

Milvia Karina Hernández Quiyuch

Carlos Leonel Morales Hernández

Josué Pérez Girón

PROPUESTA DE REINGENIERÍA EN PROCESOS EN DEPARTAMENTO DE
ALMACÉN DE REPUESTOS, EN EMPRESA PORTUARIA APM TERMINALS
QUETZAL, PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA



Asesor General Metodológico

M.A. Pablo Ismael Carbajal Estevez

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2023

Informe final de graduación

PROPUESTA DE REINGENIERÍA EN PROCESOS EN DEPARTAMENTO DE
ALMACÉN DE REPUESTOS, EN EMPRESA PORTUARIA APM TERMINALS
QUETZAL, PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA.



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Milvia Karina Hernández Quiyuch

Carlos Leonel Morales Hernández

Josué Pérez Girón

En el acto de investidura previo a su graduación de Licenciatura en Ingeniería
Industrial, con Énfasis en Recursos Naturales Renovables.

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2023

Informe final de graduación

PROPUESTA DE REINGENIERÍA EN PROCESOS EN DEPARTAMENTO DE
ALMACÉN DE REPUESTOS, EN EMPRESA PORTUARIA APM TERMINALS
QUETZAL, PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA.



Rector de la Universidad

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la Universidad

Licenciado Mario Santiago Linares García

Decano de la Facultad de Ingeniería

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2023

Esta tesis fue presentada por los autores,
previo a obtener el título universitario de
Licenciatura en Ingeniería Industrial con
Énfasis en Recursos Naturales Renovables.

Prólogo

De acuerdo al reglamento del programa de graduación de Universidad Rural de Guatemala y previo a obtener el título universitario en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciado, se llevó a cabo el estudio denominado: “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.”, se llevó a cabo para proponer las posibles soluciones a la problemática.

Esta investigación tiene como finalidad ser útil a futuros estudiantes de diferentes universidades del país como fuente de consulta, incluyen los resultados obtenidos en la investigación y que puedan aplicarse en diferentes áreas de trabajo similares a los que se realizan en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Esta documentación se encuentra información para tener un buen manejo de gestión de inventario y mantener información para los que deseen conocer y aplicarlo en pequeñas y grandes empresas, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Con el fin de solucionar la problemática planteada se presenta como aporte a dicha solución, tres resultados que son: Se cuenta con una unidad ejecutora; Se cuenta con una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; Capacitación.

Estos resultados permitirán disminuir el aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Presentación

Estudio de tesis titulado, “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.”, fue realizada durante los meses de febrero a diciembre del año dos mil diecinueve, como requisito previo a optar el título universitario de Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciado, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

Se determinó que el problema central es deficiencia en procesos del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

En la investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por tres resultados que son: a) Se cuenta con una unidad ejecutora. b) Se cuenta con una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; c) Capacitación.

La investigación realizada se obtuvo apoyo de las personas encargadas de almacenes, dentro de las cuales se les informó el proceso de las actividades a realizarse, conforme a lo indicado, planificado y ejecutado en la “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla”.

Organizar un almacén de repuestos es más eficiente, fácil y competente, al tener una planificación previa, para que el departamento de almacén tenga resultados positivos en la implementación de la “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla”.

ÍNDICE GENERAL

No.	Contenido	Página
I.	INTRODUCCIÓN.....	01
I.1.	Planteamiento del problema.....	03
I.2.	Hipótesis.....	04
I.2.1.	Hipótesis causal.....	04
I.2.2.	Hipótesis interrogativa.....	04
I.3.	Objetivos.....	04
I.4.	Justificación.....	05
I.5.	Metodología.....	06
I.6.	Métodos.....	06
I.7.	Técnicas.....	08
II.	MARCO TEÓRICO.....	10
III.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	89
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	96
IV.1.	Conclusiones.....	96
IV.2.	Recomendaciones.....	97
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Contenido	Página
1	Es posible reducir el tiempo en la actividad de despacho.....	90
2	Existencia de incremento del tiempo en la actividad de despacho.....	91
3	El incremento de tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido.....	92
4	Reducir el tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido.....	93
5	El incremento de tiempo en la actividad de despacho puede ser perjudicial a la empresa.....	94
6	Colaboradores del área administrativa indican sobre la existencia de propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.....	95

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Contenido	Página
1	Reingeniería de Procesos.....	22
2	Actividades en un proceso.....	23
3	Elementos para continuar el cambio.....	26
4	Elementos del cambio eficaz.....	29
5	La organización como elemento de intervención.....	31
6	Área de un almacén.....	47
7	Mapa de procesos logístico.....	50
8	Funciones de la Gestión de Inventario y Gestión de Almacenes.....	50
9	Modelo de inventarios.....	68
10	Comportamiento del modelo EOQ básico.....	68
11	Curva de Costos.....	70
12	Comportamiento del modelo LEP.....	71
13	Comportamiento del modelo EOQ con faltantes.....	72
14	Ejemplo de comportamiento del modelo EOQ con demanda incierta.....	74
15	Implementos de seguridad de un almacén.....	75
16	Uso del montacarga.....	76
17	Tipos de señalizaciones.....	77

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

No.	Contenido	Página
1	Empresa Portuaria APM Terminals Maasvlakte II Rotterdam.....	81
2	Spreader.....	82
3	Grúas Ship to Shore (STS).....	83
4	Grúas móviles.....	84
5	Carretillas.....	84
6	Reach Stacker.....	85

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Contenido	Página
1	Es posible reducir el tiempo en la actividad de despacho.....	90
2	Existencia de incremento del tiempo en la actividad de despacho.....	91
3	El incremento de tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido.....	92
4	Reducir el tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido.....	93
5	El incremento de tiempo en la actividad de despacho puede ser perjudicial a la empresa.....	94
6	Colaboradores del área administrativa indican sobre la existencia de propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.....	95

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se elaboró como uno de los requisitos establecidos por la Universidad Rural de Guatemala, previo a obtener el título universitario en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciado, que es llevar a cabo una investigación, por lo tanto, se optó el estudio de “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.”.

El estudio identifica la problemática existente, la cual consiste en deficiencia en procesos del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

El estudio fue realizado durante los meses de febrero a octubre del año dos mil diecinueve, en base a la información recopilada de los involucrados, con fin de aplicar una propuesta para brindar una solución.

Al terminar el trabajo de graduación, se comprobó la hipótesis: “El aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres, por deficiencia en procesos, es debido a la falta de propuesta de reingeniería”. El informe final de graduación o tesis está integrado de la siguiente forma: Prólogo, Presentación y otros títulos importantes.

La propuesta se encuentra estructurada por tres resultados:

Resultado uno: Se cuenta con una unidad ejecutora. Resultado dos: Se cuenta con una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla. Resultado tres: Capacitación. Los tres resultados juntos forman la propuesta para proporcionar una solución integral al problema.

I.1. Planteamiento del problema

Para el año 2023 se ha logrado determinar que continuará el aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

El problema principal de la investigación deficiencia en procesos del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla. Se debe porque no contamos con una estandarización interna y básica de procesos, la demanda de estos despachos es muy recurrente y se necesita ser eficiente y productivo para llevar a cabo estos procesos.

El sistema es muy ineficiente para integrar estos procesos de despacho, no se cuenta con un estándar global para la ubicación y búsqueda de los repuestos, a nivel global, como regional se ha tenido la misma deficiencia que involucran muchos aspectos como: falta de personal para poder suplir cada tarea requerida del almacén, esto conlleva a que no se atienda de manera óptima lo requerido por el departamento de mantenimiento, este mismo debe de realizar tareas asignadas como: mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo y mantenimiento correctivo en grúas pórtico, grúas RTG, grúas SIDE LODER, grúas RS y grúas Terminal Tractor.

Debido a esta problemática se afecta el índice de productividad en la descarga y carga de contenedores en las operaciones de barco, las cuales necesitan apoyo inmediato del departamento de almacén de repuestos para continuar con la cadena operacional.

El aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres a causa de la falta de propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

I.2. Hipótesis

Para la presente investigación es necesario plantear una hipótesis causal y una hipótesis interrogativa como punto de partida para conocer el camino a seguir para solucionar la problemática existente.

I.2.1 Hipótesis casual:

“El aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres, por deficiencia en procesos, es debido a la falta de propuesta de reingeniería”.

I.2.2 Hipótesis interrogativa:

¿Es la falta de propuesta de reingeniería y las deficiencias en procesos, las causas del aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres?

I.3. Objetivos

Con la finalidad de poder darle una solución a la problemática estudiada y contribuir a la solución de los problemas encontrados, se trazaron los siguientes objetivos.

I.3.1. Objetivo general

Reducir el tiempo en actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

I.3.2. Objetivo específico

Lograr eficiencia en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

I.4. Justificación

El desarrollo de la presente investigación y estudio que se realizó refleja la necesidad de implementar medidas para reducir tiempo en la actividad de despacho en el cual se plantea una propuesta de reingeniería en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres.

La investigación se realizó basada en fuentes de información primaria que ofrecen datos claros y fidedignos; así mismo de otras fuentes constituyentes que muestran la necesidad e ineficiencia actual dentro de los procesos de almacén, donde se puede observar una oportunidad de mejora, por tal forma se desarrolló con las personas que se encuentran en labores dentro de la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, sin dejar de tomar en cuenta la documentación existente sobre el tema para poder mejorar el proceso y crear un mejor esquema operacional que reduzca los tiempos que afecten al despacho.

La razón por la cual se realizó la investigación es porque en los últimos 5 semestres ha existido deficiencia en procesos del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Como aproximación y solución del problema expuesto, se hace necesario realizar una “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla”

De esta manera si aplicamos la propuesta se va lograr eficiencia en procesos, con la creación de formulación de procedimientos eficaces al despacho, por lo contrario de no aplicarse la propuesta continuará la deficiencia para el apoyo hacia los departamentos que se vean involucrados en la cadena de operaciones que requiere del ciclo continuo y funcional para no afectar los objetivos trazados, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

I.5. Metodología

Modelo de investigación y proyectos dominó: Modelo creado por el Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala; muestra en dos páginas, un cuadro con tres columnas estructuradas de la manera siguiente: Columna del problema (efecto, problema, causa, hipótesis, preguntas que comprueban las variables dependiente e independiente, temas de marco teórico y justificación), columna de propuesta de solución (objetivo general, específico, nombre del trabajo de investigación, resultados y costos) y la columna de la evaluación expost de la propuesta.

En el modelo de investigación y proyectos dominó se resume el trabajo de investigación; como también, la aplicación de la metodología; éste se detalla en el anexo 1 del tomo I.

Para poder comprobar la hipótesis planteada se elaboró la siguiente metodología:

I.5.1. Métodos

Se dividen en utilizados para la formulación de la hipótesis y para la comprobación de la hipótesis. La metodología utilizada para la elaboración de la hipótesis y su comprobación se compone de métodos y técnicas.

I.5.1.1. Métodos utilizados en la formulación de la hipótesis

Los métodos utilizados en la formulación de la hipótesis fueron: El Método Deductivo y el Método del Marco Lógico.

a) Método Deductivo

Este se utilizó para identificar la problemática, que inicia con la observación de fenómenos naturales y de esta manera definir la investigación planteada, por lo que fue necesario visitar la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

b) Método del Marco Lógico o la Estructura Lógica

Es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas.

El Método del marco lógico o la estructura lógica, sirvió para la estructura y elaboración de los árboles de problemas y objetivos, para establecer los resultados deseados y esperados dentro de la investigación, así mismo para fijar y establecer los insumos y tiempos por cada resultado. También para comprobar la hipótesis.

Modelo de investigación y proyectos dominó: Modelo creado por el Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala; muestra en dos páginas, un cuadro con tres columnas estructuradas de la manera siguiente: Columna del problema (efecto, problema, causa, hipótesis, preguntas que comprueban las variables dependiente e independiente, temas de marco teórico y justificación), columna de propuesta de solución (objetivo general, específico, nombre del trabajo de investigación, resultados y costos) y la columna de la evaluación ex post de la propuesta.

En el modelo de investigación y proyectos dominó se resume el trabajo de investigación; como también, la aplicación de la metodología; éste se detalla en el anexo 1 del tomo I.

I.5.1.2. Métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis

Los métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis fueron los siguientes: Inductivo, de Síntesis y Estadístico.

a) Método Inductivo

Se estudian los fenómenos particulares, que darán soluciones generales. Con este método se obtuvieron los resultados de la problemática, se utilizó para realizar encuestas y para diseñar conclusiones, de esta forma poder llegar a la hipótesis planteada.

b) Método de Síntesis

Una vez interpretada la información, se utilizó la síntesis para obtener conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; la que sirvió para hacer congruente la totalidad de la investigación.

c) Método Estadístico

Con este método se determinaron los parámetros necesarios, que ayudaron a la comprobación de la hipótesis. Se hace uso de este método, se tabularon los resultados de la encuesta, en los cuadros y gráficas, para comprobar la variable “Y” y la variable “X”, así mismo para comprobar el problema.

I.5.2. Técnicas

Las técnicas empleadas en la formulación y comprobación de la hipótesis fueron las siguientes:

I.5.2.1. Técnicas de investigación para la formulación de hipótesis

Las técnicas que se utilizaron para la formulación de la hipótesis son las herramientas que se detallan a continuación:

a) Lluvia de Ideas

Se utilizó esta técnica para recopilar ideas de la problemática de todos los colaboradores la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

b) Observación Directa

Por medio de esta técnica se observa el problema directo que se encontraba en la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla. Y se recolectó dicha información.

c) Investigación Documental

Se utilizó, con el fin de no duplicar documentos, así mismo para obtener aportes y puntos de vista de otros investigadores sobre la problemática

I.5.2.2. Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se aplicaron las siguientes herramientas:

a) Cuestionario

Se elaboró un cuestionario para investigar el efecto (variable dependiente “Y”) y otro cuestionario para investigar la causa (variable independiente “X”), y para el problema, se distribuyó el mismo a la muestra.

b) Entrevista

Para la entrevista se diseñaron boletas de investigación, para comprobar la variable dependiente “X” (Causa) e independiente “Y” (Efecto) de la hipótesis, esto fue realizado con el mismo personal que trabaja dentro la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

c) Análisis

Esta técnica se aplicó al interpretar los datos tabulados en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, “Y” y “X”, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis.

MARCO TEÓRICO

El marco teórico consiste en desarrollar la teoría que va a fundamentar el proyecto de investigación. En su elaboración fue necesario acudir a la recopilación de datos e información documental. Esto integrado por aspectos conceptuales, que incluyen toda la teoría que se ha escrito anteriormente sobre el tema, además los aspectos legales.

Temas

Los antecedentes de la reingeniería, reingeniería, almacén, gestión y logística de almacenes, gestión de inventarios, seguridad industrial de almacenes, Terminales Portuarias de contenedores, Además Leyes nacionales e Internacionales.

Antecedentes de la reingeniería

Lo primordial en este término de reingeniería fue el de reingeniería organizacional pero actualmente en la reingeniería o reingeniería de Procesos son términos de reciente evolución del léxico empresarial.

La reingeniería se refiere en estos tiempos se ha convertido en un complemento importante en el círculo administrativo. Proviene del latín de la conjunción de dos palabras, la primera es Ingeniería, que significa un conjunto de estudios que ayudan o permiten determinar orientaciones deseadas con los mejores recursos y en las mejores condiciones, permiten aplicar el método científico por medio de la utilización de la materia y fuentes de energía y la segunda indica un replanteamiento de procesos, corrección y mejora. (Morris y Brandon, 1994, p.100)

La reingeniería es un ente particular de utilizar el intelecto, de posicionarse dentro y fuera de las empresas y cualquiera puede ser parte de este progreso, es radicalmente espontaneo tener un agregado hacia la materia, idear e imaginar, constantemente frenada por las realidades de lo práctico.

Esta teoría se consideraba práctica para los estadounidenses, se practicaba desde los hombres de virtud en la Italia del Renacimiento. Francis Bacon pronunció sobre el tema a fines del siglo XVI, era un filósofo inglés. Sujetos valientes de todo el mundo, del Oriente no menos que del Occidente lo han experimentado.

Para el sistema de gestión, es necesario contar con una estructura en la cual apoyarse para obtener resultados satisfactorios. Contamos con los recursos para realizar esa estructura, sin tener la necesidad de agregados, tan solo debemos realizar algunas modificaciones. El análisis para la implementación de la gestión, encontramos ciertos aspectos de los cuales nos referiremos seguidamente. (Fernández, E. 2017, p.13)

Cuando la Industria automotriz estadounidense, azotada por sus enemigos japoneses, inició a integrar el diseño del automóvil con la mecanización de la línea de ensamble, se vio afectado de gran manera no solamente la industria sino de la homogeneidad económica.

Los fabricantes estadounidenses de automóviles acogieron la idea de justo a tiempo (JIT), la transferencia de insumos solo cuando la industria lo requería en lugar de amontonar inventarios, la administración de la calidad total, mejorar en forma continua la calidad de las operaciones y de la asistencia al cliente. Las bases de la reingeniería tienen una extensión histórica, no solo en los años anteriores, sino durante el último siglo.

La finalidad del método JIT es mejorar la capacidad empresarial para responder económicamente al cambio. La descripción convencional del JIT como un sistema para fabricar y suministrar mercancías que se necesiten, cuando se necesiten y en las cantidades exactamente necesarias, solamente define el JIT intelectualmente. El sistema Just-in-Time tiene cuatro objetivos

esenciales que son: atacar los problemas fundamentales, eliminar despilfarros, buscar la simplicidad y diseñar sistemas para identificar problemas. (Mendoza, E. 2013, p.6)

Chase, J. (2001), explica que el JIT, justo a tiempo, como un conjunto integrado de actividades diseñadas para lograr un alto volumen de producción, utilizando inventarios mínimos de materia prima, trabajo en proceso y productos terminados. Las piezas llegan a la siguiente estación de trabajo “justo a tiempo”, y se completan y pasan por la operación rápidamente. (Mendoza E. 2013, p.11)

El termino reingeniería se proviene de la práctica del crecimiento de sistemas de información, los expertos de la tecnología han sabido que la mejor manera de utilizar las computadoras consiste en utilizar para facilitar nuevos y superior procesos en las empresas antes que emplearlos para automatizar los antiguos procesos. Los responsables de desarrollar los sistemas de información comenzaron a hacer avances al implementar la reingeniería en los procesos de las corporaciones cuando las necesidades de las mismas se convertían en una superioridad.

La atribución de la reingeniería no se basa necesariamente en la implementación de un nuevo sistema de tecnología de información, el término reingeniería puede ser falso porque implica que los procesos de las compañías fueron resultado del trabajo de Ingeniería. La mayoría de los procesos de las Empresas es producto de una complicación serie de decisiones deliberadas y de evolución informal.

Justo a Tiempo es algo más que un método de planificación y control de la producción incidiendo en aspectos tan variados como el diseño del producto, la organización del proceso productivo, la consideración de la mano de obra,

los métodos de la ejecución física del producto o el control de calidad del mismo. Por todo ello es considerado como una verdadera Filosofía. Además, por lo utópico de sus metas, el JIT debe ser considerado como un proceso de mejora continua, donde diariamente se aborden cambios en la empresa para diseñar las condiciones optimas de la fabricación Justo a Tiempo. (Mendoza E. 2013, p.13)

Contemporáneamente esta etapa de desenvolvimiento, la reingeniería, para lograr efectividad, necesita de un alcance holgado y su implementación exige excesiva facultad, lo cual constituye su aspecto más problemático. Los procesos de las empresas cruzan líneas organizacionales y el innovar un proceso puede afectar a más.

Todo lo que se necesita para comenzar aplicar reingeniería es voluntad para realizar cambios fundamentales en las prácticas desactualizadas de costumbre y la guía paso a paso con indicaciones precisas, y los puntos de vista del mundo actual. El punto principal y establecido de este mismo es poder generar o regenerar los procesos ya establecidos a manera de mejorar. (Morris y Brandon, 1994, p.100)

Peppard y Rowland (1998) afirman. La reingeniería se define a una revisión de procesos, con el único fin de hacerlos de manera más efectiva, el realizar mejores labores con recursos limitados. Se trata de un proceso de especialización donde se generalizan los servicios que pueden ser efectuados por una sola persona o por grupos, con el fin de poder hacer efectivos los procesos y operaciones.

Se trata de un cambio fundamental para lograr llegar a la base de los problemas de las organizaciones, cambios que deben de ocurrir para lograr obtener resultados productivos, la reingeniería promueve con ayuda de estudios

procesos nuevos productivos que hace que las empresas o instituciones crezcan de manera ordenada y mucho más productiva. (Hammer y Champy, 1994, p.101)

El objetivo de la reingeniería es hacer de todos los procesos los mejores de su clase, se recomienda que en las empresas o entidades los directivos usen los métodos a su alcance para optimizar la productividad de los procesos o actividades. (Peppard, y Phillip, 1998, p.102)

Para la autora, cuando la reingeniería se va a realizar en una organización no debe ser solamente tratar de innovar cosas nuevas o de cambiar viejas prácticas. Esta actividad se debe llevar a cabo haciendo un estudio profundo de las prioridades inmediatas a resolver, de la necesidad de mejoras en cuanto a la calidad del trabajo y a los resultados esperados por los usuarios; de la preparación y disponibilidad de recursos para satisfacer las necesidades de demanda en el cliente. (Pomar, R. 2011, p.30)

Situación actual de la reingeniería

Hoy en día la reingeniería es el instrumento fundamental y la última del cambio, orienta el proceso de las empresas, mecanismo de realización del trabajo con los individuos o con las máquinas.

Para Chávez y Trujillo, (2004, p. 10), la reingeniería como toda acción novedosa se ha pronunciado con diversidad de nombres, apellidos y apodos, entre ellos: modernización, transformación y reestructuración. La meta siempre será la misma, intensificar la capacidad para rivalizar en la industria mediante la optimización de los costos, está como objetivo ser proactivo constante y se adjudica por igual a la producción de bienes o a la prestación de servicios.

Para eludir la proliferación de nuevas pronunciaciones de reingeniería, se define como una nueva versión de procesos de trabajo de negocios e implementación de los nuevos anteproyectos. Se debe de emplear otro término para contener el alcance de esta definición y analizar las otras celeridades necesarias encaminadas a hacer que el trabajo de reingeniería sea eficaz.

En lugar de pensar en procesos estáticos y anticuados, hay que rediseñar los procesos de negocios logrando una mejora significativa en el rendimiento de los mismo. Muchas empresas manejan reglas propias no documentadas, la reingeniería busca apartarse de las viejas reglas acerca de la forma en que se organizan y desarrollan los negocios. (Tacury y Manjarrés, 2007, p.66)

Los componentes con los que cuenta el reubicar son: la compendiar de datos de la empresa o institución, la compendiar de información acerca de cómo se dirige la Empresa y establecer un ambiente en donde se pueda implementar el cambio con prontitud, operatividad y sin afectar a la entidad.

La Reingeniería, en la actualidad es uno de los temas más debatidos en el ambiente de oficinas y fábricas en muchos países. La Reingeniería está llegando al punto de ser considerada como la manera de reducir costos, de llegar a tiempo al mercado, de ampliar la satisfacción de los clientes y de incrementar con solidez las ventas. Sin embargo, mientras la mayoría de las personas reconoce la necesidad de aplicar es enfoque, difícilmente alguien tiene la clave sobre como hacerlo en su propia compañía. (Lopez y Trujillo, 2004, p.10)

En los años 90 se difundió el concepto de Reingeniería en nuestro país, iniciando su concepto como una forma práctica de reducir personal en las

empresas y sustituirlos como una forma práctica de reducir personal en las empresas y sustituirlos por maquinaria especializada, pero luego el concepto se entendió como hasta estos días, en la forma de aplicar cambios significativos en toda la empresa para realizar un trabajo efectivo y de calidad en todos los niveles. (Lopez y Trujillo, 2004, p.11)

La reingeniería surge para restablecer el rendimiento de los negocios al indicar a los Gerentes como revolucionar su sucesión operativos claves, por ejemplo, el avance de productos o el despacho de la demanda. Es una manera de poder aumentar la producción y ampliar diferentes panoramas y conocimientos.

En los años 90 se extendió el concepto de reingeniería, se inició por medio de un concepto como forma práctica de minimizar colaboradores en las empresas y reemplazarlos por maquinaria especializada, luego el concepto se comprendió como hasta en estos días, en la forma de adjudicar cambios elocuentes en toda la empresa para concretar un trabajo efectivo y de calidad en todas las jerarquías.

A Michael Hammer se le atribuye la creación del término reingeniería y la define como el cambio fundamental para llegar a la base de los problemas de la organización; un cambio radical que debe ocurrir para poder obtener los resultados espectaculares que la reingeniería promueve por medio del estudio de los nuevos procesos productivos que harán de la organización más productiva, se pasa de una etapa de especialización a una de generalización, en la cual el servicio puede ser realizado por una sola persona. (Hammer y Champy, 1994, p.100)

En lugar de pensar en procesos estáticos y anticuados, hay que rediseñar los procesos de negocios logrando una mejora significativa en el rendimiento de los mismos. Muchas empresas manejan reglas propias no documentadas, la

reingeniería busca apartarse de las viejas reglas acerca de la forma en que se organizan y desarrollan los negocios.

El software suele ser la realización de las reglas de negocio, a medida que las reglas cambien, el software tiene que cambiar. En algunos casos, esto implica la creación de sistemas nuevos y en muchos otros, la modificación y/o reconstrucción de las aplicaciones existentes. (Tacury y Manjarrés, 2007, p.66)

Aunque existen muchas empresas que trabajan de esta forma, todos tienen que cambiar, el cambio es más profundo que una cuestión de técnica. Toca no solamente lo que los Gerentes hacen sino lo que ellos son, no solo su sentido de la tarea sino el sentido de sí mismos, no solo lo que saben sino cómo piensan, no solo su manera de ver el mundo sino su manera de vivir en el mundo.

La mayoría de los profesionales de negocio consideran a los programas de adiestramiento como el principal método para proponer el cambio. El problema de tales programas es que, por lo general, la dirección no apoya las nuevas habilidades que se aprendieron en la jornada de capacitación. Es decir, los programas de adiestramiento se enfocan sólo en la competencia (desarrollo de habilidades). Cuando los empleados regresan al trabajo, las nuevas habilidades se ven inutilizadas por la carencia de compromiso en la Empresa, lo que conduce a un aumento de la frustración. Así, muchos empleados perciben la capacitación como una pérdida de tiempo. Esto socava cualquier compromiso para cambiar que pudiera despertar un programa. (Lopez y Trujillo, 2004, p.17)

Para garantizar la Integración del ERP de la empresa con WMS a través de las interfaces se realizó el CRP (Capacity Resource Planning) con personal de Logística, Control Interno, IT y Proveedor; en el cual se definió la

planificación de tareas para los recursos (máquina – hombre), necesarios para realizar en un tiempo establecido toda una serie de trabajos asignados para tener una visión clara sobre: La capacidad productiva, tiempos de respuestas de sistemas, generación consistente de órdenes de ingreso y egreso de mercadería, flujo de transacción en WMS (Recepción, 9 acomodo, inventario, transferencia, surtido, empaque y distribución), posteo de mercadería a EBS, consistencia de transacciones EBS – WMS. (Cruz, 2015, p.8-9)

Según (Chavez y Trujillo, 2004, p.12) consideran que para la redacción de la reingeniería en una entidad se fijan los objetivos muy amplios, todas orientadas al cambio como decrecimiento de tiempo de ciclo de producción, aumentos en buena voluntad de clientes, de calidad y de ingresos; y crecimiento en intervención de mercados.

