mundo comercial, procedí a estudiar la posibilidad de integrar un nuevo sistema con el que podría generar ahorros en TELECORP, S.A., esto con el apoyo de los registros de inventario, midiendo el comportamiento de la demanda, la periodicidad de la compra y el costo de oportunidad al que se estaba enfrentando esta empresa.

Para lograr los objetivos apliqué primeramente el método de clasificación de inventario ABC, así identifiqué los ítems de mayor importancia para la empresa y así enfocar esta investigación en los considerados Tipo A, además calculé el punto de reorden correspondiente por ítem de esta categoría, reflejando la oportunidad de mejora que se tiene en este aspecto y cuantificando el ahorro que se puede generar, de igual forma respecto al costo de oportunidad.

Con la presente investigación concluí que la empresa TELECORP, S.A., tiene importantes oportunidades de mejoras en su gestión del inventario y que mediante la aplicación de la propuesta de mejora con el sistema EOQ (Cantidad Económica de Pedido) pueden generar ahorros de casi dos millones de córdobas en el plazo de un año de operación.

II. Introducción

En este trabajo monográfico estudié los factores del inventario y gestión óptima en una empresa, en este caso la empresa que se está utilizó para el desarrollo de esta solicitó mantener

total discreción con su información, por lo que le asigné en esta investigación el nombre de TELECORP, S.A., empresa mexicana con más de 6 años de experiencia en telemetría y tecnología en la región de Centro América.

La gestión del inventario se evaluó alrededor de cuatro factores muy importantes y que cada uno otorga algo muy propio a la optimización de recursos en las bodegas de las empresas, estos fueron, la clasificación del inventario, lo que en esta investigación se propone mejorar o solucionar con la integración del inventario ABC.

El sistema de reorden de inventario, esto es fundamental para cualquier empresa que quiera reducir costos en almacenamiento y en esta investigación se buscó implementar el sistema de reorden EOQ o “Economic Order Quantity”, por último, se buscó indagar y calcular el costo de oportunidad que se está perdiendo por falta de inventario para algunos proyectos y/o clientes.

III. Revisión de Literatura

En un mundo empresarial donde la eficiencia y el uso óptimo de los recursos son de suma importancia, una gestión adecuada de los inventarios se vuelve esencial. Lograr un equilibrio entre mantener los productos disponibles y minimizar la inversión en inventario es fundamental para garantizar la continuidad de los procesos y satisfacer la demanda del mercado.

Un desequilibrio entre estos aspectos puede llevar al estancamiento de recursos valiosos o a la insatisfacción de los clientes debido a la falta de productos en stock. Por lo recién mencionado, esta revisión de la literatura está estructurada en torno a tres pilares esenciales: el control de inventarios en sí, el método ABC y el modelo EOQ (Cantidad Económica de Pedido). Cada uno de estos elementos proporciona una perspectiva única sobre cómo gestionar los inventarios de manera eficiente y económica. Además, se explorará el concepto de costo de oportunidad, un factor que, a menudo, se pasa por alto en la gestión de inventarios, a pesar de su relevancia en la toma de decisiones.

De esta manera, esta revisión tiene como objetivo profundizar en la importancia de un control de inventarios adecuado y en cómo el método ABC y el modelo EOQ pueden brindar soluciones para optimizar esta gestión. También se examinará el concepto de costo de oportunidad y su influencia en las decisiones de inventario, destacando su papel en la toma de decisiones estratégicas y operativas.

a. Control de Inventarios

En toda empresa es crucial tener un control de inventario, ya que, con esto es que se les da una correcta respuesta a las necesidades del mercado, dado que con un mal control de inventario no se puede asegurar la continuidad de los procesos productivos o de servicios, sin embargo, un control excesivo y muy detallado generara alto costos que serán gastos innecesarios, por lo que se tiene que encontrar un balance que haga que con los recursos justos se controle de manera óptima el inventario.

Arenal & Ladrón (2020, p. 8) nos expone que, “un método adecuado de gestión de stock será aquel que permita a la organización alcanzar un nivel óptimo de stock: aquel que regule el flujo correcto entre las entradas y salidas, equilibrando el nivel de pedidos en función de la demanda, sin que se produzcan rupturas”

Causado (2015, p. 176) realizó su investigación con el fin de implementar un mejoramiento en el control de inventario en una empresa comercializadora de alimentos, llegando a la conclusión de que la inversión en el control de inventario es indispensable en la empresa, ya que, esta poseía control nulo del inventario y no se preocupaba del mismo, manteniendo costos que afectan a la rentabilidad de la empresa.

“Sin embargo, los costes más importantes desde el punto de vista de la gestión (los costes de oportunidad) no están contemplados en ninguna de las opciones a que se ha hecho

referencia, es decir los datos de costes que proporciona la contabilidad convencional piden no ser relevantes o necesitar alguna elaboración para su utilización de un sistema de gestión de inventarios. En consecuencia, es necesario examinar cuidadosamente los procedimientos de determinación de costes, desde el punto de vista de su relevancia, para las decisiones implicadas en un sistema de gestión de inventarios. Los costes relevantes para tener en cuenta en los modelos de inventarios son: *Coste de aprovisionamiento...*, *Coste de almacenaje...*, *Coste asociado a la existencia de demanda insatisfecha...*” Arenal & Ladrón (2020, p. 13)

b. Método ABC

La correcta proporción de inventario en stock es un tema fundamental para toda empresa con Stock alto en valor o ejemplares, y es por esto por lo que se necesita un método que de manera sencilla pero consistente ayude a la organización a obtener resultados óptimos con el manejo del mismo inventario.

“Este es el método de conteo cíclico más sofisticado, consiste en dividir el inventario en clasificación ABC; esta se basa en la regla 80-20 o Ley de Pareto, en la cual los artículos se clasifican de dos maneras: su valor en dinero o su valor de frecuencia de uso. En muchos casos se utiliza una combinación de las dos. Esto permite distinguir tres categorías de productos y cada una de ellas debe definirse en función de la parte de la cifra de negocios que representa.” (Aarón & Vargas, 2013, p. 108).

(Parada, 2009, p. 175) Nos explica que, “La mayor parte de las aplicaciones del método ABC emplean como parámetro base el valor del consumo y sugieren para el proceso de toma de decisiones la interacción conjunta de este y otros parámetros base. Al considerar estos elementos como antecedentes, se desarrolla una regla de decisión que constituye una alternativa que combina criterios cuantitativos y cualitativos para la clasificación del inventario a través de un código selectivo integral.”

“Clase A: Aquí se incluyen los artículos o productos que representan el 80 % del valor total de stock y 20 % del total de los artículos. Clase B: Los artículos en esta clase representan el 15 % del valor total de stock, y el 30 % del total de los artículos. Clase C: Los artículos representan el 5 % del valor total de stock, y el 60 % del total de los artículos.” (Causado, 2015, p. 165)

La optimización de inventario es crítica para mantener los costos bajo control dentro de la cadena de suministro. Sin embargo, para poder aprovechar al máximo los esfuerzos de los gerentes, resulta eficaz enfocarse en los artículos que cuestan más al comercio. El principio de Pareto establece que el 80 % del valor del consumo total se basa solo sobre el 20% de los artículos totales. En otras palabras, la demanda no está asignado uniformemente entre los productos: los que más se venden superan ampliamente a los demás. (López Muñoz & Obando Moriano, 2020, p. 34)

c. EOQ (Economic Order Quantity)

“Con la finalidad de cubrir los niveles de demanda en el tiempo requerido, las empresas mantienen un nivel de inventario en almacén. El modelo EOQ (Economic Order Quantity) en inglés y CEP (Cantidad Económica de Pedido) en español, se aplica a la demanda y responde a dos preguntas, en primer lugar, cuándo iniciar una orden de producción o de compra y, en segundo lugar, cuál debe ser el tamaño óptimo para esa orden.” (Martínez, 2022, p. 8)

“La aplicación del Modelo EOQ en la gestión de Inventarios de la empresa Clase S.A.C. impactó en la reducción de los costos de inventario de materiales, obteniendo un ahorro anual de S/ 9,052.68, es decir, una reducción de 58% de los costos de inventario” (Avalos Alvarado, V. L., & López Zavaleta, A. M., 2018).

Bustamante Aquino (2018), Realizó una investigación donde propone la aplicación del EOQ, para disminuir costos de inventarios, cabe mencionar que al igual que en esta investigación, utilizaron Método ABC, para clasificar su inventario, con la unión de estos dos métodos lograron un ahorro de S/. 54,900 soles (\$15,121.88 dólares) anuales, representando un 18.22%. Dándole la recomendación a la empresa de realizar un nuevo estudio a los 6 meses y mantener estos métodos para continuar con un mejor rendimiento económico.

