



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**“PLANEACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS A
CORTO PLAZO MEDIANTE EXCEL Y UN SISTEMA ERP
PARA EMPRESAS QUE MANEJAN PRODUCTOS
PERECEDEROS”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
*LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN***

PRESENTA:

JESICA HERNÁNDEZ DELGADO

ASESOR:

Mtro. Luis Roberto Guanes García

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
SECRETARÍA GENERAL
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

V. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLÁN

ASUNTO: VOTO APROBATORIO



M. en C. JORGE ALFREDO CUÉLLAR ORDAZ
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN: LA. LAURA MARGARITA CORTAZAR FIGUEROA
Jefa del Departamento de Exámenes Profesionales
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el: Trabajo de Tesis

"PLANEACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS A CORTO PLAZO MEDIANTE EXCEL Y UN SISTEMA ERP PARA EMPRESAS QUE MANEJAN PRODUCTOS PERECEDEROS"

Que presenta la pasante: **JESICA HERNÁNDEZ DELGADO**

Con número de cuenta: **41409805-9** para obtener el Título de la carrera: **Licenciatura en Administración**

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser disculdo en el **EXAMEN PROFESIONAL** correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 19 de Junio de 2018.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	M.A. Luis Roberto Guanes García	
VOCAL	M.A.N. Gustavo Armando Rodríguez Medina	
SECRETARIO	M.A. Aurora Reyes Viguera	
1er. SUPLENTE	Ing. José Alberto Gutiérrez Calderón	
2do. SUPLENTE	Mtra. María Esther Monroy Baldi	

NOTA: los sindicales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

LMCF/nim*

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

La formación de todo ser humano es construida por múltiples factores, algunas experiencias, retos, fenómenos naturales, hechos históricos, libros, etc.; llenos de historias, conocimientos y sabiduría...cambian nuestra perspectiva, actitud y forma de ver y tratar al mundo, nos enseñan a ver más allá de nuestra nariz, voltear al cielo y contemplar su inmensidad, también nos brindan herramientas para poder sobrevivir y proliferar de la mejor forma posible...pero siempre lo más importante en la formación de un ser humano, serán las personas...

Han existido millones, y seguirán llegando más, cada una de ellas con una historia, cada una con un camino único, nunca nadie tendrá a los mismos padres, hermanos, familiares, amigos...nunca nadie comerá el mismo bocado, dormirá la misma siesta, sudará la misma gota, jamás alguien vivirá el mismo dolor o alegría de cada individuo...siendo tan inmensa esta idea, tomando en cuenta todos los factores que debieron interactuar anteriormente, los procesos astrofísicos, químicos, biológicos, sociales...desde la formación del universo hasta la fecha para que yo esté aquí presentando mi trabajo de tesis, me siento sumamente agradecida con la existencia misma que me permite disfrutar de ustedes, mi familia, amigos, profesores, compañeros y desconocidos...a pesar de las mínimas probabilidades que había de tenerlos en mi vida, agradezco esta coincidencia maravillosa.

Aprendemos de todos, aunque muchas veces ni siquiera nos demos cuenta de ello...sus ideas, ademanes y gestos; la mayoría de ellos pasan sin dejarnos mayor marca, si acaso un recuerdo, una experiencia...pero aquellos que se vuelven cercanos (aún sin haberlos conocido, quizá sólo a través de las artes), aquellos que nos tocan el alma, que llegan a nuestros astros y galaxias que ni siquiera nosotros mismos conocemos, son siempre los que nos ayudarán a brillar, a hacernos fuertes, que nos inspirarán y nos harán vivir... los libros, el conocimiento y la riqueza nunca serían suficientes para hacer feliz a alguien si no cuenta con estas personas que, a pesar de no contar con lazos de sangre, se vuelven hermanos, se vuelven familia, nada en este mundo tendría sentido sin esas personas...gracias Antonieta, Jorge, familia...sin ustedes no sería lo que soy, lo que llegaré a ser, gracias por llegar y permanecer en mi camino a pesar de las posibilidades infinitas que tienen de salir de él, gracias UNAM, gracias universo por hacer de lo aparentemente imposible, real...