Reingeniería

Definición

La reingeniería de forma metodológica nos permite determinar en qué parte del proceso estamos fallando y si seguimos los pasos de forma correcta se puede lograr optimización de tiempos y que estos se ajusten a las necesidades de la empresa y del cliente, no solo basado en teorías sino en casos reales de empresas que la aplicaron y obtuvieron buenos resultados haciendo más rentables sus operaciones. (Briones y Guevara, 2018, p.48)

En el mundo existen muchas empresas que se enfrentaron a problemas de diversos tipos y en diferentes áreas, que cuando asumieron el reto de realizar un cambio y lo ejecutaron mediante la reingeniería se vieron beneficiadas de forma interna (incremento en sus ingresos u optimización de costos), pero lo que realmente se logra directa o indirectamente es obtener beneficios para sus

clientes; tal como lo han realizado grandes corporaciones a lo largo de su historia en un mercado cada vez más competitivo. (Briones y Guevara, 2018, p.47)

Considerando que una reingeniería es “la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costo, calidad, servicio y rapidez”. (Hammer & Champy, 2005), la misma aportará al negocio con mejoras en la operación y funcionabilidad de la empresa que contribuirá a buscar mejores resultados, además que en esta reestructuración se buscará alinear la prestación del servicio con un mayor alcance de las necesidades de los estudiantes, personal administrativo y docentes, lo cual mejorará el servicio actual y por lo tanto mejorará la imagen de la empresa. (Briones y Guevara, 2018, p.17)

La Reingeniería como toda actividad novedosa la recibido diversidad de nombres, entre ellos: modernización, transformación y reestructuración. Sin embargo, e independientemente del nombre, la meta es siempre la misma: aumentar la capacidad para competir en el mercado mediante la optimización de los costos, este objetivo es constante y se aplica por igual a la producción o bienes o a la prestación de servicios. (Lopez y Trujillo, 2004, p.10)

Ortega (2016) afirma, es dirigido a un programa de actividades que proporciona el ingreso y el marco de planeación estratégico para la reingeniería a través del cual se implementan los métodos para asignar un cambio rápido y eficaz dentro de la corporación o entidades.

La reingeniería, actualmente es uno de los temas más contendientes en el ambiente de oficinas y manufactura en muchos países. La reingeniería llega al punto de ser

considerada como la manera de reducir valor, de llegar tiempo al mercado, de ampliar la satisfacción de los clientes y de incrementar con solidez las ventas.

Un cambio organizacional en la reingeniería se hace necesario para los cambios importantes, mejoras en la productividad, eficiencia, eficacia, reducción de costos de producción, mejoras en la calidad del servicio, crecimiento e innovación. Se enfoca en los procesos, el reconocimiento de las organizaciones dadas por el trabajo, procesos que deben de cambiar para afinar y mejorar a las empresas, objetivos ambiciosos. (Hammer y Champy, 1994, p.94)

La reingeniería se puede realizar mediante un análisis de mercado con sus respectivos componentes, por medio de lo cual se puede conocer el segmento del mercado, los competidores, las barreras de entrada y el impacto que se tiene. Se puede realizar un análisis FODA de la organización para poder conocer los aspectos positivos y negativos de la empresa. (Martínez y Acosta, 2013, p.95)

Martínez y Acosta (2013) afirman. La reingeniería no solo es industrializar los procesos ya existentes, sino mostrar nuevos procesos que se interpongan con los actuales, se logra complementar la forma de hacer las causas. En la reingeniería se toma como referencia los siguientes motivos: Algunos oficios se combinan en uno, los trabajadores toman decisiones, los pasos del proceso se ejecutan en orden natural, los procesos se tienen en múltiples versiones, el trabajo se elabora en áreas razonables.

Los procesos y programas de cambio en la reingeniería deben de llevarse a cabo de arriba abajo impulsados por una visión con amplia participación de todos los implicados en las fases de diseño y de ejecución. (Ortega, 2016, p.19)

Realizar la reingeniería es una decisión de alta gerencia, pues dentro de sus atribuciones se encuentra la de planificar, coordinar, dirigir y controlar las labores de la Empresa en forma integral, el efecto tiene implicaciones. Parte de la reingeniería significa poder tener en orden los procesos, coordinarlos, dirigirlos y controlarlos, con el fin de mejorar lo que ya existe. (Barrios, 2007, p.13)

La reingeniería se fundamenta en los procesos que los establezcan, lo que lleva a las empresas al éxito y establecen que las compañías se organicen en los procesos, administrativos y productivos. Los procesos en el ámbito de la reingeniería lo llevan al éxito total.

Importancia

La reingeniería tiene un objetivo duplo: esquematizar un tema complejo e inextricable, y presentar un conjunto específico de procedimientos cuya aplicación sea posible en la propia organización. Es de mucha ayuda para el responsable que debe estructurar, modernizar una organización, hace que responda mejor a los clientes y, en último término, que sea más beneficioso.

La reingeniería propone una alternativa para actuar frente a una situación actual, la estrategia se enfoca a procesos eficientes, basados en satisfacer al cliente, de esta forma óptima eliminan la forma tradicional en que funciones las actividades de las organizaciones. El enfoque e importancia de la reingeniería radica en los procesos ya establecidos dentro de las empresas.

Objetivos de la reingeniería.

El objetivo primario de la reingeniería se concentra en aquellos procesos que simultáneamente son estratégicos y generan valor agregado, que por lo general representan la cuarta parte de estos.

Propiciar un buen desarrollo de la reingeniería mediante la aplicación de estrategias, métodos y técnicas para facilitar el desarrollo del Departamento de Crédito y Cobranzas, que da oportunidad a la innovación de la actualización a través de las tecnologías y así se logra la disminución de los riesgos y la generación de resultados de impactos positivos para la empresa de Seguros Sucre S.A., a partir de la aplicación de la Reingeniería de Procesos, mediante el aporte de una metodología genérica propia para su aplicación para cualquier organización, validada en esta entidad de gran importancia para el desarrollo económico. (Quezada, 2021, p.89)

Figura 1
Reingeniería de Procesos



Fuente: Eyzaguirre (2006)

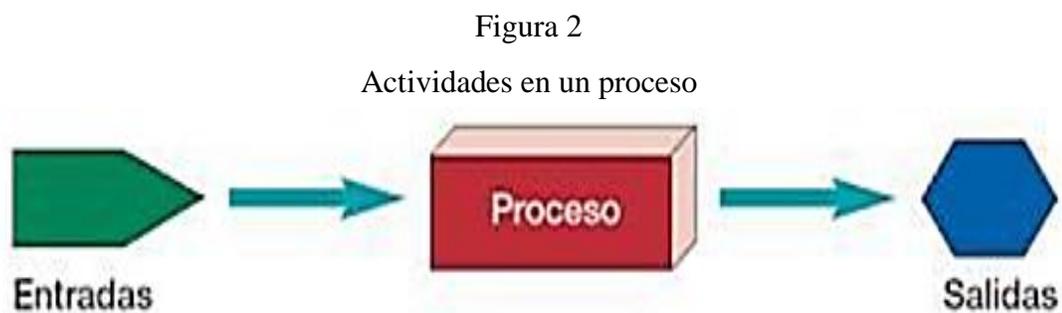
De esta manera la metodología esquemáticamente sería:

- a) Crear una visión para apoyar el esfuerzo de cambio y comunicarla a toda la organización.
- b) Habilidad para guiar el proceso de reingeniería de acuerdo con una metodología.

c) Instituir un grupo de trabajo con poder suficiente para liderar el esfuerzo del cambio.

d) Capacidad para lograr el compromiso de toda la organización.

La Reingeniería es una de las maravillas administrativas con mejor efecto en los últimos treinta años; Debido a la extensión rápida y abrumadora, sigue causando grandes cambios de alcance en numerosas asociaciones. Es provocado fundamentalmente por el cambio del mercado, que resulta ser más competitivo, con la ayuda de la tecnología y clientes sustancialmente más solicitantes, lo que llevo a las organizaciones a auditar las ideas. Esta nueva situación no pudo ser confrontada con herramientas o prácticas habituales, por lo que buscaron cambios revolucionarios, que dieron lugar a lo que hoy conocemos como reingeniería. (Quezada, 2021, p.17)



Fuente: Eyzaguirre (2006)

La reingeniería dará a los otros los antecedentes necesarios para llevar a cabo el cambio, ayudará al ejecutivo responsable de mejorar la eficiencia de una organización, a comprender y aplicar la reingeniería organizacional. Permitirá a los gerentes funcionales, responsables de áreas específicas de trabajo y que implantan el cambio. (Chavez y Trujillo, 2004, p.14)

Ventajas y desventajas de la reingeniería.

Ventajas

- a) Mentalidad revolucionaria: Induce a pensar en un cambio radical.
- b) Mejoramiento decisivo: Cambios notables en temporadas cortos para responder a la complacencia del cliente.
- c) Configuración de la organización: Enfocarse a las verdaderas necesidades del cliente.
- d) Renovación de la organización: Aumenta la participación en el mercado, rentabilidad y mejor posición frente a la competencia.
- e) Cultura corporativa: Ayuda a evolucionar la cultura de la organización.

Desventajas

- a) Resistencia al cambio.
- b) Implica un alto riesgo ya que los cambios son radicales.
- c) Despido de personal.

Bases de la reingeniería

Administración coordinada del cambio

Las empresas deben tener una capacidad implícita para hacer cambios rápidos en respuesta a los ambientes externos e internos. Además deben realizarlos con la mínima interrupción de servicios. Esta capacidad para transformarse con poca, o ninguna, angustia o interrupción, separa a los líderes de una industria

determinada de la competencia. Las Empresas que tienen esta capacidad de transformación exhiben dos características primordiales. (Chavez y Trujillo, 2004, p.14)

La puesta a producción de este sistema de administración de almacenes que “identifica la mercadería y muestra su ubicación, administra los recursos para su movilidad, regula la mano de obra, organiza el trabajo, elimina los movimientos vacíos y gana segundos gracias a la precisión de cada desplazamiento”. (Cruz, 2015, p.13)

El proceso de progresar estas dos características puede ser dispendioso y requerir tiempo. En la actualidad muchas empresas pasan por el difícil proceso de la reducción, muchas empresas la perciben bajo un túnel negativa y operan como si el acortamiento de la fuerza de trabajo fuera una actividad que se realiza única vez.

Continuar el cambio

Con la implementación de las 5 “S” se trata de dar un servicio de venta de repuestos en el menor tiempo posible, debido a que comúnmente en la ciudad de milagro para arreglar componentes eléctricos automotrices se debía esperar un día mientras se viajaba a la ciudad de Guayaquil para poder conseguir el repuesto necesario y muchas veces aun teniendo el repuesto en los estantes del local igual se viajaba a buscar el repuesto, por el motivo que no se sabía si el almacén tenía el repuesto por el gran desorden y falta de control en el stock. (García, Orellana y Anchundia, 2013, p.2)

Se requieren nuevas competencias, como el conocimiento del negocio como un todo, habilidades analíticas e interpersonales, si los miembros de la Empresa han de identificar y resolver problemas como equipo. Si falta

cualquiera de estos elementos, fracasará el proceso de cambio. (Chavez y Trujillo, 2004, p.16)

Figura 3

Elementos para continuar el cambio.



Fuente: Chavez y Trujillo (2004)

Análisis de impacto

La mayoría de los profesionales de negocio consideran a los programas de adiestramiento como el principal método para proponer el cambio. El problema de tales programas es que, por lo general, la dirección no apoya las nuevas habilidades que se aprendieron en la jornada de capacitación. Es decir, los programas de adiestramiento se enfocan sólo en la competencia (desarrollo de habilidades). Cuando los empleados regresan al trabajo, las nuevas habilidades se ven inutilizadas por la carencia de compromiso en la Empresa, lo que conduce a un aumento de la frustración. Así, muchos empleados perciben la capacitación como una pérdida de tiempo. Esto socava cualquier compromiso para cambiar que pudiera despertar un programa. (Lopez y Trujillo, 2004, p.17)

La mayoría de los programas de cambio no funcionan, porque su paradigma de orientación es erróneo. Una creencia común de dicho paradigma es que el

cambio comienza con el conocimiento y actitudes de las personas. Así, un esfuerzo exitoso de cambio deberá comenzar por modificar las actitudes de los empleados, que llevan a cambios en la conducta individual. Cuando muchas personas repiten este cambio, el resultado definitivo será un cambio organizacional. (Lopez y Trujillo, 2004, p.17)

Por otra parte, el problema con la mayoría de los programas globales de cambio es su estrecho enfoque. Por lo general, se orienta al compromiso o a la cooperación, rara vez a ambos y casi nunca a la competencia. Por ejemplo, si la alta dirección desarrolla declaraciones de misión y visión, que se especifican trabajo de equipo, los equipos no se formarán de manera espontánea y los empleados no necesariamente sabrán como funcionar dentro de los equipos para mejorar la coordinación. (Lopez y Trujillo, 2004, p.17)

Otro problema típico ocurre con los nuevos sistemas de compensación por méritos, que se diseñan para implantar cambio. Este tipo de programas obliga a los gerentes a distinguir a quienes trabajan mejor de quienes lo hacen peor, sin embargo no siempre se capacita a los gerentes para desarrollar las habilidades (competencias) que se requieren para llevar a cabo con eficacia el nuevo sistema, éste puede inhibir de verdad la cooperación. Además, los programas corporativos globales de méritos tienen otro problema. se les diseña para abarcarlo todo. Así, es común que no cubran nada particularmente bien. Son tan generalizados y estandarizados que no manejan las realidades cotidianas de empleados o unidades en particular. (Lopez y Trujillo, 2004, p. 18)

Los empresarios han comenzado a darse cuenta que la clave para el éxito es tener un enfoque integrado de cambio, capacitación y compensación; se tiene que tener todos los programas correctos: desarrollo adecuado de la dirección

divisional, (visión, misión, etcétera), rediseño de la estructura organizacional y un nuevo sistema de evaluación del desempeño. Estos programas no deben utilizarse de forma aislada, ya que de forma individual serían incapaces de lograr sus objetivos, ocasionaría desperdicio de tiempo y una moda que desaparecerá después. En el peor, esta carencia de integración puede inhibir el cambio. (Lopez y Trujillo, 2004, p.18)

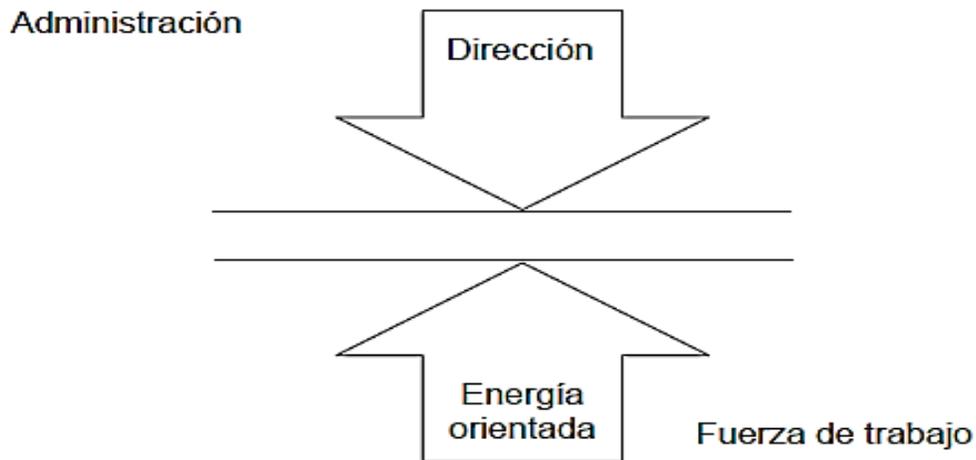
La mayoría de las personas creía que los esfuerzos de cambio comenzaban en la cúspide de la organización y avanzar hacia abajo. Sin embargo, la mayoría de los esfuerzos exitosos de cambio ocurren en la periferia en la Empresa, en algunas plantas y divisiones alejadas de la sede corporativa. (Lopez y Trujillo, 2004, p.18)

Además, es el gerente general de la unidad local es quien debe conducir los esfuerzos exitosos de cambio, en vez del director ejecutivo o su equipo. Estos descubrimientos ayudan a explicar el cambio y su impacto positivo tan pequeño, aún después de oleadas de programas diseñados para inducir dicho cambio. (Lopez y Trujillo, 2004, p.18)

En las empresas exitosas, los líderes no se enfocarán en los sistemas y estructuras formales, más bien, atacan problemas concretos de la empresa. Al alinear las funciones, responsabilidades y relaciones de los empleados, concretarán la energía para el cambio en el trabajo propio, no en abstracciones como participación o cultura. (Lopez y Trujillo, 2004, p.19)

Figura 4

Elementos del cambio eficaz



Fuente: Chavez y Trujillo (2004)

Modelos y simulación

Una penalidad de reingeniería puede comenzar gracias a la visión y misión de un líder y la intelección de lo que puede ofrecer la reingeniería, las cuales están colocadas en base referentes a lo que se pueda necesitar.

La alta dirección explora el proceso de reingeniería.-

La dirección debe prepararse el medio ambiente para el proceso de la reingeniería, en este punto la dirección debe de estar convencida del proceso de cambio, si no es así el esfuerzo fracasará. (Champy, J. 1995, p.17)

Educar a la dirección sobre el proceso de reingeniería y la necesidad de cambiar.- La dirección debe de admitir la necesidad del cambio, debe hacerse conciente de las diversas fases de la reingeniería y el impacto potencial que podría tener sobre la organización. (Champy, J. 1995, p.17)

Crear un comité de dirección de reingeniería.- La creación de un comité de Dirección de Reingeniería establece un grupo ejecutivo de alto nivel cuyo objetivo se enfoque en orientar a cada una de las partes que compone la organización. Este comité se asegura de la participación y esfuerzos de todos los niveles de la organización. (Champy, J. 1995, p.17)

Desarrollar un plan inicial de acción.- el comité deberá planear y proponer un esfuerzo de reingeniería bajo una clara dirección administrativa, el plan deberá de ser general si la organización experimenta carencias durante el proceso de reingeniería y proporciona directivas generales para los esfuerzos futuros. (Champy, J. 1995, p.18)

Preparar la fuerza de trabajo para el compromiso y el cambio.- este paso es similar al paso 1, pero supone la preparación de toda la fuerza de trabajo para los cambios potenciales e informar a los empleados de su papel en dicho esfuerzo. (Champy, J. 1995, p.18)

Fases para la implantación de la reingeniería

Organización e inicio

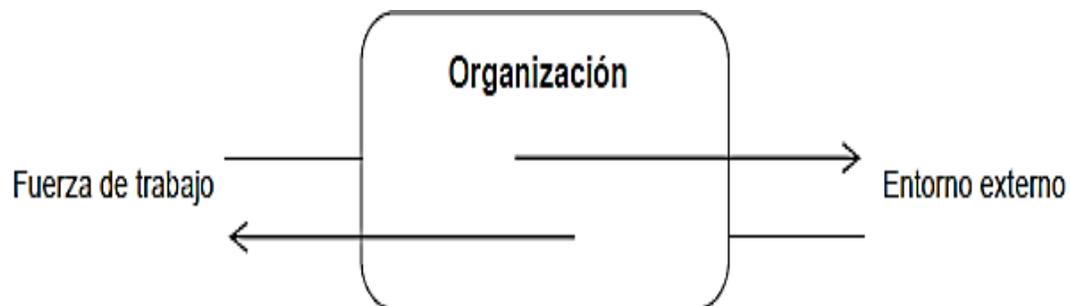
En el año 1993 Hammer fue quien en primer lugar definió el concepto de Reingeniería en los procesos de cambio, a través de su obra, "La Reingeniería de Negocios: Una respuesta a los desafíos de la internacionalización". Luego Champy en 1995, escribe "La Reingeniería Gerencial: una respuesta para la optimización de procesos." El rediseño de procesos denominado Reingeniería, propuesto por Michael Hammer y James Champy (1993-1995), indica que a menudo los gerentes vuelvan a empezar de la nada para replantear de cómo hacer el trabajo, cómo deben interactuar la tecnología y las personas y cómo reestructurar completamente las organizaciones. (Moreno, R. 2019, p.2)

Las organizaciones producen algo, generan objetos, como juguetes, o un servicio, como la atención médica. Existen organizaciones que producen cosas de naturaleza menos concreta, como una escuela. Las escuelas proporcionan educación a los niños y los líderes del mañana. El gobierno que regula y hace cumplir las leyes a todo un pueblo. Si bien son variadas en muchas maneras, todas las organizaciones tienen una característica común: los bienes y servicios que producen son consumidos por sectores de la sociedad ajenos a la propia organización. (Champy, 1995)

Para intrincar las cosas, algunas organizaciones ocasionan resultados que el mundo exterior no consume de rápidamente. Incluso algunas instituciones generan productos que no son de suma interés o uso fuera de la misma. Una organización o institución es el elemento que actúa entre las contribuciones individuales y el entorno externo.

Figura 5

La organización como elemento de intervención.



Fuente: Chávez y Trujillo (2004)

Puede ser posible la ampliación definida como una organización, estructuras que se ejecutan para que la sociedad, o algunas de estas, alcance cosas que de otra manera no podrían conseguir del todo, o al menos no en forma tan sencilla o económica, así,

las organizaciones son componentes intermediarios entre lo que desea la colectividad y la satisfacción de tales aspiraciones. Las organizaciones no se crean a la vida en forma rápida, en cuanto a su desarrollo requiere mucho esfuerzo para formarlo. Por ejemplo, una escuela es más que profesores en aulas, libros y papelería.

Las escuelas tienen que organizar a los maestros, estudiantes, materiales y actividades para permitir a los profesores educar a los niños.

Las organizaciones son inferencia de las limitaciones del ser humano, es irreparable, una sola persona es incompetente de desempeñar toda la ocupación con eficiencia y facilidad. Además, a medida que las personas solicitan más asistencia para ejecutar una tarea establecida, es indispensable reformar dicha concurrencia.

Reingeniería de procesos

Se trata de una herramienta administrativa la cual consiste en estudiar los procesos productivos de organizaciones de cualquier sector, y por medio de ello se pueden rediseñar procesos productivos, realizar modificaciones en dichos procesos, que llegan a repercutir en el rendimiento medio de costes, tiempo de ciclo, calidad del servicio y calidad del producto. (Escobar y González, 2007, p.93)

Para poder desarrollar una reingeniería de procesos, las personas que formen parte de la organización o empresa deben de tener limitadas y claras las metas que desean alcanzar, la forma de alcanzar dichas metas y los indicadores que se medirán por medio de ellas. (Escobar y González, 2007, p.95)

La administración dentro de la reingeniería de procesos, es una de las actividades humanas más importantes, garantiza la coordinación de los esfuerzos individuales y colectivos dentro de una sociedad, con el fin de

planear, organizar, integrar, dirigir y controlar todos los recursos de la organización con miras a cumplir la misión, alcanzar la visión y los objetivos de las empresas. (Barrios, 2007, p.10)

La mayoría de las Empresas requieren cambios importantes en el comportamiento y la filosofía de la dirección, para sobrevivir en el fluido y dinámico ambiente empresarial de hoy en día. La alta dirección debe hacerse consciente de las diversas fases de la Reingeniería y el impacto potencial que podría tener ésta sobre la estructura, cultura y recursos organizacionales. Además, esta conciencia deberá ocurrir antes de intentar cualquier aplicación de Reingeniería. (López y Trujillo, 2004, p.21)

La reingeniería de procesos es el contenido presente que se le da a los cambios riguroso que padece una organización al ser reestructurados sus procesos. La reingeniería consiste en establecer nuevos procesos, replantear y rediseñar las actividades de la organización. Está destinada de manera principal a empresas que no crecen como deberían y necesitan de encontrar otras vías de crecimiento. Esto se plantea para las empresas o instituciones que tienen planteamientos de mejoras y quieren modificar su visión.

Proceso

Para realizar la reingeniería de procesos en el área se debe de pasar por diversos pasos, los cuales aportan un nivel de orden, no obstante, tener control de los pasos que se realizaran para realizar cualquier trabajo, esto implica coordinación y disciplina para el equipo y el proyecto.

Requisitos de los procesos:

Métodos y procedimientos de inspección: para realizar el esquema de inspección se debe utilizar métodos normados por entes extranjeros y/o por

nomas de aplicación internacional y poder determinar los requisitos que debe cumplir el objeto de inspección; si se va a utilizar un método no normalizado; este debe ser validado. Los resultados y datos de la inspección deben ser registrados de 19 manera oportuna para que no se pierda la información. En este punto también se indica que se deben tener instrucciones para que la inspección se desarrolle de manera segura. (Sanchez, D. 2023, p.18-19)

Manipulación de los ítems y muestras de inspección: la empresa debe asegurarse de preparar el objeto de inspección, además establecer acciones para el tratamiento de los objetos de inspección para comprobar que el objeto de inspección se encuentre en buen estado mientras se encuentren bajo la responsabilidad de la empresa. (Sanchez, D. 2023, p.19)

Registros de inspección: la empresa debe mantener el registro de los datos de manera que se pueda demostrar el cumplimiento de la inspección y además su evaluación; todos estos registros deben ser trazables a quien ha determinado la conformidad o no conformidad de la inspección. (Sanchez, D. 2023, p.19)

Informes inspección y certificados de inspección: en este requisito se definen los puntos a indicar en el certificado de inspección los cuales debe ser incluidos en su totalidad, además se deben dejar claras las indicaciones cuando se deban corregir los certificados una vez emitidos. (Sanchez, D. 2023, p.19)

La industria, para ser competitiva debe producir con eficiencia y calidad; por lo que es imprescindible realizar cambios importantes, como son la reorganización de sus recursos, implementación de planificación y control de los diferentes procesos, de tal forma que se consiga aumentar la productividad, mejorar la calidad del producto y entregar el producto en los tiempos establecidos. (Flores, M. 2009, p.16)

En las estrategias que implementan los países para fomentar su desarrollo es la innovación. Esta se define como el proceso dinámico de interacción que junta a agentes que son impulsados en su trabajo por un incentivo de mercado e instituciones que actúan siguiendo una estrategia y reglas correspondiente a distintos mecanismos y esquema de incentivo. (Arbaiza, S. 2023, p. 32)

Establecer redes de comunicación, significa contar con una comunicación fluida entre clientes internos y externos.