“Como resultado de los indicadores aplicados se obtuvo que las mercancías permanecieron seis meses en el almacén antes de ser vendidas; el indicador de coste porcentual fue de 37,4% en cuanto a las ventas que se realizaron en el periodo 2019; el indicador del error de previsión de la demanda fue de 6% por lo que es un porcentaje positivo para la empresa; en el indicador de plazo de aprovisionamiento – lead time, observamos que tienen un periodo de entrega de materia prima entre 2 a 5 días; el indicador de capacitaciones realizadas por semestre tiene un error de 2 capacitaciones que no se realizaron.” (López Muñoz & Obando Moriano, 2020, p. 114)

d. Coste de oportunidad

Al no tener inventario para entender ciertos proyectos, esto es una entrada de dinero que no estamos percibiendo en el momento, sin embargo, no es comúnmente contabilizado por las empresas, dejándolo pasar por alto este tema al no tener un gráfico de barras o números en rojo que alerten a los directores, por eso es muy importante hacer conciencia de este factor y buscar como disminuirlo, junto a los costos más comunes.

“El coste de oportunidad se puede representar gráficamente mediante la frontera de posibilidades de producción la cual recoge todas las combinaciones de bienes que se pueden elaborar al emplear todos los factores de producción de que se disponen con la máxima eficiencia. La economía produce eficientemente cuando no puede producir una

cantidad mayor de un bien sin producir una menor del otro, es decir, cuando se encuentra en la frontera de posibilidades de producción.” (González Díaz, B., 2000, p. 7)

“El «costo de oportunidad» es un concepto profusamente empleado en la gestión y larga mente tratado por la doctrina. Muchos son los autores que han abordado el tema y variados sus enfoques y perspectivas. Sin embargo, a la hora de analizar las aplicaciones del concepto en las técnicas concretas observamos que mecanismos y criterios claramente divergentes declaran y reivindican su pertenencia al mismo linaje.” (Cartier, 2017, p. 59)

Pinelo (2012, p. 1), define el costo de oportunidad como “...la cantidad de bienes y servicios a los cuales se renuncia por adoptar una alternativa distinta a la que se viene desarrollando en la actualidad”, también nos dice que es “...la mejor alternativa a la que se renuncia por cambiar de decisión.”

IV. Planteamiento del problema

a. Justificación

El manejo adecuado del inventario es crucial para el éxito y la rentabilidad de cualquier empresa. Resulta aún más crítico en el caso de empresas tecnológicas como TELECORP, S.A., donde se busca un rendimiento operativo eficiente y precisamente esto es lo que motivó el estudio.

La necesidad de evitar situaciones adversas como el exceso o la falta de inventario, ya que, por un lado el exceso de inventario se traduce en una inversión inmóvil, con costos asociados al almacenamiento, obsolescencia y deterioro, así como un mayor riesgo de pérdidas debido a cambios en la demanda o avances tecnológicos, y por otro lado, la falta de inventario puede generar retrasos en proyectos, incumplimiento de plazos y oportunidades de negocio perdidas, lo que impacta directamente en la rentabilidad de la empresa.

Además, dada la naturaleza altamente competitiva de TELECORP, S.A., el control de inventarios adquiere una relevancia aún mayor. La capacidad de cumplir con los requisitos de los clientes en tiempo y forma, así como de mantener un nivel óptimo de inventario para satisfacer la demanda, se convierte en un factor determinante para la satisfacción del cliente y la generación de ventajas competitivas. Un método de control de inventarios eficiente contribuye a mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y maximizar la rentabilidad de la empresa.

Por lo tanto, el abordaje del diagnóstico y la propuesta de mejora en los métodos de control de inventarios en TELECORP, S.A. se considera un tema de gran relevancia y actualidad. Por la importancia de identificar las deficiencias existentes en el sistema de control de inventarios actualmente utilizado, proponiendo mejoras sustanciales y desarrollar un marco teórico y práctico que permita a la empresa optimizar su gestión de inventarios, logrando visualizar dichas mejoras con el aumento de la rentabilidad de la empresa.

b. Preguntas de investigación

1. ¿La cantidad, variedad o valor de ítems que constituyen los inventarios hacen necesarios la consideración de un sistema de inventarios más sofisticado?
2. ¿Disminuirá el costo de inventario en la empresa al aplicar un método ABC para el manejo del inventario?
3. ¿Cuentan con alguna política de reorden en inventario y hay lugar para implementar uno nuevo dentro de TELECORP, S.A.?
4. ¿Se podría disminuir el costo de oportunidad al implementar un sistema de reorden por tamaño de lote EOQ (Economic Order Quantity) en la empresa TELECORP, S.A.?

c. Objetivos**i. Objetivo General**

Analizar la forma en la que TELECORP, S.A. maneja su inventario y sistema de reorden, para desarrollar una propuesta de mejora con el fin de reducir costos de inventario y costes de oportunidad por proyectos perdidos.

ii. Objetivos Específicos

1. Determinar si TELECORP, S.A., cuenta con algún método de control de inventario y si hay lugar para implementar uno nuevo.
2. Determinar si al implementar un método de control de inventario tipo ABC, reducirá el costo de inventario en TELECORP, S.A.,
3. Determinar si en TELECORP, S.A., existe alguna política de reorden de inventario y si es posible implementar uno nuevo.
4. Estimar el costo de oportunidad por proyecto no atendido que se reduce al implementar un sistema de reorden por tamaño de lote EOQ (Economic Order Quantity) en TELECORP, S.A.

d. Hipótesis**Hipótesis 1**

H₀ = En TELECORP, S.A., no hay lugar para implementar un nuevo método de control de inventario.

H₁= En TELECORP, S.A., si hay lugar para implementar un nuevo método de control de inventario

Hipótesis 2

H_0 = Implementar un método de control de inventario tipo ABC no reducirá costos de inventario en TELECORP, S.A.

H_1 = Implementar un método de control de inventario tipo ABC reducirá costos de inventario en TELECORP, S.A.

Hipótesis 3

H_0 = En TELECORP, S.A., no hay lugar para implementar un nuevo sistema de reorden de inventario.

H_1 = En TELECORP, S.A., si hay lugar para implementar un nuevo sistema de reorden de inventario.

Hipótesis 4

H_0 = El coste de oportunidad perdido por proyecto no atendido no se reducirá al implementar un sistema de reorden por tamaño de lote EOQ (Economic Order Quantity) en TELECORP, S.A.,

H_1 = El coste de oportunidad perdido por proyecto no atendido si se reducirá al implementar un sistema de reorden por tamaño de lote EOQ (Economic Order Quantity) en TELECORP, S.A.,

V. Metodología

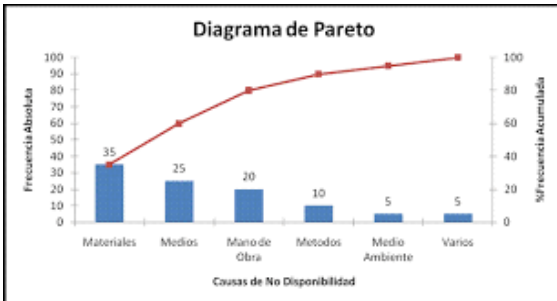
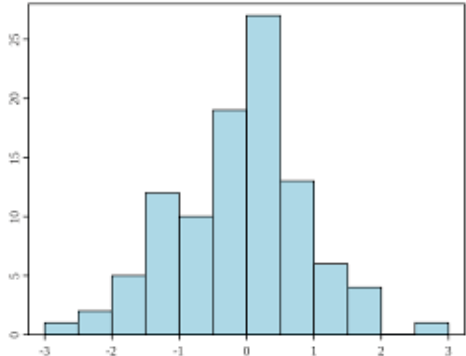
a. Enfoque

En esta investigación, se utilizó un enfoque cuantitativo. Recopilé y analicé datos numéricos relacionados con el control de inventario. Estos datos cuantitativos los obtuve mediante el análisis de registros de inventario, sistemas de gestión de inventario existentes y otros datos numéricos disponibles.

Para analizar los datos obtenidos en la recolección, empleé herramientas estadísticas específicas, tales como un diagrama de Pareto, un histograma de frecuencia y gráficos de control, estas herramientas brindaron una comprensión sólida de los datos, permitiendo identificar áreas de mejora y optimización en la gestión de inventario en TELECORP, S.A.

