



**Universidad Tecnológica Nacional**

**Facultad Regional Mendoza**

**Licenciatura en Administración de Empresas**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE**

**STOCK EN LA EMPRESA HOKEN S.A.**

**Tesis de grado para optar por el título de  
Licenciado en Administración de Empresas**

**Autores: MARCOS MARIANO RODRIGUEZ GIMENEZ**

**JULIÁN PEDRO PIAZ**

**Director Guía: SERGIO DE LA IGLESIA**

**Mendoza, Argentina**

**2022**

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer en primera instancia a nuestro profesor Sergio de la Iglesia por su compromiso y dedicación durante el desarrollo del trabajo de investigación.

A nuestras familias, amigos y parejas por el constante apoyo incondicional.

También al personal de HÖKEN quienes nos abrieron las puertas para poder desarrollar de la mejor manera nuestro trabajo.

Y por último a Raúl Giménez quien fue uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de la tesina.

## RESUMEN

El propósito del siguiente trabajo fue conocer la viabilidad operativa y financiera de la implementación de un sistema de gestión en Höken.

Para esto fue necesario determinar los niveles óptimos de stock y diseñar las ubicaciones de los módulos en el almacén de forma eficiente.

Las técnicas para recolección de datos que se utilizaron fueron las entrevistas donde se determina el problema actual de la empresa.

El contar con un sistema de gestión de stock permite saber las cantidades necesarias para poder tener un flujo continuo de producción sin generar retrasos o pérdidas asociadas al stock.

Se realizó el método ABC de inventarios para identificar cuáles son los modelos críticos de organización y en base a esto se establecieron los puntos de pedidos máximos y mínimos.

Se propuso una reorganización del galpón de armado con el fin de tener acceso más eficiente y ágil a la hora de maniobrar con los elementos.

Se realizó un flujo de fondo incremental donde los resultados obtenidos mostraron que es viable llevar a cabo el proyecto operativa y financieramente.

## ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>II</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>III</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>IV</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....</b>	<b>IX</b>
INTRODUCCIÓN.....	1
GLOSARIO.....	3
CAPÍTULO I.....	4
<b>PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1 Tema .....	4
1.2 Problema .....	4
1.3 Objetivo general .....	4
1.4 Objetivos específicos.....	4
1.5 Preguntas de investigación.....	5
1.6 Justificación .....	5
1.7 Viabilidad .....	6
1.8 Consecuencias .....	6
CAPÍTULO II.....	7
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1 Antecedentes.....	7
2.2 Antecedentes históricos.....	12
2.3 Referentes legales.....	13
2.4 Desarrollo de la teoría .....	14
2.4.1 Concepto de empresa .....	15

2.4.2 Características de la empresa .....	16
2.4.3 Elementos de la empresa .....	17
2.4.4 Funciones de la empresa .....	17
2.4.5 Clasificación y codificación de los materiales .....	19
2.4.6 Componentes que intervienen en el proceso de Inventarios ...	20
2.4.7 Costo del inventario .....	21
2.4.8 Tipos de inventario .....	21
2.4.9 Análisis ABC .....	23
2.4.10 Cantidad económica de pedido (CEP o EOQ) .....	23
2.4.11 Tiempo entre pedidos (TBO) .....	26
2.4.12 Artículos de demanda independiente .....	26
2.4.13 Sistema de revisión periódica .....	27
2.4.14 Sistema visual .....	28
2.4.15 El papel de la demanda en el desarrollo de un modelo de inventario .....	28
2.4.16 Marco de conceptos .....	30
2.4.17 Costos involucrados en el proceso de Inventarios .....	31
2.4.18 Sistemas de administración de inventarios .....	32
2.4.19 Medidas de desempeño .....	33
2.4.20 Inversión en inventarios .....	34
2.4.21 Medición de la inversión en inventario .....	34
2.4.22 Macroentorno .....	35
2.4.23 Fuerzas Competitivas de Porter .....	36
2.4.24 Cadena de Valor .....	38
2.4.25 Análisis financiero .....	41
2.4.26 Punto de equilibrio .....	45

2.4.27 Punto de equilibrio financiero .....	47
2.4.28 Contribución Marginal (CM).....	48
2.4.29 Flujo de fondos o flujo de caja .....	51
2.4.30 Elaboración de un flujo de fondos .....	52
2.4.31 VAN – Valor Actual Neto .....	52
2.4.32 TIR - Tasa interna de retorno: .....	55
2.4.33 Criterio del Periodo de Recuperación o Repago (Pay back) .	56
2.4.34 Financiamiento .....	57
2.4.35 Costo de oportunidad en la evaluación financiera de proyectos de inversión .....	58
2.4.36 Tipos de investigación .....	59
2.4.37 Hipótesis.....	60
2.4.38 Variables.....	61
CAPÍTULO III.....	62
<b>DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>62</b>
3.1 Características del diseño metodológico .....	62
3.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	62
3.3 Población y muestra .....	62
CAPÍTULO IV .....	64
<b>REPORTE DE RESULTADOS .....</b>	<b>64</b>
4.1 Entrevistas.....	64
4.1.1 Entrevista al Gerente General .....	64
4.1.2 Entrevista al Encargado de Producción.....	65
4.1.3 Entrevista al encargado de Armado .....	67
4.2 Sistema ABC de Inventarios .....	70
4.3 Reorganización del Galpón de Armado .....	73

4.4 Armado de Planilla de Stock.....	76
4.4.1 Codificación de las Variables requeridas para una correcta sistematización .....	76
4.4.2 Consulta .....	77
4.4.3 Carga de Entrada .....	78
4.4.4 Carga de Salida.....	78
4.4.5 Inventarios .....	79
4.4.6 Salidas.....	79
4.4.7 Entradas .....	79
4.4.8 Calculo de Punto de Pedido Mínimos y Máximos.....	80
4.4.9 Flujo de Fondo Incremental .....	81
4.4.9.1 Cálculo de ingresos Incrementales.....	81
4.4.9.2 Costos incrementales .....	82
4.4.9.3 Depreciación y valor residual.....	83
4.4.9.4 Bienes de Uso .....	84
4.4.9.5 Cálculo del Flujo de Fondo incremental.....	84
CAPÍTULO V .....	86
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>86</b>
5.1 Conclusión General .....	87
5.2 Recomendaciones.....	87
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>90</b>
5.3 Modelo entrevista al gerente General .....	90
5.4 Modelo de entrevista al Encargado de Producción .....	91
5.5 Modelo de entrevista al Encargado de Armado .....	92
CRONOGRAMA.....	93

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ejemplo CEP .....	25
Tabla 2: VAN y TIR.....	53
Tabla 3: Valor de Utilización .....	70
Tabla 4: Clasificación ABC .....	71
Tabla 5: Categorización ABC .....	72
Tabla 6: Ingresos incrementales.....	81
Tabla 7: Costos Incrementales .....	83
Tabla 8: Depreciación y Valor Residual.....	83
Tabla 9: Capital de Trabajo .....	84
Tabla 10: Flujo de Fondo Incremental .....	84

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Codificación alfanumérica .....	20
Ilustración 2: Cantidad económica de pedido .....	24
Ilustración 3: Fórmula de Cantidad económica de pedido (CEP) .....	24
Ilustración 4: Fórmula CEP ejemplo .....	25
Ilustración 5: Fórmula de tiempo de pedido .....	26
Ilustración 6: Fórmula del Coeficiente de variación .....	29
Ilustración 7: Fuerzas competitivas de Porter .....	37
Ilustración 8: Cadena de valor .....	40
Ilustración 9: Punto de equilibrio.....	46
Ilustración 10: Fórmula del VAN .....	53
Ilustración 11: Fórmula TIR .....	55
Ilustración 12: Galpón de Armado de bandas.....	74
Ilustración 13: Codificación alfanumérica en HÖKEN.....	76
Ilustración 14: Planilla de Consulta.....	77
Ilustración 15: Carga de Stock.....	78
Ilustración 16: Carga de Salida.....	78
Ilustración 17: Planilla de Inventario .....	79
Ilustración 18: Planilla de Registro de Salidas.....	79
Ilustración 19: Planilla de Registro de Entradas .....	79
Ilustración 20: Fórmula de Stock Mínimo.....	80
Ilustración 21: Fórmula de Cálculo de Stock Máximo .....	80

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo muestra la implementación de un sistema de gestión de stock en HOKEN S.A.

La empresa se dedica a la inyección y armado de bandas modulares para cintas transportadoras.

El propósito es contar con los insumos necesarios al momento de armar bandas sin comprometer o generar retrasos en la entrega del producto al cliente.

Es de suma importancia tener una organización adecuada con el fin de ser eficientes y ágiles a la hora de producir.

El sistema consiste en un conjunto de planillas de Excel entre inyección de módulos y armado de las bandas, cuya función es contabilizar el stock de módulos e informar el nivel óptimo que debe tener cada línea a producción para así tener los insumos necesarios para responder adecuadamente a la demanda. Los parámetros del mismo deben ser especializados ya que depende de los consumos sumamente cambiantes del mercado. Existe una gran posibilidad de tener ventas extraordinarias, las cuales dificultan poder realizar un cálculo del stock acertado; esto se debe a que hay una gran cantidad de líneas y materiales por lo que es muy difícil disponer de demasiada cantidad de módulos (producto en proceso) debido al espacio y desgaste de producto por tiempo.

La idea del sistema de gestión es poder abarcar la mayoría de las ventas y al momento de tener una venta extraordinaria poder dar el tiempo a inyección de producir las sin comprometer su plan de producción, y así evitar pérdidas y horas muertas.

Para ello se utilizan técnicas de estadísticas en base a las ventas históricas, a la producción y espacios disponibles en la empresa.

El capítulo I contiene el tema por tratar, el problema de investigación, objetivo general, los respectivos objetivos específicos, las preguntas que generaron la investigación; la justificación de la elección de este tema, la viabilidad en la investigación y consecuencias.

En el capítulo II se construye el marco teórico en donde se comentan tres tesis que marcan los antecedentes del tema, las referencias teóricas, legales e históricas, el tipo de investigación a realizar, la hipótesis de la investigación, las variables dependiente e independiente de la investigación.

En el capítulo III se define el diseño metodológico. Está compuesto por la población, tipo de muestra y las técnicas e instrumentos de recolección de datos a utilizar en la investigación.

En el capítulo IV se aplican la herramienta de entrevista. Se realiza: la reorganización del galpón de armado, la planilla de stock con sus cálculos correspondientes y el flujo de fondos incremental del proyecto.

En el capítulo V se presentan las conclusiones donde se demuestra la hipótesis a través de los resultados arrojados a lo largo de la investigación. Además, se mencionan recomendaciones a tener en cuenta en investigaciones relacionadas a la actual.

## **GLOSARIO**

**Costos:** son los gastos incurridos en la producción, administración y venta de los productos o servicios.

**Gestión de stock:** es la planificación, organización y supervisión de todas las mercancías que entran y salen del almacén. Se trata de hacer un balance entre los elementos vendidos y los comprados para conocer en todo momento los productos que se tienen disponibles.

**Inventario:** lista ordenada de bienes y demás cosas valorables que pertenecen a una persona, empresa o institución.

**Método ABC:** permite organizar la distribución de las distintas mercaderías dentro del depósito a partir de su relevancia para la empresa, de su valor y de su rotación.

**Picking:** actividad de preparación de pedidos, la cual consiste en la recogida y combinación de cargas no unitarias para conformar el pedido de un cliente

**Principio de Pareto:** diagrama de tipo especial de gráfica de barras donde los valores graficados están organizados de mayor a menor.

**Sistema:** un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí que funciona como un todo.

**Viabilidad financiera:** es la disponibilidad de dinero para hacer frente a los pagos y las inversiones en corto, mediano y largo plazo.

**Viabilidad económica:** está determinada por la diferencia entre el costo y beneficio del mismo.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Se define el tema, planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación, viabilidad y consecuencias de la investigación. Se explica cuáles fueron las motivaciones por el tema elegido, la importancia para la empresa y sociedad.

#### **1.1 Tema**

Implementación de un sistema de gestión de stock en la empresa HOKEN S.A.

#### **1.2 Problema**

¿Es viable operativa y financieramente implementar un sistema de gestión de stock en HOKEN S.A.?

#### **1.3 Objetivo general**

Determinar la viabilidad operativa y financiera de la implementación de un sistema de gestión de stock en HOKEN S.A.

#### **1.4 Objetivos específicos**

Conocer la viabilidad financiera de la implementación de un sistema de gestión de stock.

Determinar los niveles de stock óptimos para cumplir con el plan de producción y con los tiempos de entrega.

Diseñar y asignar las ubicaciones de los módulos en el almacén de forma eficiente.

### **1.5 Preguntas de investigación**

¿Cuál es la viabilidad financiera de la implementación del sistema de gestión de stock?

¿Cuáles son los niveles de stock óptimos para poder cumplir con el plan de producción y con los tiempos de entrega?

¿Cómo son asignadas y diseñadas las ubicaciones de los módulos en el almacén de forma eficiente?

### **1.6 Justificación**

Es necesario e imprescindible para la empresa tener un sistema de gestión de stock para poder contar con los insumos necesarios al momento de producir, sin comprometer o generar retrasos en la entrega del producto al cliente. También es de gran necesidad organizacional implementar y mantener sistemas de gestión de stock adecuados, teniendo en cuenta que la empresa HOKEN S.A. no las posee. La implementación de un sistema de gestión de stock ayuda a tener procesos más eficientes y ágiles en la empresa, resolviendo una amplia gama de problemas actuales. Se debe tener una estructura íntegra que facilita la ubicación de los elementos, el registro de los movimientos de dicho inventario, de igual forma saber la disponibilidad existente, el uso que se le ha dado a los mismos, las cantidades requeridas para cada proceso y la necesidad de compra que tiene la empresa. Por otra parte, al contar con un mecanismo de control, ayuda a corregir desviaciones a través de indicadores cualitativos y cuantitativos los cuales sirven para evitar posibles falencias a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

## **1.7 Viabilidad**

El estudio tiene lugar en la empresa HOKEN S.A., donde se cuenta con total acceso a la información necesaria para la implementación del sistema de gestión de stock. Siendo que los trabajadores están a disposición de responder encuestas y entrevistas; como así también el propietario, personal jerárquico, empleados de práctica y otros.

En cuanto a los recursos materiales se cuenta con la tecnología suficiente y necesaria para el desarrollo de este trabajo de investigación; con material de consulta de fuentes bibliográficas y profesionales del área.

## **1.8 Consecuencias**

Este trabajo de investigación cuenta con información relevante y necesaria para quienes estén por implementar un sistema de gestión de stock en una empresa.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

En dicho capítulo se desarrollan los antecedentes que sostienen y dan significado al problema a investigar. Además, se definen los tipos de investigación: profundidad, finalidad, temporalidad, fuente, naturaleza, contexto, amplitud y carácter. Y finaliza con la descripción de la hipótesis con sus respectivas variables.

#### **2.1 Antecedentes**

Tesis N°1

Autor: María Liliana Suarez Domínguez. Tema: Implementación de un sistema de inventarios en la empresa Ingepec Ltda. de la ciudad de Ocaña, que le permita establecer mecanismos de control de sus materiales Lugar: Ocaña, Colombia Año: 2012.

Objetivos

General: Implementar un sistema de inventario en la empresa INGEPEC LTDA., de la ciudad de Ocaña, que le permita establecer mecanismos de control de sus materiales.

Específicos: Determinar los instrumentos necesarios para organizar el sistema de Inventarios de acuerdo a las necesidades de la empresa INGEPEC LTDA.

Identificar las variables requeridas para una correcta sistematización del inventario de la empresa INGEPEC LTDA.

Asignar la ubicación de los materiales de la empresa INGEPEC LTDA en una bodega de almacenamiento que cuente con la seguridad necesaria y la organización adecuada para su correcta búsqueda y conteo.

Diseñar la interfaz gráfica del sistema de la empresa INGEPEC LTDA, que permita la automatización del inventario y genere los reportes respectivos para llevar un control adecuado.

Realizar la apertura y puesta en marcha del sistema de inventario en la empresa INGEPEC LTDA.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El recaudo de la información necesaria para el desarrollo de la presente investigación se realiza mediante las técnicas de la entrevista y la encuesta las cuales serán dirigidas al gerente, los empleados y la administradora de la empresa respectivamente.

Resumen

La empresa INGEPEC LTDA no contaba con un sistema de control de inventarios, por lo que no tenía mecanismos de control de sus materiales. Se solucionó a través de la creación de un software que pudo ser utilizado como herramienta para facilitar dicho manejo. Para ello se tuvo que llevar a cabo las siguientes acciones: diseño de sistema de inventarios, adecuación de bodega de almacenamiento, establecimiento de variables necesarias para el sistema de inventarios.

Tesis N°2

Autores: Geanella Lissette Granda Leon y Roberto Erick Rodriguez; Tema: Diseño de un sistema de control basado en el Método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala Lugar: Guayaquil, Ecuador Año: 2013.

## Objetivos

General: Establecer un sistema de control basado en el método ABC, el cual permitirá a la administración reducir costos y manejar los implementos fotográficos, con la finalidad de establecer un óptimo rendimiento acorde a las actividades a las que se desarrolla y de esta manera aumentar la eficiencia y eficacia de las operaciones en las que se enfoca el estudio fotográfico.

Específicos: Evaluar el estado actual del sistema de gestión de inventarios implementado por la administración.

Aplicar un modelo de gestión de inventarios basado en el método ABC.

Establecer una comparación del sistema vigente con el método ABC y evaluar los resultados.

Definir indicadores de medición adecuados para evaluar la eficiencia y eficacia en la administración y control del inventario.

