

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES

UCC – CAMPUS LEON



COORDINACIÓN DE CARRERA

Culminación de Pensum

Proyecto de Graduación para optar al título de grado en Ingeniero Industrial

PROPUESTA DE UN MODELO DE PLANIFICACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE INVENTARIO DE REFACCIONES AUTOMOTRICES DE EQUIPO PESADO EN LA EMPRESA IMPORTACIONES JM, S.A, PERIODO DE JULIO A NOVIEMBRE 2023.

ELABORADO POR

- Lic. Correa Blandón, Zulema Ramona
- Lic. García Ruiz, José Luis.

TUTOR TÉCNICO: MSc. Emilio Reyes.

TUTOR METODOLÓGICO: Lic. Belén Mercado Rodríguez.

LEON, NOVIEMBRE 2023

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES UCC – CAMPUS-LEON



COORDINACIÓN DE CARRERA Culminación de Pensum

Proyecto de Graduación para optar al título de grado en Ingeniero Industrial

AVAL DEL TUTOR

Grado Académico y nombre del tutor(es), tienen a bien: tutor técnico: MSc. Emilio Reyes.
tutor metodológico: Lic. Belén Mercado Rodríguez.

CERTIFICAN

Que: El Proyecto de Graduación con el título: “Propuesta de un modelo de planificación de la demanda de refacciones automotrices de equipo pesado en la empresa Importaciones JM, S.A, periodo comprendido de Julio a noviembre 2023”, elaborado por Lic. Correa Blandón, Zulema Ramona y Lic. García Ruiz, José Luis, ha sido dirigida por los suscritos.

Al haber cumplido con los requisitos académicos y metodológicos del Proyecto de Graduación, damos de conformidad a la presentación de dicho trabajo de culminación de estudios para proceder a su lectura y defensa, de acuerdo con la normativa vigente del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil y Reglamento de Investigación, Innovación y Transferencia.

Para que conste donde proceda, se firma la presente en UCC Campus León a 26 de noviembre del 2023.

MSc. Emilio Reyes
Tutor Técnico

Lic. Belén Mercado Rodríguez.
Tutor Metodológico

AGRADECIMIENTO

A ti señor, gracias, aquí estamos donde tú quieres, tú eres quien ha guiado nuestros pasos, quien ha desarrollado en nosotros ese amor por el estudio, por prepararnos y ser mejores cada día.

A nuestros padres, gracias por tener en nosotros esa fe y confianza de saber que podíamos con todos los proyectos que nos planteáramos, gracias por brindarnos siempre su apoyo, por guiarnos cuando estábamos inseguros de seguir y tomarnos de la mano para levantarnos, esas palabras maravillosas de aliento fueron fundamentales para que concluyamos otro ciclo.

Gracias a nuestra alma mater por acogernos, esos docentes que dejaron sus huellas en cada uno de nosotros, los conocimientos no se olvidarán.

Gracias a nuestros asesores por darnos su apoyo, sabiduría y guía en todo nuestro proceso de tesis.

Este proceso está finalizando, pero es el inicio de muchas nuevas metas que hoy nos proponemos.

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	3
1.1 Antecedentes y Contexto del Problema	3
1.2.- Objetivos.....	6
1.3. Descripción del Problema	7
1.4. Justificación	8
1.5. Alcance y limitaciones.....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Marco conceptual.....	10
2.1.1 Planificación estratégica:.....	10
2.2.5 Ventas perdidas	17
2.2.6 Modelo ABC.....	20
2.3.- Marco legal	47
2.4.- Marco contextual, institucional	51
2.4.1 Importaciones JM S.A	51
2.4.2 Universidad de Ciencias Comerciales	58
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	64
3.2.- Métodos de estudio y unidades de análisis.....	64
3.3.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos	65
3.4.- Confiabilidad y validez de los instrumentos.....	66
CAPÍTULO IV: DIAGNOSTICO SITUACIONAL	67
4.1 Diagnóstico	67
CAPÍTULO V: ESTUDIOS DE INGENIERIA	70
5.1 Diagrama Causa efecto	70
5.2 Diagrama de Pareto.	71
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	76
I. Análisis de guía de observación	76
II. Análisis de entrevista.....	77
III. Resultados de revisión documental brindada por la empresa.....	78
V. Propuesta del modelo de planificación de inventario.....	85
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	89
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES	91
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	93

ANEXOS O APENDICES.....	95
-------------------------	----

Índice de tablas

Tabla 1. Estudios sobre el ABC	23
Tabla 2. Clasificación método ABC con respecto a la utilidad	71
Tabla 3. Clasificación Método ABC con Respecto al Costo	73
Tabla 4. Métodos de pronóstico	79
Tabla 5. Puntos de reorden y stock de seguridad	81
Tabla 6. Proyección Económica.....	82
Tabla 7. Planificación de Actividades Modelo Abastecimiento	88

Índice de figuras

FIGURA 1. Planificación de stock	12
FIGURA 2. Mejores prácticas de elaboración de inventarios	17
FIGURA 3. Ventas perdidas.....	20
FIGURA 4. Actividades del ABC	23
FIGURA 5. Procesos del ABC.....	24
FIGURA 6. Forma de Regresión Lineal.....	33
FIGURA 7. Diagrama de Regresión lineal.....	33
FIGURA 8. Roturas de stock.....	35
FIGURA 9. Inventario disponible	41
FIGURA 10. Demanda promedio	44
FIGURA 11. Conceptos claves, rotura de stock	45
FIGURA 12. Ubicación de Importaciones JM, S.A	51
FIGURA 13. Filosofía organizacional	52
FIGURA 14. Nuestra Empresa.....	52
FIGURA 15. Organigrama de JM Importaciones S.A	53
FIGURA 16. Análisis de puesto – Jefe de bodega	56
FIGURA 17. Análisis de puesto – Jefe de Importación.....	57
FIGURA 18. Ubicación UCC, sede León.....	62
FIGURA 19. Ubicación de Importaciones JM S.A	68
FIGURA 20. La empresa.....	69
FIGURA 21. Diagrama causa efecto	70
FIGURA 22. Clasificación modelo ABC con respecto a la utilidad.....	72
FIGURA 23. Clasificación Modelo ABC con Respecto al Número de Códigos	72
FIGURA 24. Valor del Negocio con Respecto al Costo	73
FIGURA 25. Flujograma de proceso	75
FIGURA 26. Flujograma del Modelo de Planificación de inventario.....	86

Índice de ecuaciones

Ecuación 1. Promedio Móvil.....	32
Ecuación 2. Promedio Móvil Ponderado	32
Ecuación 3. Punto de Reorden	79
Ecuación 4. Inventario de Seguridad.....	80

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad desarrollar un modelo de planificación de abastecimiento de inventario que permita disminuir las ventas pérdidas en la empresa JM S.A a fin de lograr mayor rentabilidad económica. Para la recolección de la información se utilizó entrevista estructurada y guía de observación, se elaboraron análisis de: diagrama de Ishikawa, graficas de Pareto, flujograma de proceso de abastecimiento de Almacén. pronóstico de demanda, cálculo de punto de reorden y stock de seguridad, todo con información proporcionada por la empresa. Un hallazgo importante fue que el procedimiento de confirmación de pedido dura en promedio 4 semanas y muchas veces teniendo ítems con stock roto; esto indica que la empresa no le da seguimiento en abastecer lo antes posible el almacén, ocasionando que productos estrella estén hasta 2 meses con existencia cero, provocando ventas perdidas e impactando económicamente de manera negativa las utilidades de la empresa, perjudicando así la continuidad de su operación. Teniendo en cuenta la proyección de Stock las ventas perdidas rondaran en un 1.5 millones, lo cual equivale a 55.95% de las utilidades generales de estos ítems, con la implementación de este modelo en el año próximo se puede lograr un aumento en utilidades que equivalen al monto detallado con anterioridad. Se recomienda definir procedimientos en las áreas involucradas de logística, almacén y compras, tratar de incluir cada año nuevos proveedores con mejores beneficios como mayor nivel de abastecimiento, mejores tiempos de entrega, mejores precios y calidad de producto superior, aplicar el modelo de categorización ABC, aplicación de pronóstico adecuado, tratar de identificar el punto de reorden y stock de seguridad.

Palabras claves: Planificación de abastecimiento, inventario modelo ABC, punto de reorden, stock de seguridad, modelo de planificación.

SUMMARY

The purpose of this research work was to develop an inventory supply planning model that allows to reduce lost sales in the company JM S.A in order to achieve greater economic profitability. For the collection of information, a structured interview and observation guide were used, analyses of the following were elaborated: Ishikawa diagram, Pareto graphs, flowchart of the warehouse supply process. Demand forecasting, reorder point calculation and safety stock all with information provided by the company. An important finding was that the order confirmation procedure lasts on average 4 weeks and many times having items with broken stock; This indicates that the company does not follow up on supplying the warehouse as soon as possible, causing star products to be up to 2 months with zero stock, causing lost sales and negatively impacting the company's profits, thus harming the continuity of its operation. Taking into account the Stock projection, outstanding sales will be around 1.5 million, which is equivalent to 55.95% of the general profits of these items, with the implementation of this model in the next year an increase in profits equivalent to the amount detailed above can be achieved. It is recommended to define procedures in the areas involved in logistics, warehouse and purchasing, try to include new suppliers every year with better benefits such as higher level of supply, better delivery times, better prices and superior product quality, apply the ABC categorization model, application of adequate forecasting, try to identify the reorder point and safety stock.

Keywords: Supply planning, ABC model inventory, re-order point, safety stock, planning model.



INTRODUCCIÓN

La planificación del inventario forma parte de una gestión de inventario más amplia. Las organizaciones adoptan este proceso para determinar la cantidad exacta y el momento según su capacidad de producción y ventas.

El presente proyecto es realizado a la empresa IMPORTACIONES JM, S.A., ubicada actualmente en el kilómetro dos carreteras norte, de los semáforos de ENABAS dos cuadras arriba 25 vrs al sur; tiene cobertura en las zonas centro, norte, occidente y sur oriente del país. La empresa cuenta con capital privado de socios nicaragüenses, la entidad se categoriza como comercial debido a que distribuye refacciones para camiones siendo unas de las categorías susceptible a los problemas socio-políticos y económicos como los ocasionados en años atrás, sus principales proveedores son extranjeros de Norteamérica y Asia. Este rubro comercial presenta fuertes competidores y clientes cada vez más exigentes, pero a pesar de todo la empresa se ha mantenido a flote.

El indaga en estudios relacionados al proyecto se encontraron tres estudios internacionales y tres nacionales, orientado a descubrir principales causas de control de inventario mejorar la gestión y planificación del almacén de mediante métodos como el ABC y optimizar el nivel económico de la entidad en donde se realizó dicho estudio.

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar propuesta de un modelo de planificación de abastecimiento de inventario de refacciones automotrices de equipo pesado en la empresa Importaciones JM S.A, periodo comprendido de Julio a Noviembre 2023, todo esto por medio una serie de pasos como implementación del método ABC, utilización de herramientas como métodos de pronósticos, cálculos de reorden y stock de seguridad de tal manera que solucione las consecuencias que surgen por un control y gestión del manejo inventario poco adecuado.

El método de este estudio es no probabilístico por conveniencia. Esto se debe a que se seleccionó la muestra, esta conveniencia se produce porque resulta más sencillo



examinar a estos sujetos, por proximidad geográfica, ubicación determinada y porque se conoce a la empresa y se tiene acceso a información brindada por gerencia. La información para el cumplimiento del estudio se obtuvo mediante aplicación de un check list, y una entrevista aplicada al personal de las áreas involucradas, también, la información proporcionada por la empresa son todos los movimientos de almacén del año 2022. Además, el alcance del trabajo de investigación son datos sobre el impacto económico sobre ventas perdidas, acceso a conocimiento del proceso de abastecimiento de almacén; y como principal limitación no tener acceso a la información financiera (estados financieros) para documentar el impacto financiero a causa de las ventas perdidas.

Este trabajo está compuesto por ocho capítulos, en el primer capítulo se abordan objetivos a seguir para el cumplimiento del estudio, el problema identificado para darle una varias soluciones y la justificación por cual se desarrolla la investigación; en el segundo capítulo se recopila información de los antecedente, investigaciones previas y las consideraciones teóricas en las que se sustenta el trabajo de investigación; en el tercer capítulo se describen métodos y herramientas a utilizar para recolección de información y responder al problema del estudio; en el cuarto capítulo sintetiza características importantes de la empresa sometida al estudio como ubicación geográficas entre otras; en el quinto capítulo se aplican herramientas y métodos para conocer principales causas que ocasiona el problema de investigación y procesar información proporcionada por la empresa, en el sexto capítulo se describen los resultados obtenidos habiendo aplicado los métodos y herramientas propuestas en este trabajo de investigación; en séptimo capítulo se describen los hallazgos obtenido durante el desarrollo de la investigación y en capítulo ocho de este estudio se redactan las recomendaciones dirigidas a la empresa IMPORTACIONES JM, S.A. para una mejora sustancial en sus operaciones económicas del día a día.



CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes y Contexto del Problema

Antecedentes Internacionales

La primera Investigación encontrada con el título: “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN EL ALMACEN DE REPUESTOS PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA DE TRANSPORTES E INVERSIONES ELKY S.A.C.”, para la obtención del título profesional de Ingeniería Industrial, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo Perú, tiene como principal objetivo Diseñar un sistema de gestión de inventarios para incrementar la rentabilidad de la empresa de transportes e Inversiones ELKY S.A.C. realizo una recolección. Para determinar la muestra se utilizó el muestreo no probabilístico por cuotas, de acuerdo al análisis ABC, seleccionando los materiales de la CLASE A; por representar una mayor inversión. El estudio se inició con el levantamiento de información de la situación actual, para lo cual se recolectaron datos de la demanda y costos; determinando que la población estaba conformada por 568 repuestos y herramientas del almacén de la empresa; luego se estableció un muestreo no probabilístico por cuotas, de acuerdo al análisis ABC, arrojando en primera instancia 77 artículos pertenecientes a CLASE A; por representar una mayor inversión; por consiguiente se realizó un ajuste por conveniencia; por lo cual se volvió a realizar un análisis ABC, pero esta vez tomando como base la demanda, obteniendo una clase A representada por 21 repuestos; equivalente al 80% de los productos que tienen impacto en el costo de inventarios . Se procedió a realizar los cálculos correspondientes para encontrar el porcentaje de mantenimiento de inventarios; y, a través de un análisis de costeo se determinó el coeficiente de variabilidad de cada producto para determinar el modelo de inventario a utilizar. Finalmente se calculó el índice de rentabilidad económica de los productos de la clase “A”, de la situación actual de la empresa. (Murrugarra Eliana, 2022)

La siguiente investigación encontrada: PLANEAMIENTO DE LA DEMANDA Y GESTIÓN DE COMPRAS DE REPUESTOS EN UNA EMPRESA DEL SECTOR AUTOMOTRIZ, CALLAO 2019, para la obtención del título de Licenciado en



Administración de empresas, Universidad Cesar Vallejos, Lima Perú, tiene como principal objetivo determinar la relación que existe entre el planeamiento de la demanda y la gestión de compras de repuestos en una empresa del sector automotriz, Callao 2019. El diseño de la investigación que se aplicó fue no experimental, transversal y correlacional. Para desarrollar las pruebas estadísticas se trabajó con el total de la población, en decir se trabajó con una muestra censal. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue un cuestionario. Se concluye que existe una correlación positiva alta en Rho de Spearman 0.920 y un nivel de significancia de 0.00, en relación con el resultado se puede afirmar que la relación obtenida es directa, es decir que ante la presencia de una óptima gestión del planeamiento de la demanda da como resultado un alto nivel en la gestión de compras. (Toro Sandoval, 2019)

Otra investigación relacionada con el título: CONTROL DE INVENTARIO PARA LA EMPRESA DE REPUESTOS ELECTRO-AUTOMOTRIZ “ELECTROTODOS”, CANTÓN LA LIBERTAD, PROVINCIA DE SANTA ELENA, AÑO 2022. Para la obtención del título DE LICENCIADO EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA, La Libertad - Ecuador, este trabajo tiene como primordial objetivo evaluar el sistema de control interno del inventario, Debido a esto se realizaron recopilaciones de bases teóricas y metodológicas del tipo descriptivo, deductivo e inductivo basándose en la técnica de la entrevista y la aplicación del modelo COSO, reflejando como resultados que no se ejecuta el tratamiento adecuado al inventario, por esta razón se recomienda la aplicación de un sistema de rotación de inventario y la aplicación de políticas y procedimientos que aumenten el nivel de confiabilidad del negocio. (González, 2022)

Antecedentes Nacionales

En la investigación “Diseño de un Plan Estratégico para la Empresa Truckexpress Maquinaria Pesada en la Ciudad de San Rafael del Sur, Municipio de Managua para el Período 2020-2025”, para la obtención del título Master en gestión empresarial, Managua-Nicaragua, este trabajo consiste en realizar un plan estratégico para la empresa TRUCKEXPRESS Maquinaria Pesada. una vez identificadas las estrategias para el logro de los objetivos estratégicos, se procedió a la elaboración de los planes



de acción y matriz de problemas con sus planes de acción y presupuestos propuestos, que serían necesarios implementar en la empresa truckexpress maquinaria pesada para lograr los objetivos estratégicos propuestos y así cumplir con la misión de la empresa. (Ulloa, 2019)

Otra investigación encontrada: “Propuesta de Manual de Operaciones en el departamento de repuestos en Compañía Montacargas y Accesorios de Nicaragua”, el principal objetivo Elaborar una propuesta de manual de operaciones en el departamento de repuestos de compañía Montacargas y Accesorios de Nicaragua S.A. Se evaluó la situación actual del departamento de repuestos, mediante un análisis FODA que describen las fortalezas y debilidades internas existentes, así como amenazas y oportunidades externas, mediante las cuales se construyeron estrategias para capitalizar y/o mitigar estos factores, resultando las más efectivas la realización conjunta de un manual de funciones y un manual de operaciones que delimiten y definan puestos, tareas y responsabilidades, se determinó esta estrategia como la óptima de acuerdo a la puntuación de la matriz cuantitativa de planeación estratégica, en el caso de los procedimientos realizados en el departamento de repuestos, no pudieron ser evaluados al no existir documentación, sin embargo, pudieron ser clasificados para la realización del mapa de procesos. (Sandro Rugama, y otros., 2019)

En la investigación: Propuesta de un sistema de control de inventarios en la empresa REVASA Importaciones Vásquez S.A., ubicada en el Distrito III de la zona urbana de la ciudad de Managua, Nicaragua. Su objetivo Proponer un sistema de control de inventarios en la empresa REVASA Importaciones Vásquez S. A. que contribuya a la toma de decisiones relacionada con el manejo de los inventarios de sus productos. Se llegó a la conclusión El propósito de este trabajo monográfico era establecer un modelo de inventario que ayudara a la empresa a tomar decisiones con respecto a cuanto y cuando pedir, tomando en cuenta la metodología de trabajo de la empresa, donde se realiza conteo de inventario mensualmente y se hace un pedido conjunto aproximadamente cada 3 o 4 meses. Por lo cual, el método que se escogiera no debía exigirle hacer inventario de manera constante ni hacer pedidos de manera continua. (otros., 2018)



1.2.- Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Presentar propuesta de un modelo de planificación de abastecimiento de inventario de refacciones automotrices de equipo pesado en la empresa importaciones JM S.A, periodo de Julio a Noviembre 2023.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Enumerar causas principales del desabastecimiento que generan las ventas pérdidas.
- ✓ Categorizar el inventario mediante el modelo ABC (Actividad basada en costo).
- ✓ Pronosticar la demanda del inventario clasificado como A con stock roto.
- ✓ Realizar cálculo de punto de re-orden y stock de seguridad.
- ✓ Valorar el nivel del impacto económico en las ventas ocasionado por el stock roto.
- ✓ Proponer modelo de planificación de abastecimiento de refacciones automotrices de equipo pesado en la empresa Importaciones JM, S.A



1.3. Descripción del Problema

Para competir en el sector de refacciones automotrices de equipo pesado se debe acelerar el comercio y poner a trabajar sus cadenas de abastecimiento a toda velocidad.

Al mismo tiempo, las empresas de autopartes y refacciones se enfrentan a desafíos y cambios importantes. El comercio está cambiando las ventas y los canales de entrega, mientras que otros avances tecnológicos están cambiando la cosmética vehicular misma. Las empresas que tengan éxito aprenderán como aprovechar estos cambios para retener y capturar participación en el mercado y reducir los costos. (Inbound Logistics LATAM Magazine, 2023)

La empresa Importaciones JM, S.A con sede en Managua dedicada a la importación, distribución y comercialización de repuestos automotrices de equipo pesado actualmente cuenta con un problema de desabastecimiento de inventario lo que genera perdida de ventas por quiebres de stock debido a que no cuenta con una planificación adecuada debido a la falta de planificación de la demanda.



1.4. Justificación

En la actualidad, la gestión logística y el control de inventario son aspectos cruciales para el éxito y la eficiencia de cualquier empresa, independientemente de su tamaño o sector. Por ello es importante la mejora continua tanto en procesos como en tecnología en estos aspectos.