Se procede a explicar a mayor detalle las herramientas mencionadas a continuación:

Descripción de herramientas estadísticas a utilizar

NOMBRE DE LA HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN DE USO	EJEMPLO GRÁFICO																					
Diagrama de Pareto	Utilicé este diagrama para la medición y clasificación del inventario, aplicando el método ABC en el análisis de inventario, permitiendo identificar prioridades, relacionándolo con la reducción de costos.	 Diagrama de Pareto <table border="1"> <thead> <tr> <th>Causas de No Disponibilidad</th> <th>Frecuencia Absoluta</th> <th>% Frecuencia Acumulada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Materiales</td> <td>35</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>Medios</td> <td>25</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Mano de Obra</td> <td>20</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>Metodos</td> <td>10</td> <td>85%</td> </tr> <tr> <td>Medio Ambiente</td> <td>5</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>Varios</td> <td>5</td> <td>95%</td> </tr> </tbody> </table>	Causas de No Disponibilidad	Frecuencia Absoluta	% Frecuencia Acumulada	Materiales	35	35%	Medios	25	60%	Mano de Obra	20	75%	Metodos	10	85%	Medio Ambiente	5	90%	Varios	5	95%
Causas de No Disponibilidad	Frecuencia Absoluta	% Frecuencia Acumulada																					
Materiales	35	35%																					
Medios	25	60%																					
Mano de Obra	20	75%																					
Metodos	10	85%																					
Medio Ambiente	5	90%																					
Varios	5	95%																					
Histograma (Diagrama de frecuencia)	Utilicé este diagrama para evaluar la rotación del inventario y los posibles patrones de comportamiento de la demanda. Datos que fueron útiles para																						

	cálculos posteriores en esta investigación.	
Diagrama de control	Utilicé este tipo de diagrama para representar el comportamiento de la demanda respecto a los productos en inventarios, marcando como límite inferior el EOQ o punto de reorden del producto en cuestión.	

b. Diseño

La tesis se desarrolló bajo un diseño descriptivo, longitudinal, no experimental y retrospectivo-prospectivo. Su objetivo principal es obtener un conocimiento detallado sobre cómo se lleva a cabo el control de inventario en TELECORP, S.A., sin intervenir directamente en las operaciones.

Se recopilaron datos relevantes relacionados con los niveles de inventario, los tiempos de reabastecimiento, los costos y otros aspectos importantes. Este diseño se enfoca en observar los datos existentes sin realizar cambios deliberados en el sistema de control. Además, combiné elementos retrospectivos y prospectivos para comprender la gestión pasada y proponer mejoras para el futuro.

c. Contexto de la investigación

La investigación se llevó a cabo en TELECORP, S.A. esta es una empresa de tecnología ubicada en Managua, Nicaragua, la empresa les ofrece soluciones a sus clientes de control de flota,

respecto a su ubicación, nivel de combustible y manejo de sus unidades, así como cualquier tipo de solución de telemetría.

La mayoría de los pedidos de inventario se realizan de fuera del país, principalmente de la sede de la empresa en Culiacán, México, esto hace que los tiempos para reabastecimiento sean extensos, por lo que en ocasiones por falta de control de inventario se llega a un punto de falta de inventario para proyectos, teniendo que atrasar los proyectos o posponerlos por un tiempo crítico para la rentabilidad de la empresa.

d. Población a estudiar y diseño de la muestra

La población considerada en esta investigación abarcó los registros de inventario y ventas de los años de operación que la empresa contaba con registro disponible en la nube, por el otro lado, la muestra está compuesta por los datos específicos de registros de inventario y ventas del período comprendido entre el primero de junio del 2022 y el primero de mayo del 2023. Esto permitió analizar los datos en la empresa TELECORP, S.A. en los registros históricos, con un enfoque en el lapso de 12 meses más reciente.

e. Estrategia para la recolección de datos

Para la recolección de datos, implementé varias estrategias. En primer lugar, revisé minuciosamente los registros de inventario existentes en TELECORP, S.A., que incluyen información sobre entradas, salidas, niveles y costos del inventario. Estos registros me proporcionaron datos cuantitativos relevantes para el estudio.

Además, llevé a cabo observaciones directas del proceso de control de inventario en la empresa. Mediante estas observaciones, pude comprender cómo se lleva a cabo el control de inventario en la práctica, sin intervención directa. Esta estrategia me permitió obtener una visión

más completa y detallada de cómo se gestionan los inventarios en diferentes situaciones y contextos dentro de la empresa.

Con estas estrategias de recolección de datos, tanto a través de los registros de inventario como de las observaciones directas, pude recopilar información precisa y relevante sobre el control de inventario en TELECORP, S.A. Esto me permitió analizar y evaluar de manera objetiva el estado actual del control de inventario y proponer posibles mejoras.

Descripción de los datos y fuentes para trabajo monográfico

Dado que mi investigación es bajo un enfoque cuantitativo y se enmarca en un diseño descriptivo, longitudinal y no experimental de carácter retrospectivo-prospectivo, las fuentes que se utilizaron para extraer los datos son secundarias. Estas fuentes se obtuvieron con la aprobación y supervisión de la gerencia de TELECORP, S.A.

Dichas fuentes fueron extraídas del ERP de inventario (ABACUS) con el que trabaja la empresa, los datos fueron brindados en un formato mensual, incluyendo columnas de “Código de Ítem”, “Nombre de Ítem”, “Entradas”, “Salidas”, “Saldo Inicial”, “Saldo Final”, “Costo Unitario”, “Costo Total”.

Para poder hacer el análisis, primeramente, uní todos los meses en una sola tabla donde se plasmaba el período de un año, procedí a cambiar el nombre y código de cada ítem, por protección a los datos. Al hacer estas modificaciones, el inventario se separaba en 6 categorías: *Accesorios, GPS, Insumos, SIMs, cámaras y cámaras-GPS*.

Respecto a cantidades y costos se hizo un aumento a todos los datos por igual de un porcentaje establecido en conjunto con la empresa para resguardar al máximo la confidencialidad

en esta investigación, todos estos cambios quedaron registrados en tablas donde se mostraron los datos originales y sus relaciones con los creados para el trabajo monográfico, ésta fue entregada únicamente a la empresa para su uso a discreción.

A continuación, detallaré las fuentes y datos específicos que se utilizarán en mi investigación.

<u>NOMBRE DE LA BASE DE DATOS:</u>	INVENTARIO
TIEMPO DE VIDA DE LA BASE DE DATOS:	3.5 años (Nov 2019 – Presente)
TIEMPO DE LA MUESTRA:	1 año (junio 2022 – mayo 2023)
DESCRIPCIÓN: La documentación para el análisis del inventario la obtuve de archivos en formato Microsoft Excel, los cuales están resguardados en Google Drive bajo la cuenta de la empresa TELECORP, S.A. Esta fuente proporcionó una colección de datos abarcando los últimos cuatro años de operación, incluyendo registros detallados sobre el flujo de inventario. Estos registros cuentan con información esencial, tal como, los productos adquiridos, sus respectivas cantidades, proveedores involucrados, fechas de pedido y fechas de recepción.	

<u>NOMBRE DE LA BASE DE DATOS:</u>	VENTAS
TIEMPO DE VIDA DE LA BASE DE DATOS:	4.6 años (Mar 2019 – Presente)
TIEMPO DE LA MUESTRA:	1 año (junio 2022 – mayo 2023)
DESCRIPCIÓN: Los registros correspondientes a las ventas son obtenidos a través de archivos en formato Microsoft Excel, que también se mantienen almacenados en Google Drive bajo la cuenta de la empresa TELECORP, S.A. Estos archivos contienen información relativa a las ventas realizadas en el transcurso de los últimos cuatro años de actividad empresarial. Los datos abarcan detalles tales como, los productos vendidos, las cantidades comercializadas, los clientes involucrados, las fechas de venta y las fechas de instalación de los equipos adquiridos.	