## Hipótesis

Implementar un diseño de inventarios según la metodología ABC logrará disminuir costos en el estudio fotográfico.

## Instrumentos

Teniendo en cuenta que el tamaño o muestra de la población del estudio fotográfico es amplio, se aplicará el Método ABC de Gestión de inventarios como instrumento por ser una herramienta que permite visualizar y determinar, en forma simple, cuáles artículos son de mayor valor, optimizando así la administración de los recursos de inventario y permitiendo tomas de decisiones más eficientes.

## Resumen

Se realiza la investigación en base a un estudio fotográfico en el cual se busca reducir costos aplicando la metodología ABC, reemplazando al sistema de costos actual (sistema periódico) donde cada producto es manejado bajo el método promedio.

En el sistema que se utilizaba solo les permitía realizar seguimientos y verificaciones semestrales cuando se hacían los conteos físicos en las sucursales con las que cuenta el estudio fotográfico, por lo que no se recomienda este sistema ya que facilita o permite posibles fraudes en la empresa.

La hipótesis se cumple ya que se logra reducir costos. El avance tecnológico masivo para los estudios fotográficos tradicionales ha causado un gran impacto generando que los productos y servicios que se comercializan queden obsoletos generando pérdidas y desesperación.

De esta forma se comprueba que el sistema de control basado en el Método ABC de Gestión de Inventarios logra conseguir distribuir de una forma técnica los recursos destinados a la verificación y control, además de conocer aquellos inventarios que se está vendiendo más o vendiendo menos o lo que nunca se vendió.

### Tesis N°3

Autores: Andrés Eduardo Gómez Ibáñez y Julián Mauricio Macías Tole;  
Tema: Diseño implementación y sistematización de un sistema de información para gestión y manejo de inventario para el taller de ruedas y ejes de la empresa FENOCO S.A.; Lugar: Bucaramanga, Colombia; Año: 2014.

### Objetivos

General: Diseñar, implementar y sistematizar un sistema de gestión y manejo de inventario para el taller de ruedas y ejes de la empresa ferroviaria FENOCO S.A en la ciudad de Santa Marta Magdalena.

Específicos: Realizar un diagnóstico de la gestión actual y manejo de inventario por parte del taller de Ruedas y Ejes de FENOCO S.A. mediante la técnica ABC (o análisis de Pareto) y un análisis de la producción.

Desarrollar un sistema de información para el control y administración de inventarios del taller de ruedas y ejes de FENOCO S.A, basados en la técnica de inventarios Min-Max.

Diseño de un programa de gestión y manejo de inventario en *Visual Basic for application* a través de Microsoft Access 2007-2013 con base de datos SQL compatible con SQL server y MySQL para la sistematización de la gestión de inventario del Taller de Ruedas y Ejes en FENOCO S.A.

Realizar un manual con el fin de orientar al personal encargado del manejo de la información referente al sistema de información del taller de Ruedas y Ejes de FENOCO S.A. para un uso adecuado y eficiente.

Establecer un plan de mejoramiento para la gestión de inventarios para el taller de ruedas y ejes de FENOCO S.A.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se realiza un análisis mediante un diagrama de Pareto con el cual se logra determinar los elementos más críticos e importantes.

Los análisis de producción se realizan en base a indicadores de gestión, considerando la demanda como un indicador medible dentro de las actividades del taller.

Resumen

En esta investigación se diseña un sistema de información que facilita la gestión, manejo y control de inventarios al taller de ruedas y ejes de FENOCO S.A para garantizar la disponibilidad de materiales en tiempo y forma.

El sistema de información se desarrolla en base al inventario de existencias del taller y los procesos que se llevan a cabo dentro del mismo, con esto se contribuye a la disminución de tiempos muertos por falta de material, demoras en la producción, acumulación de material, y pérdidas considerables para la empresa. No se tenía un registro y control sistematizado del inventario ni un registro detallado de la información técnica de los trabajos que se llevan a cabo, por lo tanto, en la búsqueda del mejoramiento continuo se hace la tarea de optimizar dichos procesos que anteriormente eran poco confiables.

Al finalizar este proyecto se realiza un sistema de información bastante completo el cual brindan al taller de ruedas y ejes un control total de los elementos inventariados, así como también una base de datos para la información de sus trabajos, con el fin de optimizar su capacidad de producción, incrementar la calidad del servicio prestado a los clientes, evitando tiempos muertos y pérdidas innecesarias de dinero.

## **2.2 Antecedentes históricos**

La Gestión de Stock, como se presenta en la actualidad, es producto de un proceso de desarrollo que comienza desde que la sociedad necesita producir una gran cantidad y variedad de productos que requiere el hombre para su subsistencia; dando origen con esto a la transición de sistemas artesanales de producción a otros más avanzados.

Esta situación hace generar mayores volúmenes de producción, que a su vez necesitaron ser intercambiados en mayor escala. Con el transcurso del tiempo, aparecieron los excedentes de estos bienes, dando lugar a lo que ahora se conoce como inventarios y éstos, debido al valor que representan, deben ser administrados adecuadamente, originándose una serie de mecanismos, simples inicialmente, pero que se hacen cada vez más sofisticados, en la medida en que se va aumentando en cantidad y variedad dichos inventarios.

Los inventarios, hasta principios del siglo eran analizados con criterios estrictamente contables, es decir únicamente utilizando registros de entradas y salidas, cuyo objetivo principal es estar informado sobre fugas o pérdidas por malos manejos.

Al aplicar nuevas técnicas de las finanzas, la administración de este rubro cobra importancia en el análisis económico de las empresas, debido a que se experimenta una acelerada expansión de la industria norteamericana como consecuencia de la baja en la producción en la industria europea en el período de 1914 a 1918, en el cual se da lugar la primera confrontación bélica mundial.

En los años posteriores a la primera guerra mundial se da una recuperación en la producción de la industria europea, el cual provoca una disminución del mercado de ese continente para la industria norteamericana, y origina una excesiva acumulación de productos que no se pueden comercializar; la creación de nuevas técnicas que procuran una mejor Administración de Inventarios no se hace esperar y es así como surgen, además de las Finanzas, otras técnicas y herramientas de administración como es la computación, la cual originalmente tiene aplicación con fines militares durante la Segunda Guerra mundial y en la postguerra tuvo múltiples usos en el campo civil, llegando a abarcar con el transcurso del tiempo, lo que es la Administración de Inventarios en empresas de toda naturaleza.

### **2.3 Referentes legales**

En el presente trabajo de investigación mayormente se rige la ley 19587; la cual trata sobre la higiene y seguridad en el trabajo, y sus decretos reglamentarios 351/79 y 1338/96 en los cuales se determinan las condiciones de seguridad que debe cumplir cualquier actividad industrial en todo el territorio de la República Argentina.

A continuación, se mencionan las leyes consultadas para el trabajo de tesina:

- Ley Nacional 24.467 “Ley de Regulación de PyMES”. La cual promueve el crecimiento y desarrollo de las pequeñas y medianas empresas impulsando para ello políticas de alcance general a través de la creación de nuevos instrumentos de apoyo y la consolidación de los ya existentes.

- Decreto 351/79: Se tiene en cuenta la intensidad de iluminación mínima que se debe tener en las diferentes áreas de trabajo del galpón de armado.

## **2.4 Desarrollo de la teoría**

Para comprender el control y almacenamiento adecuado de los materiales es necesario entender cómo se comporta el Inventario tanto como elemento tangible y físico mantenido dentro de la instalación (cuando se le hace un conteo y control clasificado como vida real o conteo de estante), cómo elemento intangible que existe en los registros de una compañía (vida en papel o conteo de registros). Puesto que con frecuencia se toman decisiones sobre compras, ventas, servicio al cliente, planteamiento de producción y otras sobre la base. Todas las compañías mantienen inventarios que están constituidas por las materias primas, productos en proceso, suministros que se utilizan en las operaciones y los productos terminados. Por esto, el poder plantear una estrategia de gestión de los inventarios se basa en el costo y tiempos de *picking* en las bodegas de almacenamiento y la entrega de las órdenes de compra a tiempo, brindando así un proceso de Inventarios seguro, eficiente y eficaz que permita ganar la confiabilidad y lealtad de los clientes.

El control de los inventarios significa un buen planeamiento de operaciones de producción a intermedio y largo plazo, al igual que buena programación de la producción y los métodos de control. El uso de métodos eficientes para el control de las existencias puede reducir, pero no eliminar el riesgo de los negocios. Los procedimientos de planeamiento y control de inventarios solamente pueden ayudar al hombre de negocios a evaluar el riesgo y a planear una estrategia referente a planes de producción y compra para aceptar en los términos más favorables, conforme a las políticas y objetivos

básicos de la empresa. El inventario en un punto de stock se agota en relación con la demanda. En un sistema bien administrado, todas las demandas normales que lleguen a punto de stock son cubiertas en un plazo determinado, el tiempo de servicio. En algún sentido, cada inventario es un eslabón de una cadena que se extiende desde el retiro de la materia prima hasta el consumo.

Toda empresa del sector industrial pretende a través del desarrollo de estrategias de control de inventarios establecer un modelo de gestión de stock que le permita conocer, identificar, controlar y mantener un stock actualizado, no sólo como parte estratégica de su proceso al interior de la compañía sino también como parte de su mejora reflejada en la reducción de costos y mejor manejo de los recursos disponibles en la compañía.

Para facilitar la administración de los materiales se deben clasificar los artículos que comprende la personalización de los módulos para manejo de inventarios que permitan la ejecución de los procesos de recepción, despachos y auditoria de inventarios que se manejan en depósito. Se contempla la clasificación de artículos por etapas.

#### **2.4.1 Concepto de empresa**

Según Simón Andrade, autor del libro "Diccionario de Economía", la empresa es aquella entidad formada con un capital social, y que aparte del propio trabajo de su promotor puede contratar a un cierto número de trabajadores. Su propósito lucrativo se traduce en actividades industriales y mercantiles, o la prestación de servicio.

La empresa es una organización, de duración más o menos larga, cuyo objetivo es la consecución de un beneficio a través de la satisfacción de una necesidad de mercado. La satisfacción de las necesidades que plantea el mercado se concreta en el ofrecimiento de productos (empresa agrícola o sector primario, industrial o sector secundario, servicios o sector terciario), con la contraprestación de un precio. Las empresas, bajo la dirección y responsabilidad del empresario, generan un conjunto de bienes y servicios

con la finalidad de satisfacer las necesidades del mercado mediante la contraprestación del precio. Para determinar o fijar con precisión los límites del mercado debemos distinguir entre:

1. **Ámbito geográfico:** como delimitación geográfica del entorno de actividad de la empresa. Ej.: local, interior, exterior, de un país o región, etc.

2. **Ámbito conceptual:** como delimitación conceptual del mercado, relativa a la definición del producto o servicio (informático, financiero, etc.) o bien, delimitación referida al colectivo de personas o entidades potencialmente usuarias de los productos o servicios (infantil, profesional, etc.).

#### **2.4.2 Características de la empresa**

Desde una perspectiva económica, la empresa se caracteriza como una entidad autónoma de producción de bienes o servicios, en la que se integran de forma coordinada diversos medios productivos (trabajo humano y elementos materiales e inmateriales), bajo la dirección del empresario.

Desde un punto de vista jurídico, el concepto de empresa no está claramente establecido, debiéndose llegar al mismo, de forma indirecta, a través de la noción de empresario. El empresario es la persona física o jurídica que, de forma habitual y no ocasional, ejercita en nombre propio una actividad productiva dirigida al mercado, es decir, aquél que realiza una actividad empresarial. Desde el punto de vista jurídico mercantil, puede definirse a la empresa como una unidad patrimonial autónoma y compleja, en la que se integra un conjunto organizado de bienes, derechos y obligaciones, bajo la titularidad y dirección del empresario. La finalidad inmediata de la empresa es producir bienes y servicios para el mercado y su finalidad mediata, suponiendo que se trate de empresas mercantiles, obtener alguna clase de utilidad o lucro para sus propietarios.

### **2.4.3 Elementos de la empresa**

La empresa, para cumplir sus objetivos y desarrollar el conjunto de sus actividades, ha de disponer de unos medios o factores, que se pueden reunir en dos grandes grupos:

1) *Personas o factores activos*: Dentro del grupo humano se pueden señalar la existencia de grupos diferenciados por sus intereses y relaciones con los grupos restantes, estos son:

- Los propietarios del capital o socios.
- Los administradores o directivos.
- Los trabajadores o empleados.

Entre los dos primeros grupos surge la figura del empresario, que es quien posee la facultad de dirigir.

2) *Bienes económicos o factores pasivos*: Se suelen clasificar en inversiones o duraderos y en corrientes o no duraderos, según su vinculación al ciclo productivo de la explotación, ya que si los mismos no se consumen o transforman en el mismo se vuelven ante el primer caso.

Los segundos, son denominados restrictivos, por ser factores en sí mismo limitados. Los primeros, forman la dinámica de la empresa, actúan sobre los factores pasivos para intentar alargar sus límites y mejorar sus resultados.

El concepto de organización aparece como el conjunto de relaciones de autoridad, de coordinación y de comunicación que forman la actividad del grupo humano entre sí y con el exterior. Esta estructura organizativa es definida por el empresario.

### **2.4.4 Funciones de la empresa**

La empresa en una economía de mercado cumple con las siguientes funciones generales:

- 1) Organiza y dirige básicamente el proceso de producción, si bien, a veces, se le marcan o regulan ciertos aspectos y líneas de actuación de su actividad por los organismos estatales de planificación y dirección económica.
- 2) Asume ciertos riesgos técnico-económicos inherentes a la anterior función, riesgos que se matizan por los principios de responsabilidad y control de la empresa. El riesgo se ve atenuado, entre otras, por las causas siguientes:
  - a. El progreso de las técnicas de gestión, permitiendo mejorar la planificación, programación, presupuestación y control.
  - b. La posición de privilegio de la empresa en el mercado.
  - c. La dispersión del riesgo al aplicar los fondos financieros a explotaciones diversificadas.
  - d. La constitución de empresas multinacionales, así como acuerdos y conciertos de actuación con las mismas. El desarrollo de la actividad empresarial supone el desempeño de numerosas tareas, muchas de las cuales se han convertido en campos especializados del conocimiento. A estas áreas de trabajo especializadas también se les suele denominar “funciones empresariales”.

Las funciones empresariales genéricas más importantes son las siguientes:

- La dirección de empresas: define los objetivos, los recursos y la organización de la empresa a largo, medio y corto plazo.
- La gestión económica y financiera: se encarga de los temas relacionados con la contabilidad, las finanzas y los temas fiscales.
- La comercialización: entre otras cuestiones se dedica a la investigación de mercados, la gestión de ventas y el marketing.

- La dirección de producción: que diseña el producto, el proceso para realizarlo, y controla la calidad de los materiales y procesos utilizados.

- La dirección de recursos humanos: que se encarga, entre otras cuestiones, de seleccionar y formar al personal y de las relaciones laborales.

Cada empresa las define y las lleva a cabo de una forma determinada. Así, en una empresa pequeña, puede que una persona absorba varias funciones (por ejemplo, el gerente de una pequeña empresa puede asumir las funciones de dirección y la gestión económica y financiera).

#### **2.4.5 Clasificación y codificación de los materiales**

Para la clasificación de un material se debe agrupar de acuerdo con su dimensión, forma, peso, tipo, características, utilización etc. La clasificación debe hacerse de tal modo que cada género de material ocupe un lugar específico, que facilite su identificación y localización en el lugar de almacenamiento. La codificación es una consecuencia de la clasificación de los artículos. Codificar significa representar cada artículo por medio de un código que contiene las informaciones necesarias y suficientes, por medio de números y letras. Los sistemas de codificación más usadas son: Código alfabético, numérico y alfanumérico. El sistema alfabético codifica los materiales con un conjunto de letras, cada una de las cuales identifica determinadas características y especificación. El sistema alfanumérico limita el número de artículos y es de difícil memorización, razón por la cual es un sistema poco utilizado. El sistema alfanumérico es una combinación de letras y números y abarca un mayor número de artículos. Las letras representan la clase de material y su grupo en esta clase, mientras que los números representan el código indicador del artículo. El sistema numérico es utilizado en las empresas por su simplicidad, facilidad de información e ilimitado número de artículos que abarca.

A continuación, se muestra un ejemplo de codificación alfanumérica:

Ilustración 1: Codificación alfanumérica

	Serie ①	Superficie abierta/nº de dientes ②	Estructura superficial ③	Tipo ④	Clase ⑤	Material ⑥	Color ⑦	Altura/Diámetro/Tamaño y forma de eje ⑧	Largo/ancho ⑨
S2 -	Z20		SPR		POM	WT	RD1.5IN		
S4.1 -	0	FLT	UM		POM	BL		W200	
S5 -	45	GRT	SML	SG	POM	WT	H100	W100	

Fuente: <https://www.forbo.com/movement/en-gl/>

#### 2.4.6 Componentes que intervienen en el proceso de Inventarios

Dentro de los componentes de un modelo de inventarios se puede enumerar los siguientes:

- **Costos:** Los costos de un sistema de inventarios pueden ser mantenimiento, por ordenar, penalización y variable.
- **Demanda:** La demanda de un determinado artículo es el número de unidades que se proyecta vender en un período futuro: Más vale aclarar que no es la cantidad vendida. En muchas ocasiones la demanda es mayor que la cantidad vendida por falta de stock.

**Tiempos de anticipación:** El tiempo de anticipación es el tiempo que transcurre entre el momento en que se coloca una orden de producción o compra y el instante en que se inicia la producción o se recibe la compra de materia prima o materiales.

Los Retos para la Gestión de Inventarios que se propone es controlar los flujos de materiales desde la fuente de aprovisionamiento hasta situar el producto en el punto de venta de acuerdo con los requerimientos del cliente, dando así, máxima rapidez y mínimos costos operacionales.