Definir entidades, con esto se pretende identificar cada uno de los pasos que se siguen en la recepción y despacho.

Analizar el flujo de trabajo, aquí se eliminan los conflictos internos que se pueden dar en varios departamentos, con el fin de crear dentro de la empresa grupos interdisciplinarios que atiendan a los usuarios.

Análisis de costos, al eliminar actividades innecesarias se logrará un mejor beneficio económico en los procesos. (Barrios, 2007, p. 15)

Un proceso, es una serie de movimientos respectivos entre sí que se convierten insumos en artículos. El proceso es la secuencia de pasos y decisiones que se siguen para realizar una determinado ejercicio o plan. Existen varios tipos: Estratégicos, esenciales, de soporte y operativos.

Estratégicos

Estos procesos alcanzan los objetivos, las metas y el posicionamiento de las empresas, dan valor agregado, son de gran impacto, proporcionan directrices a todos los demás procesos. Suelen referirse a leyes y normas aplicables al servicio. La empresa para su desarrollo debe de contar con un plan maestro de desarrollo portuario y manuales de normas y procedimientos administrativos. (Barrios, 2007, p.16)

Fundamentales

Estos involucran a diferentes áreas el servicio y tienen impacto en el cliente, representan las actividades esenciales del servicio. En este concepto se puede mencionar el Plan de Marketing. Además, elabora propuestas de mejora en el diseño o rediseño de nuestros servicios, asesoramiento técnico y facilitan información sobre los servicios. (Barrios, 2007, p.16)

De soporte

Barrios (2007) indica. Dan soporte a los procesos fundamentales que se trabajan en la presentación de los servicios, la contratación y promoción de personal, las compras y los servicios de mantenimiento, etc. Estos tienden a ayudar en el funcionamiento que se da en el servicio y funcionamiento de la empresa. (p.16)

Operarios

Barrios (2007) indica. Representan la transformación en las empresas convierten los insumos (trabajo, dinero, suministros, equipo) en productos, bienes o servicios. Todos los procesos se pueden identificar a través de un mapa de procesos, el cual muestra las áreas que tienen interrelación con el área de trabajo para poder llegar a alcanzar los resultados planificados, se logra la eficiencia y a calidad del servicio.

Gestión de procesos

Esta gestión de procesos es necesario que la empresa determinar sus procesos, se consideran las características antes informadas, cuantifique sus resultados a través de indicadores, realice retroalimentación, para luego realizar una mejora continua, para lo cual se debe considerar:

Liderazgo

Se requiere del respaldo y decisión de la alta gerencia de la empresa de modo que sea más factible superar el escepticismo, la resistencia al cambio y barreras existentes entre las áreas funcionales. Es importante que la gerencia concientice al personal sobre la necesidad urgente de efectuar cambios profundos y servicios, y en actividades de apoyo. (Barrios, 2007, p.17)

Información

Las herramientas tecnológicas son importantes en la ingeniería de procesos, pero se debe considerar actualizar un proceso ineficiente alineado con los objetivos de la empresa y sus necesidades de información. (Barrios, 2007, p.17)

Filosofía de “borrón y cuenta nueva”

Barrios (2007) indica. Se trata de dejar a un lado lo que ahora mismo existe y empezar desde cero. Es una forma radical de comprender la reingeniería se parte de lo que el cliente (interno y externo) obtienen para definir los procesos que se encaminen a generar esa satisfacción que ellos requieren. Indica cuestionar paradigmas existentes, se verifica su correspondencia.

Estudio de procesos

El equipo debe conocer a profundidad la situación real de la entidad con sus fortalezas y debilidades para así saber que rediseños generaran mayor valor. (Barrios, 2007, p.18)

Tablero de comando

Herramienta utilizada para determinar los procesos a rediseñar, monitorear los avances, y medir los resultados de los procesos rediseñados. (Ortega, 2016, p.17)

Enfoque de procesos

Los procesos atraviesan toda la organización se obvian las barreras departamentales y abarcan no solo a quienes abarcan servicios en ella, sino, además, a quienes son los beneficiarios de sus productos y servicios, y a sus proveedores. (Ortega, 2016, p.17)

El mejoramiento de la productividad es un proceso de cambio. Por lo tanto, para mejorar la productividad es necesario dominarlo; esto significa motivar, inducir y generar el cambio. Conviene planificar y coordinar la escala y la velocidad del cambio en todos los elementos principales a la organización. (Ortega, 2016, p.17)

Con ilusión de la estructura del personal, las actitudes, la mano de obra, los conocimientos técnicos y teóricos y el equipo, los productos y los mercados, estos cambios promueven conocimientos generales de la organización que favorecerán la productividad, así como los cambios tecnológicos. (Ortega, 2016, p.17)

El gerente es el responsable de la correcta ejecución de los procesos a su cargo y de administrar el mejoramiento continuo, para lo cual debe de contar con el apoyo de todos los participantes de su proceso. Es importante que los dueños de procesos tengan aceptación de los compañeros con los que van a trabajar, aceptar los procesos de cambio que trae la reingeniería, y su función principal es vigilar y motivar la realización de la reingeniería.

Todo se cuestiona, las viejas maneras de administrar ya no funcionan. Los diagramas organizacionales, los sistemas de remuneración, las jerarquías, la organización vertical, todo el aparato de técnicas de administración de mando y control, ya no sirven. Aunque todavía muchas empresas en nuestro país

trabajan de esta forma, todos tienen que cambiar, el cambio es más profundo que una cuestión de técnica. (López y Trujillo, 2004, p.12)

Toca no solamente lo que los Gerentes hacen sino lo que ellos son, no solo su sentido de la tarea sino el sentido de sí mismos, no solo lo que saben sino como piensan, no solo su manera de ver el mundo sino su manera de vivir en el mundo. (López y Trujillo, 2004, p.12)

Cambio continuo en el mercado significa cambio continuo dentro de la Empresa. Que se necesite o que no se necesite una redefinición radical de la Empresa, casi con seguridad es imprescindible un rediseño radical del trabajo y de los procesos administrativos, esto no se puede hacer adecuadamente a menos que los Gerentes tengan una absoluta claridad sobre el propósito de su Empresa, de esta forma funciona la aplicación de la Reingeniería de afuera hacia dentro de la Empresa (López y Trujillo, 2004, p.12)

López y Trujillo (2004) indican. En primer grado se hace el cuestionamiento sobre los resultados comerciales deben obtenerse en el mercado para después hacerse preguntas qué cambio se necesita en el trabajo básico y en los procesos administrativos, deben iniciarse para obtener esos resultados. Con la aplicación de la reingeniería en una empresa se fijan metas grandes.

Las metas van orientadas al cambio, así como a la disminución de tiempo de ciclo de producción, aumentos en satisfacción de clientes, de calidad y de ingresos; y crecimiento en la participación de mercados. Aplicar la reingeniería se necesita de voluntad y poder realizar los cambios fundamentales en las prácticas desactualizadas.

Almacén

En la exploración y definición de la administración moderna, el almacén es un

resguardo para los bienes, materiales, insumos con un propósito para calificar medios potentes económicos y aumentar los beneficios de la empresa, este concepto ahuyenta la idea de que un almacén es un mal necesario cuya función principal es agregar gastos y disminuir utilidades. Se piensa de una manera científica al integrar las funciones de venta, compra, control de inventarios producción y distribución. Se estudia científicamente su ubicación, medidas de almacenamiento, manejo de productos y de materiales; los novedosos diseños, especialmente los referidos a procedimientos y prácticas administrativas que han de precisar su funcionamiento económico.

Los almacenes juegan un rol importante en las empresas productoras ya que estas crean valor sin existir algún cambio sobre los bienes, las actividades que realiza para crear valor en un almacén el cual es a través de la rotación de mercadería y la minimización de las perdidas en relación al deterioro y los robos. (Coca Oscanoa, 2016). (Llayqui, P. 2019, p.12).

La gestión de inventarios tiene relación con la planificación y control de inventarios para tener un adecuado volumen y un pedido adecuado de las compras, además de esta manera la empresa logre sus objetivos de una manera eficiente como el mejor desarrollo de la cadena de valor. (Soriano Soriano, 2016). (Llayqui, P. 2019, p.14).

Una adecuada gestión de inventarios en una empresa consiste tener una cantidad de estos productos en el momento que se genere la demanda, para así poder satisfacerla rápidamente, el resultado de un desabastecimiento traerá consigo la pérdida de ventas y una disminución considerable de la imagen. (Gutiérrez, 2014). (Llayqui, P. 2019, p.14).

Según lo anterior, se puede afirmar que el almacén es un espacio en donde se puede guardar y administrar organizadamente los distintos materiales que produce la empresa, mantiene un control de las entradas y salida de este.

Funciones de almacén

Las siguientes funciones son las más comunes en un almacén

- a) Registro de entrada en el almacén,
- b) Registro de entrada y salida del almacén,
- c) Almacenamiento de materiales,
- d) Mantenimiento de materiales y del almacén,
- e) Despacho de materiales,
- f) Coordinación del almacén con departamentos de control de inventario y de contabilidad (Cantú, 1995)

Principios básicos para todo tipo de almacén

La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.

El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas, hasta donde sea posible, de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y de ayuda en el control de inventarios.

Debe existir una sola puerta, o bien una entrada y otra de salida, y ambas bajo control.

Hay que llevar un registro al día y control interno de entradas y salidas.

Es necesario informar a control de inventarios y a contabilidad de los movimientos diarios de entradas y salidas del almacén, y a programación y control de producción de las existencias.

Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventarios y producción.

La identificación debe estar codificada cuando sea posible.

Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes y espacios marcados con una nomenclatura que facilite la colocación en su lugar y la localización cuando haya que buscarse. Esta misma localización debe marcarse en la tarjeta correspondiente del registro y control de existencias.

Los inventarios físicos deben hacerse únicamente con personal ajeno al almacén.

Toda operación de entrada o de salida del almacén requiere la documentación autorizada según un sistema establecido.

La entrada a almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o el departamento de control de almacenes.

Los materiales almacenados deberán obtenerse fácilmente cuando se necesiten.

La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible, es decir, deberá disponerse de manera que puedan hacerse modificaciones o ampliaciones con una inversión mínima adicional.

La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.

El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación. (Cantú, 1995, p.8)

Objetivos de los almacenes

- a) Asegurar una buena conservación de los materiales.
- b) Facilitar los inventarios.
- c) Mantener un flujo permanente y rápido de la entrega.
- d) Participar en el reabastecimiento.
- e) Identificar los materiales.
- f) Aprovechar racionalmente el espacio.

g) Racionalizar el manejo de materiales

Cantú (1995) menciona la importancia del almacenamiento en:

a) Financiera: reduce los costos si se conservan bien las mercancías almacenadas.

b) Organizativa: asegura el suministro de materiales y productos de una manera rápida y correcta. (p.16)

Tipos de Almacenes

La mercancía que resguarda, custodia, controla y abastece un almacén puede ser la siguiente: Según (Cantú, 1995, p. 23)

a) Materias primas y partes componentes.

b) Materiales auxiliares.

c) Productos en proceso.

d) Productos terminados.

e) Herramientas.

f) Refacciones.

g) Material de desperdicio.

h) Materiales obsoletos.

i) Devoluciones. (Cantú, 1995, p. 23)

El negocio puede ser una empresa manufacturera, distribuidora, almacenadora, o una tienda de productos de consumo.

a) Almacén de materias primas y partes componentes

Este almacén tiene como función el abastecimiento oportuno de materias primas o partes componentes a los departamentos de producción.

Normalmente requiere tener tres secciones:

Recepción.

Almacenamiento.

Entrega.

Las áreas de recepción y entrega pueden estar dentro o fuera del almacén. Un almacén central de materias primas puede tener uno o varios sub-almacenes en una planta, según las necesidades del departamento de producción, o bien, localizados en varias plantas de un mismo negocio. (Cantú, 1995, p. 23)

b) Almacén de materiales auxiliares

Los materiales auxiliares; también llamados indirectos, son aquellos que no son componentes de un producto pero que se requieren para fabricarlo, envasarlo o empacarlo. Por ejemplo, para fabricar una mercancía se emplean:

Lubricantes.

Grasa.

Combustible.

Estopa, entre otros.

Y para envasarlo y empacarlo:

Etiquetas.

Frascos.

Papel.

c) Material de empaque

Este almacén puede ser una sección del almacén de materias primas cuando las necesidades de la organización no necesiten una instalación aparte. La función del almacén de materiales auxiliares es la de dar servicio oportuno e información:

Los departamentos de producción.

La sección de empaque.

Al departamento administrativo para el control contable y el de reabastecimiento

d) Almacén de materiales en proceso

El tesista Cruz, (2015) aplico en la investigación el instrumento de la observación en el área de almacén para su posterior análisis, donde determino la ubicación de cada materia prima en las diferentes área de almacenamiento de la empresa TIGER PATHFINDER, de las cuales contaba con un total de 133.66 m³ disponibles; posteriormente implemento las 5S, logrando una estandarización del área, aumentando en un 35.3% el indicador de gestión de almacenamiento. (Llayqui, P. 2019, p.13).

e) Almacén de productos terminados

El almacén de productos terminados presta servicio al departamento de ventas guarda y controla las existencias hasta el momento de despachar los pedidos de los clientes.

f) Almacén de herramientas y equipo

El análisis ABC ayudara para tener una clasificación de los productos que tenemos en los inventarios , esta clasificación se divide en 3 grupos , el cual se divide en base a la cantidad de unidades monetarias anuales que se tienen en relación a cada producto que tenemos en el inventario. (Heizer & Render, 2014). (Llayqui, P. 2019, p.20).

La agrupación en el análisis ABC son divididos en categoría A, la cual es formada por un número mínimo de productos , pero forman parte del mayor número de ventas, estos representan el 70 y 80 % del costo total del inventario; la categoría B está conformada por una cantidad mayor a que la categoría A, pero el cual representa un porcentaje mínimo de las ventas y forma el 30 % del inventario y un 15 a 25 % del costo total del inventario y la categoría C son los productos que tienen un mínimo nivel de rotación , estos productos representan el 55 % del inventario , pero solo un 5 % del costo total del inventario. (Miguez Perez & Bastos Boubeta, 2015). (Llayqui, P. 2019, p.20).

g) Almacén de refacciones

Cuando el departamento de mantenimiento se encuentra fuera del área de manufactura, se ha encontrado conveniente el que tenga su propio almacén de refacciones y herramientas con un control tan estricto como el de los demás almacenes.

h) Almacén de material de desperdicio

Los productos, partes o materiales rechazados por el departamento de control de calidad que no tiene salvamento o reparación deben tener un control por separado; éste queda, por lo general, bajo el cuidado del departamento de control de calidad.

i) Almacén de materiales obsoletos

Los materiales obsoletos son aquellos que fueron descontinuados de la programación de la producción por falta de ventas, por deterioro, descomposición o por haberse vencido el plazo de caducidad. La razón, en este caso, para tener otro almacén separado del de materias primas es que los materiales obsoletos no deben ocupar los espacios disponibles para lo que si son de consumo actual. (Cantú, 1995, p. 25)

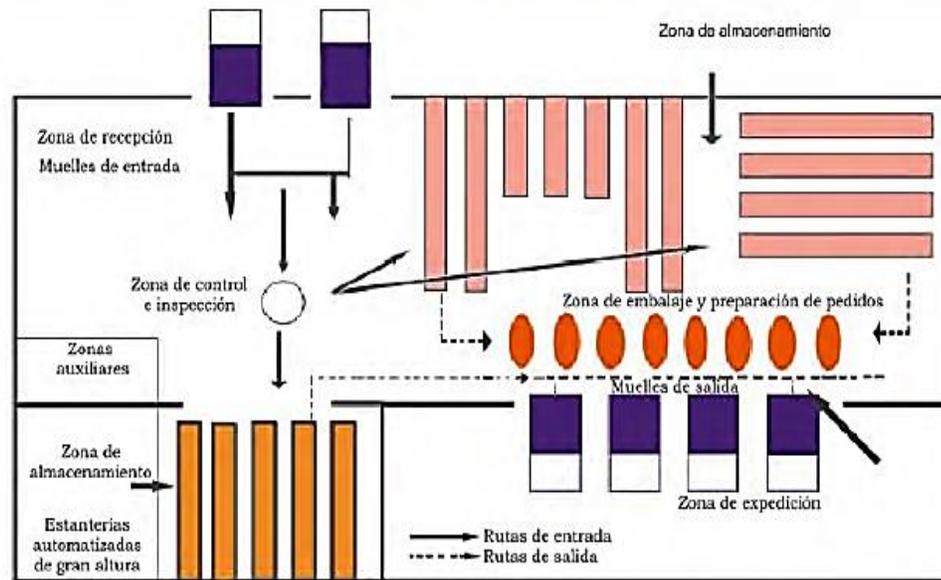
j) Almacén de devoluciones

Aquí llegan las devoluciones de los clientes, En él se separan y clasifican los productos para reproceso, desperdicio y entrada al almacén. Los almacenes no son todos iguales, y en todos no es necesario que se realicen las mismas operaciones.

Zonas comunes de un almacén

Sin embargo, en la mayoría de los almacenes es denominador común que haya las siguientes zonas:

Figura 6
Área de un almacén



Fuente de elaboración propia (2019)

El contexto en el que se desenvuelve el trabajo del operario de almacén es importante tener en cuenta las principales zonas o áreas del almacén, que dependen del tamaño. (Cantú, 1995)

- a) Muelle de entrada
 - b) Zona de recepción y control
 - c) Zona de almacenamiento
 - d) Zona de embalaje y preparación de pedidos
 - e) Zona de expedición
 - f) Muelle de salida
 - g) Zonas auxiliares
- (Cantú, 1995)

a) Muelle de entrada: El muelle de entrada es la zona donde se posicionan los camiones para realizar la descarga de la mercancía. (Cantú, 1995)

b) Zona de recepción y control: Se trata de una zona en la que la mercancía se revisa para verificar que se corresponde con las características y la calidad pedidas, y posteriormente se clasifica. (Cantú, 1995)

c) Zona de almacenamiento: Esta zona es el eje fundamental del almacén: es donde se encuentran las estructuras de almacenamiento/ estanterías. Es fundamental la capacidad de almacenamiento de esta zona. (Cantú, 1995)

d) Zona de embalaje y preparación de pedidos: En esta zona se prepara la mercancía una vez solicitada para su distribución, y se realizan operaciones de envasado, embalado, etiquetaje, paletización, y otros. Si estas operaciones se realizan en el almacén, habrá una zona destinada para ello denominada zona de picking. (Cantú, 1995)

e) Zona de expedición: En esta zona se prepara la mercancía para su salida.

f) Muelle de salida: El muelle de salida es la zona donde se posicionan los camiones para realizar la carga de la mercancía. (Cantú, 1995)

g) Zonas Auxiliares: Se trata de zonas que no son puramente logísticas. Se trata de zonas como oficinas, servicios, vestuarios, cargadores de batería. (Cantú, 1995)

Según Molinillo (2014), indica que las distribución que van orientadas al producto se organizan alrededor de los productos o familias que tienen similitud en relación a su alto volumen y variedad de productos de forma

mínima, por lo que se busca encontrar el punto óptimo entre los costos incurridos en el manejo de los materiales y costos que van relacionados en función al espacio del almacén. (Llayqui, P. 2019, p.19).

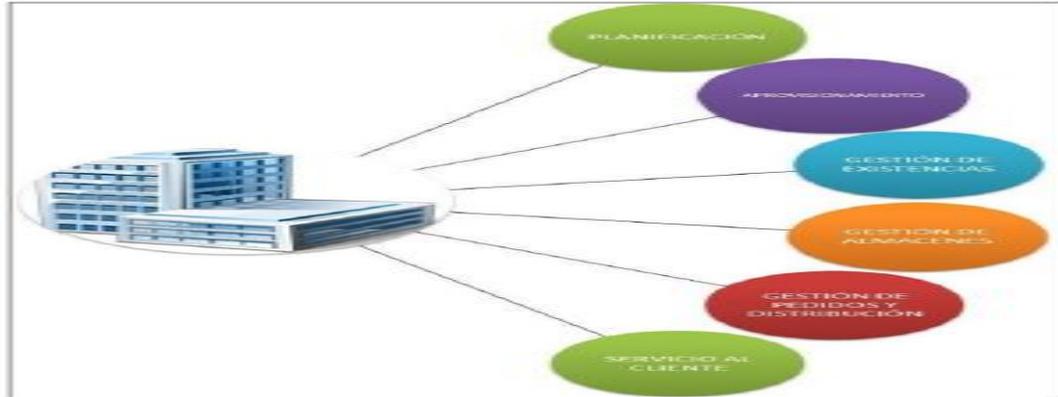
El uso adecuado del área de almacenamiento es muy importante debido que se puede minimizar la manipulación de materiales, facilitar el acceso a los productos almacenados, mejorar el índice de rotación de mercancía, flexibilizar la ubicación de los productos y facilitar el control de las cantidades almacenadas; en relación a esto la ejecución de la herramienta de LAYOUT ayudara en la reestructuración del espacio usado en el área de almacenaje y obtener los beneficios antes nombrados. (Llayqui, P. 2019, p.19).

Gestión y logística de Almacenes

La logística no solo se basa en gestionar toda la cadena de abastecimiento, sino que busca la eliminación de elementos que funcionan como intermediarios y generen costos a los productos, uno de los beneficios muy importantes de la logística, es mejorar el servicio brindado a los clientes y el valor relacionado al manejo de inventarios.(Cornejo Catacora & León Mamani, 2017). (Llayqui, P. 2019, p.12).

La logística forma parte de la cadena de suministro, el cual se encarga de la planificación y consigo lleva a cabo y controla la información y el proceso de almacenamiento de los bienes y servicios desde la parte inicial hasta el momento del consumo para la satisfacción de las necesidades que tiene el cliente. (Ballou, 2014). (Llayqui, P. 2019, p.14).

Figura 7
Mapa de procesos logísticos

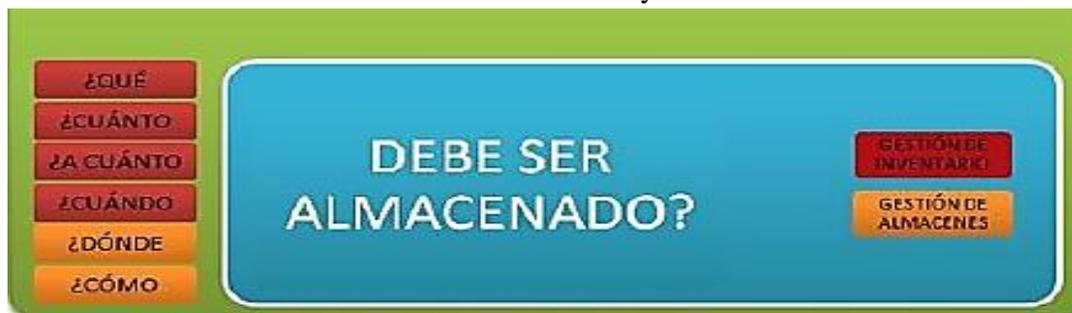


Fuente de elaboración propia (2019)

Entre la gestión de existencias y el proceso de gestión de pedidos y distribución. De esta manera el ámbito de responsabilidad (en cuya ampliación recae la evolución conceptual del almacenamiento) del área de almacenes nace en la recepción de la unidad física en las propias instalaciones y se extiende hasta el mantenimiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior tratamiento.

El común interrogante que se genera en los procesos del mapa logístico, las funciones que corresponden a la gestión de Inventarios, la gestión de existencias y la gestión de Almacenes.

Figura 8
Funciones de la Gestión de Inventario y Gestión de Almacenes



Fuente de elaboración propia (2019)

Se observa que el dónde y cómo debe ser almacenado un producto es la responsabilidad de la gestión de almacenes, es importante señalar que esta función termina cuando las unidades pasan a ser pedido, a partir de entonces la responsabilidad pasa a la gestión de pedidos y distribución.

Importancia de la gestión de almacenes.

Describir la importancia de una gestión de almacenes se basa en la reducción de procesos administrativas, la agilidad del creación del resto de procesos logísticos y la optimización de la gestión del las fases de inversión del circulante. Adicionalmente se obtiene los siguientes beneficios que vindique su importancia:

- a) Mejora la calidad del producto.
- b) Optimización de costes.
- c) Disminución de tiempos de proceso.
- d) Nivel de satisfacción del cliente.

Los diferentes aspectos, se enfocan en cumplir con los siguientes objetivos:

- a) Rapidez de Entregas
- b) Fiabilidad
- c) Reducción de costes
- d) Maximización del volumen disponible
- e) Minimización de las operaciones de manipulación y transporte.

Logística de almacén

En los primeros registros históricos se evidencia al hombre establecen depósitos de comida y lugares de resguardo para su posterior consumo o en caso de emergencia. (Arévalo, 2015)

Después aparecieron los almacenes locales creados para actividades de envío es decir el comercio. Es posible encontrar antecedentes en las culturas antiguas

(Fenicia, Grecia, Egipto, China, entre otras) de almacenes portuarios; sin embargo, estaban supeditadas a otros modelos de producción no capitalista. (Arévalo, 2015)

Un almacén bien gestionado da equilibrio a la gestión empresarial en general, pues es capaz de estabilizar la producción con la demanda, ya que intenta sincronizar las distintas carencias entre la fabricación y la demanda y además supone un suministro permanente a los clientes. (Arévalo, 2015)

Según Coma (2010, p. 10) el término logística tiene sus antecedentes en el ámbito militar y se definía como la técnica del movimiento de las tropas y de su transporte y avituallamiento.

Por extensión, la logística industrial es la técnica que estudia el transporte, la carga, la descarga y el almacenaje de los materiales de una industria, desde la fuente de las materias primas hasta la entrega del producto final.

Un almacén bien gestionado requiere un buen control y gestión de las existencias que en él se depositan. Es necesario fijar un volumen máximo y un volumen mínimo de existencias, conocer la cantidad de producto que se debe solicitar y cuándo se debe solicitar, así como los costes que se generan por la realización del pedido y del almacenamiento, con el fin de equilibrarlos y minimizarlos. (Escrivá y Savall, 2005, p. 8)

Evolución de la logística

La administración de la cadena de suministro ha tenido sus inicios desde tiempos anteriores, ha evolucionado con el paso del tiempo, va más allá de la simple transportación para convertirse en la administración de la logística por lo que en los

años 50 se enfocó a la logística integral basado en el costo. La red de suministro mantiene un equilibrio entre los costos y las etapas diferentes del proceso, que implican un abastecimiento.

Según Cipoletta, (2009) tienen en cuenta las definiciones de logística establecidas por el Council of Logistic Management, en la década de los ochenta la logística fue concebida como el proceso de planificar, implementar y controlar de manera fluyente y económica el flujo de almacenamiento de materias primas, productos en sucesión, inventario y producto terminado con la información asociada desde el punto de origen hasta el punto de consumo para satisfacer las necesidades del cliente.