El presente proyecto se enfocará en el estudio de gestión logística y control de inventario, debido a la interrupción continua de la cadena de suministro de los artículos, por algunos factores que están fuera del control de la entidad como el tiempo de preparación de los artículos por parte de los proveedores y el lapso del tránsito de la carga (mercadería) del lugar de origen hasta la bodega de la empresa para tener los artículos listos para la venta sin omitir el proceso que conlleva los trámites aduaneros; todo lo antes mencionado más una gestión y control poco acertada ocasiona desabastecimiento de inventario que a su vez resulta en ventas pérdidas para el negocio. Este proyecto permitirá mostrar de qué manera podemos lograr una gestión logística congruente y un inventario eficiente para optimizar la cadena de suministro reduciendo costos operativos al mantener inventarios ajustados y bien gestionados; además, garantizan que los productos estén disponibles cuando el cliente lo solicite evitando demoras y cuellos de botellas en la cadena de suministros, lo que generaría clientes satisfecho y a un aumento a la productividad de la empresa.



1.5. Alcance y limitaciones

En el presente proyecto de investigación se realiza una propuesta de planificación de la demanda de refacciones automotrices de equipo pesado en la empresa Importaciones JM, S.A.

Este proyecto pretende desarrollar un modelo de planificación de abastecimiento de inventario que permita disminuir las ventas pérdidas en la empresa Importaciones JM, S.A

Alcance

- ✓ Propuesta de reorden y stock de seguridad para obtener una gestión óptima de inventario que permita disminuir pérdidas.
- ✓ Conocer el impacto económico ocasionado por las ventas perdidas y la mejora causada por el desarrollo del modelo de planificación.

Limitaciones

- ✓ La información proporcionada solo corresponde al año 2022, no se incluyó del año 2023, porque aún es el año fiscal vigente.
- ✓ No se dio acceso a información financiera para documentar el impacto económico que hubo en relación al modelo de planificación de abastecimiento.
- ✓ El llenado de los instrumentos podría no ser 100% confiable de acuerdo al criterio propio de los individuos consultados para la muestra.



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

2.1.1 Planificación estratégica:

Es un proceso de gestión que permite establecer cuáles son las metas y objetivos de una organización y que es lo que hay que hacer para alcanzarlos, estableciendo acciones concretas.

Un establecimiento estratégico debe constar siempre de un plan de acción en el que se establezcan las medidas, los responsables de ejecutarlas y el plazo hacerlo. De esa forma, la empresa está trazando un mapa indicando cual es la ruta que pretende seguir en el futuro.

La planeación, estratégica, por tanto, es una herramienta básica para tomar decisiones en el seno de cualquier organización. (Shopify, 2022)

2.1.2 Inventarios:

Es un documento donde se registran todos los bienes tangibles y en existencia de una empresa, que pueden utilizarse para su alquiler, uso, transformación, consumo o venta. Debe ser una relación detalladas en la que incluyan, además de los tangibles, los derechos y deudas de una empresa. (Gasbarrino, 2023)

2.1.3 Abastecimiento de inventario:

El inventario representa la base de cualquier operación determinados en niveles óptimos es crucial para el éxito empresarial a corto y largo plazo.

2.1.4 Planificación de inventarios:

La planificación de inventarios es un conjunto de prácticas diseñadas para ayudar a las empresas a mantener niveles óptimos de existencias en cualquier momento. La planificación de inventarios, que es un subconjunto de la gestión de inventarios, está interrelacionada con la planificación de la capacidad y el aprovisionamiento, y gira



principalmente en torno a la alineación de los aprovisionamientos y los movimientos de la cadena de suministro con la demanda de materiales, a fin de garantizar que el inventario esté siempre en niveles saludables. Esto se consigue mediante el uso de diversas herramientas y procesos, como la previsión de la demanda, metodologías de reposición como EOQ, la automatización de los puntos de reorden o la adopción de métodos de gestión de inventarios como Just-In-Time.

En la fabricación, la planificación de inventarios se ocupa principalmente de la planificación anticipada y la reposición oportuna del inventario de materias primas. Esto garantiza, a su vez, que el inventario de trabajo en curso (o WIP) -componentes que se están procesando pero que aún no están terminados- se mantenga en niveles óptimos y los flujos de trabajo de fabricación puedan progresar sin problemas. Los productos que se incorporan al inventario de productos acabados también deben mantenerse en los niveles adecuados, ya que tener demasiado poco (falta de existencias) o demasiado (exceso de existencias) en el almacén puede generar pérdidas de oportunidad y costes acumulados.

Dado que el inventario está directamente asociado a los ingresos, la planificación del inventario también afecta al flujo de caja de una empresa y, por tanto, a las consideraciones presupuestarias. La mayoría de las soluciones modernas de software de producción y gestión de inventarios tienen una amplia gama de herramientas de planificación de inventarios incorporadas.

2.1.4.1 ¿Por qué es importante la planificación del inventario?

La planificación sistemática de stocks es importante por una serie de razones, entre las que destacan la optimización de los niveles de inventario y la mejora del flujo de caja.

FIGURA 1. Planificación de stock



Fuente: Elaboración por autores

Optimización de los niveles de inventario

Una empresa de fabricación o distribución necesita tener un flujo constante de componentes y mercancías para garantizar un funcionamiento estable. El mantenimiento de niveles óptimos de inventario ayuda a mantener controlados los costes de almacenamiento y otros gastos generales y a que el taller funcione a una capacidad cercana a la ideal. También es importante para una planificación y unas previsiones de producción más precisas. Así, la planificación del inventario trata de evitar que se produzcan dos extremos: la falta de existencias y el exceso de ellas.

Las roturas de stock son situaciones en las que la empresa se queda sin materias primas o productos acabados, normalmente de forma repentina. Suelen producirse por



interrupciones en la cadena de suministro, fluctuaciones repentinas del mercado o simplemente por errores humanos. Esto último es especialmente frecuente en las empresas más pequeñas, en las que pequeños errores de planificación, como un albarán de envío mal colocado o una declaración de plazos de entrega apresurada, pueden convertirse rápidamente en un déficit de material y en pedidos pendientes. La falta de existencias puede ser peligrosa, especialmente para las PYMES, porque la producción puede paralizarse, paralizando el principal medio de aumentar la liquidez. Planificar con antelación y tomar las medidas adecuadas, como asignar una cantidad considerable de stocks de seguridad, por ejemplo, ayuda a evitarlas.

Mejora de la tesorería

Por el contrario, el exceso de stock también puede ser perjudicial para una operación de fabricación, especialmente para el flujo de caja. El exceso de existencias se produce cuando hay un exceso de un tipo de inventario y suele estar causado por una mala gestión de las existencias o por irregularidades en la cadena de suministro. También en este caso, el error humano o la mala planificación suelen ser los culpables. Por ejemplo, en un intento de prever los déficits de material derivados de la falta de coherencia de los proveedores o de la planificación, se pide un 10% de existencias adicionales de materias primas “por si acaso”.

El exceso de stock aumenta los gastos generales del inventario permanente, congestiona el espacio del almacén e introduce preocupaciones sobre la caducidad o la seguridad. Y lo que es aún peor, el exceso de existencias inmoviliza un valioso capital que podría utilizarse para reinvertir en la empresa o realizar compras estratégicas.

Al mantener el flujo del stock, una buena planificación del mismo garantiza que el efectivo también siga fluyendo. Esto es, de nuevo, especialmente importante para las PYMES que suelen depender de una rápida rotación y cuyos inventarios inmovilizan regularmente más del 80% de sus finanzas. Además, dado que los gastos generales se mantienen bajo control gracias a la optimización de los niveles de inventario, una buena planificación del inventario suele traducirse en una mejora de los resultados.



2.1.4.2 Métodos de planificación de inventarios

En términos generales, la gestión de inventarios se ocupa de todos los aspectos del stock en su recorrido por la cadena de suministro de la empresa. Esto incluye la adquisición, el almacenamiento, la utilización y el seguimiento de las materias primas y los componentes, así como la reordenación del stock y la previsión de las necesidades. En la planificación del inventario, hay que tener en cuenta todos estos pasos para deliberar sobre los niveles óptimos de existencias.

Por ejemplo, si un puesto de trabajo tiene una producción de material que supera temporalmente el espacio disponible en el almacén, los niveles óptimos de existencias deben basarse en el almacenamiento disponible y no en la capacidad de fabricación para evitar cuellos de botella. La trazabilidad y la gestión del almacén también son cruciales para la planificación del inventario, ya que sólo es posible planificar con antelación si se tiene una buena visión de lo que hay en el almacén y dónde está almacenado. Un sistema de código de barras bien implantado puede contribuir en gran medida a garantizar que el stock y sus movimientos estén siempre contabilizados, por ejemplo.

A continuación, veamos algunos métodos y procesos que pueden resultar más beneficiosos para garantizar una correcta planificación del inventario.

Previsión de la demanda

La previsión es un proceso interdepartamental orientado a realizar predicciones informadas sobre la próxima demanda de materiales basándose en las tendencias del mercado, los datos históricos de ventas, la información de los proveedores y otros parámetros. Aplicado al inventario, a veces se utiliza indistintamente con los términos estimación de inventario o control de inventario. La previsión de la demanda es uno de los principales procesos analíticos que informa sobre las capacidades de producción, las compras y las necesidades de inventario. Por lo tanto, actúa como una línea de base crucial para proyectar los niveles de inventario.



La mayor parte de las previsiones suelen realizarse antes del inicio de un periodo de fabricación, con continuos ajustes a lo largo del año. Al final del periodo, los resultados se coordinan con los accionistas y se consolidan los datos de rendimiento. Hay una serie de KPI que ayudan a cuantificar las previsiones y a mejorar la precisión, como el índice de rotación de existencias, las señales de seguimiento, el índice de llenado, etc. Mejores prácticas de planificación de inventarios.

No existe un único conjunto de reglas que pueda garantizar siempre las prácticas correctas de gestión de inventarios. Un método de planificación de inventarios que funciona para un caso de uso no está en absoluto garantizado que funcione universalmente. Cada proceso de gestión de inventarios es diferente y depende del tipo de operación de fabricación que una empresa haya establecido, así como de la cultura de la empresa, las consideraciones del mercado y muchas otras variables.

No obstante, existen buenas prácticas que cualquiera que desee perfeccionar su proceso de planificación de inventarios debería tener en cuenta. A continuación, se presentan 4 recomendaciones de gestión de inventarios a tener en cuenta que pueden ser útiles para establecer un buen proceso de planificación de inventarios.

Asigne funciones y forme a los empleados. Incluso la solución de gestión de inventarios más compleja es incapaz de mantener el inventario organizado si está mal implementada o si los empleados no están debidamente formados para utilizarla. Asegúrese de que, sean cuales sean los sistemas que se pongan en marcha, los empleados estén al tanto de cómo manejarlos. También deben establecerse directrices claras para determinar las funciones y responsabilidades de los distintos aspectos de la gestión del inventario, como la adquisición, la gestión del almacén, las relaciones con los proveedores, etc.

Mejore los esfuerzos de seguimiento del inventario. Una solución de trazabilidad adecuada ayuda a garantizar que toda la información relevante sobre los movimientos de stock se registre y esté siempre disponible para su análisis. Los



sistemas de seguimiento del inventario proporcionan información detallada sobre todos los artículos del inventario, incluidas las fechas de adquisición y de caducidad, los historiales de rutas, los detalles del proveedor, el valor, etc. Además, un buen conjunto de herramientas de trazabilidad debe incluir códigos de barras, seguimiento de lotes, control de calidad e incluso funcionalidades de RMA. En esencia, la trazabilidad es un requisito previo absoluto para mejorar el control del inventario y debería estar en la lista de sistemas a implementar para garantizar una buena planificación del inventario.

Implantar un sistema de inventario continuo. Los sistemas de inventario periódicos que se basan en la realización de recuentos físicos de inventario antes y después de un ejercicio económico pueden seguir siendo un medio relevante de hacer inventario para algunos casos de uso y pueden resultar una solución rentable para las pequeñas empresas, especialmente si no utilizan un gran inventario WIP. Sin embargo, los sistemas modernos de inventario continuo (o perpetuo) tienen muchas ventajas fundamentales. Un sistema de inventario continuo contabiliza automáticamente todas las adquisiciones, acciones de taller y cualquier otro movimiento de existencias. Al asegurarse de que los niveles de inventario están siempre controlados y de que los libros se actualizan en tiempo real, muchos aspectos de la planificación del inventario resultan más fáciles y transparentes.

Automatizar la gestión del inventario con un sistema IMS/MRP dedicado. Por último, pero no por ello menos importante, la implementación de una solución de gestión de inventarios dedicada o un ERP de fabricación representa, con mucho, el mayor impulso a los esfuerzos de planificación de inventarios de una empresa, así como a la productividad general. Mientras que la planificación de inventarios basada en hojas de cálculo puede ser rentable para operaciones pequeñas y sencillas, no se puede exagerar el nivel de automatización y la funcionalidad añadida que ofrece el software moderno de gestión de la producción. Una nueva generación de sistemas orientados a las PYMES constituye un software de producción totalmente integrado que a menudo iguala a los grandes ERP en términos de funcionalidad a una fracción del coste. Este

tipo de software simplifica considerablemente el proceso de planificación de inventarios y reduce los errores humanos. (MRPEasy, s.f.)

FIGURA 2. Mejores prácticas de elaboración de inventarios



Fuente: Elaborado por el autor

2.2.5 Ventas perdidas:

La venta perdida es la cantidad de unidades que se dejaron de vender. La principal razón de esto es por falta de inventario, y si se expresa en una unidad monetaria, es una ganancia perdida por no tener stock para satisfacer la demanda. Media la venta perdida es bastante complejo por la cantidad y tipo de variables que pueden influir en esta ecuación. Es probable que el cliente final no comunique que existe falta de stock y por lo tanto, opta por comprar otro producto complementario. Esto impide que las compañías puedan tomar decisiones que puedan retener a los clientes. (Slimstock, 2023)



Todas las empresas que manejan stock han pasado o pasarán por momentos de venta perdida. ¿No quedan repuestos? ¿Se acabaron las unidades? Seguro has escuchado preguntas similares a estas en tu compañía, o incluso, algunas con temáticas más cotidianas: ¿Nuestro proveedor no tiene stock de café? En este artículo haremos un recorrido por la venta perdida, desde su definición hasta las causas.

La venta perdida es la cantidad de unidades que se dejaron de vender. La principal razón de esto es por falta de inventario, y si se expresa en una unidad monetaria, es una ganancia perdida por no tener stock para satisfacer la demanda.

Medir la venta perdida es bastante complejo por la cantidad y tipo de variables que pueden influir en esta ecuación. Es probable que el cliente final no comunique que existe una falta de stock y por lo tanto, opta por comprar otro producto complementario. Esto impide que las compañías puedan tomar decisiones que puedan retener a los clientes.

Hacer pronósticos de demanda que sean efectivos y certeros para alinear la producción hacia la demanda real evitará la venta perdida y también ayudará a la retención de los clientes. Tus clientes y tu empresa podrán ser muy felices con este proceso bajo control.

2.2.5.1 Causas más comunes de la venta perdida

Como mencionamos anteriormente, existen muchas variables que pueden ayudar a identificar esta problemática de venta perdida, principalmente los factores logísticos, como el abastecimiento y desabastecimiento en fábrica o planeación. Sin embargo, acá enumeramos algunas de las causas más comunes que podrás distinguir en los procesos:

1. Inventario inexacto.
2. El proveedor no logró entregar el producto.



3. El producto no fue solicitado al proveedor.
4. La góndola no fue abastecida en los puntos de venta.
5. Se realizó un pedido insuficiente.
6. Saldo cero o positivo.
7. Los productos fueron descontinuados, suspendidos o averiados.
8. El producto no fue despachado.
9. De seguro tú sabes algunos otros...

Estas causas pueden hacer que pierdas muchas ventas y clientes por no tener la gestión de inventarios bajo control. Para evitar la venta perdida te recomendamos contratar un software que te pueda ayudar con el control de stock en tu empresa, que es mejor que mantener el registro de ventas en diferentes hojas de cálculo.

2.2.5.2 Cuatro planes de acción para reducir la venta perdida

A ninguna compañía le interesa perder ventas por una desorganización del inventario. Es por esto que te dejamos cuatro planes de acción para que puedas reducir la venta perdida en tu empresa.

1. Identifica las causas dentro de los procesos logísticos y las oportunidades de mejora
2. Con esta información podrás crear mejores planes de acción y distribuir de manera más eficiente el stock que ya tienes disponible en los diferentes centros de distribución.
3. Toma como referencia los productos de la competencia y compáralos con los de tu empresa, ya sean competidores directos o indirectos, podrás implementar mejoras en tu cadena de suministro. Identificarás con qué productos tus clientes podrían reemplazar los tuyos en la competencia.

Analiza los resultados de toda la investigación. Información es poder y con esto permitirás que tu empresa pueda planear estrategias a largo y corto plazo.

4. Usa herramientas digitales que te ayuden a obtener exactitud y control del inventario. Con estas herramientas determinarás si necesitas hacer reportes

trimestrales, bimestrales o mensuales para determinar el indicador de venta pérdida o agotado. (Slimstock, 2023)

FIGURA 3. Ventas perdidas



Fuente: Elaborado por el autor

2.2.6 Modelo ABC:

El inventario ABC, también llamado análisis ABC, es un método de clasificación de inventarios que permite asociar a cada SKU, con una clase o categoría de productos, con respecto a su importancia para la empresa. EL inventario ABC ayuda a las organizaciones a identificar que productos son críticos para el éxito y rentabilidad del negocio. Lo anterior se logra calculando el valor del consumo de cada SKU, es decir, el número de unidades vendidas, multiplicadas por su costo unitario.

Según el principio de Pareto, en casi cualquier sistema, el 80% de los resultados proviene del 20% de los esfuerzos, mientras que el 20% de los resultados provienen del 80% de los esfuerzos. El inventario ABC se basa en este principio para identificar el 20% de los productos que genera aproximadamente el 80% de los resultados económicos y los categoriza como productos clase A, al siguiente 30% de productos



los clasifica como productos clase B y al 50% restante como productos Clase C. (Madero, 2022).

El sistema de Costes Basado en las Actividades ABC (Activity Based Costing), es un modelo que permite la asignación y distribución de los diferentes costes indirectos, de acuerdo a las actividades realizadas, pues son éstas las que realmente generan costes. Este sistema nace de la necesidad de dar solución a la problemática que presentan normalmente los costes estándar, cuando no reflejan fielmente la cadena de valor añadido en la elaboración de un producto o servicio determinados, y por lo tanto, no es posible una adecuada determinación del precio.

El modelo de coste ABC asigna y distribuye los costes indirectos conforme a las actividades realizadas en el proceso de elaboración del producto o servicio, identificando el origen del coste con la actividad necesaria, no sólo para la producción sino también para su distribución y venta; la actividad se entiende como el conjunto de acciones que tiene como fin el incorporar valor añadido al producto a través del proceso de elaboración. Complementando la definición de actividad, debe mencionarse que el Modelo ABC se basa en que los productos y servicios consumen actividades, y éstas a su vez son las generadoras de los costes.

2.2.6.1 Historia del modelo de coste ABC

A mediados de la década de los 80, aparece el modelo de costes ABC, o también llamado "Basado en Actividades", el cual tuvo como promotores a Cooper Robín y Kaplan Robert.

Este modelo es considerado, hasta la fecha, uno de los más efectivos ya que permite tener una mayor exactitud en la asignación de los costes de las empresas, y permite además, la visión de ellas por actividad. El modelo de coste ABC permite mayor exactitud en la asignación de los costes de las empresas y permite la visión de ellas por actividad.



Tanto Robin como Robert justifican su aplicación para intentar dar respuesta a las limitaciones, que, desde un punto de vista de gestión, planteaban los sistemas tradicionales de contabilidad de costes como podían ser la incertidumbre creada por la internacionalización de los mercados, la continua evolución tecnológica y la menor duración de ciclo de vida de los productos, etc... Estas limitaciones tenían como consecuencia una modificación de las estructuras de costes de las empresas que hacen inválidos los sistemas de costes tradicionales.

2.2.6.2 Fases para implementar el Modelo de coste ABC

El modelo de coste ABC es un modelo que se basa en la agrupación en centros de costos que conforman una secuencia de valor de los productos y servicios de la actividad productiva de la empresa. Centra sus esfuerzos en el razonamiento de gerenciar en forma adecuada las actividades que causan coste y que se relacionan a través de su consumo con el coste de los productos. Lo más importante es conocer la generación de los costes para obtener el mayor beneficio posible de ellos, minimizando todos los factores que no añadan valor.

Las actividades se relacionan en conjuntos que forman el total de los procesos productivos, los que son ordenados de forma secuencial y simultánea, para así obtener los diferentes estados de coste que se acumulan en la producción y el valor que agregan a cada proceso. Los procesos se definen como "Toda la organización racional de instalaciones, maquinaria, mano de obra, materia prima, energía y procedimientos para conseguir el resultado final". En los estudios que se hacen sobre el ABC se separan o se describen las actividades y los procesos, a continuación, se relacionan las más comunes:

Tabla 1. Estudios sobre el ABC

Actividades	Procesos
Homologar productos	Compras
Negociar precios	Ventas
Clasificar proveedores	Finanzas
Recepcionar materiales	Personal
Planificar la producción	Planeación
Expedir pedidos	Investigación y desarrollo
Facturar	
Cobrar	
Diseñar nuevos productos, etc.	