El control de los inventarios sigue siendo el mayor interés de los empresarios ya que minimizan costos y maximizan ganancias, el desafío no consiste en reducir al máximo los inventarios para abatir los costos ni tener inventario en exceso a fin de satisfacer todas las demandas sino en mantener la cantidad adecuada para que la empresa alcance sus prioridades competitivas con mayor eficiencia.

Según Krajewski y Ritzman autores del libro “Administración De Operaciones: Estrategia y Análisis” (2000) el inventario se crea cuando el volumen de materiales, partes o bienes terminados que se recibe es mayor al que se vende o distribuye; el inventario se agota cuando la venta o distribución es mayor a los materiales, partes o bienes que se dispone.

#### **2.4.7 Costo del inventario**

La labor de una persona que administra un inventario consiste en establecer el balance entre las presiones y los costos conflictivos que actúan tanto a favor de los inventarios altos como de los bajos y así determinar el nivel adecuado de los inventarios, el costo de manejo o mantenimiento del inventario es un costo variable que se paga para tener artículos a la mano entre estos costos figura intereses, almacenamiento y manejo, impuestos, seguros y mermas. El costo anual de tener una unidad en inventario fluctúa entre el 20% y 40% de su valor este costo es considerable en términos de márgenes de ganancias brutas así los componentes del costo de manejo crean presiones a favor de los inventarios bajos.

#### **2.4.8 Tipos de inventario**

Según Krajewski y Ritzman también indica y describe su punto de vista para el manejo de inventario del ciclo, inventarios de seguridad, inventarios de previsión e inventario de tránsito de la siguiente manera:

Inventario del ciclo: Este varía en proporcional al tamaño del lote, la frecuencia con que deben hacerse pedidos y la cantidad de los mismos en los cuales se aplican 2 principios:

- Tamaño del lote  $Q$  varía proporcionalmente al tiempo transcurrido o ciclo entre pedidos. Si se hace un pedido cada 5 semanas el tamaño del lote promedio debe ser igual a la demanda correspondiente a 5 semanas.
- Cuanto mayor tiempo pase entre 2 pedidos sucesivos de un artículo determinado, tiene que ser mayor el inventario del ciclo.

Inventario de seguridad: Para evitar problemas con el servicio al cliente y evitarse los costos ocultos de no contar con los componentes necesarios las compañías mantienen una cantidad de seguridad la cual es también una protección contra la incertidumbre de la demanda del tiempo de entrega de suministro, los inventarios de seguridad son convenientes cuando los proveedores no entregan la cantidad deseada, en fecha convenida y con una calidad aceptable o bien cuando en la manufactura del producto se genera desperdicio y hay pérdidas del producto final por lo tanto este tipo de inventario garantiza que la operación no sufra perjuicios por causa de un inconveniente como los mencionados anteriormente.

Inventario de previsión: Este es el inventario que utilizan algunas de las empresas para absorber el impacto de las bajas de demanda como por ejemplo cuando el 90% de las ventas del año se realizan en 3 meses entonces esto hace que un fabricante acumule un inventario de previsión en los periodos de baja demanda a fin de no tener que incrementar demasiado sus niveles de producción cuando la demanda alcance sus puntos máximos.

Inventario en tránsito: En el sistema de un flujo de materiales que se mueve de un lado a otro se llama inventario en tránsito los materiales son transportados desde los proveedores hasta la planta de una operación a la siguiente dentro del taller, de la planta o a un centro de distribución o cliente

distribuidor, y del centro de distribución a un minorista, el inventario en tránsito está constituido por los pedidos

#### **2.4.9 Análisis ABC**

Es cuando una empresa posee mucho inventario, pero solo una parte pequeña es de gran valor y cuidado o mayor grado de control de la gerencia.

Este análisis es un proceso que consiste en dividir los artículos en 3 clases de acuerdo con su uso monetario de modo que los gerentes puedan concentrar su atención en los que tengan el valor monetario más alto excepto que se aplica a los inventarios y no a la calidad de tal manera que los artículos de clase A suelen representar cerca del 20% de los artículos pero les corresponde el 80% de su uso monetario, los artículos de clase B representan otro 30% del total pero les corresponde el 15% del uso monetario y los de clase C poseen el 50% de artículos pero les corresponde el 5% del uso monetario.

#### **2.4.10 Cantidad económica de pedido (CEP o EOQ)**

Generalmente los empresarios trabajan con la idea de mantener los inventarios muy bajos para evitarse los costos de mantener el mismo, pero lo suficientemente altos para reducir la frecuencia de pedidos; un buen punto de partida para equilibrar la cantidad de inventario para un artículo dado consiste en calcular la Cantidad Económica de Pedido (CEP) o en inglés *Economic Order Quantity* (EOQ) es decir el tamaño del lote que permite minimizar el total de costos anuales de hacer pedidos y de manejo de inventarios el cual se plantea de la siguiente forma:

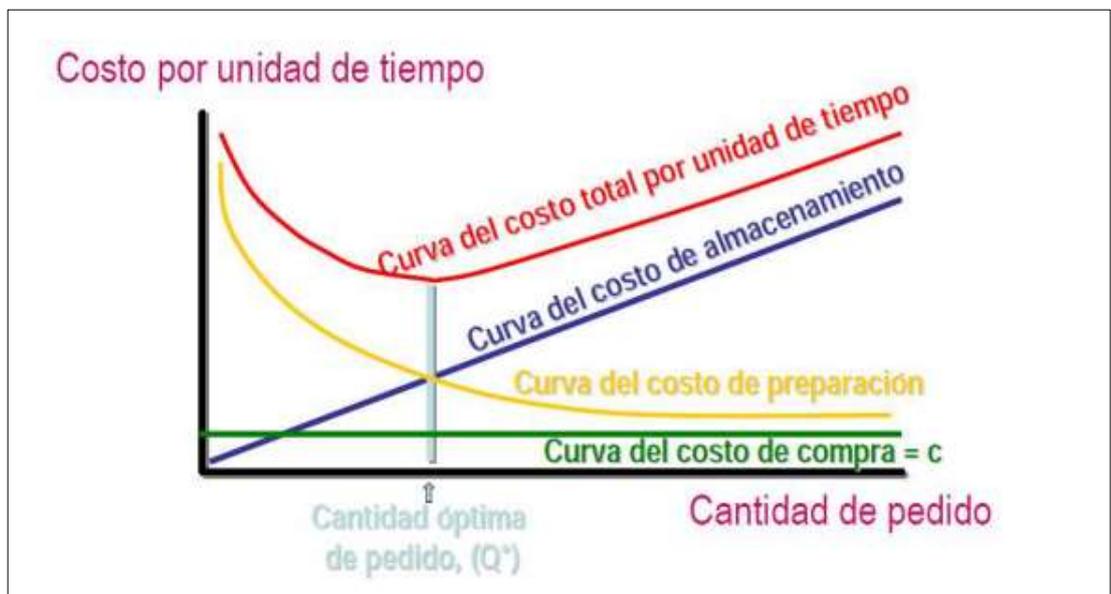
- a. La tasa de demanda del artículo es constante.
- b. No existen restricciones para el tamaño de cada lote.
- c. Los 2 únicos costos relevantes son el correspondiente al manejo del inventario y el costo fijo por lote tanto de hacer pedidos como de preparación.

d. Las decisiones referentes a un artículo pueden tomarse independientemente a las decisiones de las demás.

e. No hay incertidumbre en cuanto al tiempo de entrega o el suministro, el tiempo de entrega es constante, la cantidad recibida es exactamente la que se pide y los pedidos llegan completos, no en forma fragmentaria.

La cantidad económica de pedido es óptima cuando se satisfagan las 5 suposiciones.

Ilustración 2: Cantidad económica de pedido



Fuente: elaboración propia

### Cálculo del CEP

Como se expresa anteriormente la cantidad económica de pedido es aquella que minimiza la función de costo total, matemáticamente este costo mínimo total se presenta cuando el costo de pedido y el costo de mantenimiento son iguales. La fórmula para calcular la CEP es:

Ilustración 3: Fórmula de Cantidad económica de pedido (CEP)

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}}$$

Fuente: Elaboración Propia

Donde:

R = Cantidad de unidades requeridas por periodo.

S = Costo de pedido.

C = Costo de mantenimiento de inventario por unidad de periodo.

Se observa en el siguiente ejemplo como se aplica:

**Tabla 1: Ejemplo CEP**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Cantidad de pedido	Número de pedido	Costo por pedido	Costo anual de pedido (2)x(3)	Inventario promedio (1)/2	Costo de mantenimiento de inventario por unidad por año	Costo anual de mantenimiento (5)x(6)	Costo total (4)+(7)
1600	1	\$ 50	\$ 50	800	\$ 1	\$ 800	\$ 850
800	2	\$ 50	\$ 100	400	\$ 1	\$ 400	\$ 500
400	4	\$ 50	\$ 200	200	\$ 1	\$ 200	\$ 400
200	8	\$ 50	\$ 400	100	\$ 1	\$ 100	\$ 500
100	16	\$ 50	\$ 800	50	\$ 1	\$ 50	\$ 850

Fuente: Elaboración propia

Aplicando la fórmula de la cantidad económica de pedido se tiene:

Ilustración 4: Fórmula CEP ejemplo

$$CEP = \sqrt{\frac{2 \times 1600 \times 50}{1}}$$

$$CEP = 400$$

**Fuente:** Elaboración propia

Como se muestra en la tabla, el costo total mínimo se presenta en un pedido por una cantidad de 400 unidades, en consecuencia, esta es la cantidad económica de pedido.

Este modelo fue creado por Ford Whitman Harris en el año 1913.

#### 2.4.11 Tiempo entre pedidos (TBO)

Del inglés (*Time Between Orders*) para un tamaño de lote en particular es el tiempo promedio que transcurre entre la recepción (o la solicitud) de 2 pedidos de reabastecimiento constituidos por Q unidades expresado como una fracción del año, el TBO es sencillamente Q dividido entre la semana anual, si usamos la EOQ (cantidad óptima de unidades por orden de pedido) y expresamos el tiempo en meses el TBO es:

Ilustración 5: Fórmula de tiempo de pedido

$$TBO_{EOQ} = \frac{EOQ}{D} \text{ (12 meses/años)}$$

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.4.12 Artículos de demanda independiente

Los vendedores y distribuidores tienen que manejar artículos de demanda independiente es decir aquellos cuya demanda resulta afectada por las condiciones del mercado y no está relacionada con las decisiones de

inventario referentes a cualquier otro artículo que se tenga almacenado, el inventario de demanda independiente incluye:

- a. Mercancía al mayoreo y al menudeo.
- b. El inventario respectivo de la industria de servicios como sellos y etiquetas de correo en el caso de oficinas postales, artículos de oficina y suministros de laboratorio en universidades dedicadas a la investigación.
- c. Inventarios para la distribución de artículos finales y partes de sustitución.
- d. Suministros para mantenimiento, reparación y operación (MRO) es decir aquellos elementos que no forman parte del producto o servicio final, como uniformes para empleados, combustibles, pinturas y parte del repuesto para la reparación de máquinas.

La administración de un inventario de demanda independiente suele ser complicada porque la demanda está sujeta a la influencia de factores externos; es preciso hacer el pronóstico de la demanda. Los artículos de demanda independiente son los que se requieren como componentes o insumos de un producto o servicio, esto muestra un patrón muy distinto del que se corresponde y debe administrarse con técnicas diferentes tales como la "Planificación de Requerimientos de Materiales".

#### **2.4.13 Sistema de revisión periódica**

También conocido como sistema de re orden a intervalos fijos o sistema de re orden periódico, es un sistema alternativo para el control del inventario en la cual la posición de inventario de un artículo se revisa periódicamente y no en forma continua. Un sistema de ese tipo puede simplificar la programación de las entregas por que establece una rutina, los nuevos pedidos se colocan al final de cada revisión y el tiempo entre pedidos (TBO) tiene un valor fijo de periodo (tiempo de revisión). La demanda es una variable aleatoria, por lo cual la demanda total entre revisiones es variable. En un sistema P (Sistema de revisión periódica), el tamaño del lote, Q, puede cambiar de un pedido a otro,

pero el tiempo entre pedidos es fijo. Un ejemplo de un sistema de revisión periódica es el caso de un proveedor de bebidas gaseosas de la tienda y vuelve a aprovisionarla con un volumen de artículos suficiente para satisfacer tanto a la demanda como los requisitos de inventario de seguridad, hasta la semana siguiente.

#### **2.4.14 Sistema visual**

El concepto de un sistema Q puede incorporarse a un sistema visual es decir a un sistema que permite a los empleados hacer pedidos cuando el inventario alcanza visiblemente una marca determinada. Los sistemas visuales son fáciles de administrar porque en ellos no es necesario llevar registros de la posición de inventario actual. La tasa histórica de utilización puede reconstruirse a partir de las órdenes de compra procedentes de este, los sistemas visuales están diseñados para usarse con artículos de bajo valor y demanda constante como tuercas y pernos o suministros de oficina. El exceso de inventario es común pero el costo de inventario extra es mínimo porque esos artículos tienen un valor relativamente bajo.

#### **2.4.15 El papel de la demanda en el desarrollo de un modelo de inventario**

En general, la complejidad de los modelos de inventarios depende de si la demanda es determinística o probabilística.

Determinística es cuando el comportamiento de las variables es predecible o conocida; ejemplo: en el ámbito de la ingeniería industrial es posible conocer la productividad de un proceso si se gestiona mediante un modelo determinístico que permita definir la materia prima necesaria, la mano de obra y los tiempos de producción con anticipación

Probabilística es cuando su comportamiento es impredecible, al azar y/o indeterminado; no se pueden prever detalladamente. Si se estudia, se puede predecir lo que ocurrirá en determinadas circunstancias, pero no en todos los

casos. Los factores probabilísticos pueden depender de factores tanto internos como externos, por ejemplo, no se puede determinar con exactitud el momento exacto en el que se puede averiar una máquina o equipo en un sistema productivo ya que esto puede depender de factores adicionales no pronosticados, como el sobrecalentamiento o la fricción.

Dentro de ambas categorías la demanda puede variar, o no, con el tiempo.

En situaciones prácticas el patrón de la demanda en un modelo de inventario puede asumir 1 de 4 tipos:

1. Determinístico y constante.
2. Determinístico y variable.
3. Probabilístico y estacionario.
4. Probabilístico y no estacionario.

Esta clasificación supone la disponibilidad de datos confiables para pronosticar la futura demanda.

En la práctica, el objetivo es balancear la sencillez y la precisión del modelo. ¿Cómo podemos decidir si una determinada aproximación de la demanda es aceptable? Una estimación aproximada inicial se basa en el cálculo de la media y la desviación estándar del consumo, durante un periodo específico (por ejemplo, mensualmente). Entonces puede usarse el coeficiente de variación.

Ilustración 6: Fórmula del Coeficiente de variación

$$V = \frac{\text{Desviación estandar}}{\text{media}} \times 100$$

Fuente: Elaboración propia

Para valorar la naturaleza de la demanda utilizando el siguiente lineamiento:

- a. Si la demanda mensual promedio (registrada a lo largo de varios periodos), es de manera aproximada constante y  $V$  es razonablemente pequeño ( $<20\%$ ), entonces la demanda puede considerarse determinística y constante.
- b. Si la demanda mensual promedio varía de manera apreciable entre los diferentes meses, pero  $V$  permanece razonablemente pequeño en todos los meses, entonces la demanda puede considerarse determinística pero variable.
- c. Si en el caso (a)  $V$  es alto ( $>20\%$ ) pero aproximadamente constante, entonces la demanda es probabilística y estacionaria.
- d. El caso restante es la demanda probabilística no estacionaria, la cual ocurre cuando los promedios y los coeficientes de variación, varían apreciablemente mes con mes.

#### **2.4.16 Marco de conceptos**

Para facilitar la localización de los materiales almacenados en una bodega, las empresas utilizan sistemas de codificación de materiales. Cuando la cantidad de artículos es muy grande, se hace casi imposible identificarlos por sus respectivos nombres, tamaños o marcas. Por esto es importante tener un sistema de gestión de inventarios el cual permita manejar de una forma eficiente el stock.

El stock es una provisión de artículos en espera de su utilización posterior con el objetivo de disponer:

- De la cantidad necesaria.
- En el momento oportuno.
- En el lugar preciso.

- Con el mínimo costo.

Lo anterior define el objetivo de la gestión del stock. El stock es un medio para dar un buen servicio al cliente, este servicio pasa por:

- Atender lo más rápido posible (Momento oportuno)
- Proveyéndole de producto continuamente (Cantidad necesaria)
- Posicionándolo: Fábrica, tienda, o cualquier otro punto (En lugar preciso)
- Y a un costo que le permita a la empresa obtener beneficios (Con el mínimo Costo).

#### **2.4.17 Costos involucrados en el proceso de Inventarios**

El objetivo de una buena gestión del Stock es lograr que se pueda ofrecer el producto cuando el cliente lo solicita, en la cantidad deseada y en las condiciones adecuadas, sin embargo, los principales inconvenientes para lograr esto son:

El costo: Mantener un stock es costoso y si la gestión del mismo es deficiente puede resultar hasta demasiado costoso, poniendo en riesgo la supervivencia de la empresa.

Los costos pueden ser:

- Costo Financiero: Que ganancia puede obtener la empresa si la inversión en stock se utiliza en saldar toda o parte de sus deudas, o bien en una inversión.
- Costo de almacenamiento
- Costo de no posesión: Están asociados a la falta de mercancía para atender a la demanda y los principales son: pérdida de la venta parcial o total, potencial pérdida de un cliente, costo administrativo, costo transporte y pérdida de imagen.