Las funciones que se realizan en la logística de los almacenes

a) Recepción de productos

La recepción de productos abarca el conjunto de tareas que se realizan antes de la llegada de los productos al almacén, desde la entrada hasta después de su llegada.

La recepción se divide en estas fases:

b) Antes de la llegada

Antes de la recepción de los productos, se deberá disponer de la documentación necesaria, la originada por el departamento de aprovisionamiento, en la que consten los pedidos confirmados con el detalle de los productos solicitados a los suministradores, documentos correspondientes al departamento de ventas, con los datos referentes a las devoluciones de los clientes. (Escrivá y Savall, 2005, p. 9)

c) Llegada de los productos

Este momento es importante, ya que se traspasa la custodia y la propiedad de las mercancías del proveedor al cliente. Es en este instante cuando se verifica el pedido,

se comprueba si los artículos recibidos coinciden con los que constan en los documentos que corroboran el traspaso de propiedad de los mismos. Al mismo tiempo deberá procederse a la devolución de aquellos productos que no reúnan las condiciones estipuladas con lo requerido.

d) Después de la llegada

Una vez que se han recibido los productos, se procede al control e inspección de los mismos, en lo que se refiere a la calidad y si se ajusta a las condiciones estipuladas en el contrato de compraventa.

Finalizada la inspección y control, se repaletiza la mercancía si procede y se le asignan los códigos internos del almacén, emplazándola en su ubicación definitiva para poder inspeccionar de manera correcta. (Escrivá y Savall, 2005, p. 9)

e) Los principales propósitos del área de recepción son:

Confirmar que la orden colocada llegó

Comprobar que el embarque se entregó en buenas condiciones

Asegurar la recepción de la cantidad solicitada

Remitir el embarque a su destino adecuado (almacenes, inspección o uso).

Verificar el registro de la documentación adecuada de la recepción y que esté accesible para las partes apropiadas". (Escrivá y Savall, 2005, p. 10)

f) Almacenaje y manutención

Almacenaje es la actividad principal que se realiza en el almacén y consiste en mantener con un tratamiento especializado los productos, sistemáticamente y con un control a largo plazo. Esta función no añade valor al producto. (Escrivá y Savall, 2005, p.10)

g) El almacenaje requiere de unos recursos que generan una serie de costes:

La maquinaria y las montaje, suponen una serie de inversiones, generan costes, valor de la obtención y mantenimiento de los equipos de transporte interno, las estanterías y las montaje en general.

La obsolescencia, que consiste en la depreciación del valor que sufren los productos almacenados, como consecuencia de la irrupción en el mercado de productos nuevos. Otra causa es la originada por la moda que, cada vez más, obliga a sustituir un producto por otro, aunque esté en perfectas condiciones, como los teléfonos móviles, los ordenadores personales.

El inmovilizado, constituido por el valor de la nave o del espacio destinado al almacenamiento de los productos y de los equipos industriales.

Los recursos humanos, el conjunto de personas que trabajan en el almacén, dedicados a la conservación y mantenimiento de los productos y de los equipos que conforman el inmovilizado.

El coste financiero que implica el valor del capital emplean en la compra de los productos que constituyen los stocks.

La manutención o manejo de mercancías se refiere a la función que desempeñan los operarios del almacén, emplean los equipos e instalaciones para manipular y almacenar los productos con el fin de alcanzar una serie de objetivos estipulados, tienen en cuenta un tiempo y un espacio determinados. Las operaciones de manutención pueden ser simples o complejas. Las operaciones de manutención simples se caracterizan por realizarse manualmente y en ellas se manipula un número reducido de productos. (Escrivá y Savall, 2005, p.9)

Gestión de inventarios

La gestión de inventarios tiene relación con la planificación y control de inventarios para tener un adecuado volumen y un pedido adecuado de las compras, además de esta manera la empresa logre sus objetivos de una manera eficiente como el mejor desarrollo de la cadena de valor. (Soriano Soriano, 2016). (Llayqui, P. 2019, p. 18)

Una adecuada gestión de inventarios en una empresa consiste tener una cantidad de estos productos en el momento que se genere la demanda, para así poder satisfacerla rápidamente, el resultado de un desabastecimiento traerá consigo la pérdida de ventas y una disminución considerable de la imagen. (Gutiérrez, 2014). (Llayqui, P. 2019, p. 18)

La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios, es de suma importancia el manejo del inventario por parte de la misma. Este manejo contable permitirá a la empresa mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del período contable un estado confiable de la situación económica de la empresa. La finalidad de un sistema de inventario es encontrar las respuestas a las preguntas que se efectúan de manera seguida.

Un buen sistema de inventarios es apto de describir y profundizar las decisiones para establecer niveles de inventario, debe abarcar reglas de decisión fundados en modelos matemáticos, adjuntan un ordenamiento organizacional y procedimientos. El resultado exitoso de la administración de inventarios obedece en un alto grado de la indagación que utiliza para expandir su actividad, por tal motivo, es de suma importancia el manipular registros exactos. (Ambros, 2011, p. 20)

Es un tema muy discutido en el último tiempo en la administración de operaciones. Es sabido que la finalidad de los inventarios es poder satisfacer una demanda y

asegurar la continuidad de las operaciones de la empresa. Es una de las razones principales para mantener los inventarios, ahora se mencionan las siguientes funciones que cumplen los inventarios.

Razones por las cuales se requiere mantener inventario

Reducir costos de pedir. Al pedir un lote de materias primas de un proveedor, se incurre en un costo para el procesamiento del pedido, el seguimiento de la orden, y para la recepción de la compra en almacén. Al producir mayor cantidad de lotes, se mantendrán mayores inventarios, sin embargo, se harán menos pedidos durante un periodo determinado de tiempo y con ello se reducirán los costos anuales de pedir. (Távora C. 2014, p. 47)

Reducir costos por material faltante. Al no tener material disponible en inventario para continuar con la producción o satisfacer la demanda del cliente, se incurren en costos. Entre estos costos mencionamos las ventas perdidas, los clientes insatisfechos, costos por retrasar o parar producción. Para poder tener una protección para evitar faltantes se puede mantener un inventario adicional, llamado inventario de seguridad. (Távora C. 2014, p. 47-48)

Reducir costos de adquisición. En la compra de materiales, las adquisiciones de lotes más grandes pueden incrementar los costos de materias primas, los costos menores pueden reducirse debido a que se aplican descuentos por cantidad y a menor costo de flete y manejo. (Távora C. 2014, p. 48)

Para productos terminados, los tamaños de lote más grande incrementan los inventarios en proceso y de productos terminados, todos los costos unitarios promedio pudieran resultar inferiores debido a que los costos por maquinaria y tecnología se distribuyen sobre lotes más grandes. (Távora C. 2014, p. 48)

Cuando se inicia la producción de un lote, el riesgo que resulten muchas piezas defectuosas es grande, los operarios podrán aprender, quizás no se alimenten los materiales correctamente, las máquinas necesitan ajuste y deberá producirse una cierta cantidad de producto antes que la situación se estabilice. Lotes de mayor tamaño, menos cambios por año y menos desperdicio. (Távora C. 2014, p. 48)

Mantener un inventario (existencia de bienes) para su venta o uso futuro es una práctica común en el mundo de los negocios. Las empresas de venta al menudeo, los mayoristas, los fabricantes por lo general almacenan bienes o artículos. En una empresa pequeña, el administrador puede llevar un recuento de su inventario y tomar estas decisiones. Puede no ser factible incluso en empresas pequeñas, muchas compañías han ahorrado grandes sumas de dinero al aplicar la "administración científica del inventario. (Távora C. 2014, p. 48)

Tipos de sistemas de inventarios

El inventario representa una inversión monetaria significativa para la mayoría de las empresas. De acuerdo a la participación de los inventarios dentro de las operaciones de la misma, así funcionan a través de diferentes departamentos de una empresa. En los casos de empresas comerciales, solo actúan en los departamentos de compras, ventas y finanzas. Cuando son fabricantes entonces participan, compras, producción, ventas y finanzas. (Rodríguez, B. 2008, p.2)

Inventario inicial

Loja (2015) indica. Es el que se ejecuta al dar comienzo a las operaciones. Representa el valor de efectividades de mercancías en fecha que originó el periodo contable. En general se elabora al principio del periodo contable. Por medio, se puede establecer los materiales y los insumos desde un inicio.

Inventario final

Es aquel que realiza el comerciante al cierre del ejercicio económico, generalmente al finalizar un periodo, y sirve para determinar una nueva situación patrimonial, después de efectuadas todas las operaciones mercantiles de dicho periodo. Al relacionar este inventario con el inicial, con las compras y ventas de este periodo. (Loja, J. 2015, p.14)

Inventario físico

El inventario físico está determinado por la observación y comprobación, con un reporte generado en el programa de cómputo, el cual debe contener código, descripción, unidades, peso y lote de la materia prima, para la toma física del inventario es importante garantizar los siguientes puntos: (Rodríguez, B. 2008, p.88)

Responsabilidad

Localización de las existencias

Clasificación de las materias primas. (Rodríguez, B 2008, p.88)

Es el inventario real. Es contar, pesar o medir y anotar todas y cada una de las diferentes clases de bienes, mercancías, que se hallen en existencia en la fecha del inventario. La realización de este inventario tiene como finalidad, convencer a los auditores de que los registros del inventario representan fielmente el valor del activo principal, también nos da a conocer el número de existencias en almacén. Es obligatoria al menos una vez al año. (Loja, J. 2015, p.14)

Inventario de productos terminados

Son todos los artículos que se encuentra en la empresa destinados a la venta que ya han alcanzado su grado de terminación total. El nivel de inventario de

producto terminado va a depender directamente de las ventas, es decir, su nivel esta dado por la demanda. (Rodríguez, B. 2008, p.2)

Inventario en tránsito

Se utilizan con el fin de sostener las operaciones para abastecer los conductos que ligan a la compañía con sus proveedores y sus clientes, respectivamente. Mientras el inventario se encuentra encamino, no puede tener una función útil para las plantas o los clientes, existe exclusivamente por el tiempo de transporte. (Loja, J. 2015, p.14)

Inventario de materiales y suministro

Esta constituyen aquellos materiales que aunque son necesarios en el procedimiento de fabricación no pueden identificarse en determinado producto en el transcurso de la fabricación, pero su valor forma parte del costo del producto final; integrando lo que son costos indirectos o de carga fabril en el proceso de fabricación, y del producto terminado, en cantidades menores con relación a la materia prima. Entre éstos se encuentran: materiales eléctricos, fajas, roldanas, motores, rodillos, cilindros, compresores, clavos, fresas, brocas, etc. (Rodríguez, B. 2008, p.3)

Inventario de materia prima

Son los bienes adquiridos para emplearlos como ingredientes o partes componentes de un producto terminado. Varían desde materiales en su estado natural que requieren un mayor tratamiento o fabricación, hasta partes terminadas que pueden armarse sin necesidad de otro procesamiento. (Rodríguez, B. 2008, p.3)

Inventario de productos en proceso

Loja (2015) indica. Son productos temporalmente elaborados a los que les faltan algunas faces o procesos para convertirse en producto terminado. También se denominan producción en proceso. Es todo aquello que se encuentra en a line de producción que va a dar como resultado un producto terminado.

Representa el saldo de productos que se encuentran aún en proceso de transformación. Su costo depende de la materia prima, mano de obra y gastos de fabricación que aún quedan pendientes de aplicar para convertirse en producto terminado. (Rodríguez, B. 2008, p.4)

Inventario en consignación

Es aquella mercadería que se entrega para ser vendida pero el título de propiedad, lo conserva aún el vendedor. Son las mercaderías que se van a vender, en la cual el dueño sigue en función del vendedor, en lo que se da el proceso de venta, para lo cual existe un título de propiedad. (Loja, J. 2015, p.15)

Inventario máximo

Debido al enfoque de control de masas empleado, existe el riesgo que el nivel del inventario pueda llegar demasiado alto para algunos artículos, por lo tanto, se establece a un nivel de inventario máximo. Es cuando se establece un tope de productos o los insumos que se van a requerir. (Loja, J. 2015, p.15)

Inventario mínimo

Es la cantidad mínima de inventario a ser mantenidas en el almacén. (Loja, J. 2015, p.15)

Inventario disponible

Es aquel que se encuentra disponible para la producción o venta. (Loja, J. 2015, p.15)

Inventario en línea

Es aquel inventario que aguarda a ser procesado en la línea de producción. (Loja, J. 2015, p.15)

Inventario en cuarentena

Es aquel que debe de cumplir con un periodo de almacenamiento antes de disponer el mismo, es aplicado a bienes de consumo, generalmente comestibles u otros. (Loja, J. 2015, p.15).

Inventario de previsión

Se tienen con el fin de cubrir una necesidad futura perfectamente definida. Se diferencia con el respecto a los de seguridad, en los que la previsión se tiene a la luz de una necesidad que se conoce con certeza. (Loja, J. 2015, p.16).

Inventario de seguridad

Son aquellos que existen en un lugar dado de la empresa como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de unidades en dicho lugar. (Loja, J. 2015, p.16).

Inventario de anticipación

Son los que se establecen con anticipación a los periodos de mayor demanda, a programas de promoción comercial o aun periodo de cierre de la planta. (Loja, J. 2015, p.16).

Inventario de lote o tamaño de lote

Estos son los inventarios que se piden en tamaño de lote es más económico hacerlo así que pedirlo cuando sea necesario satisfacer la demanda. Por ejemplo, puede ser más económico llevar cierta cantidad de inventario que pedir o producir grandes lotes para reducir los costos de alistamiento o pedido o para obtener descuentos en los artículos adquiridos. (Loja, J. 2015, p.16)

Inventarios estacionales

Los inventarios utilizados con este fin se diseñan para cumplir más económicamente la demanda estacional se varían los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. (Loja, J. 2015, p.16)

Inventario permanente

Método seguido con el funcionamiento de algunas cuentas, en general representativas de existencias, cuyo saldo ha de coincidir en cualquier momento con el valor de los stocks. Tendremos controladas las existencias cada vez que entren o salgan de almacén. (Loja, J. 2015, p.16)

Inventario clínico

Son inventarios que se requieren para apoyar la decisión de operar según tamaños de lotes. Esto se presenta cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de una unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes. (Loja, J. 2015, p 17)

Las reglas de oro del director de almacén

Todo ítem debe estar debidamente codificado y localizado.

Todo movimiento de inventario ya sea de entrada, de salida o de documentación de saldo debe estar debidamente diligenciado y documentado (Firmado por los encargados).

Los documentos de entrada deben diferenciarse de los documentos de salida, ya sea por un color o código. (Távora, C. 2014, p.49)

En cuanto sea posible el lugar físico de entrega debe ser diferente al lugar físico locativo de recepción de materiales (llegada).

En cuanto sea posible los ítems de un mismo código deben estar almacenados en un mismo lugar; sino es posible marcarlos con algo.

En una auditoria de conteo cada ítem debe ser contado por tres personas diferentes y consignarlos en una tarjeta de conteo de inventario establecen las siguientes reglas:

Si dos tarjetas coinciden se registra la cantidad. (Távora, C. 2014, p.49)

Si las tres tarjetas no coinciden se cuenta de nuevo, pero con la presencia de un auditor. Los ítems de mayor peso o masa deben estar almacenados de abajo hacia arriba. Los ítems que tuvieron movimiento en el día deben verificarse sus saldos antes de que se cierre el día. Nadie del personal del inventario se va hasta que no esté cuadrado el movimiento de los ítems de ese día.

No recibir comisiones ni premios de los proveedores.

Los reportes de inventarios deben estar hechos máximo tres días antes de finalizar el mes así lo considera. (Távora, C. 2014, p. 49)

Conteo cíclico

El conteo cíclico es un método de inventario en el que el inventario se cuenta a intervalos regulares durante el ejercicio. Dichos intervalos (o ciclos) dependen del indicador de inventario cíclico establecido en los materiales. El inventario cíclico permite contar con más frecuencia los artículos de alta rotación que los artículos obsoletos. (Távora, C. 2014, p. 50)

Funciones de los inventarios

El inventario puede servir para varias funciones importantes que añaden flexibilidad a la operación de la compañía.

Ofrecer un almacenamiento de bienes para cumplir la demanda anticipada de los clientes.

Separar los procesos de producción distribución. Si la demanda del producto es alta solo durante el verano, una empresa puede hacerse el inventario durante el invierno, de este modo se eliminan los costos de escasez y la falta de inventario durante el verano. (Rodríguez, R. 2000, p.1)

Tomar ventaja de los descuentos por cantidad, debido a que los compradores de grandes cantidades pueden reducir substancialmente el costo de los bienes. Protegerse de la inflación y cambios de precios.

Protegerse contra el inventario agotado que puede ocurrir debido al clima, la escasez de los proveedores, los problemas de calidad, producto vencido o a vencerse o las entregas reales efectuadas. Los inventarios de seguridad, principalmente los bienes extra en mano, pueden reducir el riesgo de que se agote el inventario. (Rodríguez, R. 2000, p.1)

Permite que las operaciones continúen con suavidad, con el empleo del inventario bajo proceso. Esto se debe a que la manufactura de bienes toma algún tiempo y se almacena una cantidad de inventarios a través del proceso. (Rodríguez, R. 2000, p.2)

El inventario es uno de los activos más caros de muchas compañías, puede llegar a representar tanto como un 40% del capital total de invertido. Los administradores de operaciones han reconocido desde hace mucho tiempo que el buen control de inventarios es crucial en la organización. (Rodríguez, R. 2000, p.2)

El enfoque de gestión de inventarios es un punto esencial en el manejo estratégico dentro de la organización, las tareas en la gestión de un inventario tienen relación con la determinación de los métodos de registro, rotación y clasificación de productos; y modelos de inventarios, los cuales son determinados por los métodos de control interno dentro del área de almacén. (Llayqui, P. 2019. p.15)

Por un lado una empresa puede intentar la reducción de costos mediante la reducción de los niveles de inventario en mano. Por otro lado, los clientes se sienten insatisfechos cuando ocurren faltas frecuentes de inventario (llamado inventario agotado). Entonces, las compañías deben intentar un equilibrio entre la inversión de inventario y los niveles de servicio al cliente. La minimización del costo es una importante función que se obtiene como resultado de este delicado equilibrio. (Rodríguez, R. 2000, p.2)

Todas las organizaciones tienen algún tipo de sistema de planeación de inventario y de control. Un banco tiene métodos para controlar su inventario de efectivo. Un hospital tiene métodos para controlar los abastos de sangre y medicamentos. Las agencias de gobierno, las escuelas y desde luego, cualquier organización de manufactura y producción están preocupadas por la planeación y control de inventarios (Rodríguez, R. 2000, p.2)

En los casos de los productos físicos, la organización debe determinar si producir o adquirir los bienes. Una vez que estos se han determinado, el siguiente paso es pronosticar la demanda. Posteriormente los administradores de operaciones determinan el inventario que se requiere para dar servicio a esta demanda. (Rodríguez, R. 2000, p.2)

Modelos de Inventario

Satisfacer la demanda en el tiempo correcto es parte fundamental de la teoría de inventarios por lo que se debe reconocer el modelo de inventarios de la empresa a través del análisis de la demanda.

En primer lugar, se debe reconocer si la demanda es dependiente o independiente. La demanda independiente está influenciada por las condiciones del mercado fuera del control de las operaciones, independiente de las operaciones. Los inventarios de productos terminados y las partes de repuestos para reemplazo generalmente tienen demanda independiente. La demanda dependiente está relacionada a la demanda de otro artículo y el mercado no la determina independientemente. (Schroeder, 1992)

Los modelos de control de inventarios asumen que la demanda para un producto puede ser dependiente o independiente de la demanda de otros productos. Por ejemplo, la demanda de refrigeradores es independiente de la demanda de hornos tostadores. Sin embargo muchos problemas de inventario están interrelacionados; la demanda de un producto es dependiente de la demanda de otro producto. Considérese un fabricante de podadoras pequeñas para césped. (Rodriguez, R. 2000, p.14)

La demanda de las llantas para la podadora de césped y las bujías son dependientes de la demanda de las podadoras de césped. Se necesitan cuatro llantas y una bujía para cada podadora terminada. Generalmente cuando la demanda para diferentes artículos es dependiente, la relación entre los artículos es conocida y consistente. Luego, la administración programa la producción basándose en la demanda de los productos finales y calcula los requerimientos para los componentes. (Rodriguez, R. 2000, p.14)

Figura 9
Modelos de Inventarios



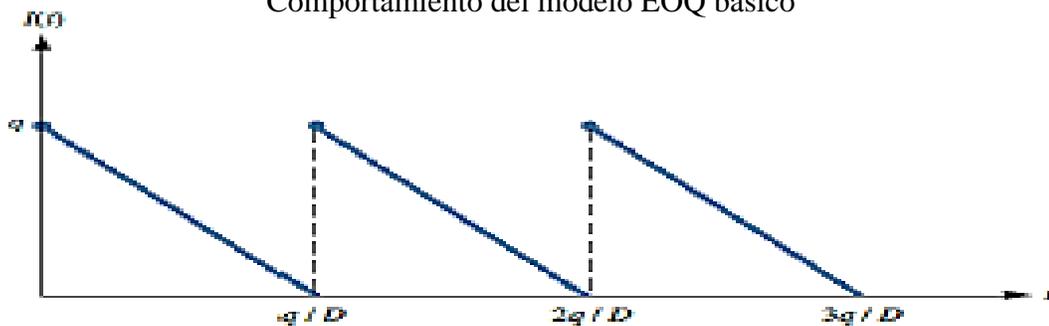
Fuente: elaboración propia en base a Winston (2004)

Si la demanda es independiente, se tiene dos posibles casos: cuando la demanda es determinística, constante y conocida, y cuando la demanda es probabilística, variable pero conocida con exactitud. (Vidal, 2005)

Cuando la demanda es independiente y determinística tenemos:

EOQ básico (Economic Order Quantity): El modelo básico de EOQ es altamente restringido y su aplicación en casos reales es prácticamente nula, pero nos da la base para modelos más complejos, por lo que su estudio es de vital importancia (Vidal, 2005)

Figura 10
Comportamiento del modelo EOQ básico



Fuente: Winston (2004)

El modelo EOQ básico considera las siguientes suposiciones:

El patrón de demanda es constante y conocido con certeza.

No se consideran descuentos en los precios de compra y/o transporte

La cantidad de pedidos no necesita ser un número entero o un múltiplo de algún número entero.

Todos los parámetros de costo son estacionarios o sea que no varían significativamente con el tiempo (se consideran bajas tasas de inflación).

El ítem se trata de forma independiente de otros ítems.

La tasa de reposición es infinita o, equivalentemente, los leads times son cero, y toda la orden completa es recibida cada vez que se ordene.

No se consideran órdenes pendientes.

Con esta información, y desarrollan el modelo matemático, se obtiene la fórmula de costo total:

Dónde:

q : Tamaño de lote. $CT(q) = \frac{c_o * D}{q} + c_c * D + \frac{c_h * q}{2}$ (2.1)

D : Demanda.