<u>NOMBRE DE LA BASE DE DATOS:</u>	PROYECTOS
TIEMPO DE VIDA DE LA BASE DE DATOS:	1.25 años (Jul 2022 – Presente)
TIEMPO DE LA MUESTRA:	1 año (junio 2022 – mayo 2023)
DESCRIPCIÓN: La información que concierne a los proyectos es extraída de diversas fuentes, entre las que se incluyen archivos en formatos Microsoft Project, Microsoft Planner, Microsoft OneNotes y Microsoft Teams. Estos documentos se almacenan en el entorno de Office 365, bajo la cuenta de la empresa TELECORP, S.A. Estos recursos aportan datos detallados sobre proyectos en curso, proyectos en pausa, proyectos retrasados y proyectos cancelados. Además, ofrecen un análisis en profundidad de la operación de dichos proyectos, incluyendo factores determinantes en retrasos y cancelaciones, proporcionando así una comprensión exhaustiva de las dinámicas operativas en la empresa.	

f. Declaración de variables

VARIABLES INDEPENDIENTES	DESCRIPCIÓN	UNIDADES DE MEDIDA
Método de control	El método utilizado para el control de inventario.	Número de proyectos no atendidos
Niveles de inventario	Los niveles de inventario en la empresa.	Unidades

VARIABLES DEPENDIENTES	DESCRIPCIÓN	UNIDADES DE MEDIDA
Eficiencia	Medida de la eficiencia en la gestión del inventario, relacionada con el uso de recursos.	Número de proyectos atendidos

Exactitud	Precisión en la estimación de los niveles de inventario y la demanda de productos.	Rotación de inventario anual
Costos de inventario	Costos asociados al almacenamiento y mantenimiento del inventario.	Unidad monetaria (dólar)
Disponibilidad	Capacidad de satisfacer la demanda de productos de manera oportuna.	Unidades

VI. Análisis de los Datos

Metodología de Clasificación ABC

La empresa posee un ERP donde se lleva el control de entradas y salidas del inventario, clasificando según la naturaleza del producto, sin embargo, no se cuenta con un sistema de clasificación en la que se tenga en cuenta la rotación de los ítems y su “peso” o importancia según el valor que tienen y cantidad en bodegas. Es por esto por lo que consideré que integrar la Clasificación ABC podría tener un impacto positivo en las actividades económicas de la empresa.

Para conseguir implementar esta clasificación en la empresa y trabajar en pro de los objetivos definidos en esta investigación de definir si hay espacio para este método y si provocaba reducción en el costo de inventario o no, empecé extrayendo la información del sistema “ABACUS”, para posterior unirlo en una sola matriz a la que poder referirme en los cálculos. El ERP nos entrega el reporte del inventario enfocándose en distintas áreas, pero la que más me interesaba eran, las entradas, las salidas y sus valores monetarios.

Me enfoqué en estos elementos, ya que, me permitía calcular el importe por ítem, % de valor en comparación con el importe total y el % de unidades por ítem sobre el inventario total.

Es así como obtuve que el inventario de TELECORP, S.A., está compuesto hoy en día por 105 SKU's (Stock Keeping Unit) que hacen referencia a la variedad de productos que se tiene en un inventario, se diferencia uno del otro por marca, modelo u otra característica que le parezca relevante a la empresa. Estos datos fueron validados gracias al recuento que se hace semanal de parte del encargado de bodega.

A como era de esperarse, cada SKU tiene cantidades diferentes en existencia dentro del inventario haciendo que la empresa tuviese a la fecha de la extracción de datos 47,696 ítems en total escalando a un valor monetario total de C\$3,271,047.68 córdobas.

Los pasos para la elaboración de esta clasificación fueron los siguientes:

1. Obtener base de datos del inventario a clasificar, enfocándose en conseguir el precio por unidad y la rotación por mes.
2. Calcular el costo total en la unidad monetaria de preferencia, para el caso de esta investigación se hizo en córdobas. Para calcular el importe se multiplica la cantidad de ítems por su precio unitario.
3. Ordenar en orden descendente los ítems, tomando como referencia su importe.
4. Hacer las sumatorias de los totales de las unidades en bodega junto al importe total respectivamente.
5. Dividir el importe del ítem entre el importe total de toda la bodega y el % de unidades sobre inventario, para calcular el % de valor.
6. Clasificar según categoría A, B o C. Para esto se debe de tomar en cuenta que los productos de **tipo A** son aquellos que representen juntos el 80% (aproximadamente) del precio total de inventario en bodega, pero solo un 20% (aproximadamente) de la cantidad total de

ítems, la **categoría B**, serán aquellos que juntos representen el 15% (aproximadamente) del precio total y un 30% (aproximadamente) de la cantidad total. Por último, la **categoría C** son para aquellos ítems que juntos representan (aproximadamente) un 5% del precio total del inventario, pero, un 50% de la cantidad total.

Al conseguir esta clasificación logré enfocarme de forma óptima en los productos que requieren más nuestra atención (categoría A) y disminuir recursos para control de los de menor importancia (categoría C), claramente sin dejarlos totalmente en el olvido y sin control. En el caso de TELECORP, S.A. con la clasificación realizada queda tal que así:

Tabla #1: Clasificación ABC – Resumen de los resultados

Clasificación	# SKU's	% SKU's respecto al total	Cantidad de ítems	% respecto al inventario total	Precio Total	% Respecto al costo total
A	7	7%	11329	24%	C\$ 2,522,496.93	77%
B	10	10%	25095	53%	C\$ 595,527.60	18%
C	88	84%	11272	24%	C\$ 153,023.15	5%
TOTAL	105	100%	47696	100%	C\$ 3,271,047.68	100%

Fuente: Elaboración propia

En esta ocasión los ítems de tipo A representan el 77% (C\$2,522,496.93 córdobas) respecto al costo total que es de C\$3,271,047.68 córdobas y un 24% (11,329) respecto a la cantidad total en inventario (47,696). A nivel de SKU's son solamente siete productos los que representan categoría y son estos siete ítems a los que gerencia le debe de tener mayor control.

En seguida tenemos los Tipo B, que equivalen en este caso al 18% (C\$595,527.60 córdobas) con relación al % de costo total en inventario (C\$3,271,047.68 córdobas) y el 53% (25,095) del % total de cantidad en bodega o inventario (47,696).

Por último, tenemos los de Tipo C, estos equivalen al 5% (C\$ 153,023.15 córdobas) del % de costo total en inventario (C\$3,271,047.68 córdobas) y el 24% (11,272) del % total de cantidad en bodega o inventario (47,696).

Estas clasificaciones se pueden ver reflejadas en el gráfico de Pareto (**Error! Reference source not found.**) ubicado en los anexos de la investigación misma, complementando el análisis escrito con un análisis gráfico.

Lote Económico EOQ (Economic Order Quantity)

Para el EOQ se tomaron solamente los productos de la categoría A por temas de tiempo y alcances en esta investigación, para este cálculo se consideró los siguientes factores, coste de pedir, costo del producto, costo de tener inventario, unidades ordenadas y veces en el año.

Esta metodología ayuda a las organizaciones a optimizar la cantidad de artículos disponibles, encontrando la cantidad exacta que hay que solicitar a los proveedores en cada compra, evitando tener exceso de inventario, lo que se traduce a mayor coste de inventario y riesgo a pérdidas por obsolescencia de un producto

Para este análisis se necesita conocer el costo de pedir al proveedor, lo que por lo general se refleja como el flete de pedido, la demanda semestral del producto y los costos por mantener inventario en bodega y se utiliza la siguiente fórmula:

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

Q = Cantidad económica y óptima para ordenar (En unidades)

S = Costo de ordenar a proveedor

D = Demanda Semestral

H = Costos de mantener inventario en bodega

Tabla #2: Lote económico EOQ en TELECORP, S.A.

#	Item	D	Precio	H	S	Q	Costo lote
1	Accesorio 21	38	C\$ 2,493.93	C\$ 0.62	C\$ 368.00	211	C\$ 526,218.18
2	Insumo 17	103	C\$ 394.58	C\$ 0.62	C\$ 368.00	349	C\$ 137,706.68
3	Insumo 13	1075	C\$ 37.23	C\$ 0.62	C\$ 368.00	226	C\$ 8,412.85
4	Insumo 11	38	C\$ 709.35	C\$ 0.62	C\$ 368.00	211	C\$ 149,672.85
5	GPS 16	125	C\$ 168.58	C\$ 0.62	C\$ 368.00	385	C\$ 64,901.38
6	Insumo 45	93	C\$ 176.53	C\$ 0.62	C\$ 368.00	331	C\$ 58,429.78
7	Insumo 37	160	C\$ 97.93	C\$ 0.62	C\$ 368.00	138	C\$ 13,513.65

Fuente: Elaboración propia

El coste de pedir en este caso de la investigación fue dado por la empresa quién usaba un constante de (C\$0.62 x unidad), la demanda semestral se obtuvo de las salidas que marca el “ABACUS”, se sumó la de los 12 meses y se dividió entre dos para tener un promedio de demanda semestral, aquí van incluidas las veces que un cliente solicita un producto y no hay, ya que, el departamento de ventas lo notifica al de inventario y este lo marca de inmediato en sistema, señalándolo estos casos en negativo dentro del inventario

Por último, los costes de mantener inventario en bodega se obtuvieron de la renta de la bodega, entre la cantidad de productos que haya en ella, esto fue proporcionado también por la empresa.