La obsolescencia: El riesgo de obsolescencia varía según el tipo de producto, puede ser de varias clases:

- Tecnológica, a la cual son especialmente sensibles sectores tales como la informática, el ocio digital, etc.
- Caducidad del producto, por haber sobrepasado la fecha de consumo preferente.
- La pérdida desconocida: Productos que con el tiempo del tiempo se deterioran.

El inventario involucra el capital, utiliza el espacio de almacenamiento, requiere de manejo, se deteriora y, en algunas ocasiones, se vuelve obsoleto, causa impuestos, necesita ser asegurado, puede ser robado y algunas veces se pierde. Además, con frecuencia, el inventario compensa una administración poco consistente e ineficiente, incluyendo malos pronósticos, programación fortuita y atención inadecuada a los procesos de preparación y de generación de órdenes.

No obstante, las utilidades de un inventario administrado apropiadamente sobrepasan los costos de mantenimiento. La falta de un inventario adecuado puede interrumpir el proceso de producción.

En la administración del inventario, los objetivos, las políticas y las decisiones que se tomen deben ser congruentes con los objetivos generales de la empresa, así como con los objetivos de mercadotecnia, financieros y de fabricación.

#### **2.4.18 Sistemas de administración de inventarios**

La administración del inventario se realiza mediante el uso de un conjunto de procedimientos que se conocen como sistema de administración del inventario. Un sistema de administración del inventario comprende un conjunto de decisiones, reglas y lineamientos para diversas situaciones en el inventario. Utiliza la capacidad del procesamiento de datos para determinar la

naturaleza de las diferentes situaciones a medida que surgen en el horizonte de planeación. Al utilizar la información que describe las variables de una decisión, automáticamente el sistema toma decisiones sobre la base de modelos explícitos de algunas situaciones. En otras situaciones estructuradas, el sistema proporciona la información importante para tomar la decisión para una acción humana.

Ahora bien, los administradores del inventario deben determinar los límites, la magnitud y la composición de cada inventario agregado antes de que puedan tomar una decisión racional en términos de los objetivos de la organización y de la naturaleza de la situación específica de la decisión. No hay un modelo de inventario, un conjunto de reglas de decisión, o un sistema de administración adecuado para todas las situaciones: Ni siquiera para todas las situaciones en una misma empresa. Tale características como el patrón de la demanda, el tiempo de entrega, los requerimientos para la entrega y los diversos factores del costo determinan lo adecuado que pueda ser el sistema de administración de inventario y el modelo sobre el cual se fundamenta.

#### **2.4.19 Medidas de desempeño**

Los dos criterios principales para la evaluación del desempeño de la administración del inventario son: Los niveles alcanzados de servicio al cliente y la inversión requerida en inventario para lograr esos niveles. Muchas empresas siguen prácticas como el establecimiento de niveles específicos y la medición del desempeño frente a esos niveles.

Servicio al cliente: Es el término utilizado para describir la disponibilidad de artículos cuando el cliente los necesita. El cliente puede ser el consumidor de un producto terminado, un distribuidor, una planta dentro de la organización, o un departamento en el cual se efectúa la siguiente operación. Algunas de las causas más obvias de la no disponibilidad de los artículos cuando se les necesita, son el número inusualmente grande de pedidos, falla de la maquinaria y entregas retrasadas de los proveedores.

Las mediciones de tipo porcentual incluyen

- Pedidos según programa.
- Artículos de línea según programa.
- Unidades totales según programa.
- Valor monetario de las unidades según programa.
- Volumen de utilidades de las unidades según programa.
- Días de operación por artículo con inventario.
- Periodos de re orden sin faltantes.

Las mediciones del tipo de valores absolutos incluyen:

- Días de artículos de línea con faltantes.
- Días artículo totales con faltantes.
- Tiempo ocioso debido a escasez de material y de componentes.

#### **2.4.20 Inversión en inventarios**

Oliver Wight (1970) tuvo un gran acierto cuando escribió que la “mayor parte del personal que trabaja en producción y administración de inventario no enfoca su atención lo suficiente en el aspecto monetario”.

Las materias primas, los materiales y partes compradas, así como las cantidades fabricadas, proyectadas en un plan de requerimiento de materiales, pueden emplearse para determinar la inversión agregada en inventario proyectada para periodos de tiempo diferentes en el horizonte de planeación.

#### **2.4.21 Medición de la inversión en inventario**

Se puede medir a partir de un dato pasado, actual, o de un futuro proyectado. Ninguna de estas mediciones es totalmente exacta, pero son tan precisas para el análisis y la toma de decisiones como se requiere.

#### **2.4.22 Macroentorno**

El macroentorno se emplea para definir aquellas fuerzas externas que van a tener un impacto indirecto sobre la organización, y que existen independientemente de que haya actividad comercial o no. Se debe tener en cuenta también, que la empresa no podrá ejercer ninguna influencia sobre este.

Es imprescindible dedicar tiempo a su estudio porque de ello depende que la empresa cree una buena planificación y estrategia que le permita afrontar las amenazas y aprovechar las oportunidades.

Está compuesto por las siguientes fuerzas:

- **Políticas:** Las empresas se ven influenciadas por los sistemas políticos, las legislaciones que dictan los gobiernos, así como las políticas monetarias y fiscales.
- **Tecnológicas:** Actualmente es la fuerza que más está transformando el mercado creando nuevas tecnologías que sustituyen a las viejas, aportando nuevas oportunidades a las empresas, pero presentándoles también amenazas importantes.
- **Socio-culturales:** Tendencias del estilo de vida, de los valores y las creencias de la sociedad, que dan sentido e identidad. Para los mercadólogos, el estudio de esta fuerza resulta de especial interés a la hora de crear un producto o servicio acorde con los gustos de los consumidores.
- **Económicas:** Tendencias relacionadas con el poder adquisitivo de las familias y países. Pueden ser el desempleo, inflación, políticas monetarias entre otras.

- Naturales: Todo aquello que afecta a la materia prima necesaria para el producto o servicio final.
- Demográficas: tendencias de comportamiento de la población clasificadas por los criterios clásicos. Pueden ser el sexo, edad, nivel de estudios entre otras.

#### **2.4.23 Fuerzas Competitivas de Porter**

- Competidores Actuales: Los competidores de una empresa son las fuerzas que afectan a la posición competitiva.

Ellos son:

– Directos: Empresas que actúan dentro de un sector y que atienden a los mismos grupos de clientes. La rivalidad entre empresas surge cuando uno o más competidores tratan de mejorar su cuota de mercado y adoptan medidas para lograrlo. La intensidad de la competencia determina el grado de atractivo del sector.

– Indirectos: Son todos aquellos que intervienen de forma lateral en el enfoque de mercado que tenemos planteado con nuestro producto o servicio, buscando satisfacer aquellas necesidades o deseos del público objetivo mediante algún producto o servicio sustituto perfecto.

Los factores que determinan el grado de la competencia son: el número de empresas, el grado de concentración, un lento crecimiento del mercado, costos fijos y de almacenamiento elevados, productos poco diferenciados, entre otros.

- Proveedores y clientes: son aquellos que ejercen una fuerte presión sobre el margen de la empresa intentando conseguir las condiciones más favorables.

Este poder va a depender de los siguientes factores: concentración relativa de cada grupo frente a la empresa, de manera que el grupo más concentrado

tendrá un poder de negociación superior y podrá imponer sus condiciones, el costo de transferencia, la concentración de los intercambios y la posibilidad de integración

- Competidores potenciales: son amenazas de entrada de nuevos competidores.

La entrada al sector de nuevos competidores provoca un aumento de la agresividad comercial, y, por lo tanto, aumenta la intensidad competitiva. El riesgo de entrada de nuevos competidores está determinado por las barreras de entrada y las medidas de represalia contra los recién llegados.

Los factores como barreras de entrada son: las economías de escala, las diferencias del producto, el acceso a los canales de distribución, las políticas gubernamentales, entre otros.

- Productos sustitutos: empresas que utilizan otras tecnologías y atienden a un mismo grupo de clientes. Además de los productos que provienen de otros sectores y atienden la misma función base. La amenaza de productos sustitutos se centra principalmente en la relación calidad-precio.

Ilustración 7: Fuerzas competitivas de Porter



Fuente: <https://franciscotorreblanca.es/las-5-fuerzas-competitivas-de-porter/>

#### 2.4.24 Cadena de Valor

Una cadena de valor es un modelo de negocios que describe el rango completo de actividades necesarias para crear un producto o servicio. Para las empresas que producen bienes, esta cadena comprende los pasos que llevan un producto desde la etapa de concepción hasta la de distribución.

Las empresas pueden realizar un análisis de cadena de valor al evaluar los procedimientos relacionados a cada paso que deben seguir. Su propósito es incrementar la eficiencia en la producción a fin de entregar el máximo valor con el menor gasto posible.

Fue Michael E. Porter (1985), de la Escuela de Negocios de Harvard, quien introdujo el concepto en su libro *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. En él sostenía que la ventaja

competitiva se desprende de las actividades que una empresa lleva a cabo al diseñar, producir y entregar su producto.

La competencia por establecer precios más bajos, lanzar mejores productos y fidelizar a la clientela está siempre presente. Es por eso que las empresas deben examinar continuamente el valor que ofrecen a fin de mantener una ventaja competitiva.

Asimismo, para asegurarse de que la mecánica de producción resulte eficiente y fluida, es fundamental que las empresas se enfoquen en hacer que sus clientes se sientan seguros de lo que adquieren. Es en ese punto que la cadena de valores resulta muy útil.

La cadena de valor se conforma por actividades primarias y secundarias.

Actividades primarias: están conformadas por cinco componentes. El objetivo principal de estas es añadir valor y crear una ventaja competitiva.

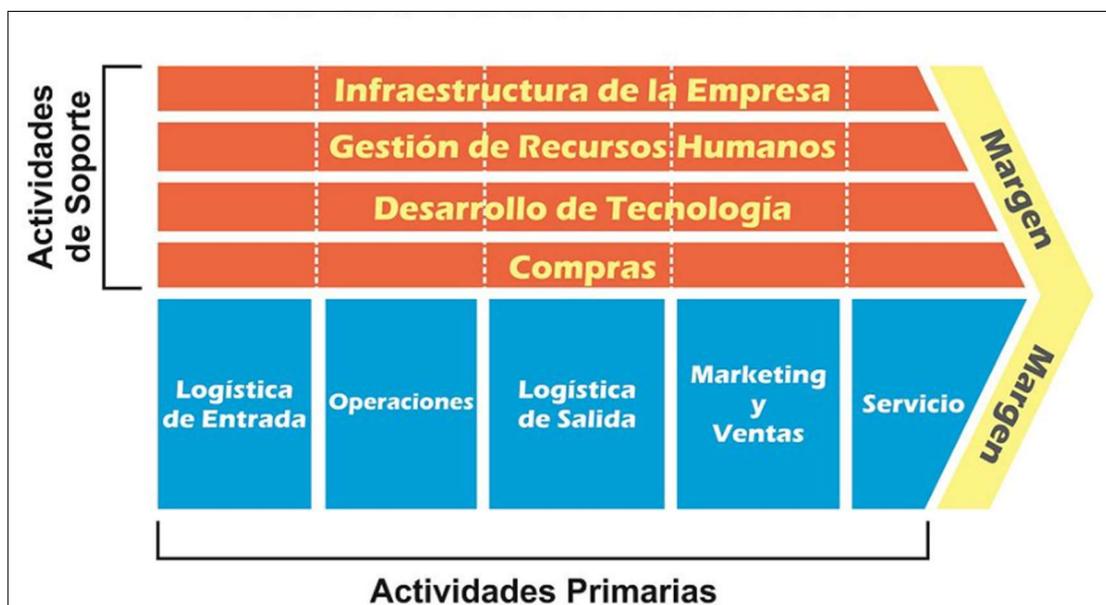
1. Logística de entrada: Aquí se incluyen funciones como recibir, almacenar y gestionar el inventario.
2. Operaciones: Se incorporan aquí los procedimientos que la empresa lleva a cabo para convertir las materias primas en productos terminados.
3. Logística de salida: Este componente incluye todas las actividades relacionadas a la distribución del producto final a los consumidores.
4. Marketing y ventas: Incluye las estrategias necesarias para mejorar la visibilidad y llegar de forma apropiada a los clientes (a través de la publicidad, la promoción y la fijación de precios).
5. Servicio: El último componente comprende programas para mejorar los productos y la experiencia del público (por medio de la atención al cliente y el mantenimiento, reparación, reposición o cambio del producto).

Actividades secundarias: Su rol principal es el de aumentar la efectividad de las actividades primarias. Éstas son cuatro y cuando incrementas el nivel

de cualquiera de ellas, logras beneficiar por lo menos una de las actividades primarias.

1. Adquisición: esta comprende todas las actividades que la empresa realiza para obtener las materias primas.
2. Desarrollo tecnológico: se lleva a cabo en la etapa de investigación y desarrollo e incluyen actividades como generar las técnicas y procesos automatizados para el producto.
3. Gestión de recursos humanos: Esto implica contratar y retener colaboradores que llevarán a cabo de forma eficiente la estrategia de la empresa. Asimismo, estos ayudarán a diseñar, comercializar y vender el producto.
4. Infraestructura: Esto incluye los sistemas de la empresa y la composición de tus equipos de administración (como planeamiento, contabilidad, finanzas y control de calidad).

Ilustración 8: Cadena de valor



Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Cadena\\_de\\_valor](https://es.wikipedia.org/wiki/Cadena_de_valor)

## 2.4.25 Análisis financiero

Costos: cuando existe la posibilidad de llevar a cabo un proyecto o una serie de proyectos, no es factible llevar a cabo todos, por eso la necesidad de hacer una preselección.

¿Cómo se hace?

El método a emplear es el de proyectar balances, calculando las estimaciones de Inversiones, presupuesto económico y estado Financiero

Para realizar un análisis de los costos es necesario distinguir los siguientes conceptos:

- Gastos: Es la cantidad de dinero que se abona por algo que se compra.
- Costos: Es la valoración del consumo de bienes o servicios.
- Inversión: Es el capital necesario para llevar a cabo un proyecto. Se divide en:

- Activo fijo
- Capital de trabajo
- Producción
- Mano de obra directa:
  - De fabricación
  - De supervisión
  - De cargas sociales
- Gasto de fabricación:
  - Mano de obra indirecta materiales indirectos
  - Gastos indirectos
- Materia prima:
  - Nacional
  - Importada
- Mano de obra:

- Jubilación
- Obra social.
- Seguro de vida
- Vacaciones sueldo anual complementario

Tipos de costos:

Es necesario clasificar los costos de acuerdo a categorías, de manera tal que posean ciertas características comunes para poder realizar los cálculos, el análisis y presentar la información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

1. Según la función que cumplen:

a. Costo de Producción: Son los que permiten obtener determinados bienes a partir de otros, mediante el empleo de un proceso de transformación.

Por ejemplo:

- Costo de la materia prima y materiales que intervienen en el proceso productivo.
- Depreciaciones del equipo productivo.
- Costos de almacenamiento, depósito y expedición.

b. Costo de Comercialización: Es el costo que posibilita el proceso de venta de los bienes o servicios a los clientes.

Por ejemplo:

- Sueldos y cargas sociales del personal del área comercial.
- Fletes, hasta el lugar de destino de la mercadería.
- Promoción y Publicidad.

c. Costo de Administración: Son aquellos costos necesarios para la gestión del negocio.

Por ejemplo:

- Sueldos y cargas sociales del personal del área administrativa y general de la empresa.
- Honorarios pagados por servicios profesionales.
- Alquiler de oficina.
- Papelería e insumos propios de la administración.

d. Costo de financiación: Es el correspondiente a la obtención de fondos aplicados al negocio.

Por ejemplo:

- Intereses pagados por préstamos.
- Comisiones y otros gastos bancarios.
- Impuestos derivados de las transacciones financieras.

1. Según su grado de variabilidad:

e. Costos fijos: Son aquellos costos cuyo importe permanece constante, independiente del nivel de actividad de la empresa.

Se pueden identificar y llamar como costos de mantener la empresa abierta, de manera tal que se realice o no la producción, se venda o no la mercadería o servicio, dichos costos igual deben ser solventados por la empresa.

Por ejemplo:

- Alquileres
- Amortizaciones
- Seguros
- Impuestos fijos

Servicios Públicos (Luz, Tel., Gas, etc.)

f. Costos variables: Son aquellos costos que varían en forma proporcional, de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa. Son los costos por "producir" o "vender".

Por ejemplo:

- Mano de obra directa (a destajo, por producción o, por tanto).
- Materias Primas directas.
- Envases, embalajes y etiquetas.

2. Según su asignación:

g. Costos Directos: Son aquellos costos que se asigna directamente a una unidad de producción. Por lo general se asimilan a los costos variables.

h. Costos Indirectos: Son aquellos que no se pueden asignar directamente a un producto o servicio, sino que se distribuyen entre las diversas unidades productivas mediante algún criterio de reparto. En la mayoría de los casos los costos indirectos son costos fijos.

3. Según su comportamiento:

a. Costo Variable Unitario: Es el costo que se asigna directamente a cada unidad de producto. Comprende la unidad de cada materia prima o materiales utilizados para fabricar una unidad de producto terminado, así como la unidad de mano de obra directa, la unidad de envases y embalajes, la unidad de comisión por ventas, etc.

b. Costo Variable Total: Es el costo que resulta de multiplicar el costo variable unitario por la cantidad de productos fabricados o servicios vendidos en un período determinado; sea éste mensual, anual o cualquier otra periodicidad.

Para el análisis de los costos variables, se parte de los valores unitarios para llegar a los valores totales.