Los costos se presentan con la notación descrita en la sección costos. Por medio de ella se obtiene el valor óptimo del tamaño de lote, que equivale a:

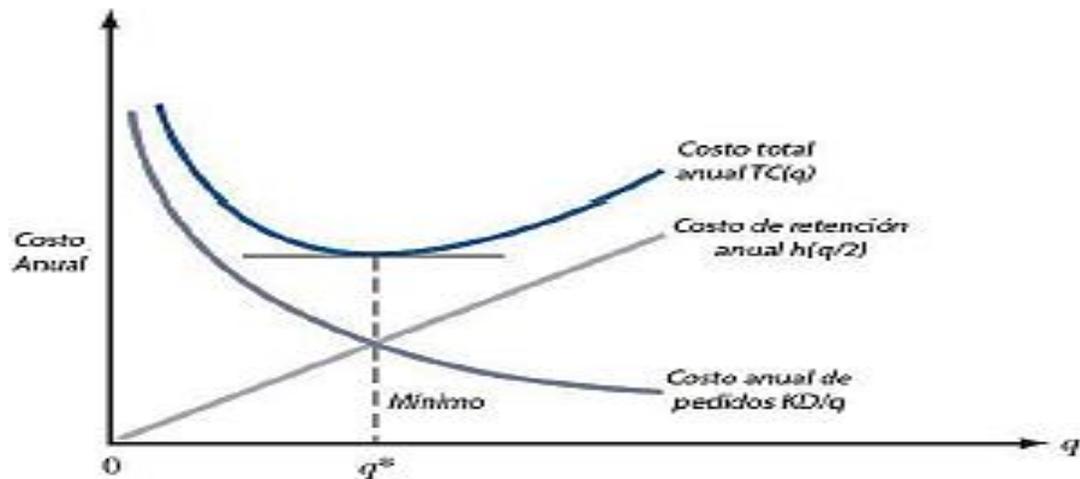
$$q^* = \sqrt{\frac{2 * c_o * D}{c_h}} \quad (2.2)$$

El punto de reorden para este modelo donde la demanda es constante y conocida se calcula como la demanda durante el período que tardan los productos en llegar desde el momento que se realiza la orden, es decir, el Lead Time.

$$r = \text{Lead Time} * D \quad (2.3)$$

Estas son las fórmulas básicas de teoría de inventarios, y se puede apreciar gráficamente su comportamiento en la siguiente figura:

Figura 11
Curva de Costos



Fuente: Winston (2004)

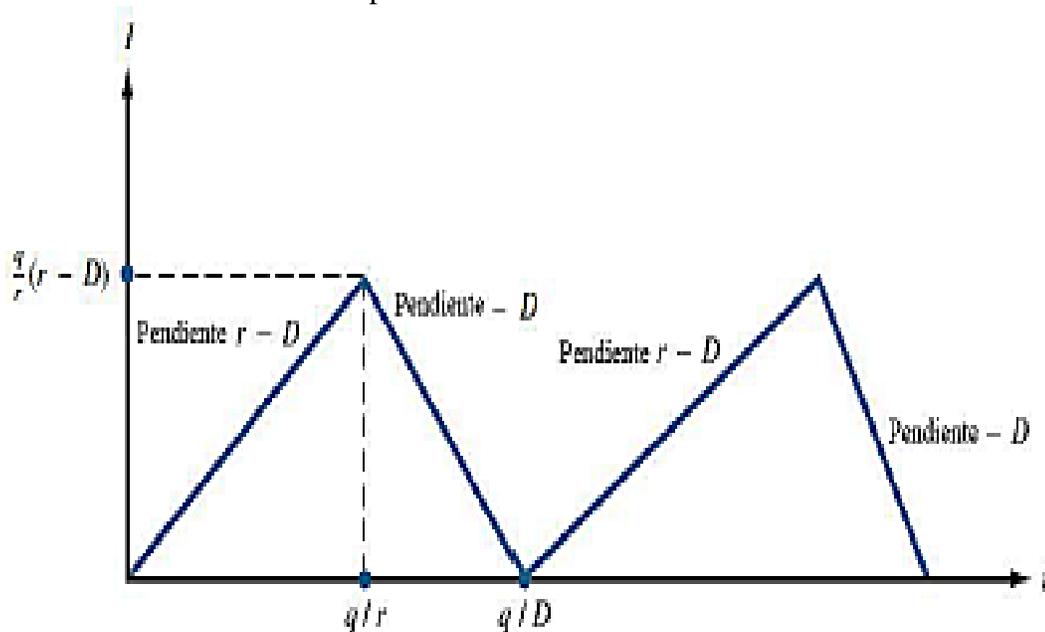
LEP (Lote Económico de Producción): Muchos bienes se producen internamente en vez de comprarlos a un proveedor externo. En esta situación, la suposición de EOQ de que cada pedido llega en el mismo instante al parecer es irreal. (Winston, 2004)

Si una compañía satisface la demanda al hacer sus propios productos, el

modelo de EOQ de tasa continua será más real que el modelo EOQ tradicional. De nuevo, se supone que la demanda es determinística y ocurre a una tasa constante; también se supone que no se permite escasez. (Winston, 2004)

Según indica Winston (2004), este tipo de modelo supone que una empresa puede producir un bien a una tasa de r unidades por unidad de tiempo. Se puede apreciar la situación gráfica del modelo a continuación:

Figura 12
Comportamiento del modelo LEP

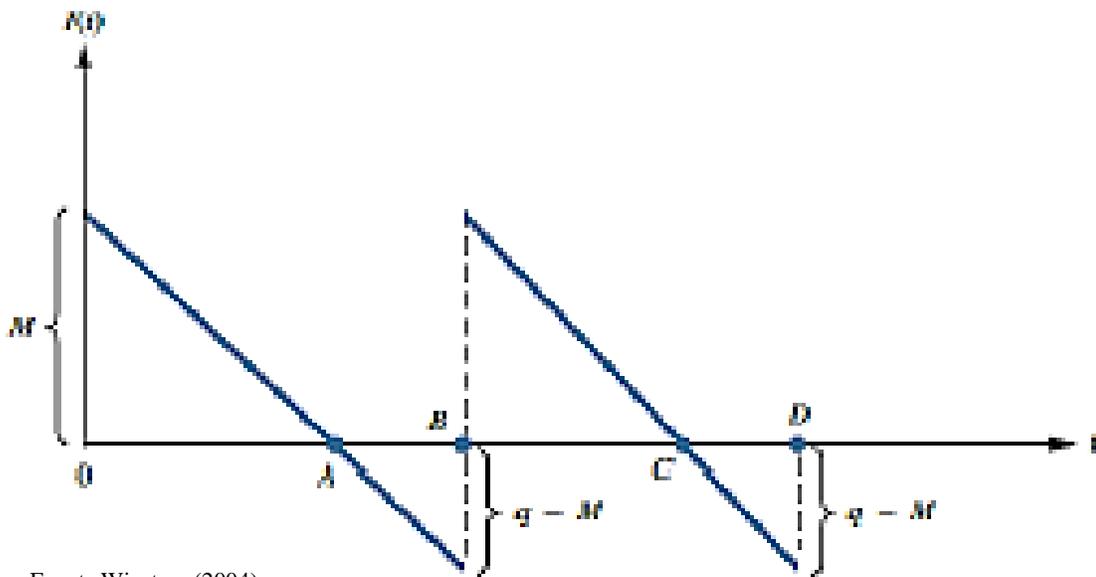


Fuente Winston (2004)

EOQ con faltantes: En muchas situaciones de la vida real, la demanda no se satisface a tiempo y hay escasez. Cuando hay escasez, se incurre en costos (debido a los negocios perdidos, el costo de hacer pedidos especiales, pérdida futura de renombre comercial, etc.). (Winston, 2004)

Este modelo modifica el modelo de EOQ básico para permitir la posibilidad de desabastecimiento. La notación se mantiene igual que en el modelo de EOQ básico, y se incorpora el costo de escasez visto en la sección de costos. Se supone que la demanda se acumula y no se pierden ventas. (Winston, 2004)

Figura 13
Comportamiento del modelo EOQ con faltantes



Fuente Winston, (2004)

Donde $q - M =$ escasez máxima que ocurre en una política de formulación de pedidos. También se puede afirmar que la empresa tendrá un déficit de $q - M$ unidades cada vez que se hace un pedido.

En esta situación, el costo total dependerá de dos variables: el tamaño de lote (q) y la cantidad de productos escasos (M). Además, se le debe añadir el costo de escasez

$$CT(q, M) = \frac{c_o * D}{q} + c_c * D + \frac{c_h * M^2}{2 * q} + \frac{c_s * (q - M)^2}{2 * q} \quad (2.6)$$

Los valores de óptimos ahora serán:

$$q^* = EOQ * \sqrt{\frac{c_h + c_s}{c_s}} \quad (2.7)$$

$$M^* = EOQ * \sqrt{\frac{c_s}{c_h + c_s}} \quad (2.8)$$

Cuando la demanda es independiente y probabilística tenemos:

EOQ con demanda incierta: Cuando el plazo de entrega no es cero y la demanda durante cada plazo de entrega es aleatoria, se deben utilizar los modelos de EOQ con demanda incierta. Se supone que la demanda puede ser acumulada y que los pedidos se pueden hacer en cualquier momento. (Winston, 2004)

Si suponemos que las demandas en puntos distintos en el tiempo son independientes, entonces se puede demostrar que

$$E(X) = L * E(D) \quad (2.9)$$

$$var X = L * var D \quad (2.10)$$

$$\sigma_x = \sigma_D * \sqrt{L} \quad (2.11)$$

Si el plazo de la entrega es independiente de la demanda por unidad de tiempo durante el plazo de entrega, entonces;

$$E(X) = E(L') * E(D) \quad (2.12)$$

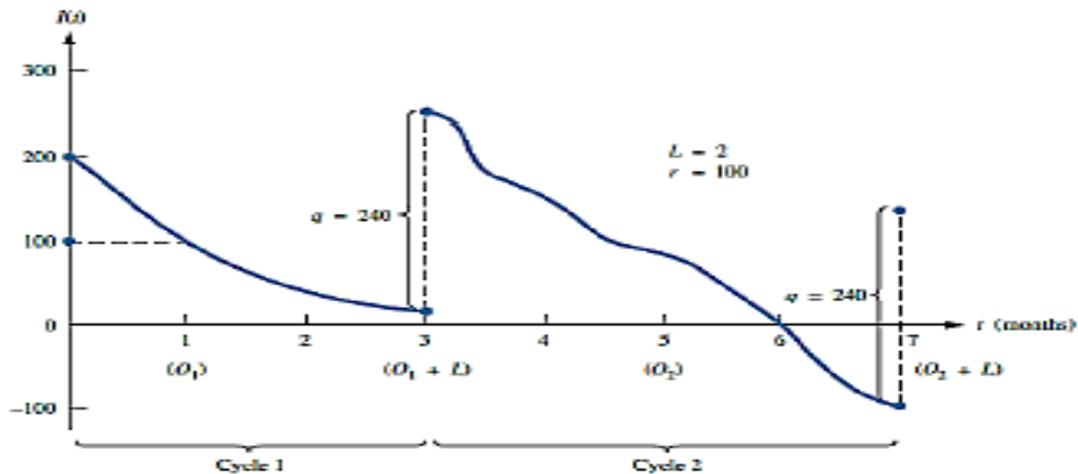
$$var X = E(L') * var D + E(D)^2 * (var L') \quad (2.13)$$

La contabilidad de inventarios involucra dos importantes aspectos:
El costo del inventario comprado o manufacturado necesita ser determinado.

Dicho costo es retenido en las cuentas de inventario de la empresa hasta que el producto es vendido. (Loja, 2015, p. 18)

Figura 14

Ejemplo de comportamiento del modelo EOQ con demanda incierta



Fuente Winston, (2004)

Seguridad industrial en los almacenes

Un almacén seguro es aquel en el cual sus trabajadores están comprometidos en las normas de seguridad, para ello deben tener en claro que tanto para ellos como para la empresa es necesario cumplir con las normas de seguridad dentro de la operatividad del almacén. (Riesgos laborales del operario de almacén, 2017).

A continuación, algunas reglas de seguridad a seguir dentro de un almacén:

Uso adecuado de los EPP por parte del personal

Todo personal de almacén debe usar de forma obligatoria zapatos de punta de acero

En caso de tener apilamientos de altura el personal deberá usar cascos de protección
El trabajar en una zona con alto riesgo de ruido debe usar protectores de oídos
De realizar operaciones de corte debe usar lentes de seguridad
Usar guantes de cuero en caso de traslado de madera y uso de rafias
Es recomendable que el personal de almacenes maneje un uniforme representativo del área, en especial deberá usar en algún lugar del uniforme una cinta reflectiva adecuada al trabajo.

Figura 15
Implementos de seguridad de un almacén



Fuente: Riesgos laborales del operario de almacén, (2017)

Uso de montacargas

Todo almacén deberá contar con un área específica de almacenes debidamente rotulada, la recomendación es que dicha área no se encuentre dentro de los almacenes, que sea accesible a vigilancia.

La recomendación principal es que cuando se cargué las baterías no se hagan dentro del área de los almacenes y/o un lugar cerrado

Por ningún motivo o circunstancias se debe trasladar personal sobre los montacargas. Todo montacarga debe contar con extintor, cinta reflectiva, clackson, luces de emergencia, sirena.

El tipo de montacarga a usar dependerá del tipo de operatividad dentro de los almacenes, podría ser eléctrico con baterías o montacarga con combustible derivados del petróleo.

De no contar con espacio suficiente para la manipulación de un montacarga se debe contar con apiladores eléctricos, traspalets de doble nivel, carretillas.

Se deberá contar con un mantenimiento preventivo del montacarga, para ello deberá existir un área responsable y/o un personal responsable por cada montacarga.

Figura 16

Uso del montacargas



Fuente: Riesgos laborales del operario de almacén, (2017)

El uso de montacargas deberá ser restringido solo deberá ser usada por un personal capacitado y certificada consideran que es un riesgo tanto físico como

material para el personal del área. (Riesgos laborales del operario de almacén, 2017)

Señalizaciones

Todo almacén deberá contar con las siguientes señalizaciones:

Identificación de baños

Identificación de áreas operativas

Identificación de zonas seguras en casos de sismos

Identificación de rutas de evacuación

Identificación de puertas de evacuación

Mapa de layaout del almacén

Mapa de identificación de riesgos

Identificación de zona de maquinarias

Figura 17

Tipos de señalizaciones



Fuente: Riesgos laborales del operario de almacén, (2017)

Todo almacén deberá contar con sistemas y programas de prevención y vigilancia
Según Riesgos laborales del operario de almacén (2017).

Cables cubiertos

Detectores de humo

Luces de emergencia

Extintores, la cantidad de extintores dependerá de las áreas del almacén

Brigadas de seguridad mínimo una de primeros auxilios, evacuación, incendios.

Comités de seguridad

Cámaras de video

Alarmas contra incendios

Alarmas contra robos

Vigilantes en cada puerta

Áreas delimitadas para el recorrido del personal y recorrido de las maquinarias

El personal deberá ser capacitado mínimo una vez al año en cada punto de seguridad

Se deberá llevar un registro de accidentes y un registro de medidas correctivas.

Todo personal nuevo deberá ser capacitado en las políticas de seguridad antes de ingresar a las áreas

Terminales portuarias de contenedores

Una terminal portuaria es un intercambiador modal que suele disponer de un área de almacenamiento en tierra para coordinar los diferentes ritmos de llegadas de los modos de transporte terrestre y marítimo. (Monfort, Monterde, Sapiña, Martín, Soberón. Calduch, Y Vieira, 2012)

Se trata de un elemento crítico en la cadena de suministro que debe garantizar la transferencia de las mercancías de un medio de transporte al otro, en las mejores condiciones de rapidez, seguridad y eficiencia económica y ambiental.

Por lo general, se trata de una superficie anexa a una línea de atraque marítima, con

usos delimitados, y dónde confluyen líneas de otros sistemas de transporte, normalmente el transporte por carretera y ferrocarril.

La introducción del contenedor ha influido significativamente, resulta una tipología específica de terminales, el contenedor ha permitido una estandarización respecto a la mercancía en sí que se transporta en una terminal y los medios con los que se manipulan estas mercancías. Produce un gran incremento en los intercambios que se producen en una terminal, ha propiciado que se pueden introducir tecnologías y procesos que se realizaban en otras industrias, y a la propia innovación en sí en el sistema portuario y de la cadena de suministro.

Según (Monfort y Otros, 2012). una terminal portuaria es un sistema integrado, con conexión física y de información con las redes de transporte terrestres y marítimas. Para su análisis se considera que está compuesto por cuatro subsistemas.

El subsistema de carga y descarga de buques

Es el encargado de la carga y descarga de buques para lo que cuenta con una línea de atraque como infraestructura específica, con medio de manipulación y equipamientos adaptados a la mercancía a manipular ya los buques que se van a operar En una terminal de contenedores el equipamiento principal para las operaciones de carga y descarga son las grúas STS.

El subsistema de almacenamiento de contenedores

Es el que ocupa la mayor parte de la superficie de la terminal y su función es la de depósito temporal de los contenedores, se tiene que adaptar tanto al ritmo de descarga de contenedores de buque, como a la introducción de contenedores para exportar a buques, como al tiempo medio de estancia de los contenedores en terminal.

En consecuencia, la disposición de este subsistema y su extensión dependen tanto del

volumen de tráfico como del equipamiento principal que se emplee.

De la combinación de estos factores resulta una configuración de patio, la altura y anchura de las pilas de contenedores, la separación entre las mismas, las dimensiones de los viales y pasillos internos, por lo que son uno de los factores principales que determinan los rendimientos operacionales de la terminal.

El subsistema de recepción y entrega

Es el encargado de la transferencia de contenedores entre los medios de transporte terrestre externos y la terminal. En una TPC hay que distinguir la operación de acceso a la terminal de la propia actividad de recepción y entrega, que se realiza en las pilas.

Los accesos a la terminal se caracterizan por el funcionamiento de las puertas terrestres, es decir el número de estas, horario, el sistema informático e incidencias que se producen debido a la cantidad de información que se debe procesar, y al propio ritmo de la operación de carga y descarga de los contenedores.

Referido a este aspecto último, la recepción y entrega de contenedores depende de los equipos asignados a esa operación en cuanto al tipo y número de estos, y del modo de gestionar el volumen de trabajo y la información que lleva asociada. (Monfort y Otros 2012).

El subsistema de interconexión o transporte horizontal en una TPC

Se encarga del transporte horizontal de los contenedores entre las diferentes zonas de la terminal (muelle, diferentes áreas del patio, etc.), conectan con el resto de los subsistemas, lo que engloba tanto el equipamiento elegido como las herramientas de transmisión de la información necesaria. (Monfort y Otros 2012).

Empresa portuaria Avanzada

El puerto de Rotterdam se trata de uno de los mayores y más influyentes puertos de Europa, la terminal Maasvlakte II del grupo APM Terminals es un gran ejemplo, Se trata de una de las terminales más recientes, avanzadas y sostenibles del planeta. El puerto de Rotterdam ha impulsado el objetivo de liderar la innovación y la sostenibilidad en el sector portuario en Europa.

Fotografía 1

Empresa Portuaria APM Terminals Maasvlakte II Rotterdam



Fuente: APM Terminals (2019)

Maquinaria que se utiliza en un terminal de contenedores

La maquinaria que se utiliza en las operaciones de una terminal de contenedores el departamento de almacén de mantenimiento debe de tener repuestos en su inventario para toda máquina hora y operación que se necesite y logran la eficacia y eficiencia en sus servicios.

El Spreader

Es el principal mecanismo que ha hecho posible la mejora en la tecnología de grúas de contenedores, es el mecanismo que conecta la grúa con el contenedor,

agarra el contenedor por sus cuatro esquinas, introducen el sistema de twist-locks que bloquea y sujeta el contenedor de forma que se pueda manipular. Esta tecnología no solo se ha aplicado a las grúas de muelle, sino que es un cabezal que se puede adaptar a grúas convencionales y a la mayoría de equipo de almacenamiento de la terminal. (Monfort y Otros, 2012).

La tecnología e innovación en los twist-locks ha provocado mejoras como puede ser la expansión para coger tanto contenedores de 20' como de 40', los sistemas de tándem y de twin-lift que permite manipular varios contenedores en una sola operación o la instalación de sensores en la estructura y los twist-locks para poder controlar las maniobras digitalmente, con la consecuente opción de recolección de datos y posibilidades de automatización del sistema (Monfort y Otros, 2012).

Fotografía 2
Spreader



Fuente: APM Terminals (2019)

Grúas Ship to Shore (STS)

Las grúas STS son las más utilizadas para la carga y descarga de buques portacontenedores. Desde el primer diseño en 1958 por la empresa Paceco

supusieron una revolución en la manipulación de mercancía, permiten que la operativa de descarga se realizase en un solo plano perpendicular, con mayor precisión, rapidez y seguridad (Monfort y Otros, 2012).

Fotografía 3
Grúas Ship to Shore (STS)



Fuente: APM Terminals (2019)

Son grúas pórtico que se desplazan sobre raíles, con una pluma abatible por donde circula un carro para aproximarse en la prolongación vertical al contenedor que se desea cargar, una vez llega la posición el Spreader descende por medio de unos cables, hasta posicionarse sobre la tapa del contenedor y enganchar los twist-locks, que se accionan para cerrarse y bloquear el contenedor. (Monfort y Otros, 2012)

Grúas móviles

Las grúas móviles en muelle sirven para la manipulación de todo tipo de mercancías, en la actualidad en cuanto a manipulación de contenedores se utilizan 2 métodos: el atado de los cuatro twist-locks superiores o mediante un cabezal de Spreader.

Fotografía 4
Grúas móviles



Fuente: APM Terminals (2019)

Carretillas

Las carretillas son un equipo con una gran variedad de modalidades y tecnologías, que les permite en mayor o menor grado el apilamiento de los contenedores en la terminal a diferentes alturas. Además, en muchos casos se puede utilizar también para la interconexión en la terminal, para recepción y entrega o para labores auxiliares (Monfort y Otros, 2012).

Fotografía 5
Carretillas



Fuente: APM Terminals (2019)

Reach Stackers

La reach stacker se trata de una carretilla con un brazo telescópico inclinado con spreader, se trata de una mejora frente a las carretillas convencionales. Puede apilar a varias alturas y acceder a la segunda columna de apilado, siempre que la primera fila tenga una altura inferior y no sea la altura a ras de suelo. Estas se han comercializado modelos con la pluma telescópica curva que permite llegar hasta la tercera columna de apilado (Monfort y Otros, 2012).

Se trata de una maquinaria polivalente, que dentro del equipo “ligero” de patio permite mayor rendimiento, pese a que las carretillas promedio permiten una altura de apilado de 3 alturas con contenedores llenos y 4 con vacíos, existen modelos superiores que permiten llegar a mayores capacidades, por lo que por lo general la densidad de apilado sigue son baja, aunque superior a los equipos anteriores.

También cabe destacar que pese a poder usarse como interconexión de patio, necesita espacios amplios para maniobrar, no puede circular a grandes velocidades y tiene algunos puntos ciegos que provocan cierto grado de peligrosidad.

Fotografía 6

Reach Stacker



Fuente: APM Terminals (2019)

Leyes Nacionales e Internacionales

Leyes Nacionales

Constitución Política de la República de Guatemala

“Artículo 43. Libertad de industria, comercio y trabajo. Se reconoce la libertad de comercio, industria y trabajo, salvo las limitaciones que por motivos sociales o de interés nacional impongan las leyes” (Constitución Política de la República de Guatemala 1985).

“Artículo 119. Obligaciones del Estado. Son obligaciones fundamentales del Estado a) Promover el desarrollo económico de la Nación, estimulan la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza” (Constitución Política de la República de Guatemala 1985).

Código de Comercio, de Guatemala Decreto No. 2-70 Congreso de la república de Guatemala

Artículo 2. Comerciantes.

Son comerciantes quienes ejercen en nombre propio y con fines de lucro, cualesquiera actividades que se refieren a lo siguiente:

La industria dirigida a la producción o transformación de bienes y a la prestación de servicios.

La intermediación en la circulación de bienes y a la prestación de servicios.

La Banca, seguros y fianzas.

Las auxiliares de las anteriores. (Código de Comercio, de Guatemala Decreto No. 2-70 Congreso de la república de Guatemala)

Legislación internacional

C137 - Convenio sobre el trabajo portuario, 1973 (núm. 137)

Convocada en Ginebra por el Consejo de Administración de la Oficina Internacional del Trabajo, y congregada en dicha ciudad el 6 junio 1973 en su quincuagésima octava reunión; adopta, con fecha veinticinco de junio de mil novecientos setenta y tres, (Convenio sobre el trabajo portuario, 1973)

Artículo 1

El Convenio se aplicará a las personas que se dedican al trabajo portuario de manera regular y que obtienen de ese trabajo la mayor parte de sus ingresos anuales (Convenio sobre el trabajo portuario, 1973).

A los efectos del presente Convenio, las expresiones trabajadoras portuarias y trabajo portuario designan a las personas y a las actividades que la legislación o la práctica nacionales definen como tales. Se deberá consultar a las organizaciones interesadas de empleadores y de trabajadores en cuanto a tales definiciones o recabar su concurso en alguna otra forma para la elaboración o revisión de las mismas, los nuevos métodos de manipulación de cargas y sus efectos sobre las diversas tareas de los trabajadores portuarios (Convenio sobre el trabajo portuario, 1973)

Artículo 2

La política nacional deberá estimular a todas las partes interesadas a que, en la medida de lo posible, se asegure el empleo permanente o regular de los trabajadores portuarios (Convenio sobre el trabajo portuario, 1973)

En cualquier caso, deberán asegurarse a los trabajadores portuarios períodos mínimos de empleo o ingresos mínimos, cuya amplitud e índole dependerán de la situación económica y social del país y del puerto de que se trate.

Artículo 14

En caso de que la Conferencia adopte un nuevo convenio que implique una revisión total o parcial del presente, y a menos que el nuevo convenio contenga disposiciones en contrario:

(a) la ratificación, por un Miembro, del nuevo convenio revisor implicará, ipso jure, la denuncia inmediata de este Convenio, no obstante, las disposiciones contenidas en el artículo 10, siempre que el nuevo convenio revisor haya entrado en vigor.

(b) a partir de la fecha en que entre en vigor el nuevo convenio revisor, el presente Convenio cesará de estar abierto a la ratificación por los Miembros.

Este Convenio continuará en vigor en todo caso, en su forma y contenido actuales, para los Miembros que lo hayan ratificado y no ratifiquen el convenio revisor.

III. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se presenta a continuación los cuadros y las gráficas que se obtuvieron en el trabajo de campo el cual fue realizado por los investigadores en el lugar correspondiente; las que se clasifican de la manera siguiente:

Del cuadro y gráfica del 1 a la 5, se refiere y se obtienen la comprobación de la variable dependiente; del cuadro y gráfica 6, se obtienen los datos para comprobar la variable independiente o causa principal resultados obtenidos en el trabajo de campo que los evaluadores realizaron.

Del 100 por ciento de los encuestados el 80 por ciento indica que es posible reducir el tiempo de despacho dentro del almacén de repuestos, al aplicar la propuesta de reingeniería dentro del almacén, el cual el reducir el tiempo en la búsqueda del material requerido mejorará la eficiencia en el departamento.

Se hace la observación que con el cuadro y gráfica 1, al mostrar los resultados del trabajo que realizaron los investigadores, se comprueba la variable dependiente; y, con el cuadro y gráfica 6 se comprueba la variable independiente contenida en la hipótesis de trabajo formulada.

Cuadros y gráficas para la comprobación del efecto o variable dependiente (Y)

Cuadro 1

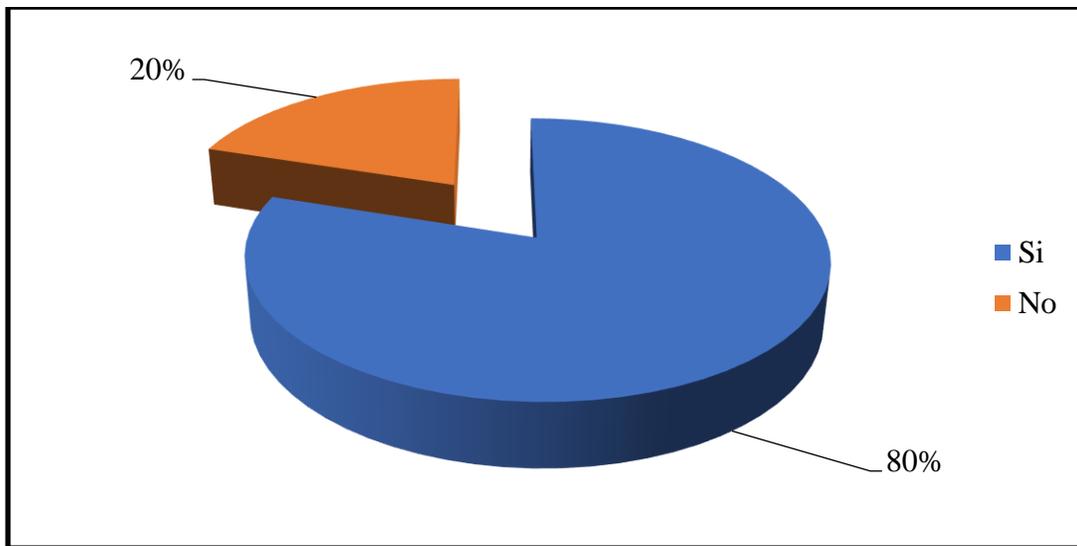
Es posible reducir el tiempo en la actividad de despacho

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	8	80
No	2	20
Totales	10	100

Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y personal auxiliar de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; octubre 2019.

Gráfica 1

Es posible reducir el tiempo en la actividad de despacho



Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargado(a) de almacén y personal auxiliar de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; octubre 2019.

Análisis

Se puede apreciar en el cuadro y gráfica anteriores, que cuatro (4) de cada cinco (5) de los encuestados consideran que es posible reducir el tiempo en la actividad de despacho, a diferencia de uno (1) de cada cinco (5) consideran que no. Fortalece la comprobación del efecto.