Esto nos dio como resultado, que la cantidad que se debe de pedir del “Accesorio 21” es de 211 unidades, con un coste de C\$526,218.18, el del “Insumo17” es de 349 unidades, con un coste de C\$137,706.68, el siguiente ítem es el “Insumo 13”, con 226 unidades por pedir en la siguiente compra, generando un costo de C\$8,412.85, del “Insumo 11” se deberá solicitar en cada compra 211 unidades, generando un costo de C\$149,672.85, con “GPS 162” son 385

unidades y un costo de C\$64,901.38, a este le sigue el “Insumo 45” con un total de 331 y con un costo de C\$58,429.78, por último, tenemos al “Insumo 37” con un total de 138 unidades y con costos de C\$13,513.65.

El otro factor para tener en cuenta con el inventario es el tiempo de importación o de obtener cierto producto. En el caso de TELECORP, S.A. tiempo máximo que tenían y nos proporcionaron para la investigación es de 15 días. Con esto se pudo calcular cuánto es lo mínimo que tiene que haber por producto para pedir, o sea el punto de reorden.

Tabla #3: Punto de Reorden Productos A TELECORP, S.A.

<i>Demanda Anual</i>	<i>Demanda Diaria</i>	<i>15 días pedido</i>	<i>Punto de reorden</i>	<i>Veces a pedir en el año</i>
75	0.24038	3.606	4	0.36
205	0.65705	9.856	60	0.59
86	0.27564	4.135	621	0.38
75	0.24038	3.606	4	0.36
250	0.80128	12.019	73	0.65
185	0.59295	8.894	54	0.56
32	0.10256	1.538	93	0.23

Fuente: Elaboración propia

Conociendo el punto de reorden, se crearon los gráficos de control, estos gráficos nos ayudaron a observar de mejor manera, el comportamiento de la demanda y lo alineado que está la empresa o no.

En el apartado de Anexos se encuentran dichos gráficos aplicados al comportamiento de la demanda de los clientes y las compras de TELECORP, S.A. en los doce meses seleccionados como muestra de la investigación. Vuelvo a recalcar que el análisis de datos se aplicó con los productos de Tipo A y por consiguiente dichos gráficos de control se encontrarán solamente para dicha sección del inventario (**Error! Reference source not found. - Error! Reference source not found.**)

Con todos estos datos se logró calcular el ahorro que la empresa podría generar:

Tabla #4: Comparación de Datos 2022 con 2023

Item Id	Item Nombre	ACTUALIDAD				
		# Por compra		\$ x compra		
		# de Compras anual	Cantidad por compra	Precio	Flete	Costo Total
A021	Accesorio 21	2	252.5	C\$ 2,493.93	C\$ 368.00	C\$ 1,259,800.13
I017	Insumo 17	7	105	C\$ 394.58	C\$ 368.00	C\$ 290,380.63
I013	Insumo 13	2	800	C\$ 37.23	C\$ 368.00	C\$ 59,928.00
I011	Insumo 11	7	18	C\$ 709.35	C\$ 368.00	C\$ 89,746.10
G016	GPS 16	2	185	C\$ 168.58	C\$ 368.00	C\$ 62,740.75
I045	Insumo 45	4	100	C\$ 176.53	C\$ 368.00	C\$ 70,978.00
I037	Insumo 37	2	159	C\$ 97.93	C\$ 368.00	C\$ 31,508.15
TOTAL		26	1619.5	C\$ 4,078.10	C\$ 2,576.00	C\$ 1,865,081.75

AL APLICAR EOQ						
# Por compra		\$ x compra				(\$) AHORRO
# de Compras anual	Cantidad por compra	Precio		Flete	Costo Total	
0.36	211	C\$ 2,493.93	C\$ 368.00	C\$ 187,412.38	C\$ 1,072,387.75	
0.59	349	C\$ 394.58	C\$ 368.00	C\$ 81,255.88	C\$ 209,124.75	
0.38	226	C\$ 37.23	C\$ 368.00	C\$ 3,569.35	C\$ 56,358.65	
0.36	211	C\$ 709.35	C\$ 368.00	C\$ 53,569.25	C\$ 36,176.85	
0.65	385	C\$ 168.58	C\$ 368.00	C\$ 42,511.75	C\$ 20,229.00	
0.56	331	C\$ 176.53	C\$ 368.00	C\$ 33,025.13	C\$ 37,952.88	
0.23	138	C\$ 97.93	C\$ 368.00	C\$ 3,501.60	C\$ 28,006.55	
3.12	1851	C\$ 4,078.10	C\$ 2,576.00	C\$ 404,845.33	C\$ 1,460,236.43	

Fuente: Elaboración propia

Costo de Oportunidad

En la empresa, al registrar salidas del inventario, no solo contabilizaban las ventas hechas si no las ordenes de compras que entraron por mes, al hacer esto hay meses que en ordenes de compras se ve reflejada una cantidad mayor a la que había en ese momento en inventario y si tengo en cuenta lo que menciona en su definición de Costo de Oportunidad Pinelo (2012, p. 1), “...la mejor alternativa a la que se renuncia por cambiar de decisión.”

Considero que estos C\$234.258,13 córdobas que se perdieron en el período de doce meses tomado como muestra, refleja la mejora alternativa a la que se renunció en su momento al tomar la decisión de no incorporar un sistema de control de inventario con su respectivo punto de reorden.

Este costo de oportunidad se espera reducir a cero si la empresa implementa el sistema ABC, el Lote Económico EOQ y el Punto de Reorden que sugiero en esta investigación, sin dejar de lado la observación que todo lo calculado se toma como la forma más cercana, pero no perfecta, de igualar la oferta con la demanda.

Tabla #5: Calculo del Costo de Oportunidad

Item Id	Item Nombre	Meses Negativo	Cantidad Total	Valor Unitario	COSTO
I011	Insumo 11	8	-121	C\$ 709.35	C\$ 85,831.35
I013	Insumo 13	4	-2085	C\$ 37.23	C\$ 77,614.13
I017	Insumo 17	8	-182	C\$ 394.58	C\$ 71,812.65
		TOTAL	-2388		C\$ 235,258.13

Fuente: Elaboración propia

VII. Prueba de Hipótesis

Posterior a los análisis realizados y los resultados obtenidos, se logró decidir si las hipótesis planteadas desde un inicio se aprueban o se rechazan:

Hipótesis 1

H_0 = En TELECORP, S.A., no hay lugar para implementar un nuevo método de control de inventario.

H₁= En TELECORP, S.A., si hay lugar para implementar un nuevo método de control de inventario
Mediante el análisis a las tablas proporcionadas por el área de inventario y al encontrar que no se posee un método definido para el control del inventario en las bodegas de TELECORP, S.A., se rechaza la hipótesis nula

Hipótesis 2

H₀ = Implementar un método de control de inventario tipo ABC no reducirá costos de inventario en TELECORP, S.A.

H₁= Implementar un método de control de inventario tipo ABC reducirá costos de inventario en TELECORP, S.A.

Tras clasificar el inventario de la empresa utilizando la metodología del inventario ABC, se logró enfocar con mayor facilidad los ítems que tienen más peso en el inventario y con los que es más importante buscar cómo optimizar recursos, el ABC que fue nuestra base para el análisis EOQ, y logró generar un ahorro de poco menos de un millón y medio de córdobas, por lo que se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis 3

H₀ = En TELECORP, S.A., no hay lugar para implementar un nuevo sistema de reorden de inventario.

H₁= En TELECORP, S.A., si hay lugar para implementar un nuevo sistema de reorden de inventario.

Con las tablas proporcionadas por el área de inventario se logró ver y concluir que TELECORP, S.A. no cuenta con un sistema de reorden de inventario, esto más sumado que al implementar uno como el EOQ en los ejercicios de la investigación se logró un ahorro de casi un millón y medio de córdobas, se procede a rechazar la hipótesis nula.

Hipótesis 4

H₀= El coste de oportunidad perdido por proyecto no atendido no se reducirá al implementar un sistema de reorden por tamaño de lote EOQ (Economic Order Quantity) en TELECORP, S.A.,

H₁= El coste de oportunidad perdido por proyecto no atendido si se reducirá al implementar un sistema de reorden por tamaño de lote EOQ (Economic Order Quantity) en TELECORP, S.A.,

A como se refleja en la **Tabla #5**, al implementar en la empresa el sistema de reorden por tamaño de lote EOQ se espera una disminución completa del costo de oportunidad, lo que significaría un ahorro monetario de C\$235.258,13 córdobas, con esto en mente se procede a rechazar la hipótesis nula.