Fuente: Elaborado por el autor

FIGURA 4. Actividades del ABC



Fuente: Elaborado por el autor

FIGURA 5. Procesos del ABC



Fuente: Elaborado por el autor

Las actividades y los procesos para ser operativos desde el punto de vista de eficiencia, necesitan ser homogéneos para medirlos en funciones operativas de los productos.

2.2.6.3. Identificación de actividades

En el proceso de identificación dentro del modelo ABC se debe en primer lugar ubicar las actividades de forma adecuada en los procesos productivos que agregan valor, para que en el momento que se inicien operaciones, la organización tenga la capacidad de responder con eficiencia y eficacia a las exigencias que el mercado le imponga. Después que se hayan especificado las actividades en la empresa y se agrupen en los procesos adecuados, es necesario establecer las unidades de trabajo, los transmisores de costos y la relación de transformación de los factores para medir con ello la



productividad de los inputs y para transmitir racionalmente el costo de los inputs sobre el costo de los outputs.

Un estudio de la secuencia de actividades y procesos, unido a sus costes asociados, podrá ofrecer a la dirección de la empresa una visión de los puntos críticos de la cadena de valor, así como la información relativa para realizar una mejora continua que puede aplicarse en el proceso de creación de valor. Al conocer los factores causales que accionan las actividades, es fácil aplicar los inductores de eficiencia (Performance drivers) que son aquellos factores que influyen decisivamente en el perfeccionamiento de algún atributo de eficiencia de la actividad cuyo afinamiento contribuirá a completar la armonía de la combinación productiva. Estos inductores suelen enfocarse hacia la mejora de la calidad o características de los procesos y productos, a conseguir reducir los plazos, a mejorar el camino crítico de las actividades centrales y a reducir costos.

Por último, es necesario establecer un sistema de indicadores de control que muestren continuamente cómo va el funcionamiento de las actividades y procesos y el progreso de los inductores de eficiencia. Este control consiste en la comparación del estado real de la acción frente al objetivo propuesto, estableciendo los correctores adecuados para llevarlos a la cadena de valor propuesta.

2.2.6.4 Instrumentación del ABC

Al tener identificadas y establecidas las actividades, los procesos y los factores que miden la transformación de los factores, es necesario aplicar al modelo una fase operativa de costos ya que es sabido que toda actividad y proceso consume un coste, como así los productos y servicios consumen una actividad. En este modelo los costes afectan directamente la materia prima y la mano de obra frente a los productos finales, distribuyendo entre las actividades el resto, ya que por una parte se consumen recursos y por otras son utilizadas para obtener los outputs.

Como las actividades cuentan con una relación directa con los productos, con el sistema de costes basado en las actividades se logra transformar los costos indirectos respecto a los productos en costo directo respecto de las actividades, lo que conlleva



a una forma más eficaz de la transformación del coste de los factores en el coste de los productos y servicios.

Después de realizar los anteriores pasos, se deben agrupar los costos de las actividades de acuerdo a su nivel de causalidad para la obtención de los productos y servicios en:

- ✓ Actividades a nivel interno del producto (Unit level)
- ✓ Actividades relacionadas con los pedidos de producción (Batch-level)
- ✓ Actividades relacionadas con el mantenimiento del producto (Product-level)
- ✓ Actividades relacionadas con el mantenimiento de la producción (Product-sustaining)
- ✓ Actividades relacionadas con la investigación y desarrollo (Facility-level)
- ✓ Actividades encaminadas al proceso continuo de apoyo al cliente (Customers- level)
- ✓ Asignación de los costes.

En un sistema de coste ABC, se asigna primero el costo a las actividades y luego a los productos, llegando a una mayor precisión en la imputación.

2.2.6.5 Etapas para la asignación

Primera etapa: En esta etapa, los costes se clasifican en un conjunto de costos generales o pool para los cuales las variaciones pueden explicarse mediante un solo cost-driver.

Segunda etapa: En esta etapa, el coste por unidad de cada pool es asignado a los productos. Se hace utilizando la ratio de pool calculado en la primera etapa y la medida del montante de recursos consumidos por cada producto. El cálculo de los costos asignados desde cada pool de costo a cada producto es:

Costes generales aplicados = Ratios de pool * Unidades utilizadas de cost- driver



El total de costes generales asignados de esta forma se divide por el número de unidades producidas. El resultado es el costo unitario de costos generales de producción. Añadiendo este coste al unitario por materiales y por mano de obra directa, se obtiene el costo unitario de producción.

2.2.6.6 Factores de asignación

Los factores de asignación, están relacionados con las etapas frente a su diseño y operatividad de forma directa. Estos factores son la elección de pools de costos, la selección de medios de distribución de los costos generales a los pools de costos y la elección de un cost-drivers para cada pool de costo. Estos factores representan el mecanismo básico de un sistema ABC.

2.2.6.7 Finalidad del modelo ABC

Los estudiosos de este sistema tienen variadas teorías sobre la finalidad del modelo, dentro de las más utilitarias se pueden extractar:

- ✓ Producir información útil para establecer el costo por producto.
- ✓ Obtención de información sobre los costos por líneas de producción.
- ✓ Análisis ex-post de la rentabilidad.
- ✓ Utilizar la información obtenida para establecer políticas de toma de decisiones de la dirección.
- ✓ Producir información que ayude en la gestión de los procesos productivos.
- ✓ Instauración un sistema de costeo ABC en la empresa

Beneficios del sistema de coste ABC

Facilita el coste justo por línea de producción, particularmente donde son significativos los costos generales no relacionados con el volumen.

Analiza otros objetos del coste además de los productos.

Indica inequívocamente los costos variables a largo plazo del producto.

Produce medidas financieras y no financieras, que sirven para la gestión de costos y para la evaluación del rendimiento operacional.



Ayuda a la identificación y comportamiento de costos y de esta forma tiene el potencial para mejorar la estimación de costos.

2.2.6.8 Limitaciones del sistema de coste ABC

- ✓ Existe poca evidencia que su implementación mejore la rentabilidad corporativa.
- ✓ No se conocen consecuencias en cuanto al comportamiento humano y organizacional.
- ✓ La información obtenida es histórica.
- ✓ La selección de cost-drivers y costos comunes a varias actividades no se encuentran satisfactoriamente resueltos.
- ✓ El ABC no es un sistema de finalidad genérica cuyos outputs son adecuados sin juicios cualitativos.
- ✓ En las áreas de control y medida, sus implicaciones todavía son inciertas.
- ✓ Se debe tener en cuenta que el sistema de costos basado en las actividades se instaura como una filosofía de gestión empresarial, en la cual deben participar todos los individuos que conformen la empresa, desde los obreros y trabajadores de la planta, hasta los más altos directivos, ya que al tener cubiertos todos los sectores productivos, se lleva a la empresa a conseguir ventajas competitivas y comparativas frente a las entidades que ejercen su misma actividad. (El economista.es, s.f.)

2.2.7 Pronostico de la demanda

2.2.7.1 Características de los pronósticos

- Casi siempre estarán equivocados.
- Un buen pronóstico también da una medida de error.
- Pronosticar unidades en conjunto es más fácil que pronosticar unidades individuales.
- Entre más a futuro se realizan los pronósticos, menos exactos son.
- Una técnica de pronóstico no debe usarse para excluir información conocida.



2.2.7.2. Consideraciones.

El pronóstico económico y el análisis de series de tiempo son áreas de investigación muy ricas. Cuando se tiene un largo historial de datos, puede disponerse de métodos mucho más sofisticados. Los llamados Box-Jenkins se basan en la evaluación y el examen de la función de auto correlación para determinar un modelo adecuado. La teoría del filtrado, originalmente desarrollada en el contexto de problemas en comunicaciones, puede muchas veces adaptarse para pronosticar series de tiempo económico. Dos de los filtros mejor conocidos son Wiener y Kalman. Recientemente ha surgido interés por las redes neuronales, un método basado en la investigación por computadora. Ninguna de estas técnicas resulta asequible al pronóstico automático, y todas requieren de un usuario sofisticado y conocedor. La simulación de Monte Carlo es otra herramienta útil para el pronóstico en ambientes complejos.

Pronosticamos cuáles serán los mejores alimentos en un restaurante en particular, y ordenamos de acuerdo con ello. Elegimos las universidades a las que nos gustaría asistir según el pronóstico basado en nuestras experiencias ahí y las puertas que un título de esa universidad nos puede abrir. Realizamos cientos de pronósticos todos los días, algunos pensados con mucho cuidado, algunos hechos más inconscientemente. El pronóstico juega un papel central en nuestras vidas. Del mismo modo, el pronóstico juega un papel central en la función de operaciones de una compañía. Toda la planeación de negocios se basa en pronósticos. Las ventas de productos nuevos y existentes, los requerimientos y disponibilidades de materias primas, las habilidades cambiantes de los trabajadores, las necesidades de capacidad y la política internacional son sólo algunos de los factores que pueden afectar el éxito futuro de la compañía.

Las dos áreas funcionales de la compañía que mayor uso hacen de los pronósticos son mercadotecnia y producción. Mercadotecnia normalmente pronostica las ventas de líneas de producto nuevas y existentes. El departamento de producción usa los pronósticos de ventas para la planeación de operaciones. En algunos casos los pronósticos preparados por mercadotecnia pueden no cumplir con las necesidades de producción. Por ejemplo, para determinar los niveles adecuados de inventario de



refacciones, es necesario conocer los calendarios de mantenimiento y pronosticar las descomposturas de las máquinas. Esta área también puede pronosticar para grupos o familias de productos, aunque la producción requiera pronósticos para unidades individuales de artículos en almacén para su planeación. Se ha visto cómo ciertas compañías se benefician de un buen pronóstico, mientras otras deben pagar las consecuencias de uno malo.

Durante la década de 1960, el gusto de los consumidores por los automóviles cambió poco a poco: de grandes y pesados devoradores de combustible a vehículos más pequeños y con mejor aprovechamiento de la gasolina. Detroit se tardó en responder a este cambio y sufrió el embargo petrolero de la OPEC que repercutió a fines de la década siguiente, cuando el gusto dio un dramático giro hacia autos más pequeños. Compaq Computer se convirtió en líder del mercado a principios de los ochenta al pronosticar adecuadamente que los consumidores demandarían una versión portátil de la PC de IBM, lo que dio a Compaq una popularidad más allá de lo esperado. El pronóstico jugó cierto papel en el éxito inicial de Ford Motors y en su posterior pérdida de vigencia.

Henry Ford vio que el consumidor deseaba un auto más sencillo y menos costoso, más fácil de mantener que los que ofrecían la mayor parte de los fabricantes a principios del siglo pasado. Su Modelo T dominó la industria. Sin embargo, no se dio cuenta de que los consumidores se cansarían del diseño abierto del Modelo T. Ford no pronosticó que el consumidor desearía otros diseños, lo que casi provocó el fin de la compañía que había monopolizado la industria sólo unos cuantos años atrás. ¿Pueden pronosticarse con exactitud todos los eventos? Ciertamente, la respuesta es no.

Consideremos el experimento de lanzar una moneda al aire. Suponiendo que se trata de una moneda en buen estado y que el acto de lanzarla al aire no introduce ningún sesgo, lo mejor que puede pensarse es que existen las mismas posibilidades de que salga cualquiera de los lados de la moneda. Nadie ha sido capaz de superar en forma consistente el porcentaje de predicción de 50% en el caso de un experimento como



este durante un tiempo demasiado largo. Muchos fenómenos reales se describen de manera muy exacta por medio de este tipo de experimento. Los juegos de posibilidades que pueden encontrarse en los casinos son aleatorios. Al poner las probabilidades a su favor, la casa siempre garantiza su triunfo a largo plazo.

Existe evidencia de que los precios diarios de las acciones siguen un proceso puramente aleatorio, como el experimento de la moneda. Los estudios han demostrado que los manejadores profesionales de dinero en raras ocasiones funcionan mejor que los portafolios que se generan de forma puramente aleatoria. En la administración de operaciones y de la producción, en principio importa el pronóstico de la demanda de producto. Debido a que la demanda tiene muchas posibilidades de ser aleatoria bajo muchas circunstancias, ¿pueden los métodos de pronóstico proporcionar cualquier valor? En la mayoría de los casos, la respuesta es sí. Aunque algunas porciones del proceso de demanda pueden ser impredecibles, es posible predecir otras partes. Si se contemplan las tendencias, los ciclos y la variación estacional tendremos una ventaja para prevenir el resultado del “lanzamiento de la moneda”. (Análisis de la producción y las operaciones, 1979)

2.2.7.3 Sistema de pronóstico y clasificación ABC

Es necesario que el sistema de pronóstico y la herramienta ABC estén asociados. Los ítems clase A, específicamente deberían ser examinados continuamente por los administradores, apoyado de un conjunto de pronósticos. Para ítems de tipo B pueden ser manejados de forma automática, con pronósticos no muy complejos. Los ítems clase C se pueden utilizar las técnicas de pronóstico simple, e, incluso, se recomienda en ocasiones que no sean pronosticados. Se recomienda, ser cuidadosos con estos ítems ya que, aunque representan una fracción baja del porcentaje de ventas totales, pueden ocasionar problemas de manejo en los centros de distribución, de espacio de almacenamiento en puntos de venta, de saturación de los sistemas de información.



2.2.7.4 Método de pronóstico

Promedios móviles

Es aquella que usa un número de valores de datos históricos reales para generar un pronóstico. Este método es útil si podemos suponer que la demanda del mercado permanecerá relativamente estable en el tiempo. (Heizer & Render, 2009) Los promedios móviles se expresan de la siguiente manera:

Ecuación 1. Promedio Móvil

$$\text{Promedio móvil} = \frac{\sum \text{Demanda en los } n \text{ periodos previos}}{n}$$

Promedio móvil ponderado: Este método permite que las técnicas de pronóstico respondan más rápido a los cambios, puesto que puede darse mayor peso a los periodos más recientes. La elección de las ponderaciones es un tanto arbitraria porque no existe una fórmula establecida para determinarlas. Por lo tanto, decidir qué ponderaciones emplear requiere cierta experiencia (Vidal Holguín, 2017). Su expresión matemática es la siguiente:

Ecuación 2. Promedio Móvil Ponderado

$$\text{Promedio móvil ponderado} = \frac{\sum (\text{Ponderación para el periodo } n)(\text{Demanda en el periodo } n)}{\sum \text{Ponderaciones}}$$

Análisis de regresión lineal

Según (Jacobs & Chase, 2010), define a la regresión lineal como la clase de regresión especial en la que existe una relación funcional entre las variables forma una recta. Con ella se pronostica una variable en base a otra, y es útil para pronósticos a largo plazo de sucesos importantes, así como la planificación agregada. La recta de la regresión línea tiene la forma $Y = a + bx$, donde “Y” es la variable dependiente, a es la secante en Y, b es la pendiente y X es la variable independiente. Las fórmulas que se utilizan en los cálculos, son las siguientes (otros, 2022):

FIGURA 6. Forma de Regresión Lineal

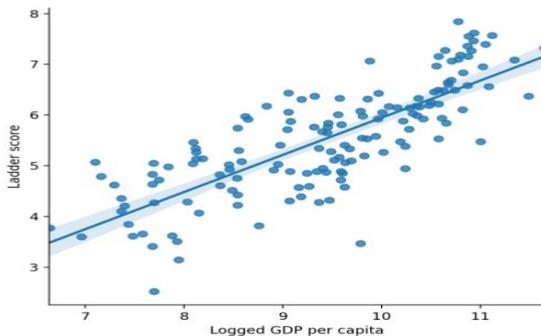
$$Y = a + bx$$

$$b = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{N}$$

Fuente: Jacobs & Chase, 2010

FIGURA 7. Diagrama de Regresión lineal



Fuente: Tomado de World Happiness report analysis

2.2.7.5. Demanda:

La demanda se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos en los diferentes precios del mercado por un consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda total o de mercado), en un momento determinado.

La demanda es una función matemática. Donde:

- Qdp = es la cantidad demandada del bien o servicio.
- P = precio del bien o servicio.
- I = ingreso del consumidor.
- G = gustos y preferencias.



- N = números de consumidores.
- Ps = precios de bienes sustitutivos.
- Pc = precio de bienes complementarios.

2.2.8. Stock roto:

Se produce una rotura de stock cuando al recibir un pedido de cierto producto o materia prima por parte del cliente, la empresa no dispone del mismo en los almacenes en las cantidades y condiciones demandadas.

Por ello, la compra no puede verse satisfecha y esta incidencia genera unas consecuencias muy negativas, ya que no solo se pierde la venta, sino que la imagen de la propia empresa queda dañada ante el cliente. (SN, 2019)

Se produce una rotura de stock cuando al recibir un pedido de cierto producto o materia prima por parte del cliente, la empresa no dispone del mismo en los almacenes en las cantidades y condiciones demandadas.

Por ello, la compra no puede verse satisfecha y esta incidencia genera unas consecuencias muy negativas, ya que no solo se pierde la venta, sino que la imagen de la propia empresa queda dañada ante el cliente.

2.2.8.1 Conceptos claves relacionados con las roturas de stock

1. Índice de rotura de stock

Toda maniobra de gestión de stock se sostiene sobre un delicado equilibrio entre la demanda del producto y su existencia en el almacén. La rotura de stock llega cuando este equilibrio se quiebra.

Dentro de los KPI que medir como parte de la gestión logística se encuentra el índice de rotura de stock, que se calcula de la siguiente forma:

Índice de rotura = pedidos no satisfechos / pedidos totales x 100

2. Consecuencias de las roturas de stock

La consecuencia directa de una rotura de stock es un aumento de los costes logísticos. El riesgo de rotura de stock es mayor en el contexto actual porque las empresas se enfrentan al desafío de que a más inventario, mayores son los costes ligados al almacenamiento logístico, por lo que en general las compañías están tendiendo a limitarlos al máximo. En torno a esta idea han nacido metodologías como el just-in-time o el *cross-docking*.

En este sentido, resulta complejo calcular todas las pérdidas que se derivan de ello. Así, el importe resultante siempre será aproximado, pues en la rotura de stock entran en juego factores subjetivos.

Por un lado, se encuentra la pérdida clara de la venta concreta que no puede satisfacerse (valor objetivo). Pero también hay que contemplar otros aspectos, como que se haya originado una fuga de clientes hacia empresas de la competencia en busca del producto demandado (valor subjetivo).

Además, hay un daño en la imagen de la marca que, en ámbitos como el de la logística de e-commerce, supone una pérdida de confianza y es un grave freno para la demanda futura (valor subjetivo).

FIGURA 8. Roturas de stock





Fuente: Buena logística de almacén (The logistics world, S/f)

3. Causas de las roturas de stock

Las causas de las roturas de stock son de diversa índole y pueden localizarse en distintos puntos en la cadena de suministro. Como ejemplos, podemos citar las siguientes:

- ✓ Un aumento inesperado de la demanda: un ejemplo muy habitual es el del “juguete favorito” que se pone de moda cada Navidad. Al ser el *lead time* de producción y distribución mayor al margen que dan las fechas, suele producirse una rotura de stock de manual.
- ✓ La planificación deficiente de la demanda: las tareas de *demand forecasting* se encuadran en uno de los ámbitos más desafiantes de la logística. Para estimar la demanda futura, hay que analizar una gran variedad de datos, entre los que se encuentran el histórico de ventas o la estacionalidad y fechas clave.
- ✓ Falta de exactitud entre los datos de inventario registrados y la realidad, por fallos humanos a la hora de ubicar los productos o al actualizar los datos de stock.
- ✓ Retrasos en el transporte: si la recepción de mercancías en el almacén se produce más tarde de lo planificado, esto puede provocar un retraso en las fechas de entrega para el cliente final.
- ✓ Retrasos de los proveedores: si son productores, la falta de un solo tipo de materia prima puede ralentizar toda una línea de producción.
- ✓ Fallos humanos en distintos puntos de la cadena de suministro.



Estrategias de gestión eficiente para evitar roturas de stock

- Llevar a cabo una adecuada previsión de la demanda

En un entorno altamente variable como al que se enfrenta la logística hoy en día, hay que tratar de limitar la incertidumbre en los pronósticos de demanda y ajustar el aprovisionamiento al máximo. De hecho, en esta área se da una de las aplicaciones del Big Data con más potencial en logística.

Para lograr un pronóstico de la demanda sólido y, en cierta medida, prevenir roturas de stock, hay que:

- ✓ Tener claro que en toda predicción hay que contemplar un margen de error estimado.
- ✓ Identificar el ciclo de vida en que se encuentran los productos: lo más natural es que pasen por las etapas de introducción en el mercado (novedad), crecimiento, madurez y declive.
- ✓ Prever los picos de actividad en días clave y tener en cuenta la estacionalidad del sector.
- ✓ Calcular las previsiones para periodos de tiempo lo más cercanos posibles, ya que el futuro lejano es más incierto que el próximo. Conseguir operar con un *lead time* reducido ayuda mucho en este sentido.

- Contar con un sistema informático que vertebre los procesos en la cadena de suministro

La implantación de un software especializado en la gestión empresarial se ha revelado como una potente estrategia de control y optimización de los flujos logísticos. Debido a la alta complejidad de los procesos, normalmente se requiere una integración de diferentes tipos de sistemas.