En los costos fijos el proceso es inverso, se parte de los costos fijos totales para llegar a los costos fijos unitarios.

- Costo Fijo Unitario: Es el costo fijo total dividido por la cantidad de productos fabricados o servicios brindados.
- Costo Fijo Total: Es la suma de todos los costos fijos de la empresa.
- Costo Total: Es la suma del Costo Variable más el Costo Fijo.
- Costo Variable Total = Costo Variable Unitario x Cantidad.
- Costo fijo Unitario = Costo Fijo Total / Cantidad

#### **2.4.26 Punto de equilibrio**

El punto de equilibrio económico y productivo, representan el punto de partida para indicar cuantas unidades deben de venderse si una compañía opera sin pérdidas.

Del mismo modo el punto de equilibrio gráfico, esquematiza los ingresos y costos totales, a diferentes volúmenes de ventas. Con el propósito de hacer un ejercicio para bien de entender el beneficio de este modelo y su aplicación, se proponen primeramente las fórmulas y su explicación, esperando que se cumpla el objetivo.

Cálculo del punto de equilibrio

De acuerdo con la definición:  $Q^0 = IT - CT = 0$

Por tanto:  $IT = CT$

Que representan las literales:

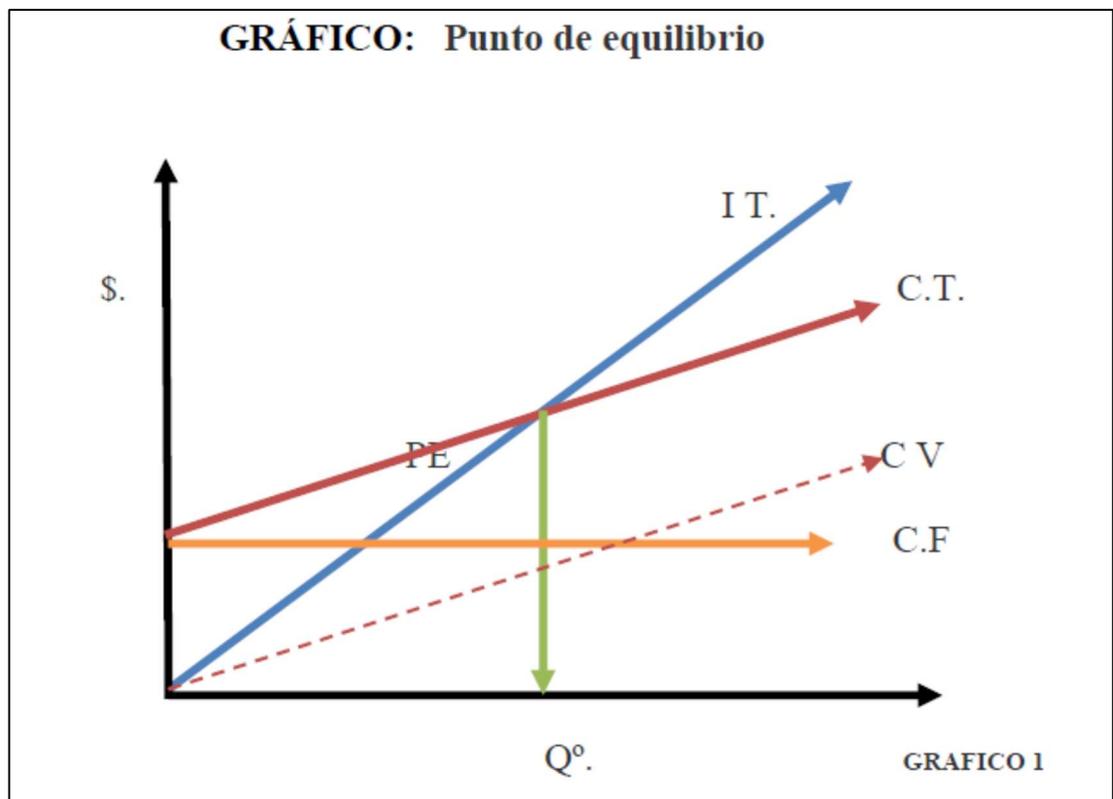
PE = Punto de equilibrio, beneficio igual a cero.

IT = Ingresos totales.

CT = Costos totales, se encuentran formados por la suma de los costos fijos (CF) y los costos variables (CV).

Q°= Cantidad de equilibrio. Es el N° de unidades que se deben vender para operar sin pérdidas.

Ilustración 9: Punto de equilibrio



Fuente: Nassir Sapag Chain.

Si las ventas son mayores que las del punto de equilibrio (hacia su derecha), se presentan utilidades, mientras que si son menores (hacia su izquierda) no se generan utilidades y la zona es de pérdida.

El cruce de las líneas que representan las ventas y los costos fijos se denomina “Punto de cierre” (PC), e indica que la compañía perdería menos \$ cerrando sus puertas, ya que no tendría que soportar los costos fijos.

#### **2.4.27 Punto de equilibrio financiero**

A una empresa de nada le sirve producir sin pérdidas, si el efectivo que genera no le alcanza para operar.

Y es que el efectivo lo requiere no sólo para cubrir los costos variables y los fijos, sino también para efectuar los abonos pactados en sus obligaciones financieras, para cancelar los impuestos, para comprar los activos fijos que la empresa necesita, para financiar los incrementos de cartera y de inventario que la inflación y/o el crecimiento le demandarán sin duda, y, sobre todo, para garantizarle a los accionistas un justo retorno a su inversión.

Es importante conocer el mínimo de producción y ventas que garantice que el negocio puede cancelar sus costos fijos y variables y, todos los demás compromisos que demanden erogaciones de efectivo, a los cuales está obligado el negocio. Existen gastos que se registran contablemente como tales, pero no implican salida de efectivo, tales como la depreciación, las amortizaciones y los diferidos.

Se utiliza para determinar el momento en el cual las ventas cubren exactamente los costos, es decir, el punto en que la empresa se equilibra de tal forma que no va a perder ni a ganar, pero también muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas exceden o caen por debajo de este punto. Este punto es uno de los índices que permiten diagnosticar las estimaciones y pronosticar el futuro del negocio según dichas estimaciones.

Para aplicar este procedimiento es necesario reclasificar los costos y los gastos del Estado de Ganancias y Pérdidas de la empresa en dos grupos:

- **Costos fijos:** son los que se causan en forma invariable con cualquier nivel de ventas.

Ejemplo: el seguro contra incendio de propiedades, planta y equipo, la depreciación por línea recta, sueldos y prestaciones del personal administrativo.

- **Costos variables:** son los que se realizan proporcionalmente con el nivel de ventas de una empresa.

Ejemplo: comisión de vendedores y en general, todos los gastos relacionados directamente con las ventas.

#### **2.4.28 Contribución Marginal (CM)**

Se llama Contribución Marginal Unitaria básicamente el beneficio por la venta de un producto. También se puede definir como la contribución que genera la venta de un producto a cubrir los gastos fijos.

La contribución marginal se obtiene de restar al precio de venta unitario en costo variable unitario:

- $CMU = PU - CVU$

Siendo: PU = Precio Unitario

CVU = Costo Variable Unitario

- **Inversiones**

La mayoría de las inversiones de un proyecto se concentran en aquellas que se deben realizar antes del inicio de la operación, también es importante considerar las que deben realizarse durante la operación del proyecto.

Las inversiones de reemplazo se incluyen en función de la vida útil de cada activo:

- Criterio Contable: los activos deben ser reemplazados en la misma cantidad de años en que pueden ser depreciados contablemente.
- Criterio Técnico: período de reemplazo en función de estándares de uso (tasas estudiadas de fallas, obsolescencia de los equipos, horas de trabajo, años, unidades producidas, etc.).
- Criterio Comercial: período de reemplazo en función de alguna variable comercial generalmente asociada a la imagen corporativa (dar a los clientes una imagen de modernidad, higiene y alta tecnología, etc.).
- Criterio Económico: momento óptimo económico de la sustitución, cuando los costos de continuar con un activo son mayores que los de invertir en uno nuevo.

#### 1. Inversiones de activo fijo:

Los activos fijos son aquellos que no varían durante el ciclo de explotación de la empresa (o el año fiscal). Por ejemplo:

a. costo de los estudios, anteproyectos, proyectos e investigaciones: estudio de mercado, prospecciones mineras, estudio de localización, ensayos de modelos, diagramas de flujo en proceso, anteproyecto de la planta, proyecto definitivo, elección de procesos;

b. costo del terreno,

c. costo de las obras civiles: edificios industriales y complementarios, calles, vereda, alumbrado y alambrado, suministro de agua de uso industrial y humano, desagües cloacales, conexión con redes de gas y energía, construcción de playas de descarga y estacionamiento, construcción de tinglados;

d. costo de elementos termo electro mecánicos: equipos y maquinarias destinados en forma directa a la producción, destinados a los servicios de

mantenimiento, destinados a uso docente, equipamiento de oficinas, sistemas de aire acondicionado;

e. costo de dirección de obra: planos y proyectos definitivos de las obras civiles, relevamiento y evaluación mensual del trabajo realizado por el contratista, estudio y reconocimiento de los mayores costos;

f. costos de organización: tipos de estructura orgánica a adoptar, descripción de funciones y evaluación de puestos de trabajo, definir el tipo de sistema, diseño de sistemas para los presupuestos de venta y de producción, diseño de formularios y curso gramas;

g. costo de puesta en marcha: horas hombre consumida, materia prima desperdiciada en las pruebas y ajustes, horas de supervisión, gastos de combustible y lubricantes;

h. imprevistos;

i. costo de patentes y regalías;

j. intereses.

2. Inversiones de capital de trabajo:

- Compra y acopio de materias primas y materiales.
- Stock de producción en curso.
- Stock de productos terminados.
- Créditos a clientes.
- Pago de la mano de obra.
- Combustible y lubricantes.
- Créditos de proveedores.

#### **2.4.29 Flujo de fondos o flujo de caja**

En finanzas y en economía se entiende por flujo de caja o flujo de fondos (en inglés cash flow) los flujos de entradas y salidas de caja o efectivo, en un período dado.

El flujo de caja es la acumulación neta de activos líquidos en un periodo determinado y, por lo tanto, constituye un indicador importante de la liquidez de una empresa.

El estudio de los flujos de caja dentro de una empresa puede ser utilizado para determinar:

- Problemas de liquidez. El ser rentable no significa necesariamente poseer liquidez. Una compañía puede tener problemas de efectivo, aun siendo rentable. Por lo tanto, permite anticipar los saldos en dinero.
- Para analizar la viabilidad de proyectos de inversión, los flujos de fondos son la base de cálculo del Valor actual neto y de la Tasa interna de retorno.
- Para medir la rentabilidad o crecimiento de un negocio cuando se entienda que las normas contables no representan adecuadamente la realidad económica.

Los flujos de liquidez se pueden clasificar en:

1. Flujos de caja operacionales: efectivo recibido o expendido como resultado de las actividades económicas de base de la compañía.
2. Flujos de caja de inversión: efectivo recibido o expendido considerando los gastos en inversión de capital que benefician el negocio a futuro. (Ejemplo: la compra de maquinaria nueva, inversiones o adquisiciones.)
3. Flujos de caja de financiamiento: efectivo recibido o expendido como resultado de actividades financieras, tales como recepción o pago de préstamos, emisiones o recompra de acciones y/o pago de dividendos.

### **2.4.30 Elaboración de un flujo de fondos**

Usualmente el flujo de caja se calcula con una matriz con columnas y filas.

En las columnas se disponen los períodos, por lo general, meses, para luego realizar la proyección anual; y en las filas los ingresos y las salidas de dinero. Dichas columnas se componen de la siguiente manera:

**Entradas:** es todo el dinero que ingresa la empresa por su actividad productiva o de servicios, o producto de la venta de activos (desinversión), subvenciones, etc.

**Salidas:** es todo dinero que sale de la empresa y que es necesario para llevar a cabo su actividad productiva. Incluye los costes variables y fijos.

La fórmula que se aplica con mayor frecuencia para la obtención del flujo de caja proyectado es:

+Ingresos sujetos a Impuestos - Egresos - Gastos no desembolsados = Utilidad Antes de Impuestos (BAI) - Impuestos = Utilidad después de Impuestos (BDI) + Ajustes por gastos no desembolsados (Amortizaciones y provisiones) - Ingresos no afectos a Impuestos + Beneficios no afectos a Impuestos = Flujo de Caja.

### **2.4.31 VAN – Valor Actual Neto**

El Valor actual neto también conocido como valor actualizado neto, cuyo acrónimo es VAN, es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

El método de valor actual neto es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados en la evaluación de proyectos de inversión. Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado.

Ilustración 10: Fórmula del VAN

$$VAN = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{FF_t}{(1+d)^t}$$

$$VAN = FF_0 + \frac{FF_1}{(1+d)} + \frac{FF_2}{(1+d)^2} + \dots + \frac{FF_n}{(1+d)^n}$$

**Fuente:** Elaboración propia

Donde:

FF=Flujo de fondos (ingresos y egresos).

d=Tasa de descuento.

t=periodo a descontar.

La forma en que se debe interpretar esta herramienta de evaluación está representada en el siguiente cuadro (cuadro N°1)

**Tabla 2: VAN y TIR**

Valor	Significado	Decisión a tomar
$VAN > 0$	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto puede aceptarse
$VAN < 0$	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida ( $r$ )	El proyecto debería rechazarse
$VAN = 0$	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida ( $r$ ), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

**Fuente: Nassir Sapag Chain.**

#### Ventajas e inconvenientes del VAN

##### Ventajas:

- Es muy sencillo de aplicar, ya que para calcularlo se realizan operaciones simples.
- Tiene en cuenta el valor de dinero en el tiempo.
- Indica la magnitud del beneficio del proyecto.
- Es el criterio de evaluación más confiable.

##### Inconvenientes:

Dificultad para establecer el valor de  $i$ . A veces se usan los siguientes criterios:

- Coste del dinero a largo plazo.
- Tasa de rentabilidad a largo plazo de la empresa.
- Coste de capital de la empresa.

- Como un valor subjetivo.
- Como un coste de oportunidad.

El VAN supone que los flujos que salen del proyecto se reinvierten en el proyecto al mismo valor K que el exigido al proyecto, lo cual puede no ser cierto.

El VAN es el valor presente de los flujos futuros de efectivo menos el valor presente del costo de la inversión.

#### **2.4.32 TIR - Tasa interna de retorno:**

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión es el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para reinvertir. En términos simples, diversos autores la conceptualizan como la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero.

La TIR puede utilizarse como indicador de la rentabilidad de un proyecto: a mayor TIR, mayor rentabilidad, se utiliza como uno de los criterios para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión.

Cálculo de la TIR:

Ilustración 11: Fórmula TIR

$$\text{TIR: } r(1) + \frac{\text{VAN}(1) * (i(2) - i(1))}{\text{VAN}(1) - \text{VAN}(2)}$$

**Fuente:** Elaboración propia

Ventajas y desventajas de la TIR.

Ventajas:

Da una idea de la rentabilidad del proyecto en forma de tasa de interés.

Inconvenientes:

1. Criterio de aceptación o rechazo. El criterio general sólo es cierto si el proyecto es del tipo "prestar", es decir, si los primeros flujos de caja son negativos y los siguientes positivos. Si el proyecto es del tipo "pedir prestado" (con flujos de caja positivos al principio y negativos después), la decisión de aceptar o rechazar un proyecto se toma justo al revés:

- Si TIR mayor a  $r$ : Se acepta el proyecto. La rentabilidad que da el préstamo es mayor que el costo de oportunidad.

- Si TIR es menor a  $r$ : No se acepta el proyecto.

2. Comparación de proyectos excluyentes. Dos proyectos son excluyentes si solo se puede llevar a cabo uno de ellos. Generalmente, la opción de inversión con la TIR más alta es la preferida, siempre que los proyectos tengan el mismo riesgo, la misma duración y la misma inversión inicial.

3. Proyectos especiales, también llamado el problema de la inconsistencia de la TIR. Son proyectos especiales aquellos que en su serie de flujos de caja hay más de un cambio de signo. Estos pueden tener más de una TIR, tantas como cambios de signo. Esto complica el uso del criterio de la TIR para saber si aceptar o rechazar la inversión. Para solucionar este problema, se suele utilizar la TIR Corregida.

4. No da idea de la magnitud del beneficio del proyecto.

5. Supone que los ingresos de los flujos de fondos se reinvierten a la TIR.

6. En la comparación de los proyectos penaliza a aquellos de mayor envergadura.

#### **2.4.33 Criterio del Periodo de Recuperación o Repago (Pay back)**

Este criterio es muy utilizado por la sencillez del método y porque pone énfasis en la pronta recuperación de la inversión. El fundamento es mientras más pronto se recupere el capital de inversión, más pronto se puede reinvertir en nuevos proyectos que produzcan ingresos.

En su versión más simple, el período de recuperación mide el número de años que tomaría a los beneficios, sin descontar (flujos de caja netos positivos), el repagar la inversión. Un límite arbitrario sitúa en un máximo el número de años, y sólo los proyectos que presten suficientes beneficios dentro del período, se aceptan.

Una versión sofisticada de esta regla compara los valores descontados de los beneficios con la inversión inicial. Sin embargo, el supuesto implícito del período de recuperación es que, los beneficios que se obtienen después del momento de recuperación, son tan inciertos que pueden ser ignorados. También ignora la inversión que se tenga que hacer después del período inicial.

Su principal problema es que no considera los ingresos más allá del periodo de recuperación e ignora el valor del tiempo del dinero.

Aunque este método está decayendo en popularidad como única medida en las decisiones de inversión, se sigue utilizando con frecuencia como complemento a otros criterios.