VIII. Conclusiones

Basándonos en el estudio detallado de la gestión de inventario en TELECORP, S.A., se han desentrañado aspectos clave que inciden directamente en la eficacia operativa de la misma. La carencia de un método claro para el control de inventario en las bodegas de TELECORP, S.A. subraya la imperiosa necesidad de introducir un nuevo enfoque. La sugerencia de integrar el método ABC para la clasificación del inventario emerge como una solución prometedora para mejorar la eficiencia en la administración de recursos.

Respecto a las hipótesis planteadas, los resultados obtenidos respaldan la viabilidad de implementar cambios significativos en el control de inventario. La clasificación del inventario mediante el método ABC proporcionó una base sólida para el análisis EOQ, demostrando un ahorro financiero considerable. Este descubrimiento respalda la hipótesis de que implementar un método de control de inventario tipo ABC reducirá los costos en TELECORP, S.A.

Adicionalmente, la investigación puso al descubierto la inexistencia de un sistema de reorden de inventario en TELECORP, S.A. La aplicación del EOQ no solo se reveló como factible, sino que también generó ahorros, corroborando la hipótesis de que hay espacio para implementar un nuevo sistema de reorden de inventario.

Con respecto a la hipótesis sobre el costo de oportunidad, se encontró que al aplicar los sistemas sugeridos en esta misma investigación se podrían encontrar resultados satisfactorios, acompañados de ahorros significativos, respaldando también la hipótesis de que el coste de oportunidad perdido por proyecto no atendido si se reducirá al implementar un sistema de reorden por tamaño de lote EOQ (Economic Order Quantity) en TELECORP, S.A.

En resumen, los resultados de la investigación indican que TELECORP, S.A. puede beneficiarse significativamente de la implementación de un nuevo método de control de inventario, especialmente a través de la combinación de la clasificación ABC y el modelo EOQ. Este trabajo sienta las bases para futuras mejoras en la gestión del inventario, señalando áreas específicas de enfoque y proporcionando un marco valioso para la toma de decisiones estratégicas en la empresa.

IX. Recomendaciones

En base a los resultados de la investigación, sugiero a TELECORP, S.A. considerar la implementación del Método ABC debido a la ausencia de un enfoque definido para el control de

inventario en la actualidad. Esta clasificación proporcionaría una perspectiva más detallada y estratégica del inventario al centrarse en los elementos críticos.

Adicionalmente, los resultados evidencian los beneficios sustanciales de aplicar el modelo EOQ, que ha demostrado reducir los costos de inventario. Se recomienda integrar completamente a éste, como el sistema de reorden de inventario definido en TELECORP, S.A. Esta medida no solo optimizará el almacenamiento, sino que también asegurará niveles de inventario adecuados para evitar situaciones de escasez o exceso de stock.

Para garantizar la efectividad a largo plazo, sugiero que la implementación de estos cambios significativos en la gestión de inventario esté respaldada por un proceso continuo de supervisión y mejora. La creación de un equipo dedicado para monitorear regularmente el rendimiento del inventario, realizar ajustes según sea necesario y asegurar la consistencia de las prácticas sería una estrategia efectiva.

Siguiendo estas recomendaciones, TELECORP, S.A. tiene la oportunidad de transformar de manera significativa su gestión de inventario, mejorando la eficiencia, reduciendo costos y maximizando el potencial de ingresos.

X. Calendario

Ago 2023						
S	M	T	W	T	F	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Sep 2023						
S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Oct 2023						
S	M	T	W	T	F	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Nov 2023						
S	M	T	W	T	F	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Dec 2023						
S	M	T	W	T	F	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

COMENTARIOS:

- Para cada entrega la idea es entregarle en dos tiempos a mi tutor, para que, con la primera haga los comentarios que sean necesarios y la segunda es para que revise como quedó el trabajo con los cambios hechos, para la entrega posterior al comité,

DESCRIPCIÓN DE COLORES EN CALENDARIO:

ENTREGAS A COMITÉ DE TESIS

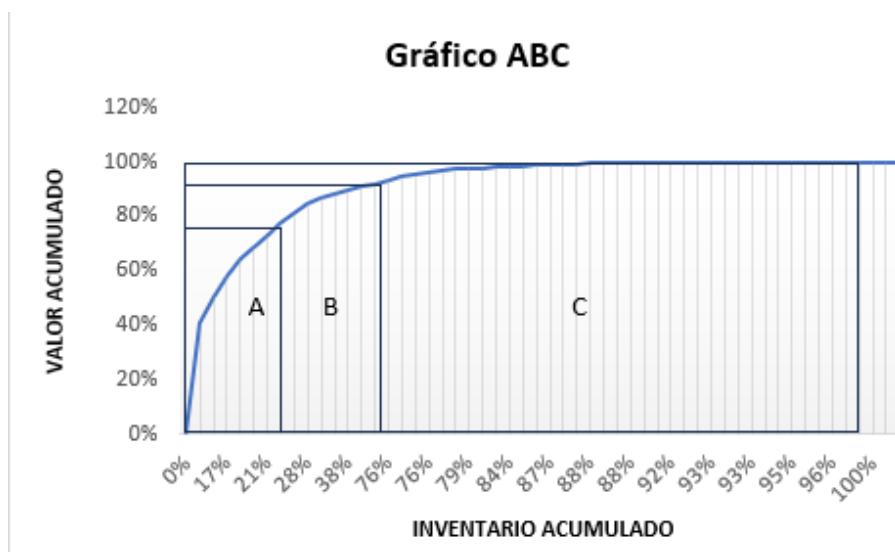
ENTREGA PARA REVISIÓN DE TUTOR

2DA ENTREGA CON CAMBIO PARA EL TUTOR

ENTREGA FINAL DE TESIS

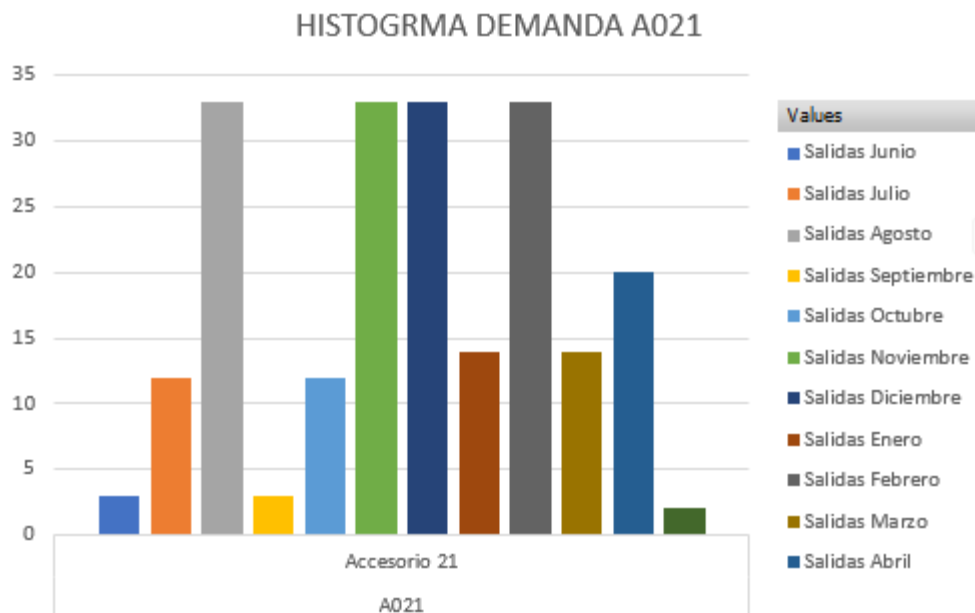
XI. Anexos

Gráfico #1: Diagrama de Pareto Clasificación ABC de inventario



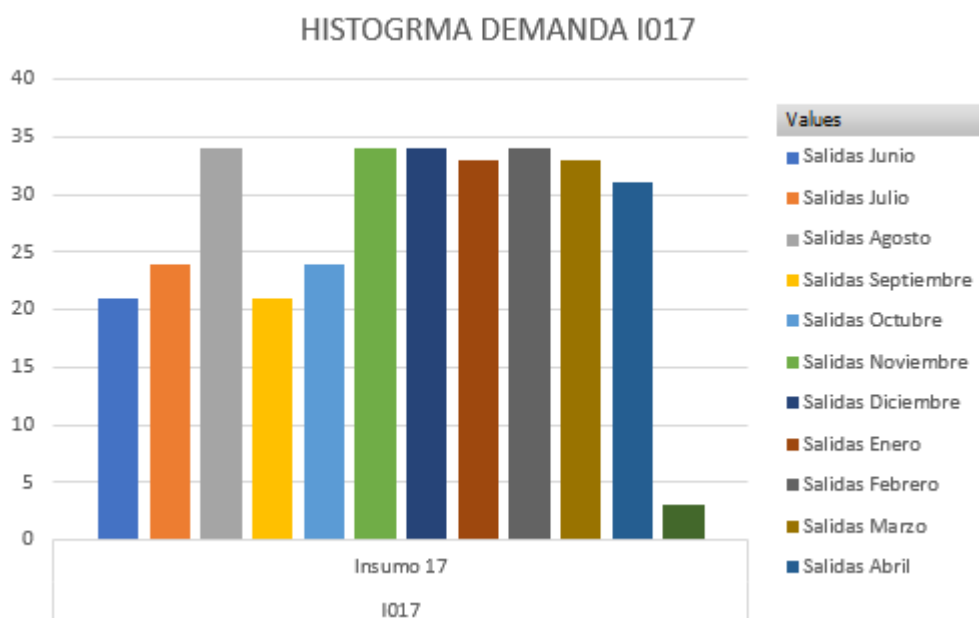
Fuente: Elaboración propia

Gráfico #2: Histograma Demanda Accesorio 21



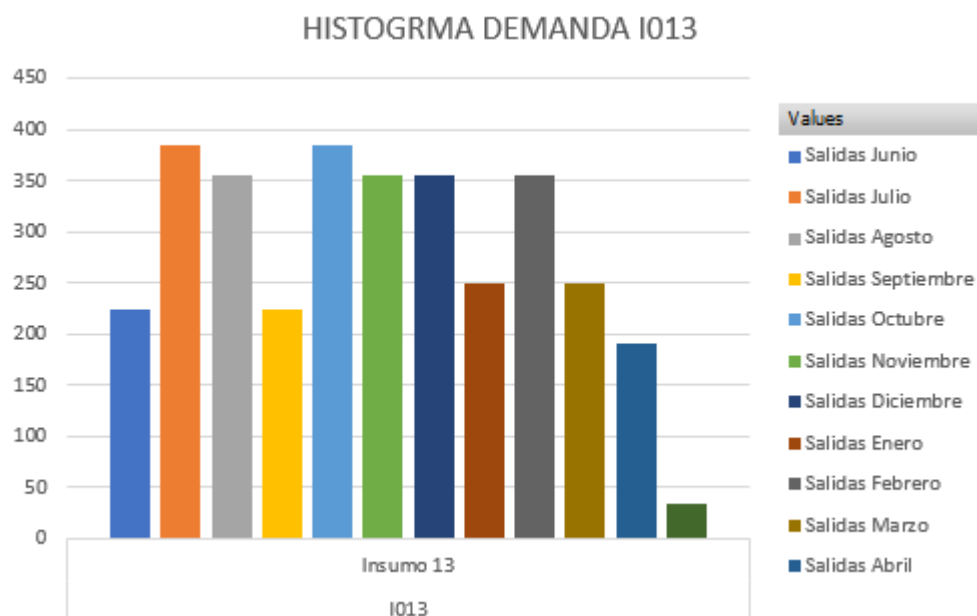
Fuente: Elaboración propia

Gráfico #3: Histograma Demanda Insumo 17



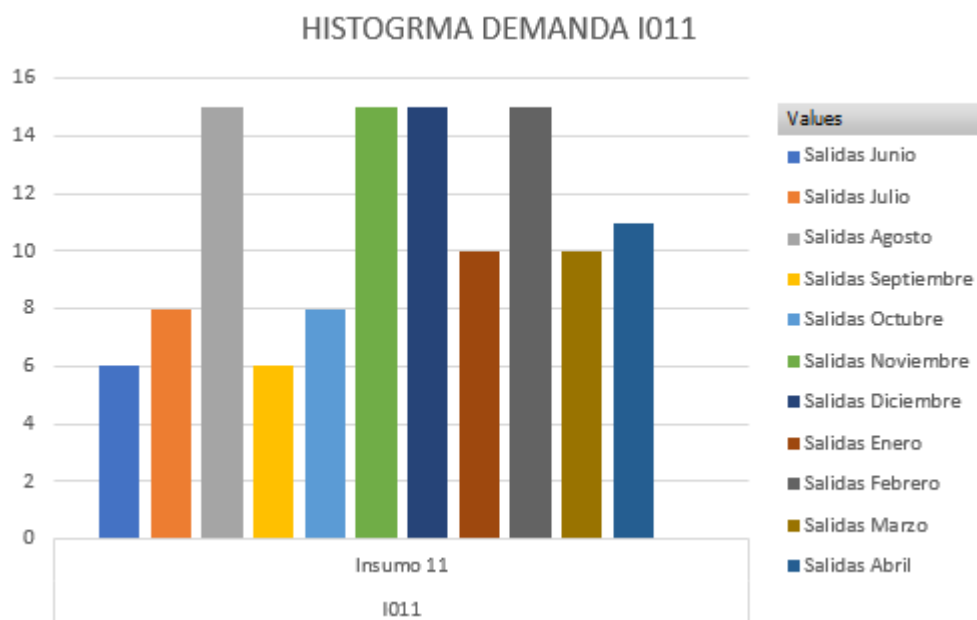
Fuente: Elaboración propia

Gráfico #4: Histograma Demanda Insumo 13



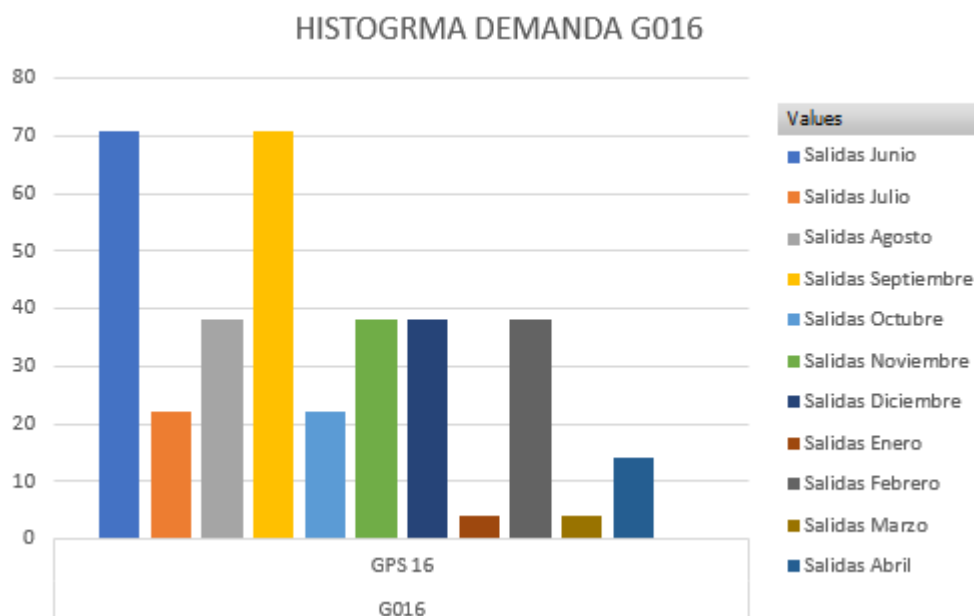
Fuente: Elaboración propia

Gráfico #5: Histograma Demanda Insumo 11



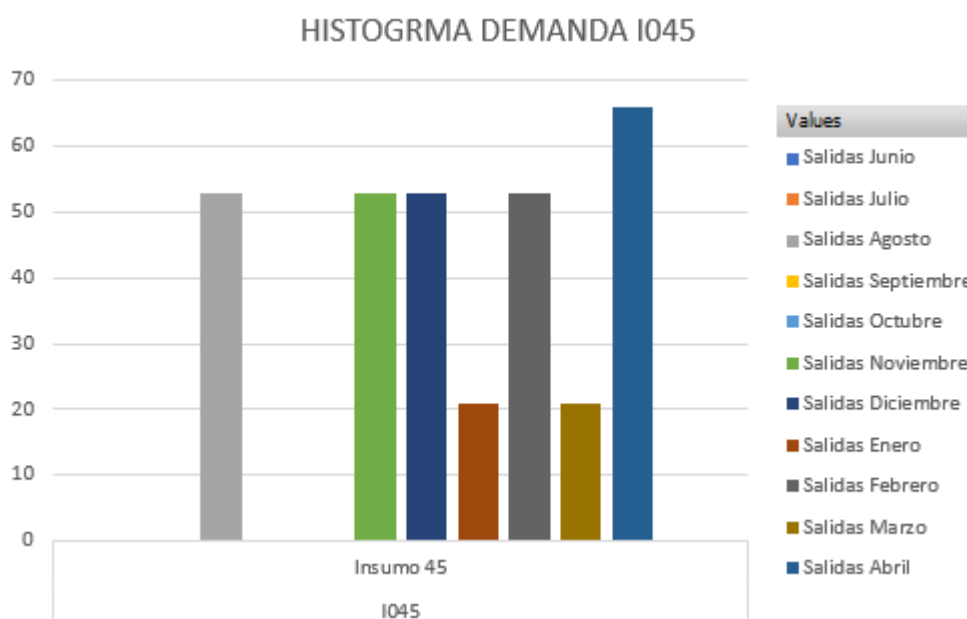
Fuente: Elaboración propia

Gráfico #6: Histograma Demanda GPS 16



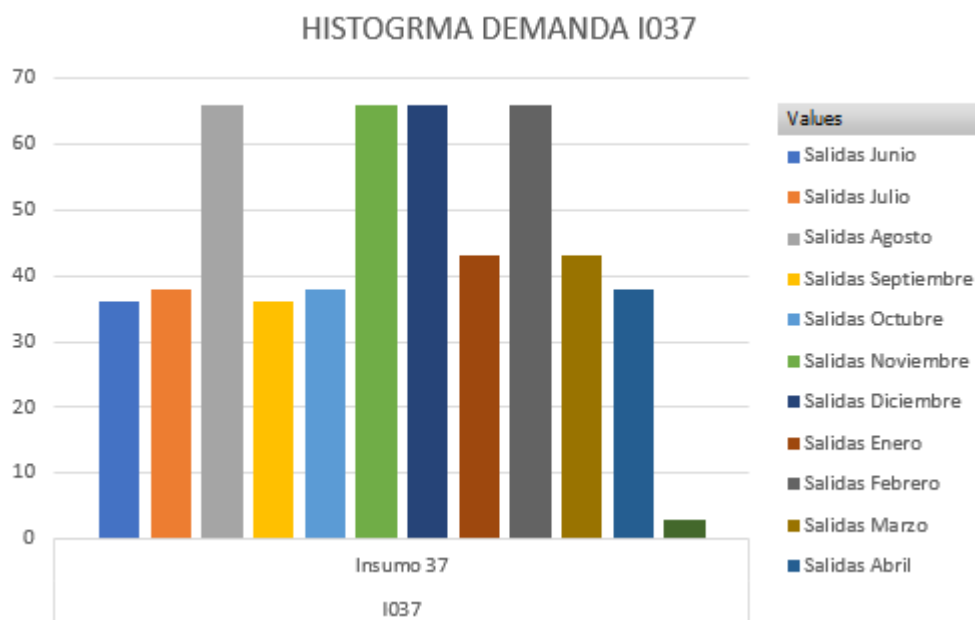
Fuente: Elaboración propia

Gráfico #7: Histograma Demanda Insumo 45



Fuente: Elaboración propia

Gráfico #8: Histograma Demanda Insumo 37



Fuente: Elaboración propia

Gráfico #9: Gráfico de Control Accesorio 21



Fuente: Elaboración propia

Gráfico #10: Gráfico de Control Insumo 17



Fuente: Elaboración propia

Gráfico #11: Gráfico de Control Insumo 13



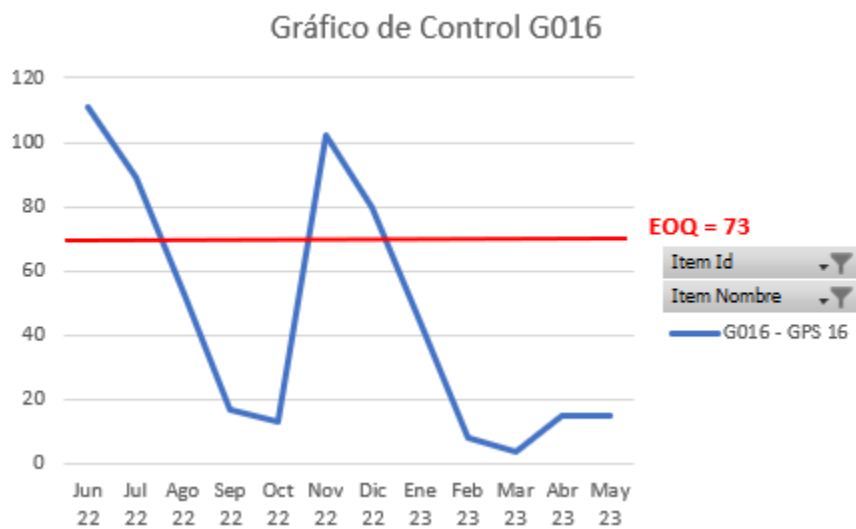
Fuente: Elaboración propia

Gráfico #12: Gráfico de Control Insumo 11



Fuente: Elaboración propia

Gráfico #13: Gráfico de Control GPS 16



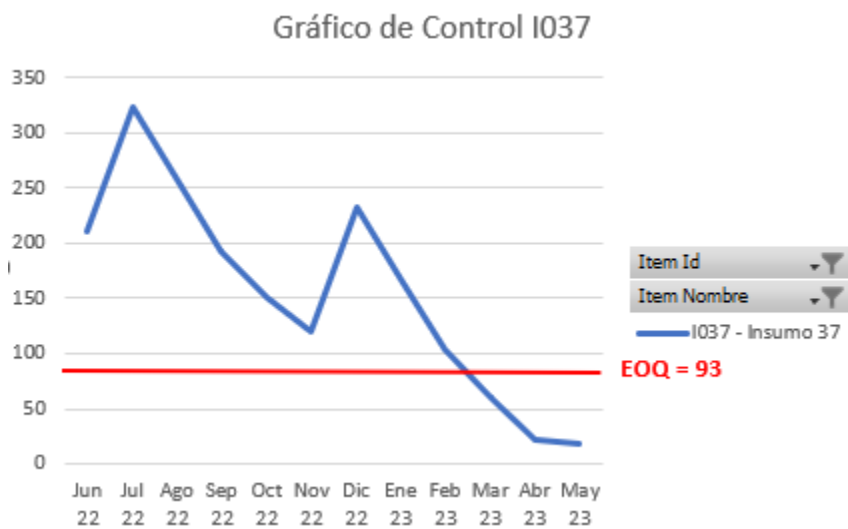
Fuente: Elaboración propia

Gráfico #14: Gráfico de Control Insumo 45



Fuente: Elaboración propia

Gráfico #15: Gráfico de Control Insumo 37



Fuente: Elaboración propia

XII. Bibliografía

- Aarón, S. O., & Vargas, J. W. P. (2013). Modelo de gestión de inventarios: conteo cíclico por análisis ABC. *Ingeniare*, (14), 107-111.