En esta línea, destaca el ERP (Enterprise Resource Planning) como elemento vertebrador unido a sistemas más específicos como el software de gestión de almacenes o los programas de gestión de flotas de transporte.



Uno de los principales objetivos que se busca lograr con el uso de estos sistemas es controlar los niveles de inventario disponible en los distintos puntos de la cadena de suministro (pueden ser almacenes, pero también tiendas físicas, por ejemplo). Asimismo, es imprescindible establecer alertas que indiquen el momento en el que hay que efectuar el reabastecimiento de determinadas referencias. Estos programas también minimizan los errores humanos en la gestión de procesos.

- Controlar los KPI en la gestión de stock y actuar a partir de los datos

Llevar un control de los indicadores clave en gestión de inventarios es fundamental para evitar incurrir en ineficiencias que puedan originar roturas de stock. Al respecto, destacamos las siguientes estrategias:

- ✓ Controlar el punto de pedido: hace referencia al momento en que hay que emitir un pedido de reposición al proveedor. El punto de pedido debe estar en continua revisión, ya que determina el nivel de existencias mínimo que puede mantener la empresa para así evitar roturas de stock.
- ✓ Marcar las cantidades que se tienen que adquirir en función de indicadores como la rotación de mercancías, el índice de cobertura (muestra para cuánto tiempo dispone la empresa de existencias), y la ocupación del espacio de almacenaje.
- ✓ Contar con suficiente stock de seguridad para paliar las desviaciones que puedan producir la demanda o los proveedores, pero sin incurrir en un sobredimensionamiento de las existencias en el almacén.
- ✓ Adoptar un sistema de inventario permanente

En ocasiones, la rotura de stock se produce por no ser capaz de localizar los productos dentro de la instalación, aun estando disponibles en el inventario de la empresa.



Esta es una de las complicaciones que se resuelven implantando un SGA que permita operar con un sistema de inventario permanente: la solución ideal para aquellas empresas que cuentan con un número de referencias complejo y elevado.

En este sentido, el software de gestión de almacén garantiza el acceso a los datos de stock en tiempo real, pudiendo controlar qué hay en el almacén y dónde se encuentra. Además, informatizar la base de datos de las existencias permite analizar el histórico y ver las fluctuaciones del stock para así identificar productos clave para la empresa.

Automatizar los procesos intralogísticos y reducir el deterioro de mercancías. En todo inventario se dan mermas, es decir, pérdidas de mercancía por deterioro, mala conservación, errores en la manipulación e incluso por hurtos o robos.

Esta es una cuestión que hay que tener controlada para que las mermas no precipiten roturas de stock. Sin embargo, es posible poner en marcha medidas que las reduzcan al máximo, como por ejemplo:

Establecer accesos limitados a la base de datos del inventario. Esto es sencillo con un SGA como Easy WMS de Mecalux, ya que es posible gestionar los accesos al sistema por parte del equipo de trabajo y prevenir manipulaciones indeseadas.

Automatizar el manejo de cargas, ya que mejora mucho la seguridad de todos los movimientos y evita accidentes que puedan dañar la mercancía y al personal. Además, el uso de máquinas también refuerza el respeto a los flujos de mercancías FIFO o LIFO. Controlar de forma automática la identificación de referencias y el volcado de datos en el sistema. Por ejemplo, esto se consigue con elementos como los PIE (Puestos de Identificación de Entradas), que garantizan la fiabilidad de los datos que muestra el SGA.



En definitiva, a pesar de la máxima que reza “el stock más rentable es el que no tengo”, el inventario es un elemento regulador necesario para el correcto funcionamiento de la cadena de suministro.

Evitar las roturas de stock se convierte entonces en un claro objetivo de toda empresa que quiera proteger su rentabilidad. Las nuevas tecnologías como el software de gestión de almacén o los sistemas automáticos están facilitando su consecución. (MECALUX ESMENA, s.f.)

5. Sistema de revisión continua de inventario

También suele denominarse sistema Q, sistema de punto de reorden o sistema de cantidad de pedido fija. En este tipo de sistema de control de inventario, cada vez que realizamos el retiro de un artículo, se realiza el control del inventario restante, en otras palabras, se revisa el nivel del inventario resultante teniendo en cuenta que:

Si el inventario resultante está por debajo de determinado nivel, se coloca un nuevo orden.

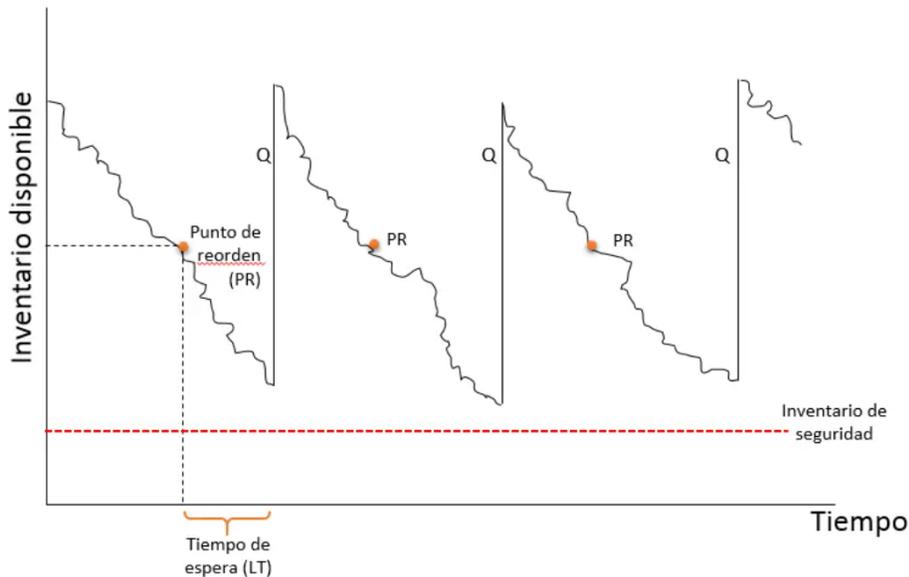
Si el inventario resultante no está por debajo del nivel, sigue consumiéndose.

Dicho esto, revisamos el inventario de forma constante por no tener certeza de la demanda o del tiempo de entrega, o tenerlos variables que es lo mismo. Esto en esencia es lo que significa un escenario probabilístico.

Por eso un sistema de revisión continua de inventarios tiene 3 casos:

- Demanda variable y tiempo de entrega (lead time) constante.
- Demanda constante y tiempo de entrega variable.
- Demanda variable y tiempo de entrega variable.

FIGURA 9. Inventario disponible



Fuente: (BETANCOURT, 2023)

¿Y qué vendría siendo el punto de reorden?

Si la cantidad de artículos llega a un nivel específico en el inventario, colocaremos una nueva orden de pedido y la denominaremos como «Q». Ese nivel específico es lo que conocemos como **punto de reorden** o punto de reposición.

Tengamos en cuenta que esta «Q» siempre va a ser fija (y si, por lo tanto vamos a calcularla), pero el tiempo entre uno y otro «Q» es variable; si no fuere así estaríamos ante un **modelo determinístico**, que es cuando conocemos con certeza la demanda y el lead time.

¿Cómo entra el inventario de seguridad aquí?

Este escenario nos plantea desconocimiento de la demanda (escenario probabilístico), es por eso que, si bien siempre vamos a pedir lo mismo, vamos a disponer de stock de seguridad y revisaremos constantemente el nivel de inventario a fin de evitar faltantes.



Así pues, el inventario o *stock* de seguridad consiste en el almacenamiento de unidades adicionales para evitar faltantes.

¿Pero y cómo elegir cuánto tener de inventario de seguridad? La decisión busca tener un equilibrio entre el nivel de servicio al cliente y los costos de mantener inventario.

Una opción es plantear modelos de minimización del costo, pero es una tarea compleja al involucrar la determinación del costo de faltantes y de pedidos aplazados.

Otra opción más común es definir políticas de nivel de servicio para el inventario y a partir de ahí calcular el inventario de seguridad acorde a esa política.

Política de nivel de servicio de inventario

Establecer una política de nivel de servicio de inventario no es más que definir la probabilidad de no quedarnos sin inventario durante el tiempo en que se emite una orden de pedido hasta que este llega (lead time o tiempo de espera).

Por ejemplo, podemos definir un nivel de servicio de inventario de 95%, lo que significa que hay una probabilidad de 95% de que la demanda no sea mayor que la oferta. Dicho de otra forma, la probabilidad de que haya faltantes es de 5% (100%-95).

Sin embargo, puede que la demanda no se comporte de forma uniforme durante el tiempo de espera (lead time), como puede que sí.

Si la variación de la demanda con respecto al promedio no es grande, podemos darnos el lujo de tener un inventario de seguridad pequeño. Contrario a eso, si la demanda varía mucho entre un pedido y otro, conviene tener un inventario de seguridad grande para evitar faltantes.



Dicha variabilidad nos lleva a hablar de distribución de probabilidad y con esto incluir dos conceptos muy importantes en la gestión de inventarios: media y varianza.

Calculando el inventario de seguridad

Para expresar el inventario de seguridad, contamos con la siguiente fórmula:

$$\text{Inventario de seguridad} = z\sigma_{LT}$$

Con vista al gráfico a continuación, asumamos que la demanda se distribuye normalmente durante el lead time. La línea central es el promedio. Si fijamos el nivel de servicio de inventario en 50% (que la probabilidad de tener faltantes sea del 50%) el punto de reorden va a coincidir con la línea central. Si este fuese el caso, el inventario de seguridad sería de 0.

¿La razón? El punto de reorden es igual a la demanda promedio más el inventario de seguridad. Despejando inventario de seguridad, tenemos que:

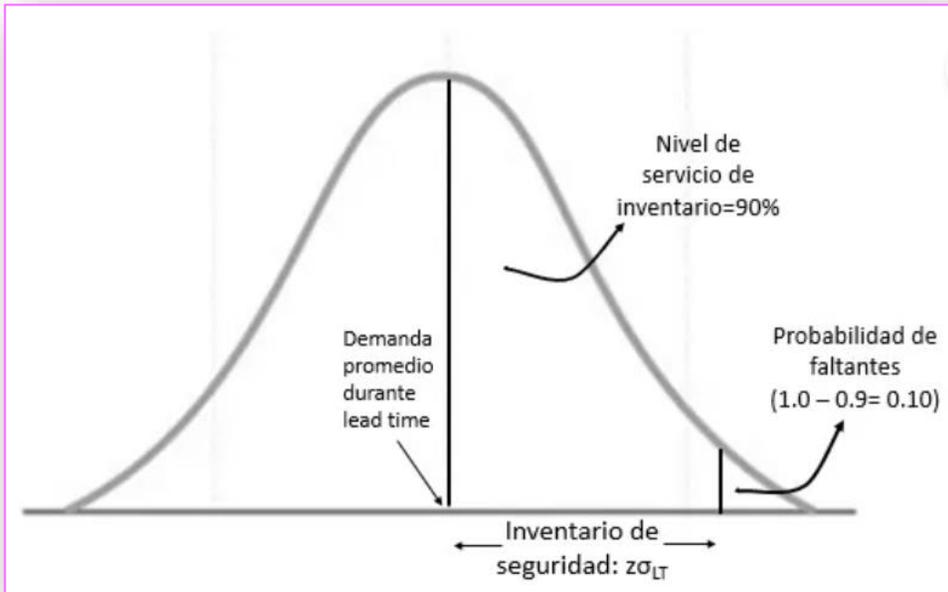
$$\text{Punto de reorden} = \text{Demanda promedio} + \text{inventario de seguridad}$$

$$\text{Punto de reorden} - \text{demanda promedio} = \text{Inventario de seguridad}$$

Ahora, si queremos brindar un nivel de servicio superior al 50%, el punto de reorden debe ser mayor que la demanda promedio durante el lead time, lo que supondría incluir el punto de reorden hacia la derecha de la línea central de campana de Gauss.

Supongamos que queremos un nivel de servicio de inventario de 90% (o sea que la probabilidad de que tengamos faltantes sea del 10%). ¿Cómo calculamos el inventario de seguridad?

FIGURA 10. Demanda promedio

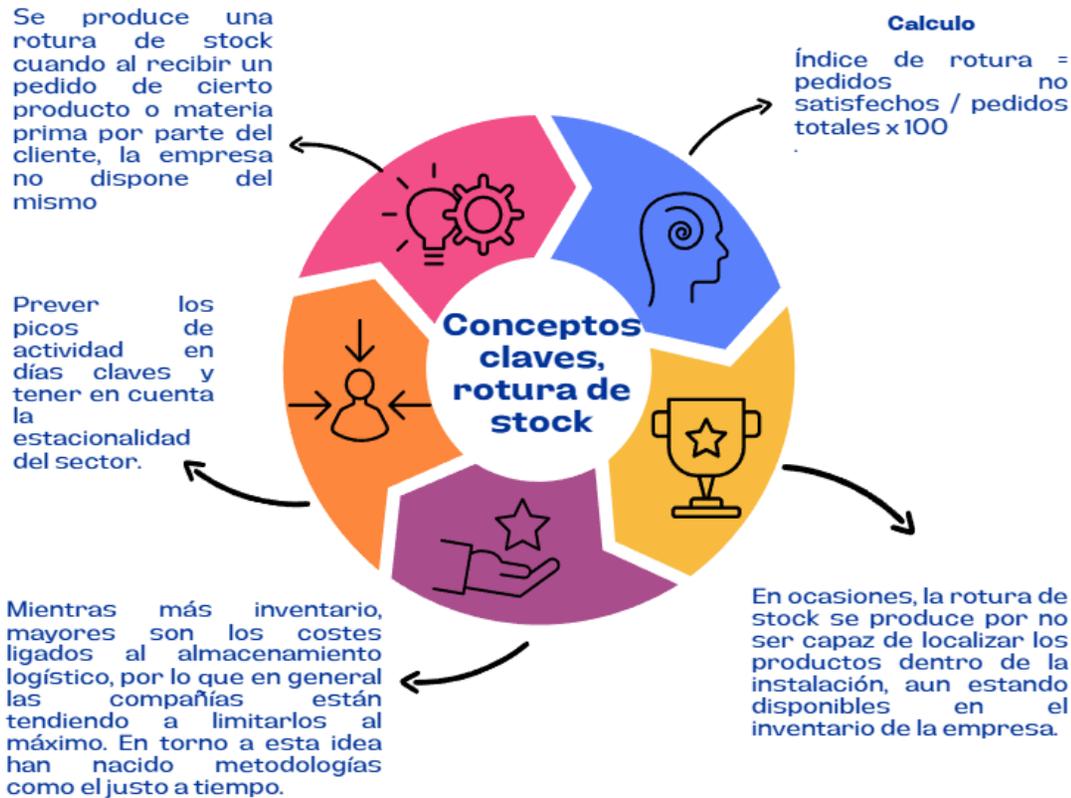


Fuente: (BETANCOURT, 2023)

De esta forma:

A valores más elevados de z tendremos mayor nivel de servicio de inventario y por lo tanto mayor inventario de seguridad. Si $z=0$ no habría inventario de seguridad, lo que indicaría que el punto de reorden es igual a la demanda y tendríamos faltantes el 50% del tiempo.

FIGURA 11. Conceptos claves, rotura de stock



Fuente: Elaborado por el autor

2.2.9 Gestión de inventario

La gestión de inventarios es el seguimiento de las mercancías desde los fabricantes hasta los almacenes y desde estas instalaciones hasta el punto de venta.

El inventario es el conjunto de artículos o materiales que un negocio tiene la intención de vender a los clientes con fines lucrativos. La gestión de inventario, un elemento crítico de la cadena de suministro, es el seguimiento del inventario desde el momento de su fabricación hasta los almacenes, y desde estas instalaciones hasta el punto de venta. El objetivo de la gestión de inventario es tener los productos correctos en el lugar adecuado y en el momento preciso. Esto requiere visibilidad de inventario: saber cuándo se debe hacer los pedidos, cuánto se debe pedir y dónde almacenar las existencias. (IBM, s.f.)



2.2.10 Impacto económico

El impacto económico es uno de los factores más importantes al momento de realizar una evaluación económica de cualquier proyecto, antes de ponerlo en marcha. Este concepto también se relaciona con el de impacto social, que son las consignas que se producen en una acción en una determinada comunidad.

Desde luego, estos dos planos repercuten directamente pues cada uno son totalmente diferentes, pero están íntimamente ligados. Por ejemplo, un despido promueve la ausencia de ingresos económicos y la pérdida de confianza en uno mismo. (Euroinnova, s.f.)



2.3.- Marco legal

2.3.1 Reglamento de la Ley 182. Ley de defensa de los consumidores.

Establece los procedimientos que garantizan los derechos de los consumidores de adquirir bienes y servicios de la mejor calidad, asegurando en sus relaciones comerciales y de consumo, un trato justo y equitativo de parte de los proveedores, sean éstos públicos o privados.

a) La Ley: La Ley No. 182, Ley de Defensa de los Consumidores.

b) El Ministerio: Es el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, que de acuerdo a la Ley 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo, sustituyó al Ministerio de Economía y Desarrollo de qué habla la Ley 182, facultado por la misma para conocer en materia de Derechos del Consumidor.

c) La Dirección o DDC: Es la Dirección de Defensa del Consumidor, en el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio.

d) Ente Regulador: Es la Entidad Pública facultada por la ley para regular una determinada prestación de servicios básicos, ofrecida por empresas públicas o privadas, a los consumidores.

e) Consumidor: Es toda persona natural o jurídica que, como destinatario final, adquiere, disfruta o utiliza bienes o servicios, de cualquier naturaleza.

f) Proveedor: Es toda persona natural o jurídica de carácter público o privado, que desarrolle actividades de producción, fabricación, importación, distribución o comercialización de bienes o prestación de servicios a los consumidores.

g) Contrato de Adhesión: Es aquel cuyas cláusulas son establecidas unilateralmente por el proveedor de bienes o servicios, sin que el consumidor pueda discutir o modificar sustancialmente su contenido al momento de contratar.



- h) Oferta: Es toda acción de ofrecer bienes y servicios en el comercio.
- i) Promoción: Es la práctica comercial de ofrecer al público, bienes o servicios, con un incentivo adicional de corto plazo, sea éste de precios, entrega de bonos o de participación en rifas y concursos.
- j) Conciliador: Es el funcionario de la DDC, facultado para ejercer, durante el proceso de conciliación en la instancia administrativa, la labor de procurar que las partes en conflicto lleguen a un advenimiento sobre el caso en disputa.
- k) Recurso: Es la acción de comparecer ante el Ministro de Fomento, Industria y Comercio, por considerar el interesado que su derecho ha sido violentado.
- l) Precio CIF: Es el precio de importación que incluye precio, seguro y flete.
- m) Precio al Consumidor: Es el precio final pagado por el consumidor incluyéndose en este, el impuesto de venta que establece la Ley. En el caso de la venta de servicios, queda a criterio del consumidor pagar o no la propina y en ningún caso esta deberá incluirse en el precio de venta.
- n) Acaparamiento: Es la acción de retener bienes fuera del comercio, con ocultamiento o sin él, con la finalidad de provocar su alza de precio o su escasez; y la negativa sin causa justificada, de prestar servicios con el fin de encarecer sus precios.
- ñ) Especulación: Es la acción de vender bienes o prestar servicios a precios superiores a los fijados por el ente regulador competente. (Nacional, 1999)

2.3.2. Código de comercio de la Republica de Nicaragua

El presente Código de Comercio, será observado en todos los actos y contratos que en el mismo se determinan, aunque no sean comerciantes las personas que los ejecuten. Los contratos entre comerciantes se presumen siempre actos de comercio, salvo la



prueba en contrario, y de consiguiente, estarán sujetos a las disposiciones de este Código. (Codigo del Comercio de Nicaragua, s.f.)

2.3.3. Código civil de la Republica de Nicaragua

Título I. De las personas en general. Capitulo I. División de las personas.

Arto. 1. Es persona todo ser capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones. Las personas son naturales y jurídicas.

Arto. 2. Son personas naturales todos los individuos de la especie humana, cualquiera que sea su edad, sexo, estirpe o condición.

Arto. 3. Llámense personas jurídicas las asociaciones o corporaciones temporales o perpetuas, fundadas con algún fin o por algún motivo de utilidad pública y particular conjuntamente que en sus relaciones civiles representen una individualidad jurídica. (Codigo civil de la Republica de Nicaragua, s.f.)

2.3.4 Ley 185. Código del trabajo

Artículo 2.- Las disposiciones de este código y de la legislación laboral son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua. Se aplicará también a las relaciones laborales de nicaragüenses que previa autorización del Ministerio del Trabajo, se inicien en Nicaragua y se desarrollen fuera del territorio nacional. (Codigo del trabajo, 1996)

2.3.5 Ley 618. Ley de Higiene y seguridad laboral.

Que el artículo 82, inciso 4 de la Constitución Política de la República de Nicaragua reconoce el Derecho de los Trabajadores a Condiciones de Trabajo que les aseguren en especial: “La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador”.

Artículo 1.- OBJETO DE LA LEY: La presente ley es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

Artículo 2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN: Esta Ley, su Reglamento y las Normativas son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza. Sin perjuicio de las facultades y obligaciones que otras Leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias.