Cuadro 2

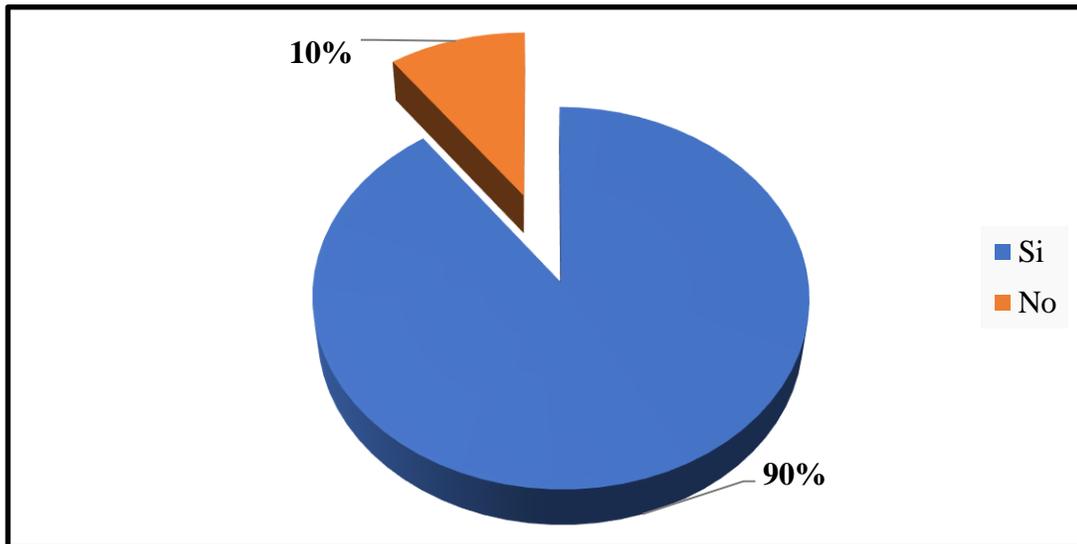
Existencia de incremento del tiempo en la actividad de despacho

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	9	90
No	1	10
Totales	10	100

Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y personal auxiliar de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; octubre 2019.

Gráfica 2

Existencia de incremento del tiempo en la actividad de despacho



Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y personal auxiliar de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; octubre 2019.

Análisis

Nueve decimos (9/10) de los encuestados (encargada de almacén y personal auxiliar de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla) afirman que existe incremento de tiempo en la actividad de despacho y un décimo (1/10) manifiesta lo contrario; por lo que se comprueba la variable dependiente de la hipótesis planteada.

Cuadro 3

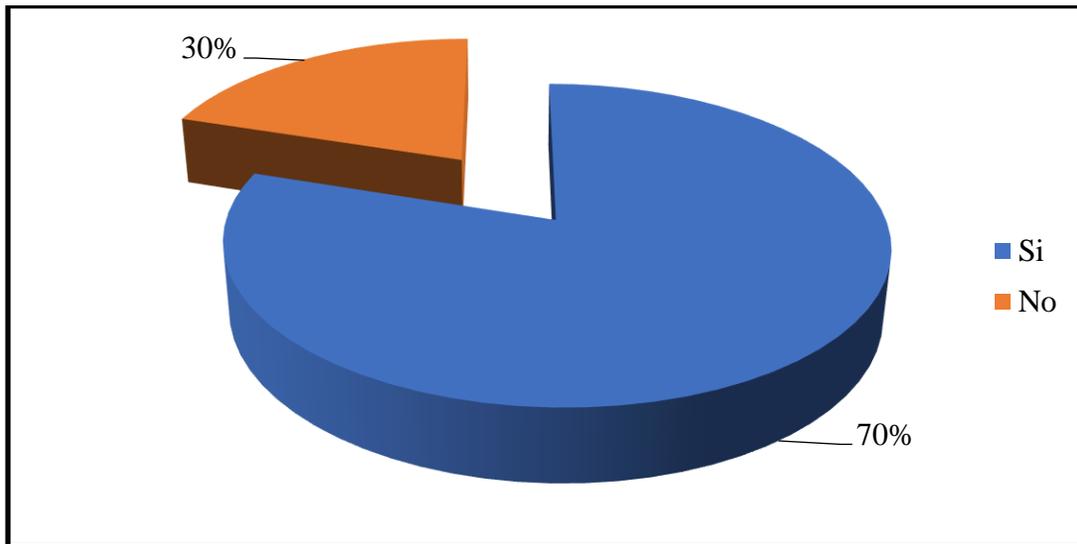
El incremento de tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	7	70
No	3	30
Totales	10	100

Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y personal auxiliar de almacén mediante un censo, 2019.

Gráfica 3

El incremento de tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido



Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y personal auxiliar de almacén mediante un censo de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; Octubre 2019.

Análisis

Se puede observar en los datos estadísticos donde siete decimos (7/10) de los encuestados de los encuestados consideran, que el incremento de tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido conlleva a una ineficiencia de despacho de repuestos, a diferencia de tres decimos (3/10) consideran que no.

Cuadro 4

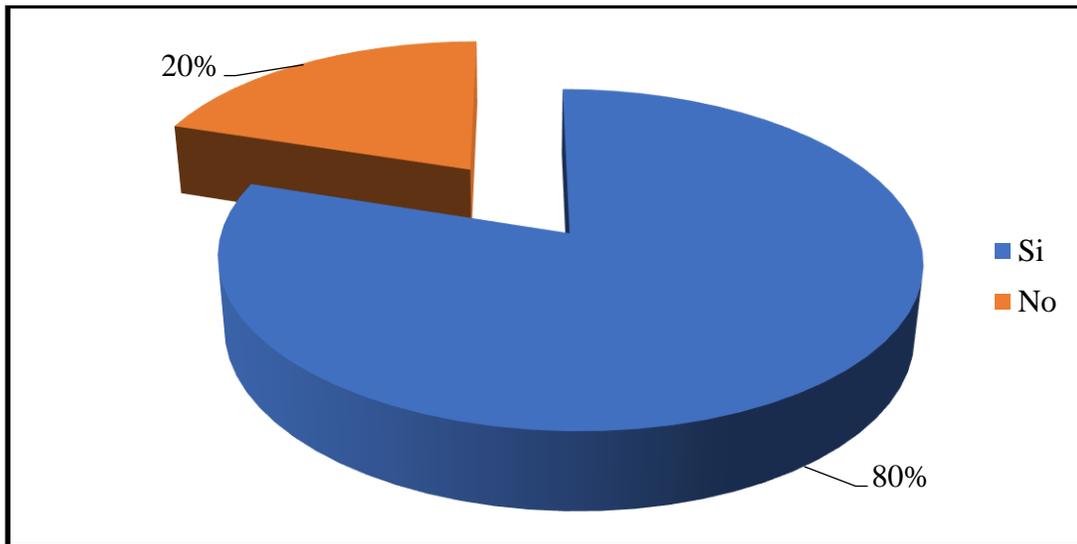
Reducir el tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	8	80
No	2	20
Totales	10	100

Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y personal auxiliar de almacén mediante un censo, 2019.

Gráfica 4

Reducir el tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido



Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y personal auxiliar de almacén mediante un censo de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; Octubre 2019.

Análisis

Considerando los resultados obtenidos de dicha encuesta, refleja que ocho (8) de diez (10) de los colaboradores encuestados creen que al reducir el tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido mejorará la eficiencia en el departamento de repuestos, por consiguiente, a diferencia de dos (2) de cada diez (10) consideran que no.

Cuadro 5

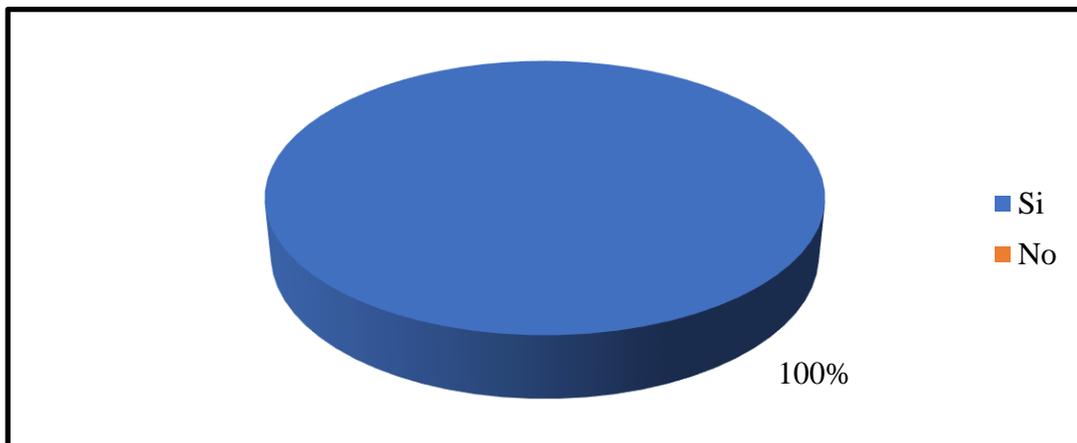
El incremento de tiempo en la actividad de despacho puede ser perjudicial a la empresa

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	10	100
No	0	0
Totales	10	100

Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y personal auxiliar de almacén mediante un censo, 2019.

Gráfica 5

El incremento de tiempo en la actividad de despacho puede ser perjudicial a la empresa



Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y personal auxiliar de almacén mediante un censo, de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; octubre 2019.

Análisis

Determinadamente podemos observar que todos los colaboradores encuestados coinciden, que el incremento de tiempo en la actividad de despacho es perjudicial a la empresa en términos de ineficiencia.

Cuadros y gráficas para la comprobación de la causa o variable independiente (X)

Cuadro 6

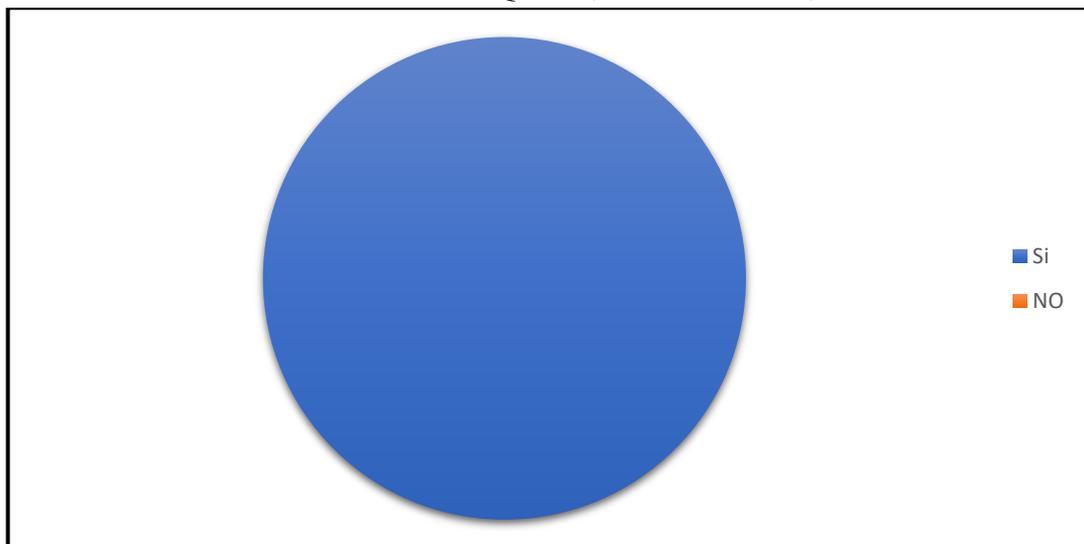
Colaboradores del área administrativa indican sobre la existencia de propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla

Respuestas	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	0	0
No	2	100
Totales	2	100

Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y gerencia general, octubre 2019.

Gráfica 6

Colaboradores del área administrativa indican sobre la existencia de propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla



Fuente: Elaboración propia, dirigida a encargada de almacén y gerencia general, de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; octubre 2019.

Análisis

Se puede apreciar en el cuadro y gráfica anteriores, que los encuestados consideran que no existe propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, son frecuentes; con esto se comprueba la variable independiente de la hipótesis planteada.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV.1. Conclusiones

1. Se comprueba la hipótesis: “El aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres, por deficiencia en procesos, es debido a la falta de propuesta de reingeniería”; con el 100% de nivel de confianza y 0% de error de muestreo.
2. Existe aumento de tiempo de la actividad de despacho, en la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
3. La falta de capacitación de los colaboradores ocasiona aumento de tiempo en el área de despacho de la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
4. Existe aumento de tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido en la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
5. Falta de supervisión en el área de despacho ocasiona aumento de tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido en la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
6. La pérdida de tiempo en la actividad de despacho es perjudicial a la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

IV.2. Recomendaciones

1. Implementar la propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos, en la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
2. Reducir la pérdida de tiempo en el área de despacho en la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
3. Capacitar a los trabajadores en la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
4. Disminuir tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido en la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
5. Supervisar el área para disminuir tiempo de despacho, y mejor la localización del material requerido en la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
6. Establecer mecanismos adecuados para mejorar la actividad de despacho sin perjudicar a la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Bibliografía

Textos

1. Ambros, O. (2011). *La importancia del método de valuación de inventarios en épocas de inflación*. Veracruz. México.
2. Cantú, A. (1995). *Almacenes. Planeación, organización y control*. México Trillas.
3. Cipoletta, G. (2009). *Políticas Integradas de Infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales*. Santiago: Publicación de las Naciones Unidas.
4. Cooper, S. (1992) *Reingeniería Aplicada a los Negocios*. Editorial McGraww Hill Interamericana de México, S. A. de C. V.,
5. Coma, A. (2010). *Almacenaje, Manutención y Transporte Interno en la industria*. Cataluña: Ediciones UPC
6. Champy, J. (1995) *Reingeniería en la Gerencia*. Editorial Norma, S. A., Colombia,
7. Chase, R., Jacobs, R. y Aquilano, (2009) *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros*. 12^a. Edición. México. Editorial Mc Graw-Hill.
8. Escobar, B. y González, J. (2007). Reingeniería de procesos de negocio: Análisis y discusión de factores críticos a través de un estudio de caso. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 16, núm. 3.
9. Escrivá, J. y Savall, V. (2005) *Almacenaje de Productos*. España, Editorial Mc Graw-Hill.

10. Eyzaguirre R.(2006) Metodología Integrada para la Planificación Estratégica. Lima-Perú Edición
11. García, C. A. (1999). Almacenes: Planeación, Organización, Dirección y Control. México Trillas.
12. Hammer, M. y Champy, J. (1994). Reingeniería. Editorial Nava. Colombia
13. Loja, J. (2015). Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa Fermape Cía., LTDA. Sede Cuenca. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca. Ecuador.
14. López, J. y Trujillo, K. (2004). Reingeniería aplicada a la empresa fotográfica Kamau. Facultad de Economía “Dr. Santiago I. Barberena”. Universidad “Dr. José Matías Delgado”.
15. Lowenthal, J. (1999) *Reingeniería de la Organización*. Quinta reimpresión, Panorama Editorial, S. A. de C. V., México.
16. Martínez, S. y Acosta, I. (2013). Reingeniería de procesos administrativos en la empresa Cavnet S.A. Unidad Académica Ciencias Administrativas y Comerciales. Universidad Estatal de Milagro. Milagro. Ecuador.
17. Monfort, A.; Monterde, N.; Sapiña, R.; Martín-Soberón, A; Calduch, D.; Vieira, P. (2012). *Innovaciones tecnológicas y de gestión en Terminals de contenedores*. Fundación Valenciaport, Valencia.
18. Morris, D. y Brandon, J. (1994). Reingeniería. Cómo aplicarla con éxito en los negocios. Editorial McGraw-Hill Interamericana. España.

19. Ortega, T. (2016). Reingeniería de procesos de la empresa A.W.T. S.A. de la Ciudad de Quito. Universidad Nacional de Loja. Loja. Ecuador.
 20. Peppard, J. y Rowland, P. (1998). La esencia de la reingeniería en los procesos de negocios. Editorial Prentice Hall Hispanoamérica S.A. México.
 21. Riesgos laborales del operario de almacén (2017) En el sector de la logística y el transporte Plan director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid España
 22. Schroeder G. (1992) *Administración de operaciones*. Tercera edición. McGraw-Hill. Parte IV.
 23. Vidal, C. (2005) *Fundamentos de gestión de inventarios*. Tercera Edición. Santiago de Cali. Universidad del Valle.
 24. Winston, L. (2004) *Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos*. Cuarta edición. International Thomson Editores, S.A.
- Tesis
25. Barrios, V. (2007). Propuesta de un modelo de reingeniería para reducir los costos en los procesos de despacho y recepción de contenedores en la Empresa Portuaria Quetzal. Facultad de Ciencias Económicas. USAC.
 26. Chavez, J. y Trujillo L. (2004) *Reingeniería Aplicada A La Empresa Fotográfica Kamau San salvador* (Tesis Inédita De Licenciatura En Administración De Empresas) Universidad “Dr. José Matías Delgado” Facultad De Economía
 27. Arévalo, G. (2015). Reingeniería logística en la línea estelar para solucionar problemas de manejo de inventarios en una empresa de plástico en la ciudad de

Guayaquil. Ecuador (Tesis de Ingeniería en Gestión Empresarial) Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

28. Infantes, C. (2014) *Mejora Del Sistema De Almacén Para Optimizar La Gestión Logística De La Empresa Comercial Piur* Perú (tesis inédita de Ingeniería Industrial Universidad Nacional De Piura Facultad De Ingeniería Industrial Escuela Profesional De Ingeniería Industrial
29. Rodriguez, R (2000) *Reingeniería de Inventarios por lote de Muelles en la Empresa Rassini Del Grupo San Luis* México (Tesis inédita de Maestría en Ciencias de la Administración con Especialidad en Producción y Calidad) Universidad Autónoma De Nuevo León Facultad De Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Leyes

30. Constitución Política de la República de Guatemala 1985).
31. Código de Comercio, de Guatemala Decreto No. 2-70 Congreso de la república de Guatemala
32. C137 - Convenio sobre el trabajo portuario, 1973 (núm. 137) Convocada en Ginebra por el Consejo de Administración de la Oficina Internacional del Trabajo, y congregada en dicha ciudad el 6 junio 1973 en su quincuagésima octava reunión; adopta, con fecha veinticinco de junio de mil novecientos setenta y tres, (Convenio sobre el trabajo portuario, 1973)

E- grafías

33. APM TERMINALS <http://www.apmterminals.com/en> Fecha de Visita: 9/11/2019/ Hora: 10:30 A: M.

34. Cardenas, A. (2012) Obtenido de Administración de Almacenes (Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Tijuana): <https://sites.google.com/site/cardenasamezolaandreaa01a/unidad-4-administracion-de-almacenes> Fecha de Visita: 10/11/2019/ Hora: 10:00 A: M.

35. Iglesias A. L. 2014. Demanda independiente/Demanda dependiente [en línea]. <<https://logispyme.wordpress.com/2014/03/06/demanda-independiente-de-manda-dependiente/>> Fecha de Visita: 10/11/2019/ Hora: 10:30 A: M.

ANEXOS

Anexo 1: Modelo de Investigación y Proyectos Domino

Modelo de investigación y proyectos: Dominó

(Derechos reservados por Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala)

Nombres: Milvia Karina Hernández Quiyuch
 Carlos Leonel Morales Hernández
 Josué Pérez Girón

Para: Programa de Graduación Universidad Rural de Guatemala

Fecha: 09/10/2023

Problema	Propuesta	Evaluación
1) Efecto o variable dependiente Aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres.	4) Objetivo general Reducir el tiempo en actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.	15) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo general. Indicadores: Reducir el tiempo en actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en un 20% en el primer año. Verificadores: Libro de control de tiempo. Supuestos: Mejora la rentabilidad de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
2) Problema central Deficiencia en procesos del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.	5) Objetivo específico Lograr eficiencia en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.	
3) Causa principal o variable independiente Falta de propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.	6) Nombre Propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.	
7) Hipótesis Hipótesis causal: "El aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres, por deficiencia en procesos, es debido a la falta de propuesta de reingeniería". Hipótesis interrogativa: ¿Es la falta de propuesta de reingeniería y las deficiencias en procesos, las causas del aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres?	12) Resultados o productos R1. Se cuenta con una unidad ejecutora. R2. Se cuenta con una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla. R3. Se posee un programa de sensibilización y capacitación.	16) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo general. Indicadores: Mejora al primer año en un 50% la eficiencia en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla. Verificadores: Libro de control de procesos, entrevistas. Cooperantes: Mejora la productividad del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.
8) Preguntas clave y comprobación del efecto ¿Considera que es posible reducir el tiempo en la actividad de despacho? Si _____ No _____		

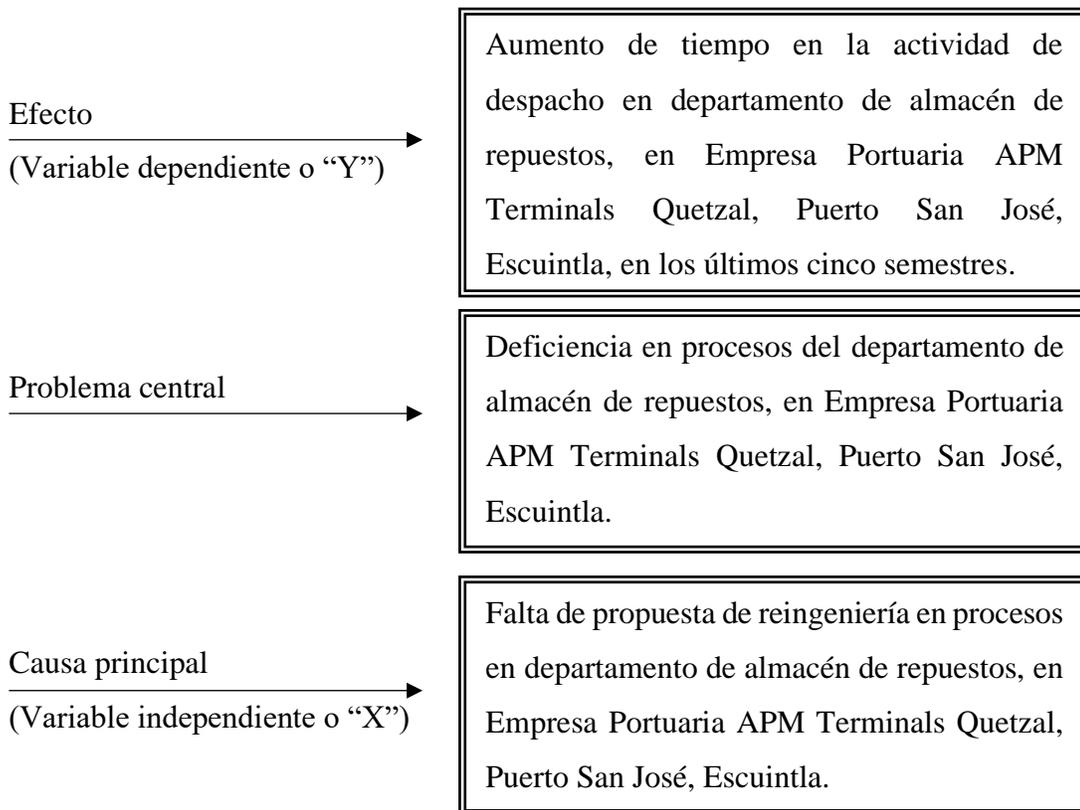
<p>9) Preguntas clave y comprobación de la causa principal ¿Sabe usted si falta una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla? Si <u>X</u> No _____ ¿Sabe usted si falta una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla?</p>	<p>13) Ajustes de costos y tiempo (por separado) N/A Optativo para Licenciaturas</p>
<p>10) Temas del Marco Teórico 1. Antecedentes de la reingeniería 2. Reingeniería 3. Almacén 4. Gestión y logística de Almacenes 5. Gestión de inventarios 6. Seguridad industrial en los almacenes 7. Terminales portuarias de contenedores 8. Leyes nacionales e Internacionales</p>	<p>14) Anotaciones, aclaraciones y advertencias Utilizar la tabla de contenidos por orden para elaborar el trabajo de investigación tps://urural.edu.gt/wp-content/uploads/2020/01/tabla-de-contenidos-por-orden.pdf Utilizar forma y estilo de Universidad Rural de Guatemala. Redactar en tercera persona. Puede utilizar la biblioteca virtual que está en la página de la Universidad. Puede utilizar el modelo para elaborar la metodología que está en la página de la Universidad. Investigar 75 páginas de MARCO TEÓRICO. En el anexo 1 del tomo II, desarrollar ocho (8) actividades por cada resultado.</p>
<p>11) Justificación El investigador debe de evidenciar con proyección estadística y matemática, el comportamiento del efecto. Así mismo la importancia de implementar la propuesta.</p>	

Anexo 2. Árbol de problemas, hipótesis y árbol de objetivos

2.1. Árbol de problemas

De acuerdo con la investigación realizada en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, con la ayuda del método científico y del marco lógico fue posible identificar el siguiente problema, así como causa y efecto.

Tópico: Deficiencia en procesos del departamento de almacén de repuestos.



Hipótesis de trabajo:

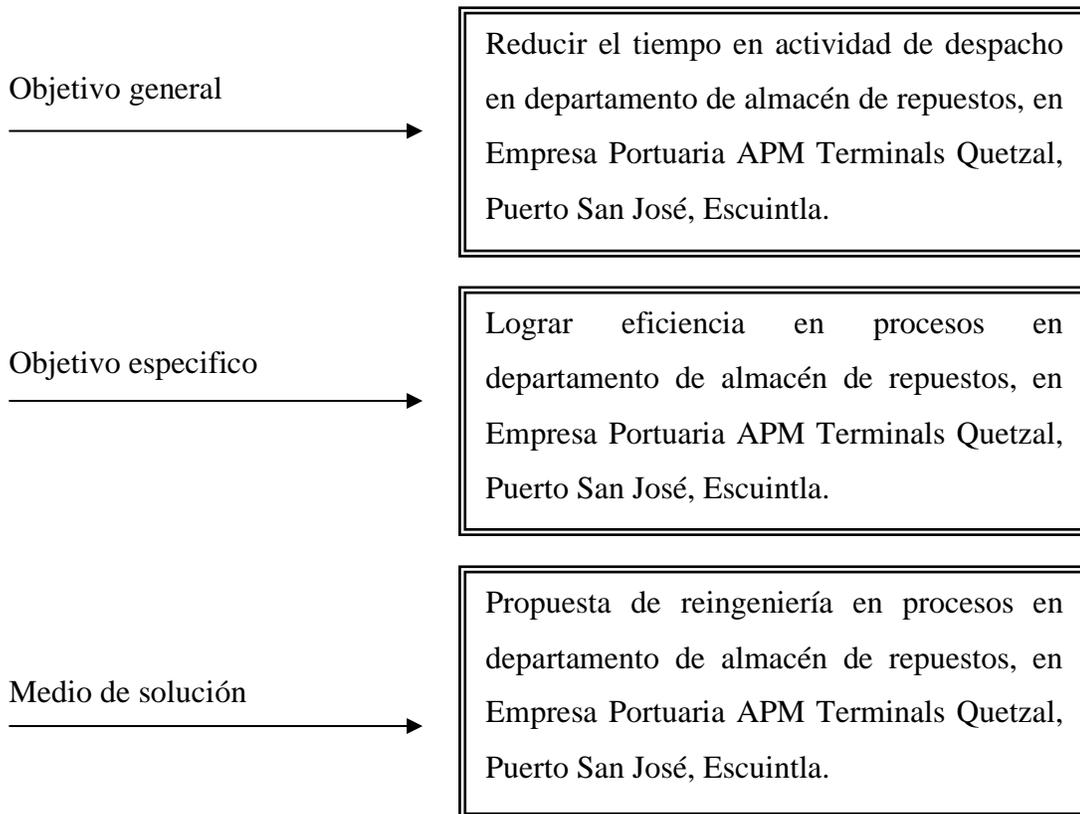
Hipótesis causal:

“El aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres, por deficiencia en procesos, es debido a la falta de propuesta de reingeniería”.