#### **2.4.34 Financiamiento**

El término financiamiento hace referencia a la necesidad de capital (recursos) monetario que tiene una empresa, persona o el Estado (municipal, provincial y nacional) u algún otro ente para comenzar y/o potenciar un proyecto.

Se entiende por recurso monetario: todo ingreso o disponibilidad monetaria de alguna actividad o acción de la empresa. Pueden ser ventas en el caso de

las empresas, salario en el caso de las personas en relación de dependencia, recaudación de impuestos del Estado.

Se entiende por erogación desembolsable: todo egreso monetario de alguna actividad o acción de alguna empresa u organización. Puede ser el costo de ventas de una empresa, pago de alquiler de vivienda en una persona y compra de bienes de capital en el Estado.

Es importante entender que el financiamiento debe ser la herramienta necesaria para “apalancar” un proyecto que genere en un futuro las condiciones necesarias para pagar el empréstito y además obtener una ganancia del mismo. Por ejemplo: una persona que toda su vida pago un alquiler de vivienda accede a un préstamo hipotecario conveniente para comprar su vivienda propia. En cambio, una persona que utiliza la tarjeta de crédito de forma permanente para comprar su comida es un mal ejemplo. En el caso de las empresas un buen ejemplo puede ser la financiación de un proyecto de nuevos negocios y un mal ejemplo es la toma de deuda para re financiar sus pasivos, si bien existe, es realmente alarmante si sucede asiduamente. En el Estado es similar, una buena financiación debería servir para construir carreteras, hospitales y escuelas. Una mala financiación para pagar sueldos, jubilaciones y pensiones.

En el caso de los pequeños emprendedores muchas veces tienen grandes ideas de negocio, pero no pueden llevarse a cabo por no contar con el capital necesario para desarrollarla. En Argentina, particularmente para las PyMES el financiamiento ha sido un verdadero inconveniente.

#### **2.4.35 Costo de oportunidad en la evaluación financiera de proyectos de inversión**

La tasa de retomo mínima atractiva (TREMA), también se conoce como costo de oportunidad del capital para el proyecto, o tasa a la que se descuenta el flujo. La TREMA es la tasa de rentabilidad mínima aceptable que los proyectos deben ofrecer para ser tomados en cuenta en el proceso de

decisión respecto a una inversión. Sirve de parámetro para comparar con la tasa interna de retorno (TIR) y así medir la rentabilidad financiera de un proyecto. La TREMA varía de acuerdo con el área en la que se desarrolla el proyecto (de salud, de educación, agrícola, etcétera); por lo tanto, las empresas, las organizaciones o las instituciones deben establecer un parámetro (una TREMA) para seleccionar sus futuros proyectos y, sobre esta base, definir la estrategia financiera que seguirá con cada uno.

La TREMA no es la suma de varias tasas; para calcularla, se requiere considerar los siguientes aspectos: La inflación esperada durante la vida útil del proyecto. La tasa de interés de una inversión libre de riesgo. La tasa de interés a la que una empresa puede invertir sus fondos, con un menor riesgo que el de la inversión en el proyecto. La tasa de interés a la que se obtiene los fondos o el costo de capital.

El riesgo de realizar un proyecto se relaciona con la probabilidad de obtener los ingresos esperados de él: si la probabilidad es muy alta, se dice que el proyecto es de riesgo bajo; en el caso contrario, se dice que es de riesgo alto. A partir del valor de la TREMA ( $r$ ), se calcula el factor de descuento (FD), para cada año del flujo neto financiero. El factor de descuento es aquel que permite actualizar los valores del flujo neto financiero, o sea, traerlos a valor presente.

#### **2.4.36 Tipos de investigación**

Según su profundidad

Descriptiva: en la investigación se describen los pasos necesarios para la implementación de un sistema de gestión de stock.

Según su finalidad

Aplicada: se basa en la teoría y en la práctica llevada a cabo en la empresa.

Según su temporalidad

Sincrónica: el objetivo de la investigación se obtiene en un periodo de tiempo actual, y la información obtenida es conforme a los hechos.

Según la fuente

Mixtas: los datos que se utilizan son de fuentes primarias, es decir de elaboración propia obtenida a través de las encuestas y observación, y también secundarias, como por ejemplo los datos obtenidos u elaborados por otras personas y/u organismos.

Según la naturaleza

Empírica: porque se realiza en la realidad a través del uso de encuestas y entrevistas para la obtención de datos.

Según el contexto

El contexto es de campo ya que la investigación se realiza a través de encuestas y entrevistas a los empleados de la organización a investigar

Según la amplitud

Micro social: la investigación se lleva a cabo en la provincia de Mendoza.

Según el carácter

Mixta: la investigación es cualitativa y cuantitativa.

#### **2.4.37 Hipótesis**

La hipótesis de esta investigación es la siguiente:

La implementación de un sistema de gestión de stock en HOKEN S.A es viable operativa y financieramente.

#### **2.4.38 Variables**

Variable independiente: viabilidad operativa y financiera del sistema de gestión HOKEN.

Variable dependiente: implementación del sistema de gestión de stock.

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

El siguiente capítulo describe cómo se va a realizar la investigación. Está compuesto por las características del diseño metodológico, por la población, tipos de muestra y las técnicas e instrumentos de recolección de datos a utilizar en la investigación.

#### **3.1 Características del diseño metodológico**

Se deben conocer los distintos tipos de diseños metodológicos que existen para saber cuál de ellos aplica mejor al estudio que se realiza.

Se encuentran dos tipos de clasificaciones: investigación experimental y no experimental.

El diseño es no experimental transversal, el cual consiste en analizar la empresa HOKEN S.A. y se busca obtener conocimiento amplio sobre los temas específicos que se deben solucionar para poder diseñar el sistema de gestión.

#### **3.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas para recolección de datos por utilizar son entrevistas y observación con resultados cualitativos y cuantitativos; en los que se aplican a través del instrumento del cuestionario.

#### **3.3 Población y muestra**

La población de estudio está conformada por todo el personal de HOKEN S.A. teniendo en cuenta que la empresa es pequeña.

Se utiliza el tipo de muestra no probabilística por conveniencia ya que se seleccionan intencionalmente empleados de puestos específicos. Los individuos no son asignados aleatoriamente.

### **3.4 Herramientas a utilizar para la determinación de los resultados**

Las herramientas a utilizar en la investigación son: cálculo del VAN y la TIR; elaboración de flujo de fondos, cálculo del punto de equilibrio, cadena de valor, diseño de análisis de sistema ABC.

Se utiliza el método del caso con el cual se analiza la empresa para mejorar los procesos. El mismo consiste en estudios que al utilizar los procesos de investigación, analizan profundamente la empresa (a través de mediciones y registros de conductas de las personas involucradas en la empresa) y buscan responder al planteamiento del problema para probar la hipótesis planteada. Los datos son obtenidos a través de archivos, entrevistas directas, observación directa.

## **CAPÍTULO IV**

### **REPORTE DE RESULTADOS**

El siguiente capítulo da a conocer las herramientas que demuestran la viabilidad operativa y financiera de la implementación del sistema de gestión de stock.

#### **4.1 Entrevistas**

Se realizan entrevistas al Gerente General, al encargado de producción y al encargado del armado de bandas.

##### **4.1.1 Entrevista al Gerente General**

1. ¿Qué antigüedad tiene la empresa?

La empresa fue constituida hace 10 años.

2. ¿Cuántos empleados tiene la organización?

La organización cuenta con 20 personas.

3. ¿Cuál es el objetivo a 10 años de HOKEN S.A.?

Ser líderes en dar solución de transportes a través de bandas modulares de plásticos a nivel Sudamérica.

4. ¿A nivel nacional como se posiciona la empresa?

Solamente hay 2 empresas específicas del rubro y actualmente HOKEN S.A. es líder en ventas.

5. ¿En qué se diferencia la HOKEN S.A. a su actual competidor a nivel país?

Se presenta una mayor deferencia en calidad del producto, mayor variedad de líneas de bandas y se cuenta con una gran inversión en nuevas maquinarias.

6. ¿Cuál es la problemática actual en HOKEN S.A.?

No se logra cumplir con los tiempos de entrega a los clientes.

7. ¿Por qué no se logra cumplir con los tiempos de entrega?

Se cuenta con gran cantidad y diversificación de productos, por lo que no se logra tener un stock amplio para cubrir las ventas.

8. ¿La empresa cuenta con un puesto de responsable de Stock?

Específicamente no, actualmente el pedido de módulos lo realiza el encargado de plantas de armado.

9. ¿Cómo está compuesta físicamente la empresa?

Se cuenta con dos galpones, uno de inyección y el otro de armado y almacenaje de módulos.

10. ¿Se cuenta con la infraestructura necesaria para poder almacenar la cantidad óptima de materiales para respetar los tiempos de entregas pactados?

Actualmente hay lugar libre en los galpones y también se puede reorganizar el que está habitado.

#### **4.1.2 Entrevista al Encargado de Producción**

1. ¿Cuántas personas tiene a cargo el puesto de encargado de producción?

Actualmente el puesto tiene 7 personas a cargo, de las cuales 6 son operarios que manejan las máquinas inyectoras y 1 es el encargado de mantenimiento.

2. ¿Cómo está compuesto el galpón de producción?

Cuenta con cinco máquinas de inyección las cuales están en funcionamiento 16 horas por día y en algunos casos las 24 horas.

3. ¿Utiliza un sistema de gestión para llevar a cabo el puesto?

Se utiliza un sistema propio a base de planillas de Excel; el cual permite realizar seguimiento de las órdenes de producción y el cual lleva registro de todos los parámetros necesarios para poder desarrollar cada producción.

4. ¿Cuál es el nivel de educación que tiene?

Nivel superior, Ingeniero Industrial.

5. ¿Se logran respetar los planes de producción?

En la mayoría de las veces no se logra respetar debido a que se solicitan pedidos emergentes.

6. ¿En que influye el no respetar un plan de producción?

Esto lleva a tener que cambiar las matrices de inyección de módulos produciendo horas de pérdidas no estipuladas. Varias veces se deben agrandar los turnos operativos a 24 horas debido al incumplimiento del plan de producción.

7. ¿Se pueden evitar estos pedidos emergentes?

La forma de evitar estos pedidos es incrementando el stock de tal manera que se puedan cumplir con los tiempos de entrega.

### 4.1.3 Entrevista al encargado de Armado

1. ¿Cuántas personas tiene a cargo el encargado del Sector de armado de Bandas?

Son 7 las personas que trabajan en el galpón de armado y están bajo la supervisión del puesto.

2. ¿Cómo se compone el galpón de armados?

Se compone por un sector donde se encuentran almacenados los módulos en estanterías y un segundo sector donde se arman las bandas.

3. ¿Cuál cree que son las falencias que se presentan en las tareas de armado?

Hay desorganización en el almacenaje de las piezas, no están actualizados los stocks. Al momento de querer realizar un pedido faltan piezas por desconocimiento y muchas de las que hay se encuentran en mal estado.

4. ¿Por qué las piezas se encuentran en mal estado?

Porque al momento de guardarlas no son cerradas adecuadamente y entra aire y tierra a la caja produciendo una oxidación de las mismas. También porque dependiendo de los materiales utilizados son la caducidad de las piezas. Ejemplo, el polietileno natural cuando pasa 2 años ya cambia el material ya hasta puede sufrir variabilidad de tamaño.

5. ¿Se logran armar las bandas en el tiempo solicitado?

No se logran respetar los tiempos debido a que muchas veces faltan las piezas para poder realizar el armado.

6. ¿En qué se basa el cálculo del pedido de módulos a producción?

El pedido se realiza en base al lugar disponible en las estanterías.

7. ¿Los lugares de cada línea en las estanterías en base a que fundamento fueron ordenados o divididos?

Los lugares son seleccionados en base al conocimiento del encargado de armado.

8. ¿Cuál es el nivel de estudio de la persona que realizaba la tarea de realizar el pedido de módulos a producción?

Cuenta con nivel secundario completo.

9. ¿En algún momento se cuenta con un sistema de gestión de stock?

Hace dos años. Pero se deja de usar debido a los tiempos que conlleva el uso del sistema.

10. ¿Se da algún incentivo extra al operario por realizar esta tarea extra?

Se le agrega la tarea como parte de su función por lo cual no hay incentivos del algún tipo.

11. ¿El operario presenta alguna disconformidad al momento de realizar la función?

La persona informa que no tiene el tiempo suficiente para poder realizar ambas tareas.

12. ¿Cuál cree que sería la solución para poder mejorar en el armado de bandas?

La solución es poner una persona exclusiva para realizar las tareas de stock en complemento con un sistema de gestión de stock que permita realizar los pedidos correctamente.

Surge de las 3 encuestas lo siguiente:

Höken actualmente es líder en ventas y variedad de modelos de bandas modulares en Argentina. Tiene un crecimiento muy grande en los 10 años que lleva en el rubro por lo que genera la necesidad de realizar nuevas incorporaciones y cambios en la empresa.

Al tener un repentino crecimiento, las instalaciones y maquinarias han quedado chicas para abastecer en tiempo y forma los volúmenes de ventas. Para poder acompañar este crecimiento se ve la necesidad de realizar inversiones en maquinarias y modificaciones en el depósito.

La empresa cuenta con 2 galpones, uno donde se inyectan los módulos y el otro donde se almacenan y arman las bandas.

En el galpón de producción se invierte en una nueva máquina inyectora, pero aun así hay retraso en el cumplimiento de las órdenes de producción debido a la excesiva cantidad de pedidos emergentes que realiza el encargado de armado.

En el sector de armados no hay demoras en cuanto a los tiempos que se asocian al armado específico de bandas. Los pedidos de módulos de producción lo realiza el responsable de armado que no cuenta con herramientas ni tiempo para efectuar esta tarea como se debe.

El pedido de producción se realiza sin el criterio correspondiente. La ubicación de los elementos en el galpón no sigue un orden adecuado para su correcta manipulación. No se tiene contabilizado el stock actual de los módulos.

Se originan horas muertas en producción, lo que genera grandes pérdidas económicas debido a la gran cantidad de pedidos emergentes.

Se llega a la conclusión de que el problema puede ser disminuido en gran porcentaje colocando una persona responsable del stock y pedido de módulos.

## 4.2 Sistema ABC de Inventarios

Se aplica el sistema ABC en Höken ya que se busca conocer cuáles son los artículos de mayor importancia en cuanto a la demanda para poder contar con un mayor stock de los mismos, dado que el espacio físico es limitado debido al tamaño del tipo de producto del rubro.

Lo que se busca es determinar, entre la gran cantidad y variedad de artículos, cuáles son los en los que se les tiene que poner mayor importancia o atención.

Dentro de los métodos de control de inventarios el que se elige para el caso es “Por utilización y valor”, que es una combinación de cuánto cuesta cada pieza y que tanto movimiento se tiene de las mismas. Se opta por este criterio ya que se busca dar una mayor rotación al inventario y dar solución a la problemática de falta de stock.

Se ponen en juego dos factores muy importantes: El costo unitario promedio anual de los artículos y las unidades vendidas.

Se multiplican ambos factores y nos da como resultado el Valor de Utilización el cual se ordena de mayor a menor.

La siguiente tabla se realiza con los datos de los últimos 12 meses.

**Tabla 3: Valor de Utilización**

VALOR Y UTILIZACIÓN			
Modelos	Costo Unitario Promedio Anual	Unidades Vendidas	Valor de Utilización
Modelo 4000	80000	128	10240000
Modelo 7000	98000	100	9800000
Modelo 1000	102500	88	9020000
Modelo 6000	95000	90	8550000
Modelo 8000	115000	47	5405000
Modelo 3000	110000	42	4620000
Modelo 2000	120000	22	2640000
Modelo 11000	95000	21	1995000
Modelo 5000	160000	12	1920000
Modelo 9000	200000	6	1200000
Modelo 10000	145000		0
Modelo 12000	145000		0
Modelo 13000	135000		0

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla anterior se logra ver que el modelo 4000 es el de mayor valor de utilización, porque las unidades vendidas son de 128 y su costo unitario promedio anual es de \$80000.

Una vez que se tiene ordenado de mayor a menor el valor de utilización se realiza la clasificación ABC teniendo en cuenta el total de Unidades vendidas.

La Categoría A se calcula el 15% del total de las unidades vendidas, la Categoría B con el 20% y finalmente la Categoría C con el 65% restante.

**Tabla 4: Clasificación ABC**

Categoría	Porcentajes	Unidades Vendidas
A	15%	83,4
B	20%	111,2
C	65%	361,4
<b>Total de Unidades Vendidas</b>		<b>556</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Se puede observar en la siguiente tabla como se categorizan las diferentes líneas según sus porcentajes. En la categoría A se encuentra el modelo 4000, en la B el modelo 7000 y por último en la categoría C el resto de los modelos.

**Tabla 5: Categorización ABC**

VALOR Y UTILIZACIÓN				
Modelos	Costo Unitario Promedio Anual	Unidades Vendidas	Valor de Utilización	Categoría
Modelo 4000	80000	128	10240000	A
Modelo 7000	98000	100	9800000	B
Modelo 1000	102500	88	9020000	C
Modelo 6000	95000	90	8550000	C
Modelo 8000	115000	47	5405000	C
Modelo 3000	110000	42	4620000	C
Modelo 2000	120000	22	2640000	C
Modelo 11000	95000	21	1995000	C
Modelo 5000	160000	12	1920000	C
Modelo 9000	200000	6	1200000	C
Modelo 10000	145000		0	C
Modelo 12000	145000		0	C
Modelo 13000	135000		0	C

**Fuente: Elaboración propia**

En Caso del modelo 4000 que se encuentra en el rango A, es crítica por su aportación a las utilidades de la empresa por lo que hay que hacer un inventario perpetuo y vigilancia semanal.