2.4.- Marco contextual, institucional

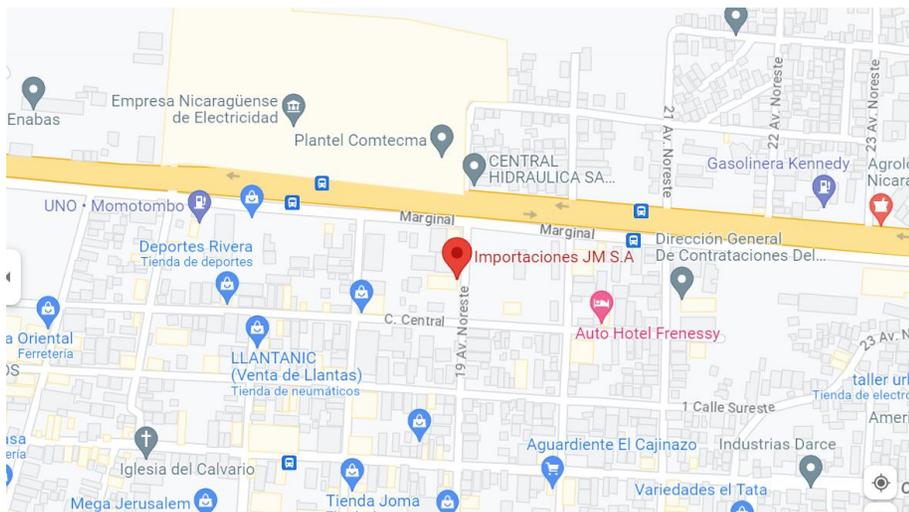
2.4.1 Importaciones JM S.A



Importaciones JM, S.A. es una empresa importadora de capital nicaragüense, dedicada a la distribución y comercialización de repuestos para equipos pesados como camiones. La empresa posee 20 años operando en el mercado nacional comprometida con el servicio de atención a sus clientes y la calidad de los productos que distribuyen.

Importaciones JM está ubicada actualmente en el kilómetro dos carreteras norte, de los semáforos de ENABAS dos cuadras arriba 25 vrs al sur; en estos momentos no cuenta con sucursales, pero distribuye sus productos en la zona de occidente, centro y norte del territorio nacional mediante ruteos semanales programadas por el departamento de ventas.

FIGURA 12. Ubicación de Importaciones JM, S.A



Fuente: Google Maps.

FIGURA 13. Filosofía organizacional

M I S I O N	<p>Ser líder en el suministro de la importación y venta de repuestos automotrices, agrícolas e industriales, logrando de esta manera crecimiento y rentabilidad en un entorno de mejora continua.</p> <p>Nuestra prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clientes • Colaboradores • Sociedad 	<p>Ser el proveedor preferido por nuestros clientes y un socio responsable y reconocido por la comunidad.</p> <p>Consolidarnos como una empresa responsable con valores y conocimientos para transmitir a nuestros clientes y colaboradores.</p> 
----------------------------	---	--

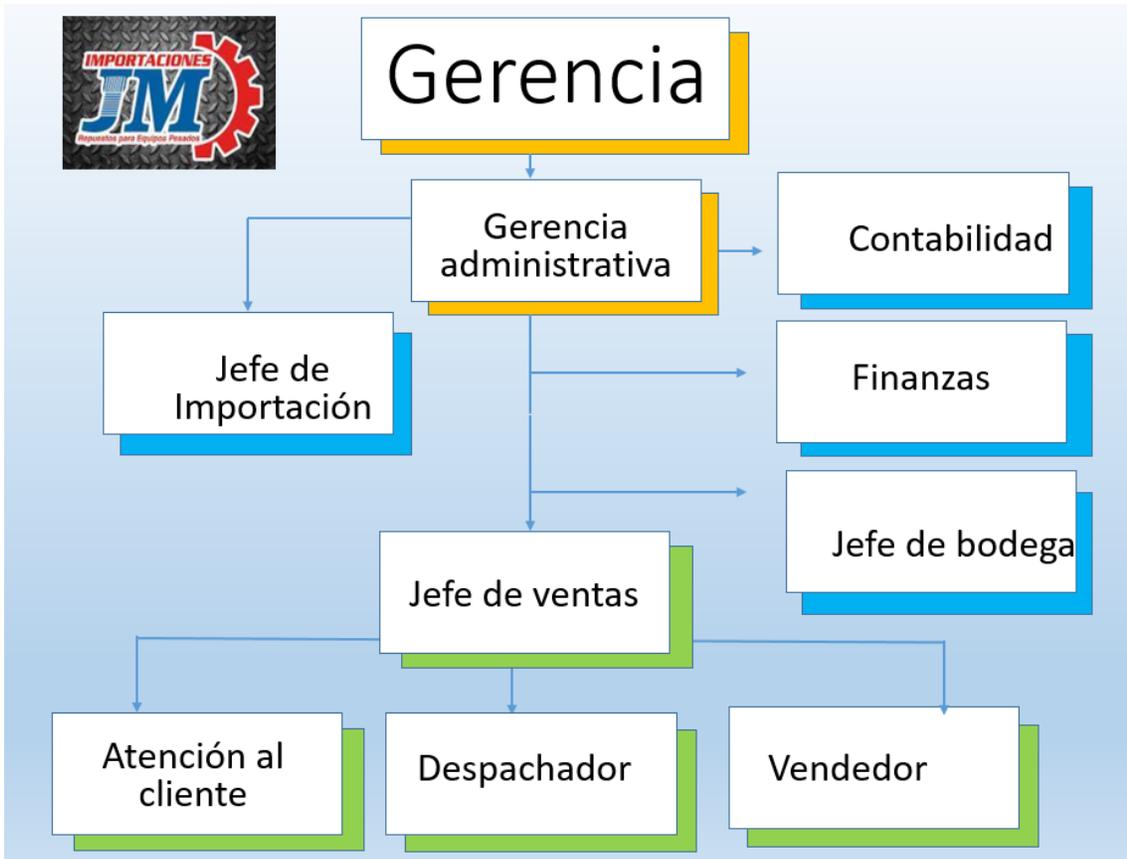
Fuente: Elaboración de autores

FIGURA 14. Nuestra Empresa

- Somos una empresa Nicaraguense con sede en Managua.
- Nos especializamos en la importacion y venta de repuestos aftermarket para equipo pesado.
- Ofrecemos accesorios y ventas automotrices, esparragos, tuercas y tornillos para plicacion automotriz, agricola e industrial.
- Destacamos nuestro profesionalismo y servicio de calidad a nuestros clientes y distribuidores.
- Altos niveles de competitividad tecnologica.

Fuente: Elaboración de autores

FIGURA 15. Organigrama de JM Importaciones S.A



Fuente: Elaborado por el autor

El CUAEN describe, ordenada y jerárquicamente, la organización de las actividades económicas de Nicaragua hasta un nivel de 6 dígitos, accesible para todos aquellos usuarios que así lo requieran. La clasificación está diseñada para categorizar las unidades productivas de acuerdo con las actividades económicas que desempeñan en la generación de bienes y servicios. Se agrupan de forma homogénea, con el objeto de preparar las estadísticas y su incorporación a las necesidades del Sistema de Cuentas Nacionales, así como la posibilidad de aplicación de los medios técnicos más avanzados para el procesamiento de la información.



La empresa Importaciones JM SA está ubicada en la Sección G Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de Vehículos Automotores, y Motocicletas.

Esta sección comprende la venta al por mayor y al por menor (sin transformación) de todo tipo de productos y la prestación de servicios accesorios a la venta de esos productos. La venta al por mayor y la venta al por menor son los estadios finales de la distribución de productos. Los productos comprados y vendidos se denominan también mercancías. Se incluye también en esta sección la reparación de vehículos automotores y motocicletas.

Se considera que la venta sin transformación comprende las operaciones (o manipulaciones) habituales que entraña el comercio; por ejemplo, la selección, la clasificación y el montaje de productos, la mezcla de productos (por ejemplo, arena), el embotellado (con o sin limpieza previa de las botellas), el embalaje, la división de las mercancías a granel y el reenvasado para su distribución en lotes más pequeños, el almacenamiento (se realice o no en congeladores o cámaras frigoríficas), la limpieza y el secado de productos agropecuarios, y el corte de tableros de fibra o de madera o de placas de metal como actividades secundarias. La división 45 comprende todas las actividades relacionadas con la venta y la reparación de vehículos automotores y motocicletas, y las divisiones 46 y 47 comprenden todas las demás actividades de venta. La distinción entre la división 46 (Venta al por mayor) y la división 47 (Venta al por menor) se basa en el tipo predominante de cliente. Venta al por mayor es la reventa (sin transformación) de productos nuevos y usados a minoristas, a usuarios industriales, comerciales, institucionales o profesionales, y a otros mayoristas, o entraña actuar como agente o intermediario en la compra o la venta de mercancías para esas personas o compañías.

Los principales tipos de empresas comprendidas son los mayoristas que son propietarios de las mercancías que venden, como los comerciantes mayoristas o los intermediarios, los distribuidores industriales, los exportadores, los importadores y las asociaciones cooperativas de compra, las secciones y oficinas de venta (pero no

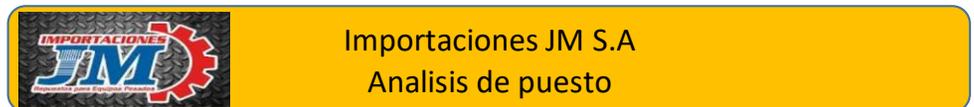


comercios minoristas) que mantienen las unidades manufactureras y de explotación de minas y canteras fuera de sus plantas o minas a los fines de comercializar sus productos y que no se limitan a tomar pedidos que se sirven mediante el envío de remesas directamente desde las plantas o minas. También se incluye a los corredores de mercancías, a los comisionistas y a los agentes y montadores, a los compradores y a las asociaciones cooperativas que comercializan productos agropecuarios.

En muchos casos los mayoristas se ocupan del montaje y la clasificación de productos que vienen en grandes lotes, dividen los productos a granel, los reenvasan y redistribuyen en lotes más pequeños, por ejemplo, los productos farmacéuticos; almacenan, refrigeran, entregan e instalan productos, realizan actividades de promoción de ventas para sus clientes y se encargan del diseño de las etiquetas. Venta al por menor es la reventa (venta sin transformación) de productos nuevos y usados, principalmente al público en general, para el consumo o uso personal o doméstico, realizada por tiendas, grandes almacenes, puestos de venta, compañías de venta por correo, buhoneros y vendedores ambulantes, cooperativas de consumidores, casas de subastas, etc. La mayor parte de los minoristas son propietarios de los productos que venden, aunque algunos de ellos actúan como agentes de un principal y realizan ventas en consignación o a comisión. (INIDE, 2021)

Análisis de puesto Importaciones JM S.A

FIGURA 16. Análisis de puesto – Jefe de bodega



Nombre del puesto Jefe de bodega	
Ubicación en el organigrama:	
Objetivo del puesto:	Ejecutar los inventarios físicos y selectivos de la mercadería, Garantizar el cumplimiento de los controles establecidos.
Jefe inmediato:	Gerente administrativo
Escolaridad:	Ingeniero industrial, administración de empresas, Contabilidad o carreras afines.
Experiencia:	Requerida, mínimo 2 años en gestión de inventarios, control de bodegas y supervisión de personal.

Funciones permanentes

1. Orienta al personal subordinado las actividades del día.
2. Imprime la línea de artículos que va a ser inventariada.
3. Orienta y participa en el traslado del equipo de inventariante a la bodega respectiva.
4. Supervisa el trabajo que realizan los inventariante y da orientaciones sobre los procedimientos a seguir ante cada situación que se presente en la ejecución de los inventarios.
5. Verifica el registro diario en el sistema de las entradas y salidas de artículos y la existencia de requisas pendientes de procesar.
6. Revisa los resultados del inventario con los jefes de Bodega y los inventariante para su firma.
7. Emite y firma el informe final del inventario y lo firma y lo remite a la Vicegerencia General para su autorización.

Funciones eventuales

1. Dirige el levantamiento de inventario selectivo con auditores externos.
2. Dirige y organiza el levantamiento de inventario general al final del mes
3. Dirige el levantamiento de inventario de cierre de año fiscal.

Competencias

Metodico, ordenado, discreto, observador.

Elaborado por:

Revisado por:

Autorizado por:

Elaborado: 16 Noviembre 2023

Fuente: Elaboración de autor



FIGURA 17. Análisis de puesto – Jefe de Importación

	Importaciones JM S.A Análisis de puesto
---	--

Nombre del puesto Jefe de Importación	
--	--

Ubicación en el organigrama:	
------------------------------	---

Objetivo del puesto:	Encargado del correcto manejo de los recursos materiales, servicios contratados y del correcto funcionamiento de las infraestructuras.
----------------------	--

Jefe inmediato:	Gerente administrativo
-----------------	------------------------

Escolaridad:	Ingeniero industrial o carreras afines.
--------------	---

Experiencia:	Conocimiento en soluciones tecnológicas, herramientas de análisis de datos e inteligencia de negocios, manejo de relaciones personales y comerciales, conocimiento en logística y cadenas de suministros, de preferencia experiencia en programa CPFRR o Analista Comercial.
--------------	--

Funciones

1. Garantizar el correcto procesamiento de órdenes para administrar de manera óptima los inventarios.
2. Desarrollar y actualizar herramientas de indicadores comerciales y de abastecimiento, para encontrar oportunidades de ventas.
3. Administrar el nivel de servicio mediante los siguientes indicadores: FILL RATE, INSTOCK, FCST ACCY y VENTA.
4. Brindar visibilidad mediante herramientas de sell out al equipo de Trademarketing.
5. Usar de forma eficiente las bodegas virtuales garantizando niveles de inventarios óptimos.
6. Actualizar variables de capacidad modular y de espacios de actividades comerciales, para garantizar carga con resurtido.
7. Garantizar la excelente evaluación del programa CPFRR cumpliendo con los parámetros establecidos.
8. Planificar de manera colaborativa sesiones con el equipo de Marcas, Producción, Ventas, Trademarketing y Retailer con el fin de garantizar el abasto óptimo en la cadena de suministro.

Competencias

Metodico, dinamico, enfocado en metas.

Elaborado por:

Revisado por:

Autorizado por:

Elaborado: 16 Noviembre 2023

Fuente: Elaboración de autor



2.4.2 Universidad de Ciencias Comerciales

2.4.2.1 Antecedentes y logros institucionales

La Universidad de Ciencias Comerciales, fue fundada por el Dr. Carlos Narváez Moreira. Nació con el nombre de Instituto de Ciencias Comerciales y abre sus puertas por primera vez con la carrera de Contaduría Pública y Finanzas, aprobada con resolución ministerial No. 824 del 13 de Enero 1964; posteriormente, en 1976 se cambia el nombre a la institución, adoptando el de “Centro de Ciencias Comerciales (CCC)”.

Momentos importantes que se deben resaltar en la vida de la UCC son los siguientes:

- Nacimiento en 1964 de lo que será más tarde la Universidad de Ciencias Comerciales (UCC).
- En 1966 se introducen las carreras de Técnico Superior de Secretariado Ejecutivo, Ejecutivos de Empresas, Ejecutivo de Relaciones Públicas.
- En 1974 se introduce la carrera de Licenciatura en Mercadeo y Publicidad.
- En 1976 se funge en tres niveles académicos: Educación Media, técnica Superior y licenciaturas.
- En 1978 la UCC, aún como CCC, introduce por primera vez en Nicaragua las carreras de Licenciatura en Diplomacia, Comercio Internacional y Administración de Empresas.
- En 1980 con la creación del Consejo Nacional de Educación Superior (CNES), la CCC reduce sus operaciones ofreciendo únicamente cursos a nivel de Técnico Medio para la Administración y Economía.
- En 1990 con la creación del Consejo Nacional de Universidades (CNU), el CCC solicita nuevamente su status oficial de Institución de Educación Superior. A partir de esta fecha se cambia el Nombre a Universidad de Ciencias Comerciales (UCC).
- En el año de 1991 la UCC junto a varias Universidades Latinoamericanas fundan, la Confederación Panamericana de Escuelas de Turismo y Hotelería (CONPETH), concebida como una organización que promueve la mejora de la calidad de la educación turística, hotelera y gastronómica en América. Actualmente participan en CONPETH 150 instituciones educativas de 27 países de América Latina y España.



- En 1992 la UCC introduce por primera vez en Nicaragua la Carrera de Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras.
- El 18 de febrero de 1993 el Consejo Nacional de Universidades (CNU) autoriza el funcionamiento como Centro de Educación Técnico Superior. Gaceta No. 193 Decreto No.627.

Campus UCC León

- En 1995 la UCC se extiende a la ciudad de León, iniciándose en el segundo semestre promoviendo su oferta educativa y cursos intensivos de inglés. En 1996 inicia formalmente su oferta académica, convirtiéndose en la primera Universidad privada de Occidente.
- El 03 de abril de 1997, el CNU autoriza el cambio de categoría de Centro de Educación Técnico Superior por el de Universidad.
- Año académico 2003, la UCC promociona 18 carreras de pregrado.
- Año 2003, la UCC participa voluntariamente en el Proyecto de Modernización y Acreditación de la Educación Terciaria en Nicaragua (BID/1072 SF-NI, convirtiéndose en pionera en la implementación de procesos de autoevaluación de instituciones de educación superior en nuestro país.
- Año 2004, la UCC luego de un proceso de auto evaluación institucional y evaluación externa, obtiene la acreditación y certificación de la calidad de sus servicios educativos de parte de la Asociación de Universidades Privadas de Centroamérica (AUPRICA).
- Año 2006, la Presidenta de la Junta Directiva de UCC, es elegida Presidenta de la CONPETH, para el período 2006-2009, en el XVI Congreso de dicha organización, efectuado en la Ciudad de Lima, Perú.
- Año 2006, el Rector General de UCC, es elegido Presidente de AUPRICA.
- Año 2008, el Rectorado de UCC es reelecto Presidente de AUPRICA.
- Año 2009, la UCC, luego de dos años de trabajo aprueba su nuevo Modelo Educativo, bajo el enfoque por competencias, instrumento teórico-pedagógico que define la intencionalidad, fines y estrategias educativas que orientan toda la gestión académica de nuestra institución. Este año también se logró efectuar un diagnóstico curricular de



todas nuestras carreras, con procesos, procedimientos e instrumentos diseñados y manejados por nuestros técnicos y metodólogos.

- La UCC ha iniciado el año 2009 la implantación de una plataforma digital para el desarrollo del proyecto GES de e-learning, con el apoyo de la Universidad Galileo de la República de Guatemala. Este año ha sido un período en el que hemos establecido importantes alianzas estratégicas, principalmente para mejorar el acceso a recursos bibliográficos para la docencia e investigación.
- En el año 2009, la UCC ha ampliado su oferta de postgrados y educación continua, producto del fortalecimiento de esta importante área de la Vice-Rectoría Académica. Actualmente se ofrece a nuestra comunidad educativa y profesionales en general dos maestrías, diez postgrados y un diplomado.
- En el año 2010, UCC con apoyo de la Unión Europea funda el Centro de Investigación y Transferencias en Cambio Climático.
- En el año 2011, UCC crea la Academia de Idiomas con el apoyo de la Embajada de China Taiwán en donde da inicio con el Idioma Mandarín.

Apertura los idiomas de Inglés y Portugués

- En el 2011 UCC abre su sede en la Perla de Septentrión de la Ciudad de Matagalpa.
- En el 2012 da Inicio el Programa de Cátedra Abiertas con el tema de Municipalismo y Realidad Nacional.
- En el 2013 UCC inicia el Proceso de Autoevaluación Institucional con fines de mejoras ante el CNEA.

Misión

Formar profesionales integrales, éticos, con visión humanística, competitivos, emprendedores y con liderazgo, comprometidos con el desarrollo del país.

Visión

Ser reconocida como la Universidad con los más altos estándares de calidad de formación profesional, a fin de responder a las necesidades de la sociedad y al compromiso social de su proyecto educativo.



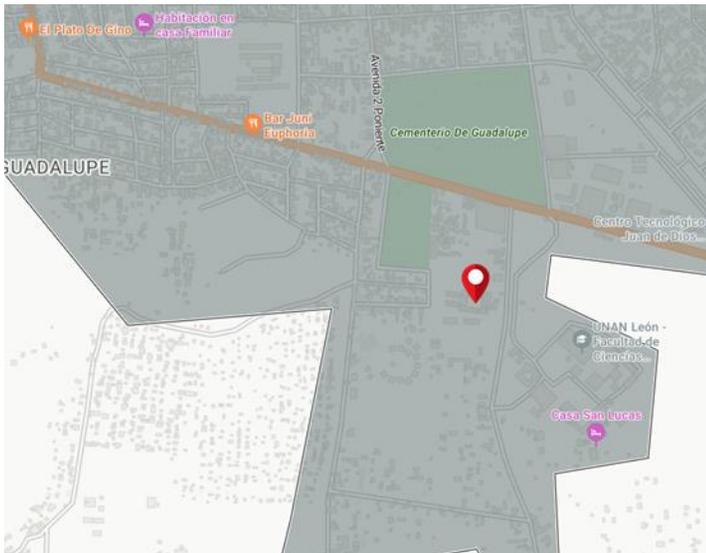
Valores

Liderazgo; Ética Profesional; Creatividad; Calidad.