ÍNDICE

Introducción.....	8
Marco teórico.	9
1. Generalidades de administración.	9
1.1 Etimología y concepto de administración.	9
1.2 Proceso administrativo.....	10
1.2.1 Proceso administrativo según diferentes autores	10
1.2.2 Concepto y características del proceso administrativo	11
1.3 Planeación	12
1.3.1 Herramientas de planeación	13
1.4 Control	14
1.4.1 Calidad.....	15
1.4.1.1 Control de calidad	15
1.4.2 Herramientas de control.....	16
1.5 Generalidades de las principales áreas funcionales	17
1.5.1 Recursos humanos	17
1.5.2 Mercadotecnia	17
1.5.3 Finanzas	18
1.5.4 Producción.....	18
1.5.4.1 Tipos de producción.....	19
1.5.4.2 Tipos y clasificación de productos	21
1.5.4.3 Productos perecederos.....	21
1.5.6 Departamento de perecederos	22
1.5.5.1 Analista de demanda – funciones y perfil	23
2: Logística y producción de inventarios	24
2.1 Logística	24
2.1.1 Funciones logísticas	24
2.2 Almacenes	25
2.2.1 Funciones, responsabilidades y atribuciones de los almacenes.....	25

2.2.2 Tipos de almacenes.....	26
2.3 Definición de inventario.....	26
2.3.1 Funciones y objetivos de los inventarios.....	27
2.3.2 Ventajas y desventajas de los inventarios	28
2.3.3 Tipos de inventario.....	29
2.3.3.1 Inventario de seguridad	29
2.4 Costos de inventarios	30
2.5 Categorización ABC.....	31
2.6 Teoría de inventarios	34
2.7 Gestión de inventarios	35
2.8 Planeación de inventario.....	36
2.8.1 Demanda dependiente e independiente	36
2.8.2 Planeación de la demanda	37
2.8.2.1 Sales and operations planning.....	37
2.8.3 Pronósticos de venta	41
2.8.3.1 Importancia de la precisión del pronóstico de ventas para el control de inventarios	42
2.8.3.2 Pronóstico promedio móvil simple	42
2.8.3.4 Suavización exponencial	43
2.8.3.5 Ajuste de la suavización exponencial a la tendencia	44
2.9 Cobertura de inventarios.....	45
2.9.1 Punto de reorden	45
2.10 Plan maestro de la producción o M.P.S. (Master Production Schedule)	46
2.10.1 Planificación de la necesidad de los materiales o M.R.P. (Material Requirement Planning)	47
2.11 Control de inventario.....	48
2.11.1 Características de un control de inventarios	48
2.11.2 Principios para el control de inventarios	49
2.11.3 Consideraciones para el establecimiento de un sistema de control de inventarios	49
2.11.4 Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning).....	50

2.11.4.1	Objetivos de los sistemas erp	51
2.11.4.2	Características de un sistema erp.....	51
2.11.4.3	SAP.....	52
2.11.5	Hojas de cálculo.....	52
2.11.5.1	Excel para control de inventarios	53
Marco referencial.....		54
Marco metodológico		54
3.1	Planteamiento del problema	54
3.2	Justificación del trabajo	54
3.3	Objetivos.....	55
3.4	Hipótesis.....	55
3.5	Diseño de la investigación	55
Desarrollo de la propuesta		56
4.1	Disponibilidad y flujos de información.....	56
4.2	Plan de ventas y operaciones (sales and operations planning).....	61
4.3	Planeación y control de inventario mediante excel y un sistema erp.....	64
4.4	Planeación y control diario de inventarios	65
4.4.1	Archivo de coberturas	66
4.4.1.1	Objetivo del archivo	66
4.4.1.2	Importancia del archivo.....	66
4.4.1.3	Estructura del archivo	66
4.4.1.4	Descripción y formulación de los campos del archivo en excel	67
4.4.1.5	Análisis de los campos	74
4.4.1.6	Procedimiento de elaboración del archivo	82
4.4.2	Archivo de caducidades.....	84
4.4.2.1	Objetivo del archivo	84
4.4.2.2	Importancia del archivo.....	84
4.4.2.3	Estructura del archivo	84
4.4.2.4	Descripción y formulación de los campos del archivo en excel	85
4.4.2.5	Análisis del archivo	87
4.4.2.6	Procedimiento de elaboración del archivo	90