El modelo 7000 que se encuentra en el rango B, requiere menos dedicación que los del A por lo que puede no ser necesario un control semanal de inventarios pudiéndose realizar mensualmente.

Y en cuanto al resto de modelos que se encuentran en la clasificación C, son los artículos de menor importancia, se requiere una limitada supervisión sobre el nivel de los inventarios y puede tener un control mínimo y puede llevarse mediante un colchón de seguridad.

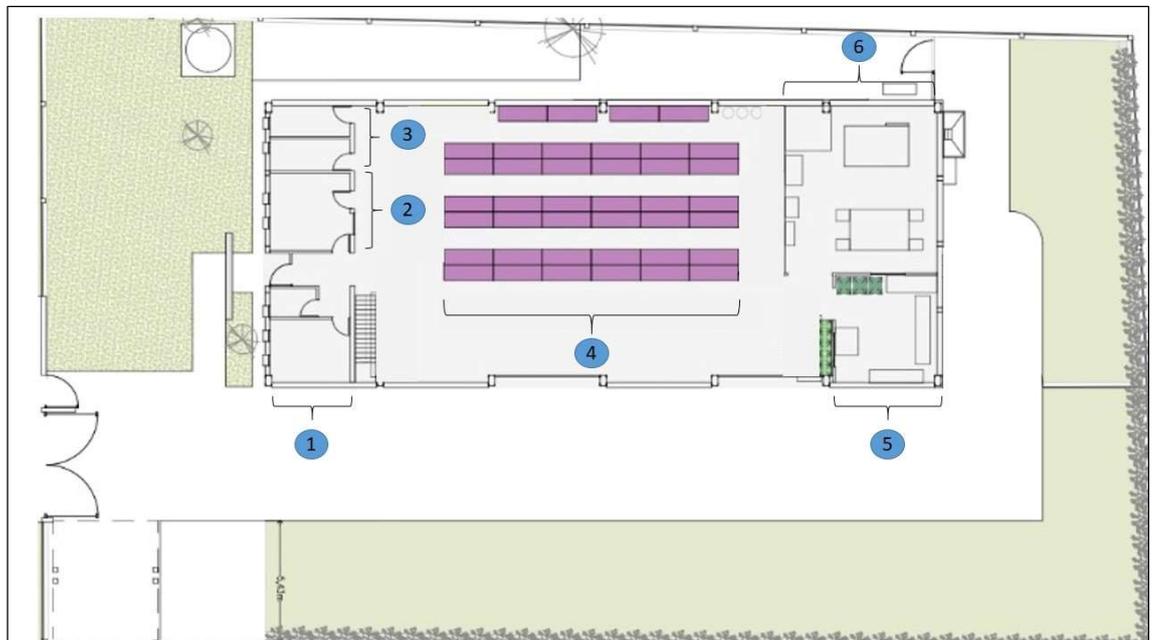
### 4.3 Reorganización del Galpón de Armado

Höken cuenta con dos galpones, uno donde se inyectan los módulos y en el segundo se realiza el armado de bandas y cumple la función de depósito.

Dado al problema que viene ligado a la falta de módulos para el armado de bandas se plantea una reorganización en el galpón de armado con el fin de conseguir una mayor disponibilidad en el stock de módulos y poder lograr cumplir en tiempo y forma la entrega del producto terminado al cliente.

El galpón cuenta con el sector de oficina y comedor en el frente; con las estanterías donde están almacenadas en cajas los módulos en el centro y en el final del mismo se encuentra el sector de armado de bandas.

Ilustración 12: Galpón de Armado de bandas



Fuente: Elaboración propia

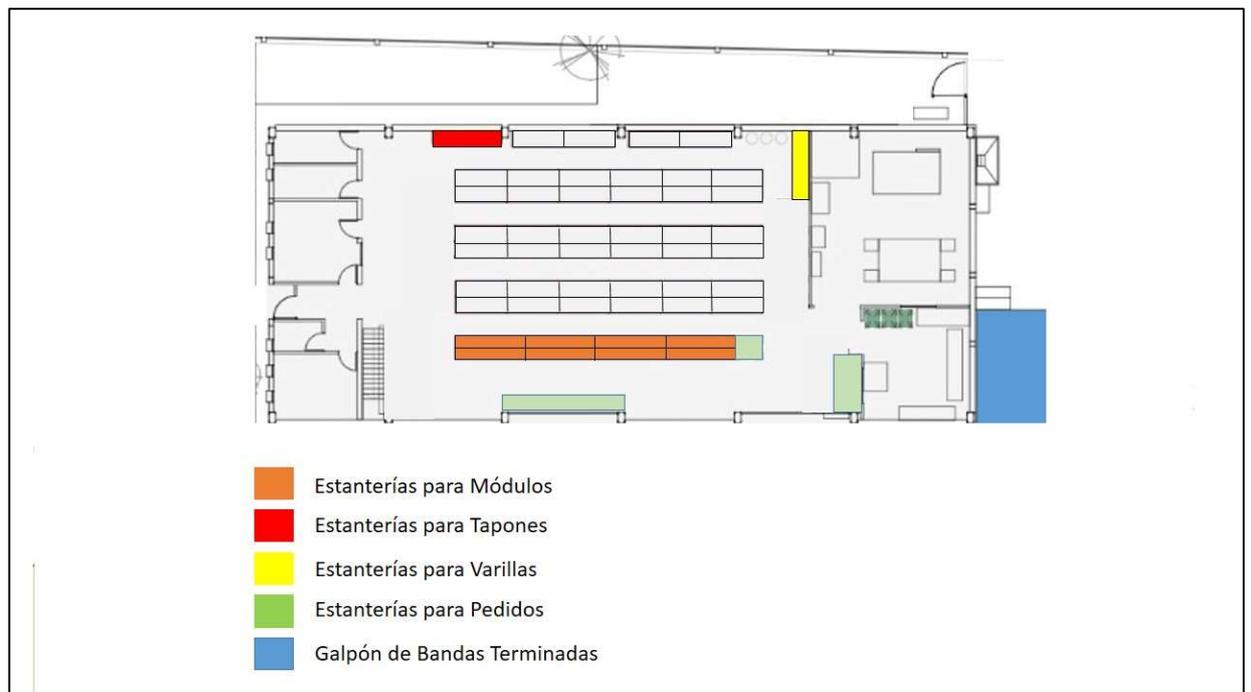
Referencias de imagen:

1. Oficinas Administrativas
2. Comedor
3. Baños

4. Depósito
5. Área de Corte
6. Área de armado

La finalidad de reorganizar el galpón es obtener un mejor aprovechamiento del espacio, lograr una reducción al mínimo de la manipulación de mercaderías, facilidad de acceso al producto, máximo índice de rotación posible, flexibilidad máxima para la colocación del producto, y la facilidad de control de las cantidades almacenadas.

Ilustración 12: Galpón de Armado de bandas



**Fuente: Elaboración Propia**

Se propone realizar las siguientes incorporaciones:

- Dos filas nuevas de estanterías para módulos. Sumar un total de 8 estanterías nuevas, aumentando su capacidad para 800 cajas (80 por estantería).
- Una estantería para los tapones.

- Una estantería para las varillas en una ubicación estratégica para poder maniobrarlas cercas del lugar de corte y armado de bandas.
- Dos estanterías para ubicar los pedidos.
- Un galpón específico para las bandas terminadas, ya listas para despachar.

Se establecen las siguientes generalidades con el fin de dar mayor flexibilidad a la hora de sacar las cajas:

- Los Piñones y paletas que son las cajas de menor peso, deben ubicarse en la parte superior de la estantería, ya que estas se pueden apilar una sobre otra sin llegar a que la caja ceda y esta se desarme.
- Las cajas con materiales de mayor peso deben ser almacenadas en la parte inferior de las estanterías y así poder tener un alcance más accesible a la hora de necesitarlas.
- Se debe respetar el orden de colores en las líneas; comenzando con el Blanco que es el de mayor demanda.
- Se propone que las líneas se reordenen cronológicamente en las estanterías de derecha a izquierda: comenzando de línea 1000 a 13000.

#### 4.4 Armado de Planilla de Stock

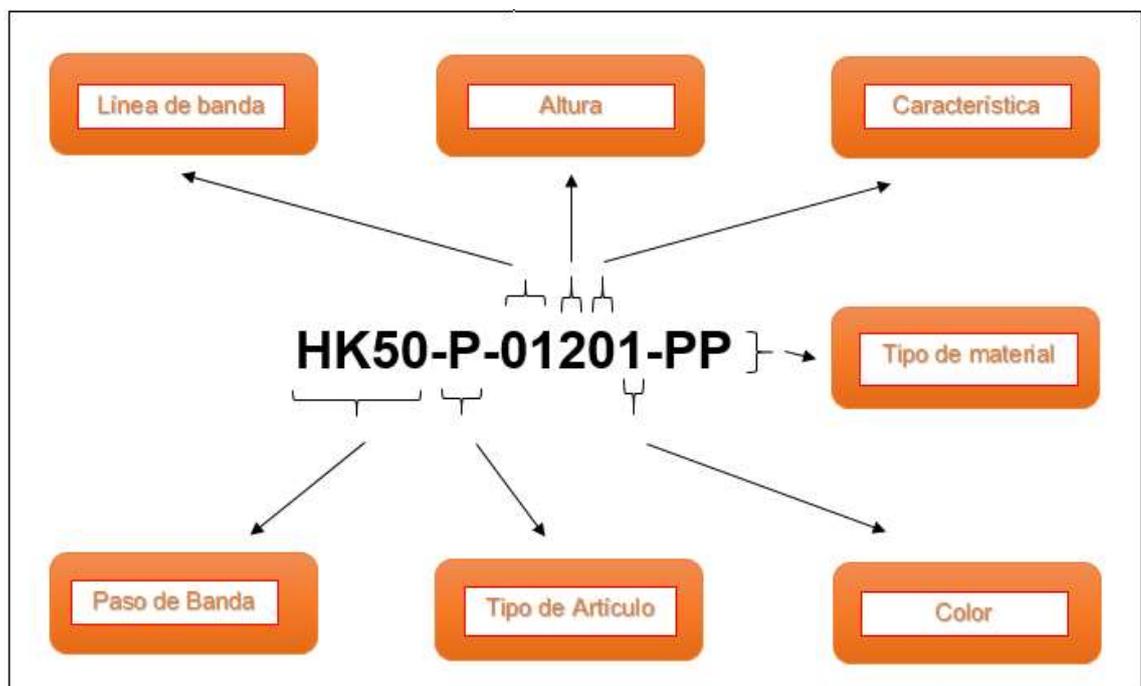
Para sistematizar los procesos de pedidos de stock se diseña una planilla en Excel en la cual se ven las existencias de módulos, los puntos de pedidos mínimos y máximos.

Para calcular los datos para la planilla de stock se tienen en cuenta principalmente las ventas y el tiempo de demora en recibir los pedidos.

##### 4.4.1 Codificación de las Variables requeridas para una correcta sistematización

Se establece un código alfanumérico con el fin de poder clasificar los distintos tipos de materiales que se encuentran en stock.

Ilustración 13: Codificación alfanumérica en HÖKEN



Fuente: Elaboración propia

Como detalla la ilustración se decide utilizar una codificación combinada entre números y letras debido a la amplia cantidad de materiales existentes.

Se tiene en cuenta los siguientes datos para realizar la codificación:

- Pasos de Bandas: 9mm; 15mm; 25mm; 42mm y 50mm.
- Tipo de Artículos: Módulos, Paletas, Varillas, Tapones, Ruedas Redondas, Ruedas Cuadradas, Rollers, Aletas, Perfiles y Peines de transferencia.
- Líneas de Banda: 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000, 11000, 12000 y 13000.
- Altura: 40mm y 80mm
- Características: Reforzadas, Dobladas y Mecanizadas.
- Tipos de Materiales: Polipropileno, Resina Acetal, Polietileno, Acero Inoxidable, Poliamida y Caucho.
- Color: Natural, Blanco, Beige, Azul, Negro, Gris y Verde.

Contar con un inventario codificado permite realizar una correcta planilla de stock. La planilla cuenta con 6 Pestañas: Consulta, Carga de Entrada, Carga de Salida, Inventario, Salidas y Entradas.

#### 4.4.2 Consulta

La Hoja de consulta permite ver la cantidad actualizada cada elemento. La Misma cuenta con listas desplegables para seleccionar el módulo que se necesita.

Ilustración 14: Planilla de Consulta

CONSULTAS DE STOCK	
Modelo	M.1000
Código	HK50-M-01000-PE
Descripción	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, material polietileno, color natural
Cantidad	3.530
Modelo	
Código	
Descripción	
Cantidad	

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.3 Carga de Entrada

En la hoja de carga de entrada se realizan los ingresos de mercadería solicitada. Cada ingreso tiene un N° de orden de compra con el que previamente lo solicita el encargado de stock.

Ilustración 15: Carga de Stock

Carga de Stock					
Nº OC	Fecha	Modelo	Código	Descripción	Cantidad
395	4/3/2022	M.6000	HK25-M-06401-PP	Módulo 6400, paso 25,4 mm, 40 % abierto, material polipropileno, color blanco	12789

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.4 Carga de Salida

En la planilla se cargan todos los productos que se utilizan para el armado de una banda. Esto genera un descuento en el stock en la planilla de inventarios.

Ilustración 16: Carga de Salida

INGRESO DE DATOS - SALIDA						
Nº de Banda	Fecha	Distribuidor	Modelo	Código	Descripción	Cantidad
LE 3611	27/052022	Chile	M.1000	HK50-M-02203-PP	Módulo 2000, paso 50mm, 22 % abierto, transferencia, polipropileno con carga talco, color azul	58

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.5 Inventarios

La planilla de inventarios es donde se colocan los mínimos y máximos e indica necesidad de realizar un nuevo pedido para cada producto.

Ilustración 17: Planilla de Inventario

Inventario											
Código	Descripción	Modelo	Sub-modelo	Existencia Inicial	Entrada	Salidas	Stock	Mínimo	Máximo	Pedir	
HK50-M-01001-PP	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, materia	1000	Módulo	200	40939	35897	5242	5000	20000	OK	
HK50-M-01003-PP	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, materia	1000	Módulo	1000	2318	2580	738	2250	4500	Pedir	
HK50-M-01000-PE	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, materia	1000	Módulo	-64	20100	16506	3530	2250	9000	OK	
HK50-M-01003-PE	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, materia	1000	Módulo	927	3771	4698	0	2250	4500	Pedir	
HK50-M-01000-RA	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, materia	1000	Módulo		7913	5963	1950	450	3000	OK	
HK50-P-01101-PP	Paleta 1100, paso 50 mm, 22 % abierto, altura 40	1000	Paleta	163	1440	1248	355	600	1800	Pedir	
HK50-P-01103-PP	Paleta 1100, paso 50 mm, 22 % abierto, altura 40	1000	Paleta	360	0	67	293	180	360	OK	
HK50-P-01100-PE	Paleta 1100, paso 50 mm, 22 % abierto, altura 40	1000	Paleta	1080	0	320	760	240	1080	OK	
HK50-P-01103-PE	Paleta 1100, paso 50 mm, 22 % abierto, altura 40	1000	Paleta	360	0	0	360	180	360	OK	

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.6 Salidas

En esta hoja quedan automáticamente cargados los registros de salidas de bandas. No se cargan datos en esta hoja, son la consecuencia de la carga de datos de la pestaña Carga de Salidas.

Ilustración 18: Planilla de Registro de Salidas

REGISTRO DE SALIDAS						
Nº de Banda	Fecha	Distribuidor	Modelo	Código	Descripción	Cantidad
EXPORTACIÓN	12/5/2022	Colombia	P.4000	HS50-RC-0410380-RA	Piñón Z10 para eje cuadrado de 1 1/2", material resina acetel, color natural	20
LE 3608	12/5/2022	Nor Fer	M.1000	HK50-M-01001-PP	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, material polipropileno, color blanco	170
LE 3608	12/5/2022	Nor Fer	M.1000	HK50-P-01101-PP	Paleta 1100, paso 50 mm, 22 % abierto, altura 40 mm, material polipropileno, color blanco	34
LE 3608	12/5/2022	Nor Fer	P.1000.2000.3000	HK50-RC-0106380-PA	Piñón Z6 para eje cuadrado 1 1/2", material poliamida sin fibra, color natural	10
LE 3609	12/5/2022	Nor Fer	M.1000	HK50-M-01001-PP	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, material polipropileno, color blanco	200
LE 3609	12/5/2022	Nor Fer	P.1000.2000.3000	HK50-RC-0110381-PA	Piñón Z10 para eje cuadrado 1 1/2", material poliamida sin fibra color blanco	10
LS 2406	12/5/2022	PHC Componentes	M.4000	HS50-M-04301-PP	Módulo 4300, paso 50 mm, 15 % abierto, material polipropileno, color blanco	119

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.7 Entradas

Cuando ingresan los pedidos quedan registrados en la planilla de registro de entradas.