Objetivos

- 1) Fortalecer la oferta académica de pregrado, posgrados y maestrías.
- 2) Desarrollar la vinculación de la Universidad con Graduados y Egresados.
- 3) Promover el uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos enseñanza aprendizaje y administrativos para mejorar la efectividad del desempeño.
- 4) Fomentar el desarrollo de la Investigación con calidad y pertinencia articulada con el desarrollo científico técnico, la docencia y la extensión.
- 5) Desarrollar la extensión universitaria compartiendo con la comunidad los conocimientos y fortalezas de la Universidad y recibiendo retroalimentación.
- 6) Fortalecer y desarrollar la vinculación y colaboración con empresarios y autoridades gubernamentales, impulsando la alianza Universidad-Empresa-Estado.
- 7) Desarrollar el talento humano con las competencias necesarias para mejorar el desempeño en todos los ámbitos.
- 8) Fortalecer la Gestión Administrativa de la Universidad, en función de asegurar su auto-sostenibilidad financiera y el cumplimiento de sus objetivos.
- 9) Desarrollar en la comunidad universitaria una cultura organizacional que propicie, que genere y se comprometa con el proceso de mejora continua.
- 10) Renovar y potenciar la presencia, la participación y el posicionamiento de la Universidad a nivel nacional y regional. (UCC)

FIGURA 18. Ubicación UCC, sede León



Fuente: Google maps.

Ubicación de UCC según categorización del CUAEN

El CUAEN consta de tres partes: En la primera parte se presenta una selección de los principales aspectos conceptuales, fundamentos y los criterios utilizados para establecer la clasificación internacional, que aparecen en la CIU revisión 3.1.11 En la segunda parte se presenta la estructura de la clasificación internacional a modo de resumen, es decir, que solamente se incluyen los títulos de las diferentes categorías hasta el nivel de 4 dígitos sin el detalle de sus notas explicativas y sus notas de exclusión. Esto se hace con el propósito de posibilitar una visión general de la estructura de la clasificación. En esta parte se incluyen, sin excepción, todas las diferentes posiciones que están contenidas en la "Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas" (CIU), revisión 3.1. Las categorías que no existen actualmente en Nicaragua están indicadas con las siglas n.e.N. (no existe en Nicaragua). En la tercera, parte se presenta la descripción de las Grandes Divisiones, Divisiones, Grupos y Clases que se determinó existen en Nicaragua y se clasifican a nivel más específico: Subclases.

Categoría M, Enseñanza

Esta división comprende la enseñanza oficial y privada de todo tipo impartida por instituciones y por profesores particulares, como la enseñanza de tiempo completo, de tiempo parcial y de carácter intensivo, en horario diurno y nocturno, y de cualquier nivel y para cualquier profesión.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES

CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

Los tres primeros grupos de esta división abarcan la enseñanza que cabe incluir en el "sistema escolar corriente", a saber, un sistema de enseñanza escolar progresiva para niños y jóvenes que se extiende desde establecimientos de enseñanza preescolar hasta los niveles universitario. El desglose por categorías se basa fundamentalmente en el nivel de instrucción que se ofrece. (2005)

1. Enseñanza primaria
2. Enseñanza secundaria
3. Enseñanza superior
4. Enseñanza de adultos y otros tipos de enseñanza



CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.- Tipo de Proyecto

- **Según la procedencia del capital:** Es privado, productivo, tiene como fin la rentabilidad, la procedencia de capital es de socios y de fondos particulares.
- **Según el sector:** El giro de negocio se encuentra en Sector G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos, automotores y motocicletas ya que su giro principal es la distribución y comercialización de repuestos para equipo pesado (camiones) que participan en la línea de logística en el transporte de mercadería a nivel nacional.
- **Según el ámbito o perfil profesional:** Este proyecto está dirigido al sector industrial.
- **Según su orientación:** Ingeniería de proceso.
- **Según su área de influencia:** Institucional.

3.2.- Métodos de estudio y unidades de análisis

Método de estudio no probabilístico por conveniencia. Esto porque se seleccionó la muestra. Esta conveniencia se produjo porque resultó más sencillo examinar a los sujetos, por proximidad geográfica, ubicación determinada y porque se conocía la empresa y se tenía acceso a información brindada por gerencia.

Población: La población del presente estudio estuvo conformada por todos los Ítems existentes en el inventario de la empresa Importaciones JM, S.A:

- ✓ Repuestos de sistema eléctrico.
- ✓ Repuestos de sistema de encendido.
- ✓ Repuestos de sistema de frenado.
- ✓ Repuestos de sistema de suspensión.
- ✓ Repuestos de sistema de motor.

Esto con relación a la información estadística proporcionada por la empresa.



Se aplicaron instrumentos en los cuales la población fueron todos los trabajadores que laboraban en la empresa (19).

Muestra: La muestra de los ítems de la información estadística se realizó de acuerdo al análisis ABC, seleccionando los ítems de la clase A; por representar una mayor inversión. Se aplicaron dos instrumentos para recabar información a una muestra de 7 trabajadores (ventas, almacén e importaciones).

Se optó por este muestreo ya que se usa para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso, disponibilidad del personal que deseamos aplicarle instrumento, en un determinado tiempo.

Se realizó análisis documental y de movimientos de la empresa, lista de repuestos, categorización de los mismos e historial de ventas.

3.3.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de la información se aplicó una entrevista estructurada con 11 preguntas abiertas y una guía de observación compuesta de 14 acápites en los cuales se marcó si cumple o no cumple, ubicando posteriormente un porcentaje de cumplimiento y comentario de aclaración si es necesario.

Para el análisis se hizo uso del Excel incluido en paquete office, este se utilizó para elaborar tablas y graficas a las cuales posteriormente se les hizo un análisis.

Se realizarán estudios de ingeniería como:

- ✓ Diagrama de Ishikawa.
- ✓ Graficas de Pareto
- ✓ Flujograma de proceso de abastecimiento de Almacén.
- ✓ Pronostico de demanda
- ✓ Cálculo de punto de reorden y stock de seguridad.



Se elaborarán estos estudios porque se considera ayudarán de gran manera a recabar información importante tanto para el desarrollo de este proyecto como para cumplir con los objetivos planteados.

3.4.- Confiabilidad y validez de los instrumentos.

Los instrumentos y los estudios de ingeniería se validaron por medio de la ficha de validación del instrumento de investigación juicio de experto, con una valoración de Aceptable.

Este instrumento es un método de validación útil para verificar la fiabilidad de una investigación que se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones. (Consejos sabios, 2020)



CAPÍTULO IV: DIAGNOSTICO SITUACIONAL

4.1 Diagnóstico

La empresa tiene veinte años en el mercado nicaragüense siendo reconocido por sus clientes como un proveedor confiable y que comercializa productos de buena calidad. A pesar de la crisis socio política que se vio envuelta el país en donde el comercio se vio mermado IMPORTACIONES JM, S.A. logro resistir y mantenerse en el mercado a lo contrario de muchos negocios no corrieron con el mismo destino. Todo esto ha traído cambio en mercado local entre los consumidores ya que la tendencia es consumir lo necesario para seguir operando lo cual no ocurría en años anteriores que los clientes tenían hábitos de consumo con visión de tener su stock, esto ha hecho que las empresas del sector comercial se adapten siendo creativos con las estrategias de ventas para permanecer el mercado.

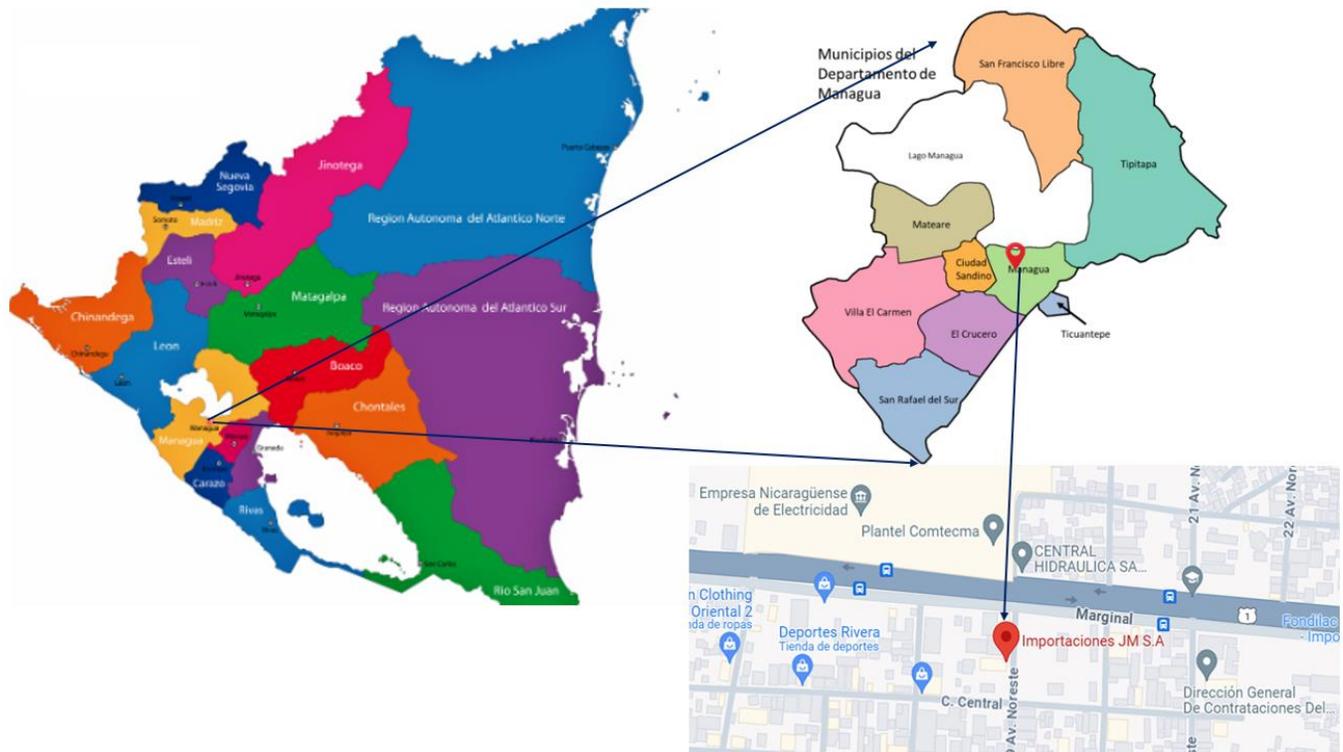
Los gerentes de la entidad buscan constantemente nuevos proveedores con mejores precios, mejor calidad en los productos y con mejores términos de negociación; de momento la mayor cantidad de sus importaciones provienen de E.E.U.U y México, pero están apostando al comercio chino que queriendo que más del 60% de sus importaciones sean de china ya que tienen un bajo costo y eso daría oportunidad al crecimiento de la empresa y reafirmar a sus clientes que la empresa tiene precios competitivos. Con esta estrategia pretenden ser más agresivo en mercado ya que una de sus amenazas son sus competidores que le pueden desplazar en el mercado nacional.

4.1.1-Macro y Micro localización

La empresa IMPORTACIONES JM, S.A. es una empresa dedicada a la comercialización de refacciones o repuestos automotrices exclusivamente para equipos pesado (camiones). Su única cede está ubicada en Managua km 2 carretera norte, posee una bodega de almacenamiento en el km 38 ½ carretera a Tipitapa.

Ubicación de Importaciones JM S.A

FIGURA 19. Ubicación de Importaciones JM S.A



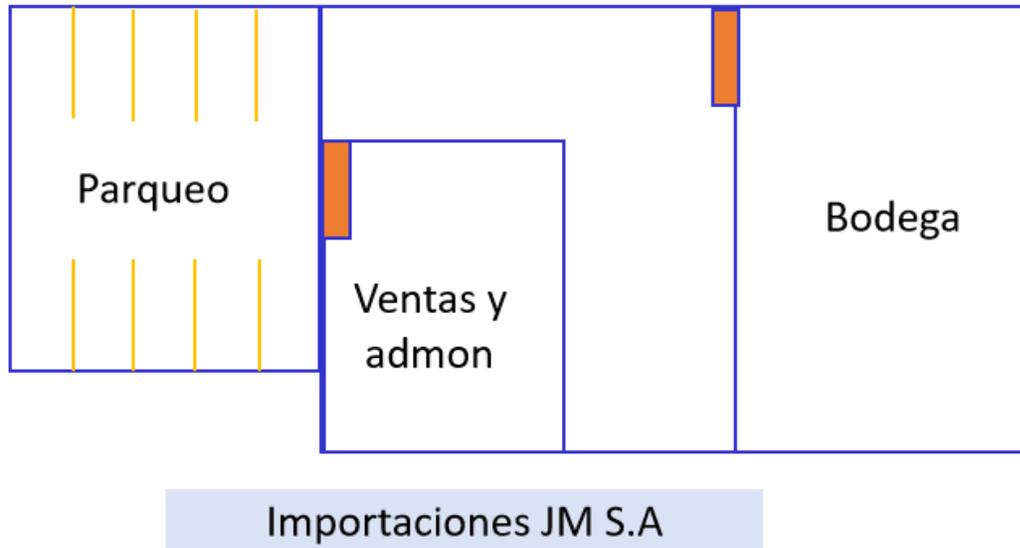
Fuente: Google maps

4.1.2- Caracterización del Entorno (natural o construido)

La empresa IMPORTACIONES JM, S.A. cuenta un edificio en donde se encuentra sus oficinas y su bodega principal. En él se encuentra el departamento administrativo que cuenta con tres personas, contabilidad que lo integra a dos personas, el área de ventas constituido por 5 vendedores, bodega está conformado por tres integrantes, el responsable y dos ayudantes y el área de mensajería la conforman por dos conductores.

El área construida del edificio es de 23.5 metros de frente por 26.5 metros de fondo, la bodega posee una media de 23.5 metros de ancho por 13.25 metros de largo, el área de ventas y administración representan en 8 metros de ancho, 12.25 metros de largo y el área de estacionamiento es de 15.5 metros de ancho por 13.25 de largo.

FIGURA 20. La empresa



Fuente: Elaboración propia

4.1.3-Aspectos socioeconómicos

La principal amenaza para la entidad sería la competencia que IMPORTACIONES JM, S.A. es una empresa que se ubica en el sector comercio debido que comercializa repuestos automotrices para camiones, sus principales clientes son empresas dedicada a las operaciones de transporte, pero aun no deja en el olvido a negocios de repuestos que sus principales clientes son personales naturales que se dedican de igual manera al transporte, pero de menor volumen de movimiento. cada vez es mayor y con mejores estrategias lo que genera que IMPORTACIONES JM, S.A. debe de estar en constante adaptación y evolución, además, con el temor de la situación socio-política que es incierta y que las turbulencias del escenario del 2018 pueden volver a ocurrir, como también las reformas tributarias y de seguridad social que pueden ser severa y aumentar generándose a como es habitual en un gasto importante en la empresa nicaragüense que merma mucho su economía.

CAPÍTULO V: ESTUDIOS DE INGENIERIA

5.1 Diagrama Causa efecto

El diagrama causa y efecto es una herramienta visual que se utiliza para organizar lógicamente las posibles causas de un problema o efecto específico al mostrarlas gráficamente. En este diagrama se pretende demostrar cuales son las causas que están afectando la factibilidad de la empresa, cuales causas provocan stock roto e inventario deficiente.

FIGURA 21. Diagrama causa efecto



Fuente: Elaborado por el autor



5.2 Diagrama de Pareto.

El diagrama de Pareto es una herramienta grafica donde los datos se ordenan de mayor a menor, lo que deja más claro que aspectos deben resolverse primero. Se apoya en el principio de Pareto, que dice que el 80% de las consecuencias son el resultado del 20% de las causas. Este diagrama sirve para visualizar los aspectos a mejorar más comunes en un negocio, los procesos, el desempeño de los equipos y prácticamente todo lo que puede ser optimizado.

El principio de Pareto también puede aplicarse a distintos aspectos, positivos y negativos, por ejemplo, que el 80 % de las ventas las realiza el 20 % de los clientes, o que el 80 % de las quejas provienen del 20 % de los errores más comunes. De esta manera, es más sencillo identificar los detalles que tendrán mejores resultados y evitar los aspectos menos relevantes que no te ayudarán a alcanzar los objetivos. (Rodriguez, 2022)

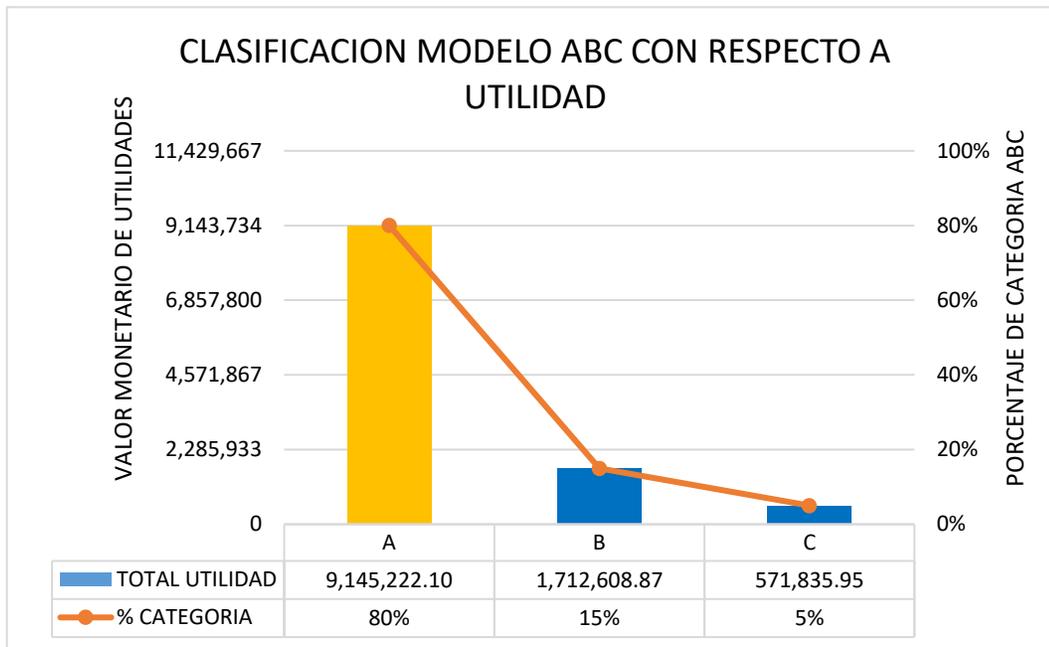
Tabla 2. Clasificación método ABC con respecto a la utilidad

CATEGORIA	TOTAL UTILIDAD	PORCENTAJE	# ITEM
A	9,145,222.10	80%	602
B	1,712,608.87	15%	737
C	571,835.95	5%	3593
TOTAL	11,429,666.92	100%	4932