Recomendaciones.....	92
4.1 Recomendaciones para el análisis del archivo de coberturas	93
4.2 Recomendaciones para el análisis del archivo de caducidades	93
4.3 Recomendaciones para la correcta planeación de liberación de lotes	94
4.3.1 Planeación y control de inventario en base a criterio de priorización por categorización ABC	96
4.3.2 Planeación y control de inventario en base a criterio de priorización por tiempos de liberación	96
4.3.3 Planeación y control de inventario en base a criterio de priorización por costo	97
Conclusiones.....	98
Glosario	100
Bibliografía	101

RESUMEN

En el presente trabajo se expone una propuesta de reportes de control de inventario de productos perecederos a corto plazo, el primero de ellos “Reporte de Coberturas” y el segundo “Reporte de Caducidades”, aplicables principalmente para una empresa farmacéutica (aunque puede adaptarse a cualquier otro sector que maneje productos perecederos), estos archivos muestran de manera clara y simple la situación del inventario; mostrando con cuántas piezas se cuenta, por cuánto tiempo se cubre la demanda actual con las mismas, cuántas se requieren y máximo en qué plazo de tiempo se debe contar con más piezas para no afectar la disponibilidad del inventario ni las ventas de la empresa.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las empresas se encuentran en entornos muy cambiantes, donde es indispensable contar con herramientas que permitan un control adecuado de la información, misma, que permita hacer una planeación adecuada para los panoramas proyectados, que sea dinámica y fácilmente se adapte a los cambios del entorno.

Las empresas manufactureras deben contar con un control efectivo de sus inventarios para así poder realizar una planeación adecuada y cumplir de esta manera siempre con stock disponible para la demanda del mercado.

El departamento encargado de garantizar la disponibilidad de inventario ante el departamento comercial es Planeación de la Demanda; éste está conformado por analistas que se encargan de planear y dar seguimiento a la disponibilidad de los productos para poder satisfacer el proyectado de ventas. Algunas empresas cuentan con este departamento para el desarrollo de actividades relacionadas al manejo estratégico del inventario, otras no cuentan con él y anexan estas actividades al departamento de producción, aunque con frecuencia la parte estratégica del inventario en la producción se deja de lado.

Existen diferentes herramientas (ERPs “Enterprise Resource Planning”) las cuales permiten realizar el control del inventario; el más conocido es SAP, también existe Fusion Ops, JDA, y SAP BW, sin embargo, una sola no cuenta con la información necesaria para visualizar el panorama completo de la situación de la empresa. Por lo que es necesario utilizarlos todos para poder crear un concentrado en donde se pueda visualizar claramente la situación del inventario de la empresa.

MARCO TEÓRICO.

1. GENERALIDADES DE ADMINISTRACIÓN.

La administración es indispensable para cualquier actividad que se realice, tanto en el hombre como en la naturaleza, siempre existen objetivos, procesos, técnicas, estrategias y sistemas que funcionan ya sea de manera consciente o inconsciente, pero siempre se están llevando a cabo.

Si se quiere obtener la mejor ecuación para lograr los objetivos, es necesario estudiar a profundidad la administración de manera universal, como disciplina, como proceso, como conjunto de técnicas y herramientas.

1.1 ETIMOLOGÍA Y CONCEPTO DE ADMINISTRACIÓN.

La palabra administración se forma con el prefijo *ad* ("hacia"), y *ministratio*, de *minister*, a la vez de *minus* (comparativo de inferioridad), y del sufijo comparativo *ter*. Por lo que refleja un estado de subordinación, "el que realiza una función bajo el mando de otro". Por lo que se puede decir que, desde la perspectiva etimológica, la administración es una función humana subordinada a las necesidades de quien la demanda; es quien presta sus servicios a un patrón¹.