- Alfaro Martínez, E. Y., & Villarreal Duarte, N. L. (2022). Propuesta de modelo EOQ para el manejo de inventarios de insumos y materias primas en el proceso de compras en la empresa Pasteurizadora la Mejor S.A. *Revista*, (1).
- Andrade Pinelo, A. M. (2012). Cómo determinar el costo de oportunidad.
- Arenal Laza & Ladrón de Guevara, M. Á. L. (2020). Gestión de inventarios. UF0476. Tutor formación.
- Avalos Alvarado, V. L., & López Zavaleta, A. M. (2018). Modelo EOQ para reducir los costos de inventarios en la empresa Clasa SAC, Trujillo 2018.
- Bustamante Aquino, H. E. B. A. (2018). “Propuesta De Mejora Basada En El Modelo EOQ Con Demanda probabilística Para Minimizar El Costo Total De Inventarios De La EmpresaMaker Perú, Año 2018” [Tesis]. Universidad Privada Del Norte.
- Carmen Arenal Laza & Miguel Ángel Ladrón de Guevara, M. Á. L. (2020). Gestión de inventarios. UF0476. Tutor formación.
- Cartier, E. N. (2017). ¿De qué hablamos cuando hablamos de Costo de Oportunidad? *Costos y Gestión*, (93).
- Causado Rodríguez, E. (2015). Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 14(27), 163-177.

- González Díaz, B. (2000). El coste de oportunidad como herramienta empresarial. Documentos de trabajo (Universidad de Oviedo. Facultad de Ciencias Económicas).
- López Muñoz, D. M. L. M., & Obando Moriano, I. G. O. M. (2020). Propuesta De Mejoramiento De La Gestión De Inventarios Para La Cadena De Abastecimientos De La Planta De Refrescos Ñxuspa En Caldon, Cauca. [Tesis]. Fundación Universitaria De Popayán.
- O. Parada, “Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios,” Revista Cuadernos de Administración, Vol. 22 No. 38, pp. 169 - 187, enero-junio de 2009.