Ilustración 19: Planilla de Registro de Entradas

REGISTRO DE ENTRADAS					
Nº OC	Fecha	Modelo	Código	Descripción	Cantidad
567	11/5/2022	M.1000	HK50-M-01001-PP	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, material polipropileno, color blanco	3148
567	10/5/2022	M.1000	HK50-M-01001-PP	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, material polipropileno, color blanco	4050
551	5/5/2022	M.1000	HK50-L-01101-PA	Juego aleta lateral alto 100 mm, para banda modelo 1000, material poliamida, color blanco	4500
572	2/5/2022	M.8000	HC25-M-08200-RA	Módulo puntera 8000 izquierda, paso 25,4 mm, 50 % abierto, material resina acetal, color natural	5320
572	2/5/2022	M.8000	HC25-M-08100-RA	Módulo puntera 8000 derecha, paso 25,4 mm, 50 % abierto, material resina acetal, color natural	5320
578	28/6/2022	M.1000	HK50-M-01000-RA	Módulo 1000, paso 50 mm, 22 % abierto, material resina acetal, color natural	3563

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.8 Calculo de Punto de Pedido Mínimos y Máximos

Para poder calcular el punto de pedido se deben tener en cuenta varios criterios:

- Se cuenta con 13 líneas de bandas, donde a su vez cada línea presenta diferentes colores y materiales. Lo que hace un total de 546 elementos diferenciados.
- El lugar en depósito es limitado, por lo que se debe priorizar ocupar el mayor espacio posible con las piezas de mayor demanda.
- Para realizar el cálculo de pedido se tiene en cuenta el histórico de ventas.
- A continuación, se muestra la fórmula que se utiliza para calcular el mínimo de cada producto,

Ilustración 20: Fórmula de Stock Mínimo

$$Stock\ Mín = \frac{Ventas\ Anuales}{12}$$

Fuente: Elaboración Propia

Para calcular el Stock mínimo se determina utilizar el stock suficiente para cubrir 1 mes.

Ilustración 21: Fórmula de Cálculo de Stock Máximo

$$Stock\ Max = \frac{Ventas\ Anuales}{12} \times 6$$

**Fuente: Elaboración Propia**

Para Calcular el Stock Máximo se toma la decisión de contar con stock suficiente para cubrir 6 meses de ventas.

#### **4.4.9 Flujo de Fondo Incremental**

Con el flujo de fondo incremental se busca identificar la parte del flujo de fondos global de la empresa que se debe específicamente a la inversión generada por la implementación del sistema de gestión de stock.

Para el cálculo correspondiente se deben calcular previamente los siguientes factores:

- Ingresos Incrementales
- Costos Incrementales
- Depreciación y valor Residual
- Capital de Trabajo

##### **4.4.9.1 Cálculo de ingresos Incrementales**

Son los ingresos que se generan exclusivamente a partir de la implementación del sistema de gestión de stock.

#### **Tabla 6: Ingresos incrementales**

INGRESOS INCREMENTALES												
EMPRESA	HOKEN S.A		COSTO DE OPORT.		69,5%							
PERIODOS DE EVALUACIÓN	12		UNIDAD:		MESES							
ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN - SIN PROYECTO												
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Línea 1000 a 3000 ( A )	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Línea 4000 a 8000 ( B )	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Línea 9000 a 13000 ( C )	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN - CON PROYECTO												
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Línea 1000 a 3000 ( A )	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Línea 4000 a 8000 ( B )	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Línea 9000 a 13000 ( C )	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
ESTIMACIÓN DE PRODUCCIÓN - INCREMENTAL												
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Línea 1000 a 3000 ( A )	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Línea 4000 a 8000 ( B )	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Línea 9000 a 13000 ( C )	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PRECIO A	\$ 270.000,00		B \$/UNID.									
PRECIO B	\$ 320.000,00		B \$/UNID.									
PRECIO C	\$ 100.000,00		B \$/UNID.									

**Fuente: Elaboración propia**

En base a datos de años anteriores se colocan las producciones estimadas de las diferentes líneas en 12 meses.

Las líneas se agrupan de la diferente manera:

- A. Línea 1000 a 3000
- B. Línea 4000 a 8000
- C. Línea 9000 a 13000

Seguido a esto se coloca la estimación de producción con el proyecto, el cual muestra que hay un incremento de las mismas en las diferentes líneas.

Ese incremento se logra gracias a los beneficios que se originan al tener un sistema de gestión de stock.

Finalmente se indican los incrementales de producción que se logran restando la estimación de producción con proyecto menos la estimación sin proyecto.

#### 4.4.9.2 Costos incrementales

Son los costos que se originan de la actividad específica que se produce por la incorporación o puesta en marcha del proyecto.

En el caso se tiene en cuenta dos ítems que son: los costos de operación y sueldos.

Los costos de operación son las materias primas necesarias para generar la producción incremental del proyecto, sin tener en cuenta la que se produce sin proyecto.

El sueldo es el pago mensual del nuevo puesto de responsable de stock que se agrega específicamente para la realización del proyecto.

**Tabla 7: Costos Incrementales**

COSTOS INCREMENTALES												
PERIODOS DE EVALUACIÓN	12		UNIDAD:	MESES								
ESTIMACIÓN DE COSTOS - GENERADOS POR EL PROYECTO												
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.1 Costos de operación	\$ 345.000	\$ 345.000	\$ 345.000	\$ 345.000	\$ 345.000	\$ 345.000	\$ 345.000	\$ 345.000	\$ 345.000	\$ 345.000	\$ 345.000	\$ 345.000
2.3 Sueldos y Salarios	\$ 130.000	\$ 130.000	\$ 130.000	\$ 130.000	\$ 130.000	\$ 130.000	\$ 130.000	\$ 130.000	\$ 130.000	\$ 130.000	\$ 130.000	\$ 130.000

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.9.3 Depreciación y valor residual

Otro factor a tener en cuenta es la depreciación y valor residual. Para el presente proyecto se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Inmuebles
- instalaciones.

Las instalaciones son el valor de las estanterías que se colocan para aumentar el espacio y las instalaciones se tienen en cuenta el nuevo galpón para las bandas ya terminadas.

La vida útil es calculada en meses.

**Tabla 8: Depreciación y Valor Residual**

DEPRECIACIONES Y VALOR RESIDUAL				
CONCEPTO	MONTO BS	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN	VALOR RESIDUAL
INMUEBLES	\$ 350.000	600	\$ 583,33	\$ 343.000,00
INSTALACIONES	\$ 500.000	120	\$ 0,10	\$ 349.998,80
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 583,43</b>	<b>\$ 692.998,80</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.9.4 Bienes de Uso

Es la inversión que se realiza. En este caso se invierte en el periodo 0, en las cuales suma el valor de los inmuebles e instalaciones.

**Tabla 9: Bienes de Uso**

PLAN DE INVERSIONES													
CONCEPTO	MONTO EN Bs												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>BIENES DE USO</b>													
Inmuebles	\$ 350.000												
Instalaciones	\$ 500.000												
TOTAL	\$ 850.000												

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.9.5 Cálculo del Flujo de Fondo incremental

Una vez realizado lo cálculos previos se obtiene la siguiente tabla.

**Tabla 10: Flujo de Fondo Incremental**

FLUJO DE CAJA INCREMENTAL													
PERIODOS DE EVALUACIÓN	12	UNIDAD: MESES											
FLUJO DE CAJA INCREMENTAL													
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1. INCREMENTAL DE INGRESOS</b>	0	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000
1.1 Ventas		690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000	690000
1.2 Otros Ingresos													
<b>2. INCREMENTAL COSTOS</b>		475583,43	475583,43	475583,43	475583,43	475583,43	475583,43	475583,43	475583,43	475583,43	475583,43	475583,43	475583,43
2.1 Costos de operación		345000	345000	345000	345000	345000	345000	345000	345000	345000	345000	345000	345000
2.3 Sueldos y salarios		130000	130000	130000	130000	130000	130000	130000	130000	130000	130000	130000	130000
2.2 Depreciaciones		583,43	583,43	583,43	583,43	583,43	583,43	583,43	583,43	583,43	583,43	583,43	583,43
<b>3. UTILIDAD GRAVABLE (1-2)</b>	0	214416,57	214416,57	214416,57	214416,57	214416,57	214416,57	214416,57	214416,57	214416,57	214416,57	214416,57	214416,57
<b>4. IMPUESTO A LAS GANANCIAS (35%)</b>	0	75045,8	75045,8	75045,8	75045,8	75045,8	75045,8	75045,8	75045,8	75045,8	75045,8	75045,8	75045,8
<b>UTILIDAD NETA (3-4)</b>	0	139370,7683	139370,77	139370,77	139370,77	139370,7683	139370,77	139370,77	139370,77	139370,77	139370,77	139370,77	139370,77
Depreciaciones (+)		583	583	583	583	583	583	583	583	583	583	583	583
Inversión fija (-)													
Capital de trabajo (-)	-850000												
Préstamos (+)													
Amortizaciones (-)													
<b>FLUJO NETO</b>	-850000	139954,2	139954	139954	139954	139954	139954	139954	139954	139954	139954	139954	139954
	<b>VAN =</b>	\$ 336.872,54	<b>COSTO DE OPORTUNIDAD</b>		5,8%	<b>(Tasa Mensual)</b>							
	<b>TIR =</b>	12%											

Fuente: Elaboración propia

En el análisis podemos observar la proyección a 12 meses de los flujos de efectivo incrementales del proyecto.

Los puntos a destacar son dos: El VAN es positivo, lo que muestra que el proyecto es viable y nos da rentabilidad por encima de la tasa exigida. Por otro lado, la TIR, se presenta favorable dado que a mayor TIR más deseable será llevar a cabo el proyecto.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES**

En el siguiente capítulo se comprueba la hipótesis en base a resultados que se obtienen en la investigación.

Existe viabilidad operativa y financiera para implementar un sistema de gestión de stock en HOKEN S.A.

Se realiza una reorganización del galpón de armado donde se concluye a llevar a cabo las siguientes acciones:

- Reasignar las ubicaciones de las cajas almacenadas en el depósito generando un mayor espacio para aumentar la capacidad.
- Instalar nuevas estanterías y un nuevo galpón para ubicar las bandas terminadas. Esto aumenta la capacidad para almacenar 800 cajas.

Se aplica en el trabajo de investigación el Método ABC para saber cuáles son los modelos a los que hay que dar mayor importancia. Se arrojan los siguientes datos:

- El modelo 4000 es crítico por su aportación en utilidades de la empresa por lo que hay que hacer un inventario perpetuo y control semanal. El espacio que debe ocupar en el galpón debe ser considerado para poder contar con la cantidad necesaria para cumplir con los pedidos.
- Se debe tener en cuenta la importancia de cada modelo dependiendo del rango que sea: A, B o C.

Llevando a cabo estas acciones se cumple con el objetivo de diseñar y asignar las ubicaciones de los módulos en el almacén de forma eficiente.

Para cumplir con el objetivo de determinar los niveles de stock óptimos para ejecutar el plan de producción y obtener tiempos de entregas prometidos se realizan las siguientes acciones:

- Crear un puesto específico de responsable del área de stock. El mismo se debe encargar de realizar los pedidos correspondientes al encargado de producción, teniendo los conocimientos de los criterios y fundamentos correspondientes para no generar retrasos en producción.
- Diseñar una planilla en Excel en la cual se ven las existencias de módulos, los puntos de pedidos mínimos y máximos.

Y para conocer la viabilidad financiera de la implementación del sistema de gestión de stock se realiza un flujo de fondo incremental donde arroja el resultado de que el VAN es positivo y la TIR se presenta favorable.

## **5.1 Conclusión General**

El objetivo general que consiste en determinar la viabilidad operativa y financiera de la implementación de un sistema de gestión de stock en HOKEN S.A. se puede llevar a cabo logrando resolver el problema actual de la empresa y obteniendo gran cantidad de beneficios. Se verifica la hipótesis.

## **5.2 Recomendaciones**

La investigación demuestra que en toda organización es imprescindible contar con un sistema de gestión de stock. El mismo lleva tener un orden y control sobre las existencias de materia prima y productos.

Son grandes las pérdidas que conlleva la ausencia del sistema: pérdidas por deterioro, por poca rotación de insumos, por sobre stock entre otras.

## BIBLIOGRAFÍA

Alfonso, E. (2013). *La importancia de realizar inventarios en nuestra empresa*; <https://www.noray.com/blog/la-importancia-de-realizar-inventarios-en-nuestra-empresa/#:~:text=El%20control%20del%20inventario%20es,cualquier%20hotel%20o%20establecimiento%20tur%C3%ADstico>.

Castañeda, A. (2013). Implementación de un sistema de gestión de inventarios MELEXA S.A.; <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9430/DOCUMENTO%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Castro, J. (2014); *Beneficios de un sistema de control de inventarios*; <https://blog.corponet.com.mx/beneficios-de-un-sistema-de-control-de-inventarios>.

Chiavenato, I. (1989). *Introducción a la teoría general de la administración*; Ed. McGraw- Hill, México,

De Santis, G. (2019). *Introducción a la Economía Argentina: Una visión desde la periferia*. Argentina. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.

Forbo. (2021); Catálogo Prolink bandas modulares; <https://www.forbo.com/movement/en-gl/>

Geanella Lissette. G L. (2013) Tema; *Diseño de un sistema de control basado en el Método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala*; Guayaquil, Ecuador.

Gómez Ibáñez. A. E y Macías Tole. J. (2014); *Diseño implementación y sistematización de un sistema de información para gestión y manejo de*

*inventario para el taller de ruedas y ejes de la empresa FENOCO S.A.; Bucaramanga, Colombia.*

Harris, F.W. (1913) "How Many Parts To Make At Once" *Factory, The Magazine of Management.*

Lee J. Krajewski y Larry P. Ritzman; *Administración de operaciones: estrategias y análisis;* México: Pearson Educación, 2000.

Malhotra, N. K. (2004). *Investigación de Mercados, un enfoque aplicado.* México: Pearson Educación.

Ojeda Villagomez, R. (2017). *La evaluación financiera de proyectos de inversión: mediante un modelo de inversión.* Editorial académica española.

Rocha Robayo, D. C. (2016); *Viabilidad Financiera para la apertura de una unidad de negocio para una empresa PYME de servicios de Seguridad y Vigilancia Privada: enfoque desde la Preparación y Evaluación de Proyectos;* Bogotá, Colombia.

Simon Andrade. (1996); *Diccionario de la economía;* Editorial Andrade, Perú.

Suárez Domínguez María Liliana. (2012); *Implementación de un sistema de inventarios en la empresa INGEPEC LTDA de la ciudad de Ocaña,* que le permita establecer mecanismos de control de sus materiales.

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/cperpad/files/2012/05/tema1empresa.pdf>.

## ANEXOS

### 5.3 Modelo entrevista al gerente General



**Universidad Tecnológica Nacional**

**Facultad Regional Mendoza**

**Licenciatura en Administración de Empresas**

#### ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL

1. ¿Qué antigüedad tiene la empresa?
2. ¿Cuántos empleados tiene la organización?
3. ¿Cuál es el objetivo a 10 años de HOKEN S.A.?
4. ¿A nivel nacional como se posiciona la empresa?
5. ¿En qué se diferencia la HOKEN S.A. a su actual competidor a nivel?
6. ¿Cuál es la problemática actual en HOKEN S.A.?
7. ¿Por qué no se logra cumplir con los tiempos de entrega?
8. ¿La empresa cuenta con un puesto de responsable de Stock?
9. ¿Cómo está compuesta físicamente la empresa?
10. ¿Se cuenta con la infraestructura necesaria para poder almacenar la cantidad óptima de materiales para respetar los tiempos de entregas pactados?

## 5.4 Modelo de entrevista al Encargado de Producción



### ENTREVISTA AL ENCARGADIO DE PRODUCCIÓN



1. ¿Cuántas personas tiene a cargo el puesto de encargado de producción?
2. ¿Cómo está compuesto el galpón de producción?
3. ¿Utiliza un sistema de gestión para llevar a cabo el puesto?
4. ¿Cuál es el nivel de educación que tiene?
5. ¿Se logran respetar los planes de producción?
6. ¿En que influye el no respetar un plan de producción?
7. ¿Se pueden evitar estos pedidos emergentes?

## 5.5 Modelo de entrevista al Encargado de Armado



### ENTREVISTA AL ENCARGADO DE ARMADO

1. ¿Cuántas personas tiene a cargo el encargado del Sector de armado de Bandas?
2. ¿Cómo se compone el galpón de armados?
3. ¿Cuál cree que son las falencias que se presentan en las tareas de
4. ¿Por qué las piezas se encuentran en mal estado?
5. ¿Se logran armar las bandas en el tiempo solicitado?
6. ¿En que se basa el cálculo del pedido de módulos a producción?
7. ¿Los lugares de cada línea en las estanterías en base a que fundamento fueron ordenados o divididos?
8. ¿Cuál es el nivel de estudio de la persona que realizaba la tarea de realizar el pedido de módulos a producción?
9. ¿En algún momento se cuenta con un sistema de gestión de stock?
10. ¿Se da algún incentivo extra al operario por realizar esta tarea extra?
11. ¿El operario presenta alguna disconformidad al momento de realizar la función?
12. ¿Cuál cree que sería la solución para poder mejorar en el armado de bandas?

## CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA PROYECTO DE TESIS																		
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE STOCK EN LA EMPRESA HOKEN S.A.																		
CARRERA: LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS																		
CAPÍTULOS	TAREAS	TIEMPO	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1	ELECCIÓN DEL TEMA	■															
	2	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA		■														
	3	OBJETIVO GENERAL			■													
	4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS				■												
	5	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN					■											
	6	JUSTIFICACIÓN						■										
	7	VIABILIDAD							■									
	8	CONSECUENCIAS								■								
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	9	ANTECEDENTES								■								
	10	TIPOS DE INVESTIGACIÓN									■							
	11	HIPÓTESIS										■						
CAPÍTULO III DISEÑO METODOLÓGICO	12	CARAC. DEL DISEÑO METODOLÓGICO										■						
	13	POBLACIÓN Y MUESTRA											■					
	14	TÉCNICAS E INST. DE RECOLECCIÓN DE DATOS												■				

**Nombre:** Marcos Rodríguez

**Cel.:** 2613414387

**Correo Electrónico:** marcosro71@gmail.com

**Nombre:** Julián Pedro Piaz

**Cel:** 2616511224

**Correo Electrónico:** julianpiaz@gmail.com