Para la administración como concepto, no existe en la actualidad una definición universal, por lo que a lo largo de la historia diferentes autores han dado la suya, existiendo así una variedad de definiciones de acuerdo con la percepción que se tiene de la administración.

- Idalberto Chiavenato:
Conducción racional de las actividades de una organización, con ánimo de lucro o sin éste.
- Henry Fayol:
"Administrar es prever, organizar, mandar, coordinar y controlar".
- W. Jiménez Castro:
"Es una ciencia compuesta de principios, técnicas y prácticas cuya aplicación a conjuntos humanos permite establecer sistemas racionales de esfuerzos

¹ (Reyes Ponce, 2007)

cooperativos, a través de los cuales se pueden alcanzar propósitos comunes que individualmente no se pueden lograr.”

- J. Stoner:

"Administración es la ciencia, técnica o arte que, por medio de los recursos humanos, materiales, y técnicos, pretende el logro óptimo de los objetivos mediante el menor esfuerzo para lograr una mayor utilidad".²

Depende mucho el concepto de administración del punto de vista en que sea estipulado, al ser tan amplios los campos de aplicación de esta, resulta casi imposible conseguir una única definición.

1.2 PROCESO ADMINISTRATIVO

La administración como ciencia tiene fundamento en el método científico, el cual, a través de diversos autores, ha desarrollado en este ámbito diferentes teorías a través de las cuales se pueden desarrollar las actividades administrativas.

1.2.1 PROCESO ADMINISTRATIVO SEGÚN DIFERENTES AUTORES

A través de la historia han surgido diversos autores que han propuesto que la administración se conforma por diferentes elementos, mismos que son sinónimos del proceso administrativo.

A continuación, mencionamos a los autores más conocidos que han surgido y su propuesta sobre los elementos administrativos.

Autor	Previsión	Planeación	Organización	Integración	Dirección	Control
Henry Fayol		X	X		X	X
Harol Koontz		X	X	X	X	X
A. Reyes Ponce	X	X	X	X	X	X
A. Fernández Arena		Planeación		Implementación		X

Estas propuestas son en esencia, la misma, es decir, todas prevén, planifican, organizan, integran, dirigen, y controlan, solamente que algunos consideran que en el planificar se puede incluir el prevenir y la organización; en el implementar,

² (Mendoza, Montero Montiel, & García Chemero, Facultad de Contaduría y Administración Sistema Universidad Abierta y a Distancia, 2005)

toman en cuenta la dirección y la integración, la única que vemos siempre por separado es el control. Sin embargo, el proceso más aceptado es el que consta de: planear, organizar, dirigir y controlar.

Se dice que las primeras fases de planeación y organización son mecánicas y las de integración, dirección y control, son dinámicas.³

1.2.2 CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO

El Proceso administrativo es consecuencia de la implementación del método científico en la administración. Éste consta de diferentes fases cíclicas, por lo que nunca tiene fin. Nos ayuda a crear una cultura y filosofía empresarial, por lo que es vital su correcta implementación en las organizaciones.⁴

Las fases que invariablemente siempre aparecerán en todo proceso administrativo son la planeación y el control.

El proceso administrativo tiene validez universal y consta de las siguientes etapas ya mencionadas:

- ❖ **Planeación:** Establece metas y objetivos, revisa qué insumos, herramientas, procesos, etc., son necesarios para alcanzar dichos objetivos.
- ❖ **Organización:** Es establecer la forma en que se van a hacer las actividades y tareas para cumplir los objetivos de la planeación, es darle estructura a la operación.
- ❖ **Dirección:** Es guiar, ejecutar lo planeado de acuerdo con la estructura previamente establecida.
- ❖ **Control:** Es realizar parámetros, medir, comparar, retroalimentar, mejorar; esto para prever y planear la siguiente vez de mejor manera.