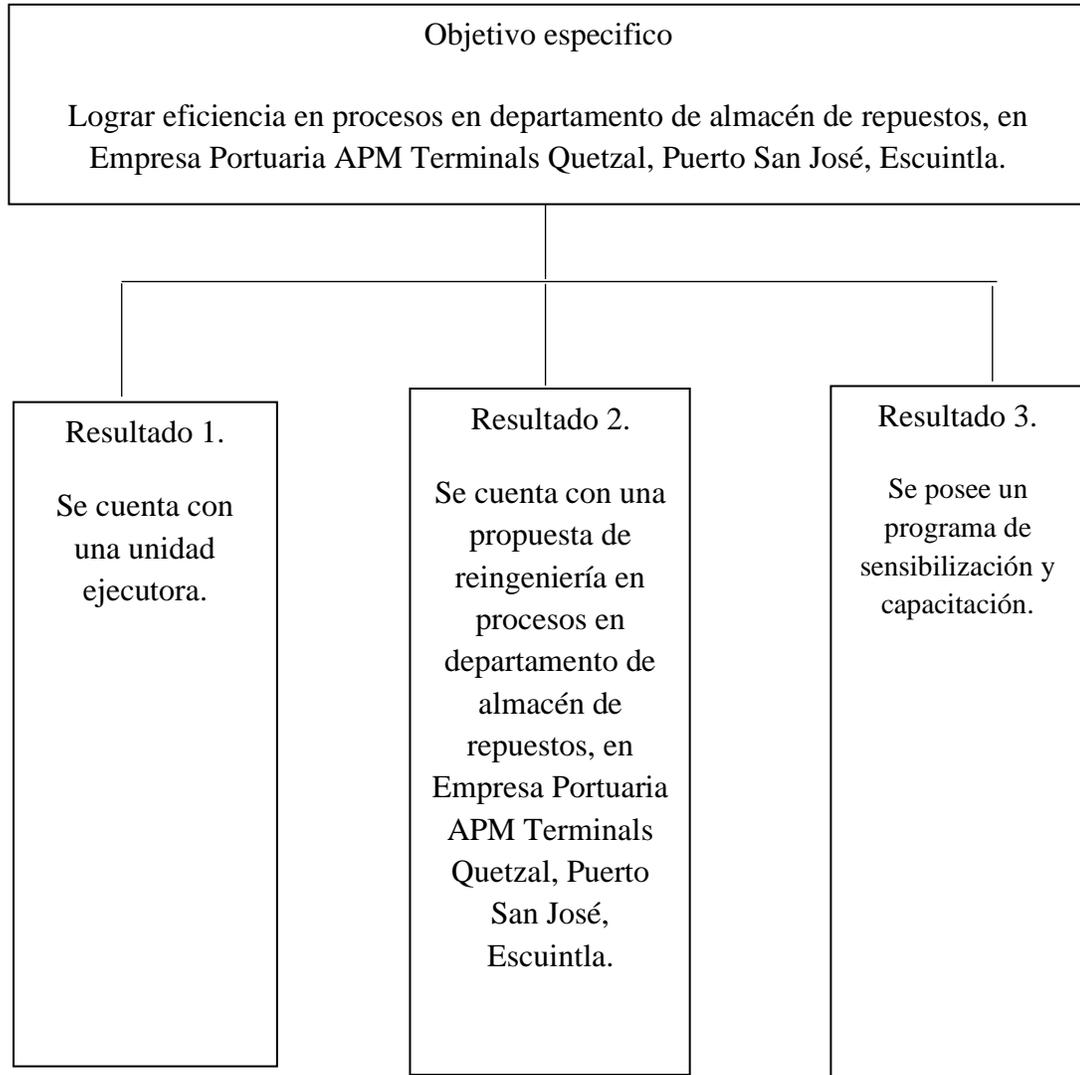
Hipótesis interrogativa:

¿Es la falta de propuesta de reingeniería y las deficiencias en procesos, las causas del aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres?

2.2. Árbol de objetivos



Anexo 3. Diagrama del medio de solución de la problemática



Anexo 4. Matriz de la estructura lógica

Componentes	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p>Objetivo general</p> <p>Reducir el tiempo en actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.</p>	<p>Reducir el tiempo de actividad de despacho el 20% en el primer año.</p>	<p>Libro de control de tiempo</p>	<p>Mejora la rentabilidad de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.</p>
<p>Objetivo específico</p> <p>lograr eficiencia en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.</p>	<p>Mejora al primer año en un 50% la eficiencia en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla</p>	<p>Libro de control de procesos</p>	<p>Mejora la productividad del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.</p>
<p>Resultado 1:</p> <p>Se cuenta con una Unidad Ejecutora</p>			

<p>Resultado 2: Se cuenta con una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.</p>			
<p>Resultado 3: Capacitación</p>			

Anexo 5. Boleta de investigación para la comprobación del efecto general

Universidad Rural de Guatemala

Boleta de Investigación

Variable Dependiente

Objetivo: Esta boleta tiene por objeto comprobar la variable dependiente: Aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres.

Esta boleta está dirigida a encargado(a) de almacén y personal auxiliar de almacén mediante un censo a diez (10) individuos.

Instrucciones: A continuación, se les presentan varias preguntas a los que les deben responder y marcar con una “x” la respuesta que considere correcta.

1. ¿Considera que es posible reducir el tiempo en la actividad de despacho?

Si _____ No _____ ¿Por qué? _____

2. ¿Cree que existe incremento de tiempo en la actividad de despacho?

Si _____ No _____ ¿Por qué? _____

3. ¿Cree que existe incremento de tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido?

Si _____ No _____ ¿Por qué? _____

4. ¿Considera que se puede reducir el tiempo en la búsqueda de la localización del material requerido?

Si _____ No _____ ¿Por qué? _____

5. ¿Ha considerado que el incremento de tiempo en la actividad de despacho puede ser perjudicial a la empresa?

Si _____ No _____ ¿Por qué? _____

Observaciones: _____

Lugar y fecha: _____

Anexo 6. Boleta de investigación para la comprobación de la causa principal

Universidad Rural de Guatemala

Boleta de Investigación

Variable independiente

Objetivo: Esta boleta tiene por objeto comprobar la variable independiente: Falta de propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Esta boleta de censo está dirigida a encargado(a) de almacén y gerencia general. Dos (2) individuos.

Instrucciones: A continuación, se les presentan varias preguntas a los que les deben responder y marcar con una “x” la respuesta que considere correcta.

1. ¿Sabe usted si falta una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla?

Si _____ No _____ ¿Por qué? _____

Observaciones: _____

Lugar y fecha: _____

Anexo 7. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo de muestra

Universidad Rural de Guatemala establece que para poblaciones mayores a 35 individuos se debe calcular muestra y para menores a está es censo.

Población que comprueba la variable dependiente

La población que cumple con las características para comprobar la variable dependiente son diez (10) individuos (encargado(a) de almacén y personal auxiliar de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla).

Población que comprueba la variable independiente

La población que cumple con las características para comprobar la variable independiente son dos (2) individuos (encargado(a) de almacén y gerencia general de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla).

Anexo 8. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo del coeficiente de correlación

Este coeficiente es un indicador estadístico que nos indica el grado de correlación de dos variables; es decir el comportamiento gráfico de las mismas, para trazar la ruta para proyectar dichas variables. En este caso el coeficiente de correlación es igual a 0.98, lo que indica que el comportamiento de estas variables obedece a la ecuación de la línea recta; cuya fórmula simplificada es la siguiente: $y=a+bx$.

Es importante destacar que para que se considere el comportamiento lineal de dos variables, el coeficiente de correlación debe oscilar de $\geq + - 0.80$ a $+ - \leq 1$.

A continuación, se presenta los cálculos y fórmulas utilizadas para obtener dicho coeficiente.

Cálculo de coeficiente de correlación.

AÑO	X (años)	Y (Efecto) aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos en horas	XY	X ²	Y ²
2014	1	20	700	1	490000.00
2015	2	30	1780	4	792100.00
2016	3	45	2925	9	950625.00
2017	4	60	4860	16	1476225.00
2018	5	70	7250	25	2102500.00
Totales	15	225	17515	55	5811450.00

n=	5	
$\sum X=$	15	FORMULA:
$\sum XY=$	17515	
$\sum X^2=$	55	$n\sum XY - \sum X * \sum Y$
$\sum Y^2=$	5811450.00	$r = \frac{\quad}{\quad}$
$\sum Y=$	5230	$\sqrt{n\sum X^2 - (\sum X)^2 * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}$
$n\sum XY=$	87575	
$\sum X * \sum Y=$	78450	
NUMERADOR=	9125	
$n\sum X^2=$	275	
$(\sum X)^2=$	225	
$n\sum Y^2=$	29057250.00	
$(\sum Y)^2=$	27352900.00	
$n\sum X^2 - (\sum X)^2=$	50	
$n\sum Y^2 - (\sum Y)^2=$	1704350	
$(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)=$	85217500.00	
Denominador:	9231.332515	
r=	0.988481347	

Análisis:

Al realizar el cálculo matemático estadístico se determinó un coeficiente de correlación equivalente a 0.98, este dato es estadísticamente aceptable por lo que se puede a realizar una proyección.

Anexo 9. Anexo metodológico de la proyección

Para proyectar el impacto que genera la problemática estudiada, se procedió a utilizar la proyección lineal del fenómeno estudiado.

Previo a ello se procedió determinar el comportamiento de la variable tiempo respecto a casos sujetos de estudio en el tiempo con forme a una serie histórica dada, la que se encuentra dentro de los parámetros aceptables para considerarse como un comportamiento lineal, que se resume con la ecuación siguiente $y=a+bx$. Es importante destacar que para que se considere el comportamiento lineal de dos variables el coeficiente de correlación debe oscilar de $\geq + - 0.80$ a $- \leq 1$.; cuyo cálculo es parte integrante de este documento

A continuación, se presenta los cálculos y tabla de análisis de varianza para proyectar los datos correspondientes.

Proyección lineal $Y= a+ bx$

AÑO	X (años)	Y (Efecto) aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos en horas	XY	X ²	Y ²
2014	1	700	700	1	490000.00
2015	2	890	1780	4	792100.00
2016	3	975	2925	9	950625.00
2017	4	1215	4860	16	1476225.00
2018	5	1450	7250	25	2102500.00
Totales	15	5230	17515	55	5811450.00

n=	5		
$\sum X=$	15		Fórmulas:
$\sum XY=$	17515		
$\sum X^2=$	55		$n\sum XY - \sum X * \sum Y$
$\sum Y^2=$	5811450.00		b =
$\sum Y=$	5230		$\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{}$
$n\sum XY=$	87575		
$\sum X * \sum Y=$	78450		
NUMERADOR de			
b:	9125		
Denominador de b:			
$n\sum X^2=$	275		Fórmulas:
$(\sum X)^2=$	225		
$n\sum X^2 - (\sum X)^2 =$	50		$\sum y - b\sum x$
b=	182.5		a =
Numerador de a:			$\frac{\sum y - b\sum x}{n}$
$\sum Y=$	5230		
b * $\sum X =$	2737.5		
Numerador de a:	2492.5		
a=	498.5		

Ecuación de la recta Y= a+(b*x)

Y=	a	+	(b * X)
Y=	498.5	+	182.5 X
Y=	498.5	+	182.5 6
Y=	1593.5		

Ecuación de la recta Y= a+(b*x)

Y=	a	+	(b * X)
Y=	498.5	+	182.5 X
Y=	498.5	+	182.5 7
Y=	1776		

Ecuación de la recta Y= a+(b*x)

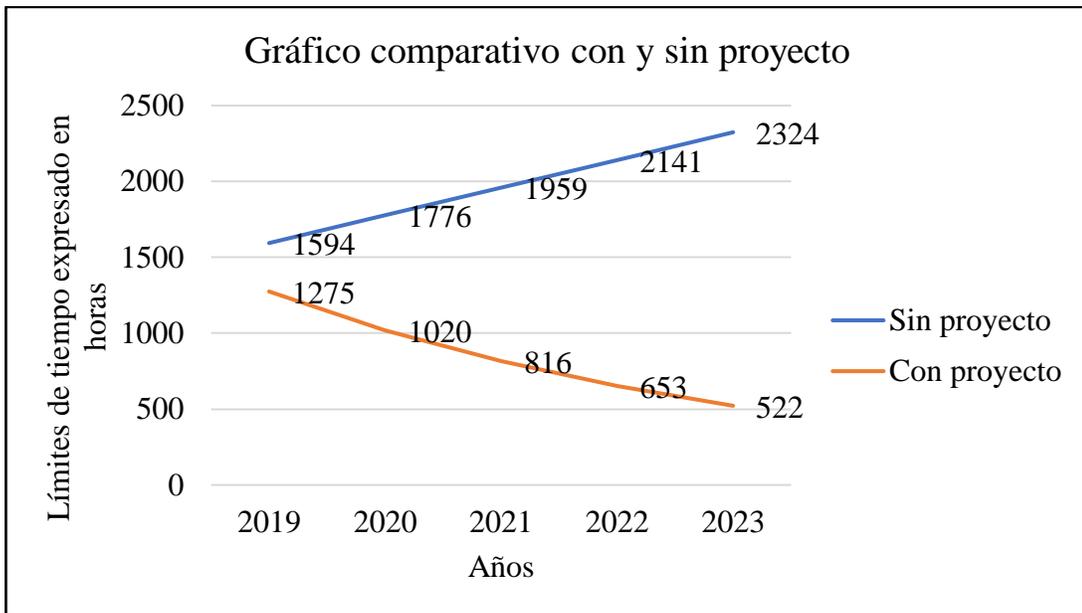
Y=	a	+	(b * X)
Y=	498.5	+	182.5 X

Y=	498.5	+	182.5	8
Y=	1958.5			
Ecuación de la recta Y= a+(b*x)				
Y=	a	+	(b * X)	
Y=	498.5	+	182.5	X
Y=	498.5	+	182.5	9
Y=	2141			
Ecuación de la recta Y= a+(b*x)				
Y=	a	+	(b * X)	
Y=	498.5	+	182.5	X
Y=	498.5	+	182.5	10
Y=	2323.5			

Años	Y (Efecto) Aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos en horas.
2019	1594
2020	1776
2021	1959
2022	2141
2023	2324

Y (2019)= Y (2018) - 20%	
Y (2019)= 1450 - 20% =	1275
Y (2020)= Y (2019) - 20%	
Y (2020)= 1594 - 20% =	1020
Y (2021)= Y (2020) - 20%	
Y (2021)= 1776 - 20% =	816
Y (2022)= Y (2021) - 20%	
Y (2022)=1959 -20% =	653
Y (2023)= Y (2022) - 20%	
Y (2023)=2141 -20% =	522

Año	Aumento de tiempo en la actividad de despacho en Departamento de almacén de repuestos en horas Sin proyecto	Aumento de tiempo en la actividad de despacho en Departamento de almacén de repuestos en horas Con proyecto	Diferencial
2019	1594	1275	319
2020	1776	1020	756
2021	1959	816	1143
2022	2141	633	1488
2023	2324	522	1802
Sumatoria			5508



Análisis:

Sin proyecto el tiempo en la actividad de despacho será en el año 2023 de 2324 horas, se aumenta la ineficiencia, tiempo de despacho e insatisfacción para los clientes internos, esto conlleva a tener efectos directos en los indicadores generales. Con proyecto se disminuirá el tiempo y aumentará la eficiencia en las actividades de despacho y para el año 2023 será de 522 horas, al reducir el tiempo significativamente.

Milvia Karina Hernández Quiyuch

Carlos Leonel Morales Hernández

Josué Pérez Girón

TOMO II

PROPUESTA DE REINGENIERÍA EN PROCESOS EN DEPARTAMENTO DE
ALMACÉN DE REPUESTOS, EN EMPRESA PORTUARIA APM TERMINALS
QUETZAL, PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA.



Asesor General Metodológico

M.A. Pablo Ismael Carbajal Estevez

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2023

Informe final de graduación

PROPUESTA DE REINGENIERÍA EN PROCESOS EN DEPARTAMENTO DE
ALMACÉN DE REPUESTOS, EN EMPRESA PORTUARIA APM TERMINALS
QUETZAL, PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA.



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Milvia Karina Hernández Quiyuch

Carlos Leonel Morales Hernández

Josué Pérez Girón

En el acto de investidura previo a su graduación de Licenciatura en Ingeniería
Industrial, con Énfasis en Recursos Naturales Renovables.

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2023

Informe final de graduación

PROPUESTA DE REINGENIERÍA EN PROCESOS EN DEPARTAMENTO DE
ALMACÉN DE REPUESTOS, EN EMPRESA PORTUARIA APM TERMINALS
QUETZAL, PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA.



Rector de la Universidad

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la Universidad

Licenciado Mario San Tiago Linares García

Decano de la Facultad de Ingeniería

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, noviembre de 2023

Esta tesis fue presentada por los autores,
previo a obtener el título universitario de
Licenciatura en Ingeniería Industrial con
Énfasis en Recursos Naturales Renovables.

Prólogo

De acuerdo al reglamento del programa de graduación de Universidad Rural de Guatemala y previo a obtener el título universitario en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciado, se llevó a cabo el estudio denominado: “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.”, se llevó a cabo para proponer las posibles soluciones a la problemática.

Esta investigación tiene como finalidad ser útil a futuros estudiantes de diferentes universidades del país como fuente de consulta, incluyen los resultados obtenidos en la investigación y que puedan aplicarse en diferentes áreas de trabajo similares a los que se realizan en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Esta documentación se encuentra información para tener un buen manejo de gestión de inventario y mantener información para los que deseen conocer y aplicarlo en pequeñas y grandes empresas, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Con el fin de solucionar la problemática planteada se presenta como aporte a dicha solución, tres resultados que son: Se cuenta con una unidad ejecutora; Se cuenta con una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; Capacitación.

Estos resultados permitirán disminuir el aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Presentación

Estudio de tesis titulado, “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.”, fue realizada durante los meses de febrero a diciembre del año dos mil diecinueve, como requisito previo a optar el título universitario de Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciado, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

Se determinó que el problema central es deficiencia en procesos del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

En la investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por tres resultados que son: a) Se cuenta con una unidad ejecutora. b) Se cuenta con una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla; c) Capacitación.

La investigación realizada se obtuvo apoyo de las personas encargadas de almacenes, dentro de las cuales se les informó el proceso de las actividades a realizarse, conforme a lo indicado, planificado y ejecutado en la “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla”.

Organizar un almacén de repuestos es más eficiente, fácil y competente tener una planificación previa, para que el departamento de almacén tenga resultados positivos en la implementación de la “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla”.

Índice

No.	Contenido	Página
I.	RESUMEN.....	01
II.	CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN.....	06
	ANEXOS	

I. RESUMEN

El presente trabajo de investigación, “propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.”, es una propuesta de solución a la problemática encontrada en la empresa antes mencionada.

El presente Tomo es un resumen de la investigación plasmada en el Tomo I que se desarrolló en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Planteamiento del problema

Para el año 2023 se ha logrado determinar que continuará el aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

El problema principal de la investigación deficiencia en procesos del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla. Se debe porque no contamos con una estandarización interna y básica de procesos, la demanda de estos despachos es muy recurrente y se necesita ser eficiente y productivo para llevar a cabo estos procesos.

El sistema es muy ineficiente para integrar estos procesos de despacho, no se cuenta con un estándar global para la ubicación y búsqueda de los repuestos, a nivel global, como regional se ha tenido la misma deficiencia que involucran muchos aspectos como: falta de personal para poder suplir cada tarea requerida del almacén, esto conlleva a que no se atiende de manera óptima lo requerido por el departamento de mantenimiento, este mismo debe de realizar tareas asignadas como: mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo y mantenimiento correctivo en grúas pórtico, grúas RTG, grúas SIDE LODER, grúas RS y grúas Terminal Tractor.

Debido a esta problemática se afecta el índice de productividad en la descarga y carga de contenedores, necesitan apoyo inmediato en almacén de repuestos para continuar con la cadena operacional.

El aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres a causa de la falta de propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Hipótesis

A través del Método del Marco Lógico, se elaboró el árbol de problemas, y se determinó la variable dependiente: Aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres. Además, la Variable Independiente: Falta de propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Con estas variables se elaboró la hipótesis es la siguiente:

Hipótesis causal:

“El aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres, por deficiencia en procesos, es debido a la falta de propuesta de reingeniería”.

Hipótesis interrogativa:

¿Es la falta de propuesta de reingeniería y las deficiencias en procesos, las causas del

aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres?

Objetivos

Con la finalidad de poder darle una solución a la problemática estudiada y contribuir a la solución de los problemas encontrados, se trazaron los siguientes objetivos.

Objetivo general

Reducir el tiempo en actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Objetivo específico

Lograr eficiencia en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Justificación

El desarrollo de la presente investigación y estudio que se realizó refleja la necesidad de implementar medidas para reducir tiempo en la actividad de despacho en el cual se plantea una propuesta de reingeniería en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres.

La investigación se realizó basada en fuentes de información primaria que ofrecen datos claros y fidedignos; así mismo de otras fuentes constituyentes que muestran la necesidad e ineficiencia actual dentro de los procesos de almacén, donde se puede observar una oportunidad de mejora, por tal forma se desarrolló con las personas que se encuentran en labores dentro de la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, sin dejar de tomar en cuenta la documentación existente

sobre el tema para poder mejorar el proceso y crear un mejor esquema operacional que reduzca los tiempos que afecten al despacho.

La razón por la cual se realizó la investigación es porque en los últimos 5 semestres ha existido deficiencia en procesos del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Como aproximación y solución del problema expuesto, se hace necesario realizar una “propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla”

De esta manera si aplicamos la propuesta se va lograr eficiencia en procesos, con la creación de formulación de procedimientos eficaces al despacho, por lo contrario de no aplicarse la propuesta continuará la deficiencia para el apoyo hacia los departamentos que se vean involucrados en la cadena de operaciones que requiere del ciclo continuo y funcional para no afectar los objetivos trazados, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Metodología

Modelo de investigación y proyectos dominó: Modelo creado por el Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala; muestra en dos páginas, un cuadro con tres columnas estructuradas de la manera siguiente: Columna del problema (efecto, problema, causa, hipótesis, preguntas que comprueban las variables dependiente e independiente, temas de marco teórico y justificación), columna de propuesta de solución (objetivo general, específico, nombre del trabajo de investigación, resultados y costos) y la columna de la evaluación expost de la propuesta. En el modelo de investigación y proyectos dominó se resume el trabajo de investigación; como también, la aplicación de la metodología; éste se detalla en el anexo 1 del tomo I.

Para poder comprobar la hipótesis planteada se elaboró la siguiente metodología:

Métodos

Se dividen en utilizados para la formulación de la hipótesis y para la comprobación de la hipótesis.

La metodología utilizada para la elaboración de la hipótesis y su comprobación se compone de métodos y técnicas.

Métodos utilizados en la formulación de la hipótesis

Los métodos utilizados en la formulación de la hipótesis fueron: El Método Deductivo y el Método del Marco Lógico.

Método Deductivo

Este se utilizó para identificar la problemática, que inicia con la observación de fenómenos naturales y de esta manera definir la investigación planteada, por lo que fue necesario visitar la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Método del Marco Lógico o la Estructura Lógica

Es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas.

El Método del marco lógico o la estructura lógica, sirvió para la estructura y elaboración de los árboles de problemas y objetivos, para establecer los resultados deseados y esperados dentro de la investigación, así mismo para fijar y establecer los insumos y tiempos por cada resultado. También para comprobar la hipótesis.

Métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis

Los métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis fueron los siguientes:
Inductivo, de Síntesis y Estadístico.

a) Método Inductivo

Se estudian los fenómenos particulares, que darán soluciones generales. Con este método se obtuvieron los resultados de la problemática, se utilizó para realizar encuestas y para diseñar conclusiones, de esta forma poder llegar a la hipótesis planteada.

Método de Síntesis

Una vez interpretada la información, se utilizó la síntesis para obtener conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; la que sirvió para hacer congruente la totalidad de la investigación.

Método Estadístico

Con este método se determinaron los parámetros necesarios, que ayudaron a la comprobación de la hipótesis. Se hace uso de este método, se tabularon los resultados de la encuesta, en los cuadros y gráficas, para comprobar la variable “Y” y la variable “X”, así mismo para comprobar el problema.

Técnicas

Las técnicas empleadas en la formulación y comprobación de la hipótesis fueron las siguientes:

Técnicas de investigación para la formulación de hipótesis

Las técnicas que se utilizaron para la formulación de la hipótesis son las herramientas que se detallan a continuación:

Lluvia de Ideas

Se utilizó esta técnica para recopilar ideas de la problemática de todos los colaboradores la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Observación Directa

Por medio de esta técnica se observa el problema directo que se encontraba en la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla. Y se recolectó dicha información.

Investigación Documental

Se utilizó, con el fin de no duplicar documentos, así mismo para obtener aportes y puntos de vista de otros investigadores sobre la problemática

Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se aplicaron las siguientes herramientas:

Cuestionario

Se elaboró un cuestionario para investigar el efecto (variable dependiente “Y”) y otro cuestionario para investigar la causa (variable independiente “X”), y para el problema, se distribuyó el mismo a la muestra.

Entrevista

Para la entrevista se diseñaron boletas de investigación, para comprobar la variable dependiente “X” (Causa) e independiente “Y” (Efecto) de la hipótesis, esto fue realizado con el mismo personal que trabaja dentro la empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Análisis

Esta técnica se aplicó al interpretar los datos tabulados en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, “Y” y “X”, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis.

El proceso de investigación concluye que el aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres, por deficiencia en procesos, es debido a la falta de propuesta de reingeniería”; con un nivel de confianza del 100% y error de muestreo del 0%. Implementar la propuesta: propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos, en la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Para el objetivo general se debe reducir el tiempo en actividad de despacho en un 20% en el primer año, se verificará a través de libro de control de tiempo en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

El objetivo específico se establece que para el primer año se logre mejorar el primer año en un 50% la eficiencia en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

El desarrollo de la presente investigación y estudio que se realizó refleja la necesidad de implementar medidas para reducir el tiempo en la actividad de despacho el cual se plantea una propuesta de reingeniería en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, San José, Escuintla, en los últimos 5 semestres.

II. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

Conclusión

Se comprueba la hipótesis: “El aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres, por deficiencia en procesos, es debido a la falta de propuesta de reingeniería”; con un nivel de confianza del 100% y error de muestreo del 0%.