Fuente: Elaborado por el autor

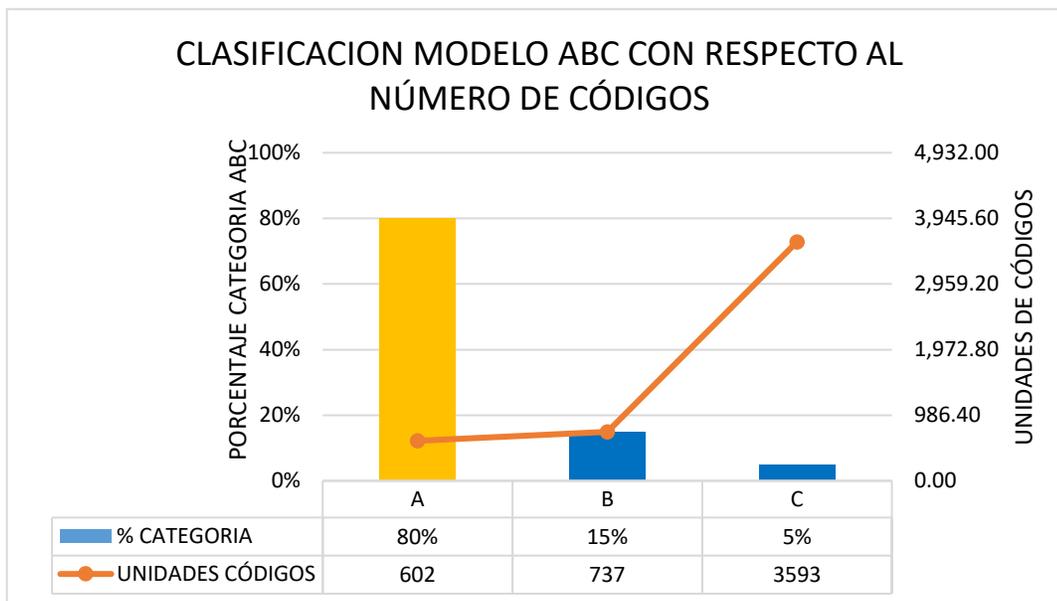


FIGURA 22. Clasificación modelo ABC con respecto a la utilidad



Fuente: Elaborado por el autor

FIGURA 23. Clasificación Modelo ABC con Respecto al Número de Códigos



Fuente: Elaborado por el autor

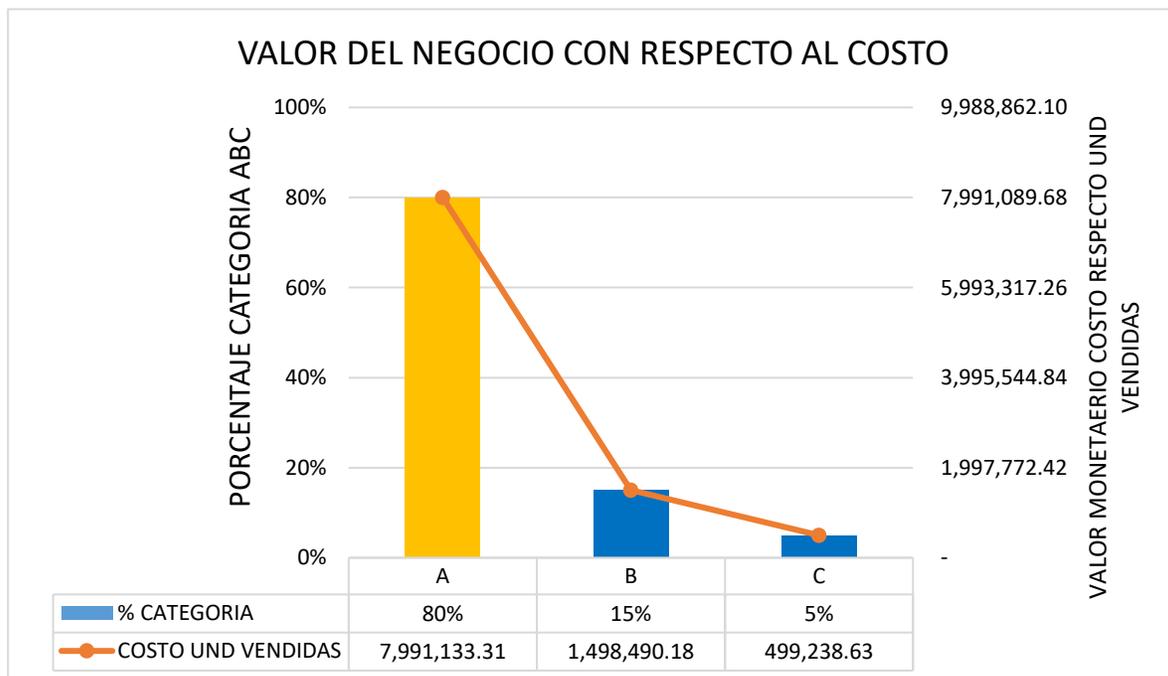


Tabla 3. Clasificación Método ABC con Respecto al Costo

CATEGORIA	VALOR DEL NEGOCIO	PORCENTAJE	# ITEM
A	7,991,133.31	80%	512
B	1,498,490.18	15%	687
C	499,238.63	5%	3733
TOTAL	9,988,862.12	100%	4932

Fuente: Elaborado por el autor

FIGURA 24. Valor del Negocio con Respecto al Costo



Fuente: Elaborado por el autor



5.3 Flujograma de proceso

Un diagrama de flujo de procesos (PFD) es un tipo de diagrama de flujo que ilustra las relaciones entre los principales componentes de una planta industrial. Se usa ampliamente en los ámbitos de ingeniería química e ingeniería de procesos, aunque sus conceptos a veces también se aplican a otros procesos. Se usa para documentar o mejorar un proceso o modelar uno nuevo.

Estos emplean un conjunto de símbolos y notaciones para describir un proceso. Los símbolos cambian en distintos lugares y los diagramas pueden variar desde simples garabatos trazados a mano o notas adhesivas hasta diagramas de aspecto profesional con información detallada expansible desarrollados mediante software.

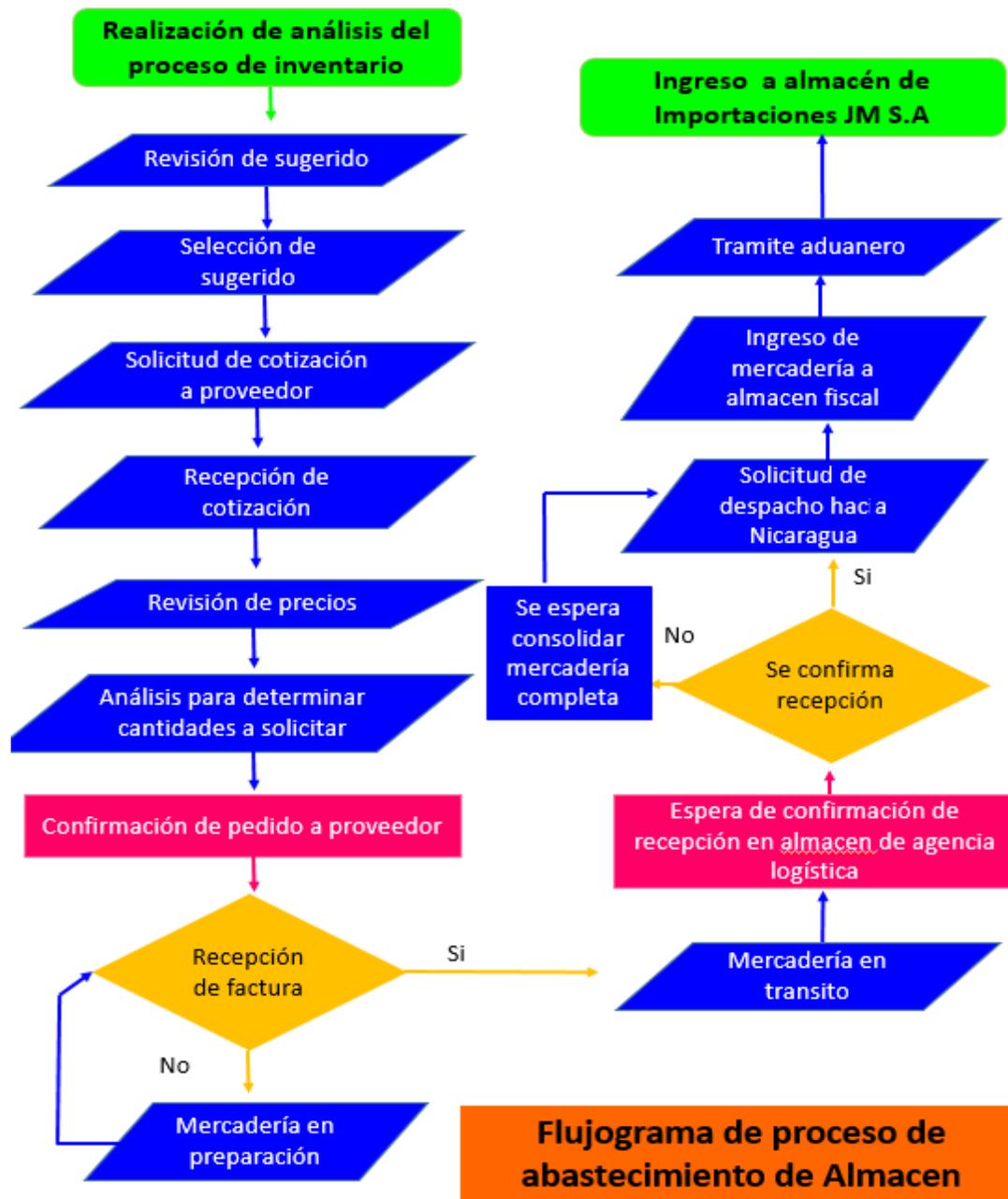
Propósitos y beneficios

Un diagrama de flujo de procesos tiene múltiples propósitos:

Estos emplean un conjunto de símbolos y notaciones para describir un proceso. Los símbolos cambian en distintos lugares y los diagramas pueden variar desde simples garabatos trazados a mano o notas adhesivas hasta diagramas de aspecto profesional con información detallada expansible desarrollados mediante software.

- Documentar un proceso con el fin de lograr una mejora en la comprensión, el control de calidad y la capacitación de los empleados.
- Estandarizar un proceso para obtener una eficiencia y repetibilidad óptimas.
- Estudiar un proceso para alcanzar su eficiencia y mejora. Ayuda a mostrar los pasos innecesarios, cuellos de botella y otras ineficiencias.
- Crear un proceso nuevo o modelar uno mejor.
- Comunicar y colaborar con diagramas que se dirijan a diversos roles dentro y fuera de la organización.

FIGURA 25. Flujograma de proceso



Fuente: Elaborado por el autor



CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS

I. Análisis de guía de observación

De acuerdo a la guía de observación aplicada se logró observar que la mayoría de trabajadores a quienes se le aplicó la guía de observación dejaron saber que no se realiza planificación de abastecimiento, previo a la solicitud de materiales no se realiza inventario, los programas de compras mensuales, trimestrales, semestrales o anuales no se llevan a cabo, de la documentación de órdenes de compra no se lleva un orden como debería, se lleva un listado de productos que es más cotizado pero que en muchas ocasiones está en stock roto pero no se le da un seguimiento riguroso, este es llenado cuando se acuerdan o cuando tienen tiempo.

Seguimiento exhaustivo de cada orden de compra no se lleva a como debe ser pues no hay una persona dando el seguimiento que corresponde o encargado asignado de llevar esta información, inventarios mensuales no se llevan estos se realizan solo cuando gerencia lo indica, lo que podría ser bimensual, trimestral e incluso semestral, no se hacen reuniones informativas o seguimiento para mantenerlos informados de resultados de inventarios cuando se realizan u otra información necesaria para el buen y mejor funcionamiento de la empresa.

Se trata de llevar un orden en el almacén ordenando los ítems por nombre de proveedor razón por la que los productos no están ordenados por categoría, nombre o tipo.

La empresa cuenta con un sistema de inventarios lo cual se comenta que no es muy eficaz lo cual podría deberse a la falta de seguimiento. Las estanterías están identificadas, pero por proveedor no por nombre del producto, el producto solamente está codificado. Se menciona que se lleva detalle de cada producto que entra y sale de la empresa por medio de facturación y registros.



II. Análisis de entrevista

Al consultar los criterios utilizados para establecer la distribución de almacén se mencionó que para esta distribución el producto se distribuye por nombre del proveedor que envió el producto, el principal problema mencionado es que no hay un ítem particular y muchas veces este ítem s de alta rotación. Se consultó a trabajadores de muestreo si sabían la cantidad que se debe invertir anual para mantener inventario con el mínimo stock roto pero mencionaron no tener información alguna al respecto de la misma forma al consultar si conocían a cuánto ascienden los costos de pedidos, almacenamiento y movilización tampoco conocen los datos.

Los requerimientos de compra son variables a veces se solicitan mensual pero otras veces pasan 2 meses y no entra nada de producto. El pedido se realiza hasta que ciertos ítems están agotados y cuando otros esta próximos a queda en cero.

Los trabajadores mencionan que el producto estrella es la Línea pernería, se menciona que es una línea amplia con más de 300 ítems. Al agotarse los productos, ciertos los trabajadores mencionan que lo notifican al área de pedido, otros aducen no siempre lo hacen porque en la mayoría de las veces no se hace nada.

Se consulta si considera que la persona encargada de realizar la solicitud del producto lo está haciendo de la manera más adecuada todos comentan que no ya que a veces se pasa sin existencia de productos importantes por mucho tiempo, pero la mayoría dice desconocer si esto depende de la persona que solicita el producto totalmente o si depende de quién da la autorización.

No se realiza pronóstico de la demanda previo a la solicitud de compra. En la empresa no se lleva ningún método de control de inventario más que el levantamiento físico de inventario anual.



III. Resultados de revisión documental brindada por la empresa

Las principales causas son falta de capacitación a trabajadores, Seguimiento al proceso, no hay análisis de funciones para la selección de personal, falta de competencia de personal, un sistema de inventario débil y con poco seguimiento, la estructura de la empresa necesita definir funciones y estrategias que contribuyan a la mejora efectiva, falta de un modelo de pronóstico y de gestión de inventario.

La información obtenida por la empresa IMPORTACIONES JM, S.A. fue los movimientos del año 2022, es decir, el saldo de inicial de inventarios al 01-ene-2022, los ingresos por compras y las salidas por ventas de los doce meses del 2022, La empresa IMPORTACIONES JM, S.A. tiene 4,932 ítem activos de los cuales 2,295 ítem representaron movimientos por salidas, es decir, por ventas en el año analizado que es el 2022. De allí partimos para el análisis del método ABC que consiste en la clasificación por categoría de los más representativo en base al modelo de Pareto, que nos dice que el 20% de las causas representan el 80% de las consecuencias.

Al aplicar el método ABC con respecto a la utilidad lo resultados obtenidos que la categoría A posee el mayor valor de la utilidad, pero con un reducido número que representa el 12.21% del total de ítem y de igual manera posee el 80% de las utilidades y la categoría C implica el menor valor de la utilidad, pero con el mayor número que resulta el 72.85% del total de ítem y con 5% de las utilidades.

Se realizó el pronóstico de la demanda para el año 2023 utilizando los métodos: promedio móvil simple, promedio móvil ponderado y suavización exponencial, para la mercadería que se clasifico en la categoría A, los datos para realizar estos métodos son los doce meses me ventas del año 2023 de la empresa IMPORTACIONES JM, S.A.

A partir de los datos arrojado por cada método se seleccionará el pronóstico con menor error de acuerdo al error medio (ME) y el error medio absoluto (MAE).



En el caso del primer ítem MACHINE BRAKE DOBLE ACCION 3030 se eligió el método de suavización exponencial debido a que presentó menor margen de error. El mismo método se utilizó en siete ítems.

Tabla 4. Métodos de pronóstico

MÉTODO	PRONOSTICO 2023	ERRO MEDIO (ME)	ERROR ABSOLUTO (MAE)
PROMEDIO MOVIL SIMPLE	716	7	24
PROMEDIO MOVIL PONDERADO	729	5	22
SUAVIZACION EXPONENCIAL SIMPLE	858	4	20

Fuente: Elaborado por el autor

Se calcula punto de reorden y stock de seguridad utilizando un nivel de confianza del 95%.

Calculando el sistema Q con demanda y tiempos de entrega variables que es el caso que ocurre en toda empresa e IMPORTACIONES JM, S.A. no es la excepción.

Ecuación 3. Punto de Reorden

$$\text{Punto de Reorden} = dLT + Z\sigma_{LT}d$$

Fuente: Jacobs & Chase, 2010

Se aplicará los cálculos al ítem JMT3030 MACHINE BREAK DOBLE ACCION 3030 para replicar luego en los demás artículos. En la fórmula punto de reorden contiene las siguientes variables: Demanda por día es igual 3 unidades



El tiempo de preparación por parte del proveedor y tránsito de mercadería hasta la bodega, proveniente de Miami dura en promedio 21 días, (los días varían es 21, 18, 15, 30) y una desviación estándar de 6 días. Un nivel de servicio del 95% que es igual a 1.65

Sustituyendo en la formula

$$\text{Punto de reorden} = 3(21) + 1.65(6)(3)$$

$$\text{Punto de reorden} = 92.7 \approx 93 \text{ unidades}$$

El análisis del resultado de cuando la existencia de inventario sea de 93 unidades se tendrá que realizar un pedido de 21 días en llegar a bodega y el riesgo de tener stock roto es del 5%.

Calculando punto de reorden y stock de seguridad.

Ecuación 4. Inventario de Seguridad

$$\text{INVENTARIO DE SEGURIDAD} = Z \sqrt{\sigma_d^2 LT + d^2 \sigma_{LT}^2}$$

$$\text{Inv. Seguridad} = 1.65 \sqrt{(1.06)^2 (21) + (3)^2 (6)^2}$$

$$\text{Inv. Seguridad} = 1.65 \sqrt{389.29}$$

$$\text{Inv. Seguridad} = 1.65 (19.73)$$

$$\text{Inv. Seguridad} = 30.76, \approx 31 \text{ unidades}$$

Fuente: Jacobs & Chase, 2010

Cuando el ítem presente un nivel de inventario de 32 unidades, se tendrá que realizar el pedido que toma 21 días en llegar a bodega puesto para la venta y durante ese tiempo el riesgo de llegar a tener stock roto es del 5%.

A continuación, se presentan la siguiente tabla con los resultados de punto de reorden y el stock de seguridad para los siete primeros ítem de la categoría "A".



Tabla 5. Puntos de reorden y stock de seguridad

CÓDIGOS	PUNTO REORDEN	STOCK SEGURIDAD
JMT3030	93	32
CDG65	62	22
TA60-441RP	556	189
ACP315	23	11
157.L225X825H	7	5
361-280	14	8
SET413	18	7

Fuente: Elaborado por el autor

La empresa IMPORTACIONES JM, S.A. posee 602 ítem clasificados por utilidad en la categoría "A", se para aplicar las fórmulas de punto de reorden y stock de seguridad se tomaron los sietes primeros ítem los cuales se presentan en la tabla anterior; debido al rubro de la entidad tiene una gran variedad de artículos con demandas diferentes lo que ocasiona una serie de resultados.

Se debe general al orden de compra según inventario previo para evitar caer en ventas perdidas.

Un hallazgo importante es que el procedimiento de confirmación de pedido dura en promedio 4 semanas y muchas veces teniendo ítems con stock roto; esto indica que la empresa no le da seguimiento en abastecer lo antes posible el almacén, ocasionando que productos estrellas estén hasta 2 meses con existencia cero, provocando ventas perdidas e impactando económicamente de manera negativa las utilidades de la empresa, perjudicando así la continuidad de su operación.

En el siguiente cuadro se encuentra una proyección de la repercusión económica de productos estrella en stock roto, se observa que la demanda de 2 meses para esos ítems cuando llegan a presentar ventas perdidas seria de C\$1,552,012.50 en total; él



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

margen de utilidad que poseen estos ítem en promedio es de 55.95%, es decir, la empresa deja de percibir 868,399.22 córdobas en dos meses de operación, que si hubiera un modelo adecuado de abastecimiento de almacén los ingresos en utilidades presentarían una mejora de 55.95% de utilidades en estos artículos.

Tabla 6. Proyección Económica

CODIGO	DESCRIPCION	DEMANDA		PRECIO C\$	TOTAL C\$
		DOS MESES			
JMT3030	MACHINE BRAKE DOBLE ACCION 3030	237		1150	272,550.00
CDG65	EMPAQUE CONTAINER TIRA 6.5' PIES	210		700	147,000.00
TA60-441RP	TUERCA FLOTANTE MILIMETRICA M22 X 33 MM	1857		62.5	116,062.50
ACP315	MANGUERA DE AIRE JUEGO ROJO/AZUL	166		1500	249,000.00
157.L225X825HP	RIN MM 22.5 / 10 HOYOS NUEVO 7400 LBS	85		5100	433,500.00
361-280	ESTRIBO CUADRADO 1-1/8" X 5" X 16" UNIDAD	114		2100	239,400.00
SET413	BALINERA Y CUNA HM212049/11 TIMKEN	70		1350	94,500.00
		TOTAL			1,552,012.50

Fuente: Elaborado por el autor



IV. Resultados de estudios de ingeniería

Diagrama causa efecto

Al utilizar el diagrama causa efecto en el presente estudio se identificaron las principales causas que conllevan al problema del desabastecimiento de almacén de la empresa importaciones JM, S.A.

El enfoque del diagrama es la gestión de la demanda en almacén vinculada a las rotaciones del inventario y puntos críticos de existencias de los diferentes ítems. Como factores causales más importante tenemos la poca capacidad del personal de la empresa para realizar control y gestión adecuado; materiales que se refiere al conocimiento de los artículos sobre marcas, cantidades de almacén y faltas de capacitación del personal sobre rubro del negocio; gestión financiera que engloba la atención al cliente, ventas no completadas que se vinculan a ventas perdidas, una gran ineficiencia en la gestión del recurso de capital de trabajo y por último la mano de obra que aborda que no cuenta con las directrices claras y falta de competencia del personal. Todo se relaciona con las principales causas encontradas mediante la observación y entrevista al personal a cargo de las correspondientes áreas como logística, compra y almacén.

Diagrama de Pareto

Mediante la aplicación del diagrama de Pareto a la información proporcionada, de los movimientos de almacén, se filtraron los 4,932 ítem que la empresa tiene activos y se obtuvo como resultado que la entidad posee un nivel alto de ítem de baja rotación, no tienen claros cuales son los artículos que representan mayor cuota de valor de la empresa y que además los que generan mayores ingresos para la entidad; esto es ocasionado por una gestión pobre del inventario ya que realizan los pedido por intuición y no por medios modelos o cálculos estadísticos que les permitan tener por lo menos algún conocimiento del comportamiento del inventario siguiendo patrones que ayuden a conocer y cada vez gestionar de mejor manera los artículos que generen una cuota importante de ingresos para la entidad y así evitar los problemas como el



desabastecimiento de almacén y por consiguiente se convierte en el efecto de ventas perdidas.

Flujograma de proceso de abastecimiento de almacén

La empresa conoce el proceso que realizan para solicitar productos a proveedores pero no tienen un documentó donde se mencione el paso a paso, razón por la que se procedió a elaborar flujograma de proceso de abastecimiento de almacén donde su ubicó desde la revisión del sugerido, solicitudes de cotización de proveedores, recepción de facturas, espera de confirmación de recepción en alancen de agencia logística hasta el ingreso de mercadería en almacén fiscal, trámite aduanero e ingreso de producto a alancen de Importaciones JM S.A.