³ (Mendoza, Montero Montiel, & García Chemero, Facultad de Contaduría y Administración Sistema Universidad Abierta y a Distancia, 2005)

⁴ (Mendoza, Facultad de Contaduría y Administración, 2003)

1.3 PLANEACIÓN

Son las actividades que se decide realizar en un futuro para obtener algún resultado (objetivo) en el futuro.

Es proyectar y generar escenarios mediante estrategias y conocimiento del negocio, con una visión integral y sistemática.

La planeación y los objetivos que busca deben ser fieles a la misión y visión de la empresa, respetar y fomentar la cultura organizacional, así como la filosofía de la entidad.

Algunas definiciones de Planeación son:

- Terry Franklin: “Es seleccionar información y hacer suposiciones respecto al futuro para formular las actividades necesarias a fin de realizar los objetivos organizacionales”.
- Agustín Reyes Ponce: “Consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo principios, secuencia de operaciones, y las determinaciones de tiempos y números necesarios para su realización”.⁵

Para planear se requiere contar con políticas, programas, procedimientos, presupuestos y tomar decisiones. Deben tomarse en cuenta los costos, el tiempo, los insumos con los que se cuentan, las limitaciones y el tipo de organización que estamos tratando.

Los planes pueden ser de distintos tipos:

- Por propósito o misión
- Objetivo o meta
- Estratégicos
- Tácticos
- Por políticas o normas
- Por procedimientos
- Por reglas

⁵ (Reyes Ponce, 2007)

- Por presupuesto
- Por programas
- Por proyectos

Detallando la planeación estratégica y la táctica:

Planeación estratégica	Planeación táctica
- Es el origen de todos los planes específicos	- Se da con base en la planeación estratégica
- Planeación a largo plazo (1 año o +)	- Planeación a corto plazo (- de 1 año)
- Considera a toda la organización	- Considera a un área o actividad específica
- Es elaborada e implementada por altos niveles jerárquicos de la dirección	- Es elaborada e implementada por ejecutivos de nivel medio
- Se maneja información externa	- Se maneja información interna y externa
- Se enfrenta con mayor incertidumbre en su proceso de implementación	- Sus parámetros principales son efectividad y eficiencia
- Está orientada a la eficiencia	- Su objeto de trabajo es la coordinación de recursos
- No define ni sigue lineamientos detallados	- Sigue procedimientos y reglas definidas con precisión

Como vemos la planeación estratégica es ordenada y sistemática a largo plazo, mientras que la táctica se enfoca más en la parte administrativa de la organización, éstos pueden especializarse hasta llegar a la parte operativa de la empresa a corto plazo.

1.3.1 HERRAMIENTAS DE PLANEACIÓN

Las herramientas que más comúnmente se utilizan para la planeación y que más tarde pueden servir para medir su eficacia en la etapa de control son:

- Técnica de PERT & diagramas de Gantt.

Éstas son herramientas de calendarización. PERT sirve para definir las fechas de inicio y fin de las tareas de algún proyecto. Los diagramas de Gantt muestran de manera un poco más gráfica la ocurrencia de diferentes tareas en paralelo o en secuencia.

- Manuales administrativos.

Indica las actividades que deben ser cumplidas sistemáticamente por los miembros de un organismo y la forma en cómo deberán de ser desempeñadas. Debe instruir para lograr eficiencia en el trabajo.

- Gráficas y procesos de flujo.

Se utilizan para simplificar de manera gráfica los procesos.⁶

En la medida en que se implementen estas herramientas en una organización, será más fácil medir el desempeño de las funciones y la evaluación de la eficacia de la planeación, la eficacia y eficiencia de la dirección y el desempeño del equipo del trabajo en general.

1.4 CONTROL

Es la función administrativa que permite medir el desempeño organizacional para verificar que las actividades realizadas fueron ejecutadas tal cual se planearon en las diferentes etapas del proceso; esto con el fin de identificar desviaciones, errores, incumplimientos, etc. que ocurrieron, y ayudar a la toma de decisiones para corregirlos, para que, mediante la mejora continua, se logre la excelencia de las operaciones y por lo tanto el logro de objetivos.