Recomendación

Implementar la propuesta: propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos, en la Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

ANEXOS

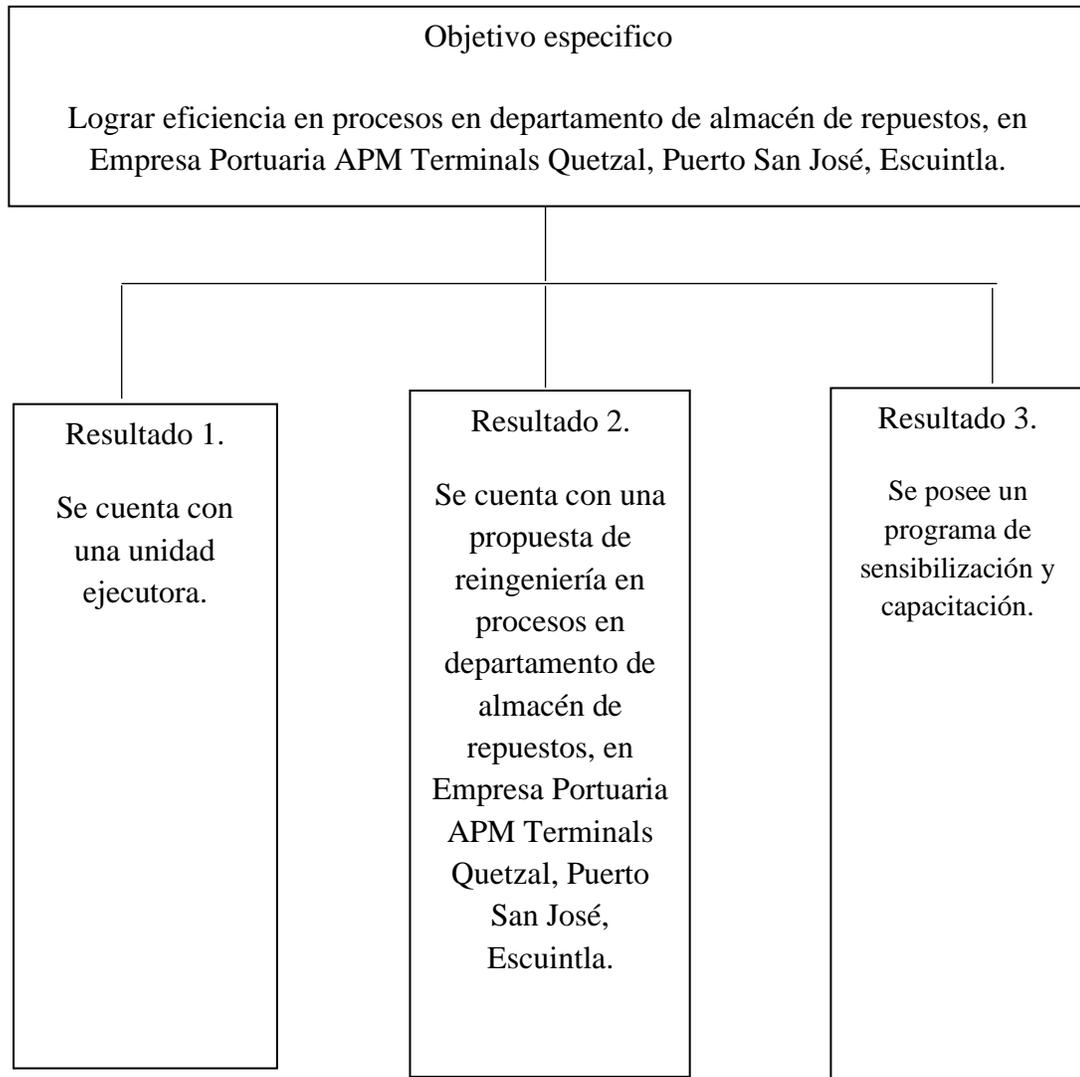
Anexo 1. Propuesta de solución de la problemática

El presente estudio se elaboró como uno de los requisitos establecidos por la Universidad Rural de Guatemala, previo a obtener el título universitario en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciado, que es llevar a cabo una investigación, por lo tanto, se optó el estudio de “propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de Almacén de Repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla”.

El estudio identifica la problemática existente, la cual consiste en deficiencia en procesos del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Al terminar el trabajo de graduación, se comprobó la hipótesis: “El aumento de tiempo en la actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla, en los últimos cinco semestres, por deficiencia en procesos, es debido a la falta de propuesta de reingeniería”. Los tres resultados juntos forman la propuesta para proporcionar una solución integral al problema.

Diagrama del medio de solución de la problemática



1.1. Descripción de resultados

La propuesta pretende, la reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla. La misma está integrada por tres resultados, cada uno de ellos compuesto por actividades, con estos se soluciona el problema.

Resultado 1. Se cuenta con una Unidad Ejecutora

La Unidad Ejecutora está formada por el encargado de la reingeniería de proceso y jefe de almacén es el encargado de proveer de los recursos necesarios para el cumplimiento y ejecución de la propuesta de solución a la problemática, son estos; recursos humanos, repuestos e insumos, para toda maquinaria operativa que se utiliza en la empresa y materiales tecnológicos.

Para el desarrollo del resultado se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Actividad 1. Recursos Humanos: El personal necesario es, un mecánico industrial. Se realizó la convocatoria por medio electrónico y un medio de mayor circulación en el país, solicitan personal que cumplieran con los perfiles establecidos. Para el proceso de selección, se llevaron a cabo entrevistas y revisión de documentos presentados. El encargado de inducir al personal fue el encargado de la reingeniería y el departamento de recursos humanos.

Actividad 2. Compra de materiales tecnológicos: Se realizó la compra de un alcoholímetro para medir el nivel de alcohol de los operarios para evitar el mal manejo de las máquinas y reducir el costo de mantenimiento a través de los repuestos por malas prácticas de manejo en las ya mencionadas

El modelo de propuesta está basado en la distribución del espacio del almacén por medio del análisis ABC de productos y en una serie de procedimientos que buscan eliminar operaciones que provocan cuellos de botella.

Actividad 3. Perfil del profesional en reingeniería en procesos: Controlar los procesos, ejecución de las actividades del departamento de almacén de repuestos con eficiencia y eficacia, por medio de los servicios que se prestan y distribuyen, los repuestos de manera espontánea al personal encargado de cambiar las piezas, para garantizar el buen funcionamiento y conservación de la maquinaria operativa de la empresa.

Título del puesto: jefe de reingeniería de procesos en departamento de almacén de repuestos

Resumen del puesto: Tiene a su cargo todo lo relacionado con la administración del almacén de la división Repuestos.

Condiciones de trabajo: Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

Funciones: Recibir los embarques de mercadería, chequear los embarques de producto de repuestos, supervisar el trabajo de los auxiliares del almacén, preparar pedidos de repuestos solicitada a los proveedores.

Ámbito de la actuación

Responsabilidades: Revisar cuidadosamente que los pedidos de repuestos que ingresen de acuerdo a lo que está facturado y reportar cualquier anomalía encontrada en los mismos, velar por el eficiente funcionamiento del departamento a su cargo.

Reporta a: Gerencia de departamento de almacén (Ingeniero Mecánico, jefe de reingeniería)

Supervisa a: Un encargado de inventarios dos auxiliares de almacén y tres encargados de repuestos de almacén, e indirectamente a un auxiliar de limpieza.

Toma de decisiones: Las decisiones que se toman se basan en procedimientos y experiencias anteriores para la ejecución normal del trabajo, a nivel de departamento de almacén.

Actividad 4. Condiciones ambientales y riesgo de trabajo: El cargo se ubica en un sitio cerrado, agradable y mantiene contacto con agentes contaminantes, sometido a un riesgo irrelevante, con posibilidad de ocurrencia alta, exige un esfuerzo físico de caminar constantemente y requiere de un grado de precisión manual bajo y un grado de precisión visual medio.

Perfil del cargo:

Educación y experiencia: Ingeniero mecánico Industrial, civil o carrera afín al área donde va a desempeñarse. Tres (3) años de experiencia progresiva de carácter operativo y estratégico en el área de almacenes de repuestos y/o reparaciones.

Conocimientos en prácticas, métodos, herramientas, materiales y equipos utilizados en el mantenimiento y reparaciones de maquinaria marítima portuaria, albañilería, pintura, electricidad y plomería, riesgos que involucran los distintos trabajos y las medidas de precaución que deben observarse en los mismos, llenar registros y hacer reportes de tiempo o duración del trabajo.

Habilidad para: Inspeccionar maquinaria, equipos y determinar las reparaciones necesarias en los mismos, dar órdenes e instrucciones en forma clara y precisa en forma oral y escrita, supervisar personal, establecer y llenar registros y controles sencillos, elaborar informes, evaluar la calidad y cantidad de los trabajos y servicios prestados.

Destrezas en: El uso de herramientas y equipos utilizados en la actividad.

Adiestramiento requerido: Relaciones humanas, Electricidad, Mecánica industrial, Pintura, Maquinaria portuaria de APM Terminals de contenedores.

Resultado 2. Se cuenta con una propuesta de reingeniería en procesos en El departamento de Almacén de Repuestos, en Empresa Portuaria Apm Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

Actividad 1. Elaboración de la propuesta de Reingeniería en Procesos.

Se elabora la propuesta para la reingeniería de procesos detallada de la siguiente manera:

	<p>REINGENIERÍA EN PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE ALMACÉN DE REPUESTOS, EN EMPRESA PORTUARIA APM TERMINALS QUETZAL, PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA.</p>
---	---

I. Introducción

En la presente propuesta, se rediseñaron los procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para mejorar la gestión de pedidos en el departamento de repuestos, en empresa portuaria APM Terminales Quetzal.

La gestión de pedidos es uno de los elementos más importantes dentro de la empresa ya que un pedido es un acuerdo y compromiso entre el cliente interno o externo y la empresa proveedora de bienes o servicios en el que el cliente espera lo solicitado.

El principal problema de la empresa es la ineficiencia de la gestión de pedidos lo que le cuesta pérdida de potenciales clientes por la demora de la entrega de pedidos y, en muchos casos, una mala imagen por las equivocaciones al entregar los pedidos.

Es por estas razones, que en la empresa hay necesidad de realizar un rediseño de los procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos que una disminución de los tiempos de ejecución de los procesos.

Disminuir las devoluciones y reclamos, reducir los tiempos de gestión de pedidos, de devoluciones y reclamos.

1. Objetivos

1.1. General

Rediseñar los procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para la gestión de pedidos en el departamento de almacén de la empresa Portuaria APM Terminales Quetzal, Puerto San José, Escuintla.

1.2. Específicos

Como objetivos específicos se presentan la disminución de los tiempos de ejecución de los procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos.

Así mismo incrementar la eficiencia de los procesos de recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos y asegurar la confiabilidad de stock de inventarios.

3. Responsables

a) De la realización del plan

Estudiantes de la investigación

b) De la autorización y aval del plan estratégico

Gerente, jefe del departamento de almacenamiento, supervisores de operación.

c) Del control y monitoreo de aplicación del plan

Gerente de la empresa, Jefe del departamento de almacenamiento.

d) De la aplicación del plan:

Personal operativo del departamento de almacenamiento de la empresa Portuaria APM Terminales Quetzal.

4. Alcance

Este plan abarca todas las secciones de la empresa, y en especial el departamento de almacenamiento.

5. Procedimiento para la “propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos, en empresa portuaria APM terminales Quetzal, Puerto San José, Escuintla”

	REINGENIERÍA EN PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE ALMACÉN DE REPUESTOS, EN EMPRESA PORTUARIA APM TERMINALS QUETZAL, PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA.
---	---

La metodología propuesta para el presente proyecto está basada en el mejoramiento continuo de procesos planteada por James Harrington, la que consta de varias fases.

Fase I. Fase estática

a. Objetivo: Obtener el o los proceso a mejorar, además mediante las reuniones se debe establecer de liderazgo, comprensión y compromiso, por lo que se deben realizar reuniones con todos los colaboradores para tener una completa comprensión de los beneficios que se obtendrán de la mejora del proceso.

b. Resumen: Se comunican los objetivos y beneficios de la mejora de procesos a todos los colaboradores, se establecen roles y responsables, se hacen preguntas sobre los procesos con deficiencias y explicación de cada uno de ellos.

Se analizan por medio de análisis de objetivos y finalmente se deben elegir los procesos para la mejora.

Fase II. Fase estática

a. Objetivo: Obtener la ficha de proceso y el diagrama de flujo del proceso, con ayuda de herramientas de análisis como diagramas de causa-efecto, entre otros.

b. Resumen: En esta fase se debe definir el alcance y misión del proceso, además definir los límites del proceso y desarrollar una visión general del proceso. Se debe elaborar un diagrama de flujo del proceso y reunir datos como costos, tiempo y valor de cada actividad. Finalmente, toda esta información debe quedar documentada en la ficha de proceso y diagrama de flujo del proceso.

Fase III: modernización

a. Objetivo: Crear el diagrama de proceso propuesto que demuestre un incremento en la eficiencia de su ejecución.

b. Resumen: Se debe identificar oportunidades de mejoramiento, para eliminar la burocracia, eliminar actividades sin valor agregados y los errores del proceso, y la repetición de actividades para de esta forma se simplifican los procesos y reducen su tiempo de ejecución. Por medio de la técnica de brainstorming, el equipo de mejora continua debe proponer propuestas de mejora sobre las actividades.

Fase IV: medición y evaluación

a. Objetivo: Se comprueban los resultados obtenidos tras el rediseño de procesos en la organización. Los resultados deben estar directamente relacionados con los objetivos planteados.

b. Resumen: Se presentan cuadros comparativos entre el proceso actual y el proceso propuesto, se aprecia la variación de tiempo y cantidad de actividades desarrolladas en los procesos involucrados en la mejora, deben estar alineados a los objetivos específicos planteados, y detallar cuales fueron los porcentajes de mejora alcanzados.

Proceso de Picking

Fase I: Comprensión del proceso (Picking)

Inicia con reuniones donde se capturó información específica del proceso seleccionado para la mejora, se realizan reuniones que fueron necesarias para obtener información como alcance, objetivo, límites, actividades, y otros factores importantes del proceso.

Se capturaron los tiempos de ejecución del proceso de recepción y almacenado, toda la información obtenida a través de las reuniones se debe consolidar en la ficha de proceso.

Fase II: Modernización (Picking)

La matriz de análisis de procesos permitió desglosar todas las actividades del proceso, que tipo de actividades son, cuáles son sus tiempos, y con ayuda de las observaciones anotadas pudimos vislumbrar cuales podrían ser las mejoras sobre los procesos, el equipo de la mejora de procesos en el almacén de la empresa realizar reuniones internas y aplican la técnica brainstorming.

Proceso de despacho

Fase III: Comprensión del proceso (Despacho)

Reuniones donde se captura información específica del proceso seleccionado para la mejora, se realizan reuniones que fueron necesarias para obtener información como alcance, objetivo, límites, actividades, y otros factores importantes del proceso, se capturaron los tiempos de ejecución del proceso de recepción y almacenado. Finalmente, toda la información obtenida a través de las reuniones la consolidamos en una ficha de proceso.

Se define el diagrama del proceso en el que se ven las actividades que sigue, dependen del escenario que se presente, así como las entidades entrantes y salientes sin incluir a los involucrados del proceso.

Fase IV: Modernización (Despacho)

La matriz de análisis de procesos permite desglosar todas las actividades del proceso, que tipo de actividades son, cuáles son sus tiempos, y con ayuda de las observaciones anotadas pudimos vislumbrar cuales podrían ser las mejoras sobre los procesos. Esta

fase es una de las más importantes ya que hace uso de la matriz de análisis de procesos y el análisis de valor agregado, el equipo de la mejora de procesos en la empresa realizamos reuniones internas y aplican la técnica brainstorming se deben crear las propuestas para la mejora del proceso.

Fase V: Medición y Evaluación (recepción y almacenado)

Con esta información se realiza la nueva matriz de Análisis de valor agregado, obtenidos los nuevos tiempos se realizó una matriz comparativa tanto de tiempos como de actividades para diferenciar el antes y el después de la mejora planteada lo que nos permitirá distinguir ambos escenarios para así demostrar si la mejora brinda el resultado esperado.

Tabla 1
Actividades antes y luego de la mejora

N°	Actividad	Actual (min)	Propuesto (min)
1	RECEPCIÓN DE GUÍAS Y FACTURAS	3	3
2	CONSULTAR SI SE SOLICITÓ EL PEDIDO	5	0
3	REVISAR DETALLE DE PEDIDO	1	1
4	VERIFICACIÓN DE CONFORMIDAD	4	4
5	VERIFICAR SI EXISTE LUGAR PARA ALMACENAR PRODUCTOS	5	0
6	ALMACENAR EN LUGAR PREDEFINIDO	20	20
7	COLOCAR EN LUGAR PROVISIONAL	10	0
8	VERIFICAR SI EXISTEN MÁS PRODUCTOS EN	1	1

	DETALLE DE PEDIDO		
9	SELLAR GUIAS Y FACTURAS	5	5
10	INGRESAR PRODUCTOS AL SISTEMA	5	2
	TOTAL	59	36

Fuente: Hernández, M., Morales, C., Pérez, J. Octubre 2023

Tabla 2

Consolidado de mejoras del proceso de recepción y almacenado

Proceso	VARIABLES ESTUDIADAS	Actual	Propuesto	Unidad de variable mejorada	Porcentaje de mejora
Recepción y almacenado	Tiempo de ejecución	59	36	-23	39.0%
	Número de actividades	10	7	-3	30.0%
	Índice de valor agregado	62.5%	72.9%	10.4	16.6%

Fuente: Hernández, M., Morales, C., Pérez, J. Octubre 2023

Fase VI: Medición y Evaluación (Picking)

Tabla 3

Actividades antes y luego de la mejora

N°	Actividad	Actual (min)	Propuesto (min)
1	Imprimir nota de pedido	2	2
2	Anotar N° de pedido impreso	1	0
3	Asignar almacenero para picking	2	2
4	Buscar caja para el pedido	4	4
5	Encontrar ubicación del producto	5	5
6	Verificar si existe la cantidad deseada	4	0
7	Agregar cantidad parcial / Agregar cantidad	1	1
8	Indicar cantidad agregada en nota de pedido	0.2	0.2

9	Verificar si existen más productos en nota de pedido	0.2	0.2
10	Verificar si es necesaria una nueva caja	3	3
11	Sellar paquetes	8	8
12	Colocar nombre y número de pedido de cliente en paquetes	3	3
13	Registrar número de bultos en nota de Pedido	0.5	0.5
14	Entregar nota de pedido a jefe de Almacén	1	1
	TOTAL	34.9	29.9

Fuente: Hernández, M., Morales, C., Pérez, J. Octubre 2023

Tabla 4
Consolidado de mejoras del proceso de picking

Proceso	Variables estudiadas	Actual	Propuesto	Unidad de variable mejorada	Porcentaje de mejora
Picking	Tiempo de ejecución	34.9	29.9	-5	14.3%
	Número de actividades	14	12	-2	14.3%
	Índice de valor agregado	52.2%	60.9%	8.72	16.7%

Fuente: Hernández, M., Morales, C., Pérez, J. Octubre 2023

Proceso de despacho

Fase IV: Medición y Evaluación (Despacho)

Tabla 5
Actividades antes y luego de la mejora

N°	Actividad	Actual (min)	Propuesto (min)
1	Ordenar notas de pedido recibidas	3	3
2	Verificar detalle de nota de pedido	1	0

3	Verificar conformidad	1	0
4	Corregir cantidad de envío en el sistema	1	0
5	Depurar producto	1	0
6	Generar guías y facturas	7	7
7	Armar ruta	5	5
8	Asignar almacenero para carga de pedidos	5	5
9	Cargar pedidos según orden de entrega	20	20
TOTAL		44	40

Fuente: Hernández, M., Morales, C., Pérez, J. Octubre 2023

Se puede ver la variación de tiempos entre el proceso actual y propuesto, como se puede ver en el cuadro la disminución de los tiempos en cada actividad y eliminación de actividades antes y luego de la mejora ha sido considerable.

Tabla 6
Consolidado de mejoras del proceso de despacho

Proceso	VARIABLES ESTUDIADAS	Actual	Propuesto	Unidad de variable mejorada	Porcentaje de mejora
Despacho	Tiempo de ejecución	44	40	-4	9.1%
	Número de actividades	9	5	-4	44.4%
	Índice de valor agregado	65.3%	80.0%	14.69	22.5%

Fuente: Hernández, M., Morales, C., Pérez, J. Octubre 2023

Consolidado general de mejoras

Finalmente, se realizó una matriz comparativa entre los objetivos trazados en el rediseño de procesos y los resultados obtenidos en el trabajo realizado.

6. Procedimientos de Almacén de Repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla

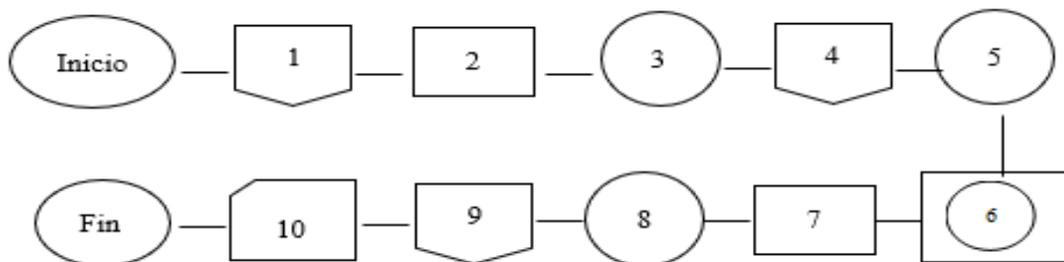
6.1. Procedimientos para el ingreso de repuestos en el almacén

Inicio: Un camión llega al parqueo transportan las cajas con mercadería

1. El auxiliar de almacén traslada las cajas al área de descarga por medio de un montacargas
 2. El encargado de inventario verifica que el número de identificación de las cajas sea el indicado en la factura
 3. El encargado de almacén notifica al jefe de departamento acerca del estado físico de las cajas
 4. El auxiliar de almacén traslada las cajas al interior del almacén
 5. Los encargados de repuestos saca la mercadería de las cajas. Una caja a la vez
 6. Los encargados de repuestos A, B, C clasifican la mercadería y verifica el estado físico de la misma
 7. El encargado de inventario y almacén confronta con la factura las cantidades y códigos de los productos
 8. El encargado de almacén entrega la factura y reporte de anomalías al jefe de departamento
 9. Encargados de repuestos traslada el producto a su ubicación establecida en la distribución de bodega
 10. El encargado de almacén emite un listado del producto recibido
- Fin: almacenamiento del producto para ser retirado cuando lo soliciten o necesiten los encargados de cambiar las piezas.

Flujograma 1

Procedimientos para el ingreso de repuestos en el almacén



Fuente: Hernández, M., Morales, C., Pérez, J. Octubre 2023

Resultado 3. Programa de capacitación.

Este resultado comprende lo siguiente:

		PROGRAMA DE CAPACITACION DE “PROPUESTA DE REINGENIERÍA EN PROCESOS EN EL DEPARTAMENTO DE ALMACÉN DE REPUESTOS, EN EMPRESA PORTUARIA APM TERMINALS QUETZAL, PUERTO SAN JOSÉ, ESCUINTLA”.		
FECHA	ACTIVIDAD	HORA	UBICACIÓN	RESPONSABLE
12/11/2023	Bienvenida y presentación del responsable	8.30 a.m.-9.00 a.m.	Salón de usos múltiples de APM Terminals	Milvia Karina Hernández Quiyuch
12/11/2023	reingeniería de procesos tipos de Almacén	9.00 a.m.-10.00 a.m.	Salón de usos múltiples de APM Terminals	Carlos Leonel Morales Hernández
12/11/2023	Logística de Almacén e inventarios	10.00 a.m.-10.00 a.m.	Salón de usos múltiples de APM Terminals	Josué Pérez Girón
12/11/2023	Seguridad de almacenes y maquinaria para terminales portuarias de contenedores	11.00 a.m.-12.00 a.m.	Salón de usos múltiples de APM Terminals	Carlos Leonel Morales Hernández
12/11/2023	Almuerzo	1.00 p.m.-2.00 p.m.	Comedor de APM Terminals	Milvia Karina Hernández Quiyuch
12/11/2023	propuesta de reingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos,	2.00 p.m.-3.00 p.m.	Salón de usos múltiples de APM Terminals	Josué Pérez Girón
12/11/2023	Adaptación de los colaboradores con la propuesta de eingeniería en procesos en el departamento de almacén de repuestos,	3.00 p.m-4.00 p.m.	Salón de usos múltiples de APM Terminals	Carlos Leonel Morales Hernández
12/11/2023	Cierre	4.00 p.m. 4.30 p.m.	Salón de usos múltiples de APM Terminals	Milvia Karina Hernández Quiyuch

Actividad 1. Elaboración y redacción del programa de capacitación para la ejecución de la propuesta de reingeniería de procesos.

Se elabora y redacta del programa de capacitación para la ejecución de la propuesta de reingeniería de procesos.

Actividad 2. Revisión y aprobación del programa de capacitación para la ejecución de la propuesta de reingeniería de procesos.

Se revisa y aprueba el programa de capacitación para la ejecución de la Propuesta de Reingeniería de Procesos por parte de la Unidad Ejecutora. Se procederá a realizar las modificaciones que sean necesarias.

Actividad 3. Ejecución de la capacitación del programa de capacitación para la ejecución de la propuesta de reingeniería de procesos.

Se ejecuta la capacitación del programa de capacitación para la ejecución de la propuesta de reingeniería de procesos.

Actividad 4. Evaluación a los involucrados en la capacitación para la ejecución de la propuesta de reingeniería de procesos.

Se realizará una evaluación a los involucrados para determinar el desempeño y los conocimientos adquiridos en la capacitación para la ejecución de la propuesta de reingeniería de procesos. La evaluación debe de tener un resultado igual o mayor a 85 puntos para ser aprobada.

Anexo 2. Matriz de la estructura lógica

Componentes	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
<p>Objetivo general</p> <p>Reducir el tiempo en actividad de despacho en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.</p>	<p>Reducir el tiempo de actividad de despacho el 20% en el primer año.</p>	<p>Libro de control de tiempo</p>	<p>Mejora la rentabilidad de Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.</p>
<p>Objetivo específico</p> <p>lograr eficiencia en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.</p>	<p>Mejora al primer año en un 50% la eficiencia en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla</p>	<p>Libro de control de procesos</p>	<p>Mejora la productividad del departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.</p>
<p>Resultado 1:</p>			

Se cuenta con una Unidad Ejecutora			
Resultado 2: Se cuenta con una propuesta de reingeniería en procesos en departamento de almacén de repuestos, en Empresa Portuaria APM Terminals Quetzal, Puerto San José, Escuintla.			
Resultado 3: Capacitación			