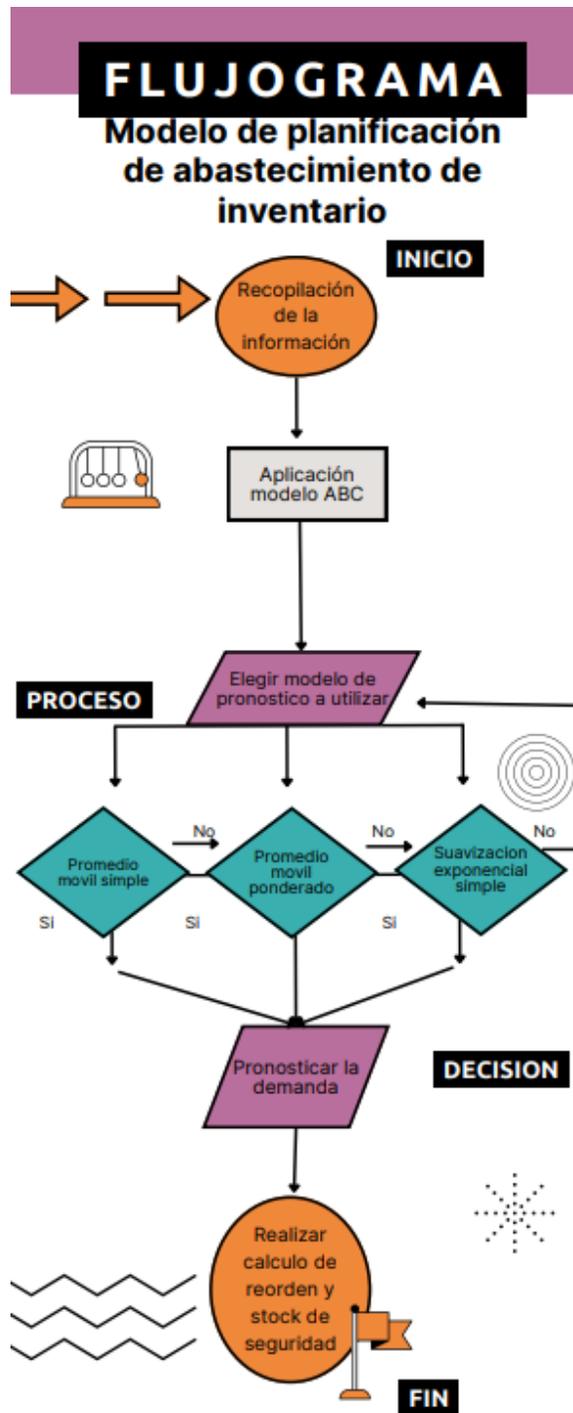


V. Propuesta del modelo de planificación de inventario.

La propuesta del modelo de planificación de la demanda pretende disminuir los problemas causado por un método faltante de herramientas de organización del almacén, y la finalidad es obtener un nivel adecuado de existencia de artículos para la venta.

El presente estudio plantea el modelo de planificación de la demanda con unas series de pasos que inicia desde la recopilación de la información de las ventas generadas que representan el movimiento de los artículos que ha ocurrido en el almacén, luego a estos ítems se le aplica el método ABC en donde se categoriza la importancia del articulo para la empresa en términos de costos y utilidades siendo la más importante la categoría “A” que representa el 80% de las utilidades. Posteriormente cada ítem se somete a los modelos pronósticos como el promedio móvil simple, promedio móvil ponderado y suavización exponencial simple eligiendo el adecuado que resulta ser el que presente menor error; unas vez conociendo pronóstico de la demanda sigue el cálculo de reorden y stock de seguridad, del cálculo de reorden obtenemos un resultado que nos revela la cantidad adecuada en almacén que debe existir para confirmar un pedido tomado en cuenta tiempos de tránsito de la mercadería hasta llegar a bodega puesta a la venta y el resultado del stock de seguridad nos indica la existencia mínima en bodega y que la mercadería debe estar próxima a llegar al almacén y en el mejor escenario debería estar en bodega evitando así el stock roto de algunos ítem. A continuación, se detalla el flujograma del modelo de planificación de abastecimiento de inventario.

FIGURA 26. Flujoograma del Modelo de Planificación de inventario.



Fuente: Elaborado por el autor



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

De esta propuesta del estudio se vuelve necesario el modelo de abastecimiento de inventario con actividades programadas que ayuden al adecuado reabastecimiento de los artículos en bodega.

En la siguiente tabla se observa las actividades para un adecuado abastecimiento.



Tabla 7. Planificación de Actividades Modelo Abastecimiento

Planificación de actividades - Modelo de abastecimiento

Fecha de revision: _____

1. Objetivo: Propuesta de planificacion de abastecimiento de almacen.					Meses								
Medida prevetiva	Responsable	Recursos	Nivel de intervencion	Medible (KPI)	dic-23	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24
Capacitar al personal de almacén sobre gestión y control de inventario.	Administrador y/o gerente	Personales	Administrativo	Reuniones mensuales	■					■			
Establecer prioridades de pedidos de los items de mayor rotacion para dar respuesta inmediata al cliente.	Administrador y/o gerente	Personales	Administrativo	Reuniones mensuales	■		■		■		■		■
Concientizar a trabajadores en el buen y adecuado uso de los sistemas de inventarios y tomarlo como prioridad.	Jefe de bodega/Jefe de importacion	Personales	Administrativo	Concientizacion a trabajadores de manera mensual con practicas del uso de sistemas de inventarios		■		■		■		■	
Realizar inventarios de manera mensual para ir monitoreando productos que se van acabado.	Jefe de bodega/Jefe de importacion	Personales	Administrativo	Presentacion de informe de resultados de inventario	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A partir de la informacion previa de pronostico de la demanda se debera realiza analisis de requerimiento de productos de	Jefe de bodega/Jefe de importacion	Personales	Administrativo	Llenado de formao de requerimiento		■		■		■		■	
Proceso de gestion de pedidos	Encargdo de importacion	Personales	Administrativo	Autorizacion de gerencia	■		■		■		■		■

Plan
 Real

Fuente: Elaborado por el autor



CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

En el estudio realizado a la empresa IMPORTACIONES JM, S.A se encontraron los siguientes hallazgos:

Mediante la aplicación del diagrama de causa efecto se encontraron que las principales causas que ocasiona el problema del desabastecimiento del almacén son que la empresa no cuenta con personal capacitado para la gestión y control de inventario; además, carecen de las competencias necesarias para el manejo de las rotaciones de inventario; también, no existe análisis de función para elección de personal, por consiguiente la empresa realiza malas elecciones de personal, tiene personal con poca experiencia, tienen desconocimiento de los artículos de custodia, deficiencia en los procesos establecidos, todo esto conlleva a que se genere ventas pérdidas para la entidad.

La empresa desconoce la importancia de su inventario, la información obtenida a lo largo de los años en sus operaciones no es utilizada con la finalidad de gestionar de manera eficiente el almacén ya que abandonan el conocimiento para entender el comportamiento y el valor que representa en utilidades y costos para la entidad lo que permite que el almacén sea mal gestionado. Al aplicar el método ABC en el presente estudio se demostró que es posible categorizar el inventario y que de tal manera saber los ítems con mayor importancia y que debería de tener mayor atención en los procesos de control y gestión debido al porcentaje de utilidad que retribuye a la entidad y por otro lado el grupo de ítem que representan una cuota baja en porcentaje de utilidad. Además, al usar el método ABC se encontró que el almacén cuenta con un nivel alto de ítem de baja rotación que representan un 72.85% del total y que generan el cinco por ciento de utilidades, además, que con solo 602 ítem que son 12.21% del total de artículos se generan el 80% de las utilidades, pero no están bien gestionados debido que no tienen un constante seguimiento de los ítems de alta rotación.



Por otro lado se encontró que la entidad posee, que un alto porcentaje de sus compras son realizadas sin conocimiento alguno pues la demanda para algunos artículos e incluso para todos los artículos del almacén es un tema de total desconocimiento para el personal de la empresa ya que desconocen la rotación de cada ítem del almacén, es decir, es común que los pedidos son realizados por intuición y no a base de información histórica, esto ocurre porque la entidad no cuentan con herramientas de pronósticos lo que permitiría estar informado de que ítem y su cantidad adecuada a solicitar para disminuir el desabastecimiento y siempre tener un nivel existencia que otorgaría un aumento en la confianza y satisfacción de los clientes ya sea clientes de detalle o mayorista que en su gran mayoría son los se encuentra fuera de managua. .

La entidad no hace uso de cálculos como el punto de reorden o stock de seguridad ocurriendo muchas veces que el personal a cargo ejecute el proceso de abastecimiento de una manera totalmente inadecuada, ocasionando así que el almacén se vuelve a reabastecer cuando el ítem se encuentra en la condición de stock roto, e incluyendo el tiempo de tránsito de la mercadería, algunos ítem se abastecen dos meses después de su última venta, esto es debido porque desconocen el momento adecuado de confirmar una orden y el punto crítico de sus existencias en su inventario; lo que permite la disminución del ingreso ocasionado por el efecto de las ventas perdidas que ascienden en promedio a C\$761,006.25 por mes.

Al implementar el modelo propuesto en la investigación el personal a cargo tendrá todo el conocimiento adecuado para gestionar y controlar de manera efectiva el almacén. Las áreas involucradas tendrán procedimientos que se vinculan entre sí, como un paso a paso en el cumplimiento de orientaciones y objetivos para el personal de cada área, además tendrán el conocimiento de como ejecutar cada uno de los procesos y el momento adecuado de hacerlo, de tal manera la los problemas por desabastecimiento de almacén, stock roto y por ende las ventas perdidas disminuirán de manera significativa permitiendo a la empresa aumentar sustancialmente sus ingresos.



CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES

Una vez concluido este estudio se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

A empresa Importaciones JM, S.A.

- ✓ Definir procedimientos en las áreas involucradas de logística, almacén y compras, del óptimo seguimiento y control de revisiones periódicas del inventario sobre rotaciones y puntos críticos de existencia, con la finalidad de tener una planificación adecuada y oportuna, del análisis y de la confirmación de pedido para evitar en mayor medida stock roto.
- ✓ Estructurar un portafolio de proveedores estratégicos que garanticen la disponibilidad y despacho de la mercadería con el propósito de obtener niveles de abastecimiento y tiempos de entrega adecuados para evitar el efecto de las ventas perdidas.
- ✓ Tratar de incluir cada año nuevos proveedores con mejores beneficios como mayor nivel de abastecimiento, mejores tiempos de entrega, mejores precios y calidad de producto superior. Para intentar tener una constante actividad de mejora continua en fortalecer los procedimientos que conlleven a evitar el stock roto.
- ✓ Implementar el modelo propuesto de investigación, en aplicar el modelo de categorización ABC, aplicación de pronóstico adecuado, tratar de identificar el punto de reorden y stock de seguridad. Pues este otorga beneficios como un punto de partida para una mejor planificación del abastecimiento de almacén y tratando de reducir el nivel de stock roto, lo que llevaría a la empresa a una mejora en su rentabilidad económica.



A Universidad de Ciencias Comerciales

- ✓ La Universidad debe desarrollar planes de integración a los alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial de todos los turnos para que apliquen sus conocimientos, podrían realizar visitas a ciertas empresas para que los estudiantes conozcan el proceso en la práctica y no solo en teoría.

- ✓ Se debe de dar un seguimiento más cercano entre estudiantes y tutores con relación a estos tipos de trabajos de investigación, siendo los tutores muy profesionales en el desarrollo de su trabajo.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (Noviembre de 2021). Obtenido de <https://plumpos.com/es/blog/what-is-inventory-planning-how-do-you-do-it-and-how-can-you-benefit.html>
- Analisis de la produccion y las operaciones. (1979). En S. Nahmias, *Analisis de la produccion y las operaciones* (págs. 51 - 59). Monterrey, Mexico: MC Graw Hill.
- Avello, R., Rodríguez, P., Sosa, D., Companioni, B., & Rodríguez, R. (2019). ¿Por qué enunciar las limitaciones del estudio? *Medisur*, 17(1), 1-3. Recuperado el Junio de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000100010
- BETANCOURT, D. F. (15 de noviembre de 2023). *INGENIOEMPRESA*. Obtenido de INGENIOEMPRESA: www.ingenioempresa.com/sistema-de-revision-continua
- Carballo, M. y. (2016). Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 140-150. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100021
- Codigo civil de la Republica de Nicaragua*. (s.f.). Obtenido de https://www.poderjudicial.gob.ni/pjupload/registros/pdf/codigo_de_comercio_de_nicaragua.pdf
- Codigo del Comercio de Nicaragua*. (s.f.). Obtenido de https://www.poderjudicial.gob.ni/pjupload/registros/pdf/codigo_de_comercio_de_nicaragua.pdf
- Codigo del trabajo*. (5 de Septiembre de 1996). Obtenido de <file:///C:/Users/gmg/Downloads/Ley185Nic.pdf>
- El economista.es*. (s.f.). Obtenido de <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/modelo-de-coste-abc>
- Euroinnova*. (s.f.). Obtenido de <https://www.euroinnova.com.ni/blog/que-es-un-impacto-economico-de-un-proyecto>
- Gasbarrino, S. (27 de Abril de 2023). *Hubspot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-inventario#:~:text=Un%20inventario%20es%20un%20documento,y%20deudas%20de%20una%20empresa>.
- González, R. E. (2022). *Repositorio UPSE*. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9416/1/UPSE-TCA-2023-0004.pdf>
- IBM*. (s.f.). Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/topics/inventory-management>
- Inbound Logistics LATAM Magazine*. (2023). Obtenido de <https://www.il-latam.com/blog/articulos-centrales/cadena-de-abastecimiento-del-mercado-de-autopartes-y-refacciones/>
- M, G., & Galeano, C. y. (2015). El Estado del arte: Una metodología de Investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442 . Recuperado el Junio de 2021, de <file:///C:/Users/UCC-LEON/Downloads/Dialnet-EIEstadoDelArte-5212100.pdf>



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

- Madero, C. D. (2 de Mayo de 2022). *Net Logitic*. Obtenido de <https://www.netlogistik.com/es/blog/que-es-un-inventario-abc-ventajas-desventajas-y-ejemplos#:~:text=El%20inventario%20ABC%20se%20basa, restante%20como%20productos%20Clase%20C>.
- MECALUX ESMENA*. (s.f.). Obtenido de <https://www.mecalux.es/blog/rotura-de-stock>
- Mecalux esmena [Fotografía]*. (s.f.). Obtenido de <https://www.mecalux.es/blog/rotura-de-stock>
- MRPEasy. (s.f.). Obtenido de <https://manufacturing-software-blog.mrpeasy.com/es/planificacion-de-inventarios/>
- Murrugarra Eliana, R. D. (07 de 12 de 2022). *Repositorio upao*. Obtenido de Murrugarra Tarma, Eliana Laleska.
- Nacional, A. (3 de Septiembre de 1999). *Gaceta*. Obtenido de <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/3133c0d121ea3897062568a1005e0f89/f5bccbac1d91cbaf062570a10057fe2b?OpenDocument>
- otros, M. T. (7 de Noviembre de 2022). *Diseno de un sistema de gestion de inventarios en Almacen*. Obtenido de [file:///C:/Users/gmg/Downloads/TESIS%20GUIA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/gmg/Downloads/TESIS%20GUIA%20(1).pdf)
- otros., J. N. (29 de Noviembre de 2018). *Repositorio Intitucional de laUnic¿versidad de ingenieria*. Obtenido de <https://core.ac.uk/reader/336876850>
- Sandro Rugama, y otros*. (8 de Octubre de 2019). Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/336876835.pdf>
- Shopify*. (10 de Junio de 2022). Obtenido de <https://www.shopify.com/es/blog/planeacion-estrategica#%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20planeaci%C3%B3n%20estrat%C3%A9gica?>
- Slimstock*. (23 de Junio de 2023). Obtenido de <https://www.slimstock.com/es/blog/que-es-la-venta-perdida/#:~:text=La%20venta%20perdida%20es%20la,stock%20para%20satisfacer%20la%20demanda>.
- Slimstock*. (13 de Junio de 2023). Obtenido de <https://www.slimstock.com/es/blog/que-es-la-venta-perdida/#:~:text=La%20venta%20perdida%20es%20la,stock%20para%20satisfacer%20la%20demanda>.
- SN. (9 de Junio de 2019). *Mecalux Estema*. Obtenido de <https://www.mecalux.es/blog/rotura-de-stock>
- The logistics world*. (S/f). Obtenido de [The logistics world: https://thelogisticsworld.com/almacenes-e-inventarios/como-tener-una-logistica-de-almacen-bien-organizada-para-los-picos-de-demanda/](https://thelogisticsworld.com/almacenes-e-inventarios/como-tener-una-logistica-de-almacen-bien-organizada-para-los-picos-de-demanda/)
- Toro Sandoval, J. J. (2019). *Repositorio UCV*. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/62558/Toro_SJJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ulloa, L. A. (Octubre de 2019). *Para incrementar el nivel de servicio*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/336876689.pdf>
- Yanez, D. (2020). *Antecedentes del problema: concepto y ejemplos*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/antecedentes-problema-trabajo-investigacion/>. Copiar



ANEXOS O APENDICES

1. Instrumentos de recolección de información Anexo. No. 1. Guía de observación

Guía de observación

Guía de observación para la recolección de información					
Item	Actividad	Aplica	No aplica	% de cumplimiento	Comentario
1	Realizan planificación del abastecimiento				
2	Se realiza inventario previo a la solicitud de materiales				
3	Se preparan programas de compras mensuales, trimestrales, semestrales, anuales.				
4	Se lleva documentación de las ordenes de compras				
5	Se lleva un listado el producto que es más cotizado pero que en varias ocasiones está en stock roto				
6	Se lleva un seguimiento exhaustivo de cada orden de compra				
7	Se realiza inventario de manera mensual.				
8	Se deja conocer a todo el equipo de la información obtenida por el inventario.				
9	Se tiene un orden en el almacén				
10	Los productos están ordenados por categoría, nombre o tipos.				
11	La empresa cuenta con un sistema de inventario				
12	Las estanterías están adecuadamente identificadas				
13	Los productos están identificados				
14	Se lleva detalle de cada producto que entra y sale de la empresa				



Anexo. No. 2 Entrevista

ENTREVISTA

La presente entrevista se está realizando con el objetivo de obtener información sobre la empresa. Es únicamente conocimiento para lograr conocer y posteriormente desarrollar una propuesta de planificación de la demanda en la empresa Importaciones JM, S.A

1. Puede mencionar los criterios que utilizó para establecer la distribución de su almacén.

2. Nos deja saber los principales problemas que se presentan en la empresa, relacionados a atención, despacho y provisión de materiales.

3. ¿Sabe la cantidad que debe invertir de manera anual para mantener un inventario en el que existan en lo mínimo posible stock roto?

4. ¿Conoce a cuánto ascienden sus costos de pedido, almacenamiento y movilización?

5. ¿Cada cuánto tiempo se realizan los requerimientos de compras?

6. ¿Después de esta solicitud, cuanto tiempo debe esperar para que llegue el producto a la empresa?



7. ¿Conoce cuál es el producto estrella de su negocio?

8. ¿Que hace al agotarse un producto que sabe es muy cotizado por sus clientes?

9. ¿Considera la persona encargada de realizar la solicitud del producto lo está haciendo de la manera más adecuada?

10. ¿Se realiza pronóstico de demanda previo a la solicitud de la compra de los productos?

11. En la empresa se pone en práctica algún método de control de inventarios? ¿Nos explica?

Gracias por su tiempo.



Anexo. No. 3

FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION JUICIO DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellido y nombre del informante: Emilio Reyes
- 1.2. Grado academico: Máster
- 1.3 institucion donde labora: Universidad de Ciencias Comerciales
- 1.4 Nombre del instrumento: Entrevista, Guia de obervacion
- 1.5. Autor del instrumento: Zulema Correa, Jose Garcia
- 1.6. Titulo de la investigacion: Propuesta de un modelo de planificación de la demanda de refacciones automotrices de equipo pesado en la empresa Importaciones JM, S.A, periodo comprendido de Julio a noviembre 2023.

II. ASPECTOS DE VALIDACION (Calificacion cuantitativa)

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		(01-10)	(10-13)	(14-16)	(7-18)	(19-20)
		01	02	03	04	05
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables.					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la investigacion.					X
4: Organización	Existe un constructo logico en los items.					X
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad.					X
6. Intencionalidad	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados.					X
7. Consistencia	Utiliza suficientes referentes bibliograficos.					X
8. Coherencia	Entre hipotesis dimensiones e indicadores.				X	
9. Metodologia	Cumple con los lineamientos metodologicos.					X
10. Pertinencia	Es asertivo y funcional para la ciencia.					X
Subtotal					1	9
Total						19

VALORACION CUANTITATVA (TOTAL/10)..... Leyenda
 VALORACION CUALITATIVA 01-13 Improcedente
 VALORACION DE APLICABILIDAD.....14-16 Aceptable con recomendación
 17-20 Aceptable

Lugar y fecha: 12 Octubre 2023

Firma y Post Firma: _____