Puede haber controles en las diferentes fases del trabajo:

- Antes – Control preventivo
- Durante – Control concurrente
- Después – Control posterior

Con el establecimiento de estándares, se realiza una medición del desempeño, se identifican las desviaciones, se decide una corrección y se da una retroalimentación en el proceso para de nuevo tomar decisiones de mejora.

Al aplicarse, deben tomarse en cuenta los factores Cualitativos y Cuantitativos de la organización.

⁶ (Mendoza, Facultad de Contaduría y Administración, 2003)

Las acciones correctivas pueden ser de tipo:

- Remediadora – Encontrar la causa de la variación para eliminarla lo más posible, evitando cambiar los procesos, métodos y procedimientos.
- Correctiva – La aplican quienes tienen autoridad sobre los procedimientos, se cambian los procesos y se espera la retroalimentación para evaluar la efectividad del cambio implementado.

1.4.1 CALIDAD

El término es bastante subjetivo, aunque centrándose en un aspecto productivo y empresarial, hace referencia a la satisfacción de las necesidades del consumidor: “El conjunto especificaciones y características de un producto o servicio referidas a su capacidad de satisfacer las necesidades que se conocen o presuponen”.

El estudio de la calidad y su gestión precisa del conocimiento y normalización de unos conceptos generales definidos en algunas normas internacionales como son las ISO (“International Organization for Standardization”) o normas oficiales sobre calidad en diferentes regiones en el mundo.⁷

Existen dos tipos de calidad:

- Técnica o intrínseca: Características técnicas de un producto o servicio que, medidas y comparadas con las de otros productos permiten establecer un juicio objetivo al respecto.
- Percibida: Impresión que los usuarios tienen sobre la idoneidad de un producto para satisfacer sus expectativas.

1.4.1.1 CONTROL DE CALIDAD

Proceso en el cual se establecen y cumplen estándares. Su objetivo es detectar fallos esporádicos y sus causas para poder establecer una acción, proceso o medida correctiva para reducir al mínimo la variación entre las medidas reales y las estándar. Tienen una secuencia universal de etapas que son:

⁷ (Tejero, 2005)

- Determinar el sujeto de control
- Especificar las características de calidad
- Elección de una Unidad de medida
- Establecimiento de valores estándar
- Creación de sensor
- Realización de mediciones
- Interpretación de diferencias entre medidas reales y estándar
- Toma de decisiones correctivas o preventivas

1.4.2 HERRAMIENTAS DE CONTROL

Las herramientas de evaluación sirven para controlar el estado actual de un proyecto, proceso, producto o servicio con el objetivo de tener una visión detallada de su estado, evaluarlo o buscar formas de mejorarlo posteriormente.

Algunas de estas herramientas son:

Diagrama de Pareto – Curva 80%-20% para organizar datos y centrar los esfuerzos en lo más importante.

Diagrama de Ishikawa – Estudio para localizar las causas de los problemas.

Check list – Listas de Control.

Análisis ABC – Herramienta para diagnosticar cuales son los artículos más importantes en una organización.

Análisis DAFO – El Análisis DAFO consiste en una matriz donde se analizan las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades de un proyecto o una idea de la cual queremos conocer su viabilidad presente y futura.

1.5 GENERALIDADES DE LAS PRINCIPALES ÁREAS FUNCIONALES

Un área funcional es la agrupación de individuos en la organización para que realicen ciertas actividades o procesos específicos en función de una necesidad organizacional. Funcionan como base y estructura del negocio y todas trabajan de manera conjunta para alcanzar los objetivos establecidos por la dirección general de la organización.

Las áreas funcionales básicas son: Producción, Mercadotecnia, Finanzas, Recursos Humanos. Existen muchas áreas funcionales más, su existencia dentro de la organización dependerá de la complejidad de sus procesos y su disposición de recursos.

1.5.1 RECURSOS HUMANOS

Los objetivos de esta área son:

- Lograr que todos los puestos sean cubiertos por personal idóneo
- Mantener un buen ambiente organizacional

Se encarga de:

- Administrar los recursos humanos
- Reclutar, seleccionar, inducir e integrar al personal
- Realizar promociones de personal, vencimientos y transferencias de contratos de trabajo.
- Ser el contacto de servicio con el personal de la empresa.
- Administrar los sueldos y salarios⁸

1.5.2 MERCADOTECNIA

Su objetivo principal es desarrollar estrategias efectivas para ayudar a la venta de los productos nuevos y ya existentes de la empresa.

⁸ (García M. G., 2002)

Funciones Genéricas:

- Investigación de Mercados
- Planeación y desarrollo de productos
- Ventas
- Publicidad
- Promoción

1.5.3 FINANZAS

Funciones dentro de la organización:

- Llevar registro de operaciones y crear un histórico de datos
- Participación en elaboración de pronósticos y planeación
- Tomar decisiones respecto a crédito de los clientes
- Realizar la cobranza
- Administrar sistemas contables y operaciones
- Contacto con bancos
- Preparación de presupuestos
- Administración de impuestos
- Auditoria interna
- Protección de activos de la empresa

1.5.4 PRODUCCIÓN

Está orientada hacia la manufactura de un producto, ya sea de consumo o de capital. Producir es el acto de transformar la materia prima en un bien, ya sea tangible o intangible. Se encarga de establecer qué sistema de producción se

utilizará, por lo tanto, el cómo se planeará y qué control se tendrá para la producción.

Sus áreas de responsabilidad son:

- Ingeniería del producto – la actividad humana y profesional de implementar el conocimiento científico para lograr la conversión eficiente de los recursos naturales en beneficio de la humanidad.
- Ingeniería de la planta – diseño, aprobación, instalación, supervisión, mantenimiento y servicios referentes al buen funcionamiento de la planta para la fabricación del producto.
- Manufactura – elaborar productos para la venta.
- Departamento de Control de Calidad – establece los límites de aceptación en las características del producto y reporta el grado en que éstas se están cumpliendo. Dependiendo de los recursos disponibles con los que cuente la organización, y principalmente de la complejidad de los procesos necesarios para realizar el control de calidad, se puede tener la necesidad de contar con un departamento independiente de Calidad dentro de la organización.
- Compras – Abastecimiento para las funciones productivas⁹

1.5.4.1 TIPOS DE PRODUCCIÓN

Existen cuatro tipos principales de sistemas de producción industrial: por trabajo, por lotes, en masa y de flujo continuo, comprendiendo, cada una respectivamente, operaciones a escala cada vez mayor.

Las principales características de los cuatro sistemas de producción industrial que son comunes a todos ellos son las siguientes:

- Producción por trabajo: a esta modalidad productiva también se la conoce como producción bajo pedido. Consiste en concentrar todos los esfuerzos en elaborar un solo producto cada vez. El resultado es diferente en cada ocasión, por lo que se trata de un concepto asociado a un uso intensivo en mano de obra. Los productos pueden hacerse a mano o mediante una combinación de métodos manuales y mecánicos. Antes de aceptar este

⁹ (Facultad de Contaduría y Administración Sistema de Universidad abierta y a distancia de la UNAM, 2016)

tipo de producción es necesario seguir unos pasos que servirán tanto para presentar el presupuesto como para establecer un guion de trabajo.

- Lista de materiales y maquinarias necesarias para realizar el pedido.
 - Un esquema que explique todos los pasos que se deben seguir.
 - Plan con secuencia cronológica abordando, en profundidad, todos los puntos a desarrollar, su tiempo y todo lo necesario para llevarlo a cabo.
- Producción por lotes: se definen así a los sistemas de producción industrial mediante los que se crea una pequeña cantidad de productos idénticos y limitada. Se introduce el concepto de las plantillas o modelos, que contribuyen a agilizar la producción, reduciendo también el factor de personalización que existía en la producción por trabajo. Los lotes de producto se pueden hacer con la frecuencia necesaria y las máquinas pueden también sustituirse por otras fácilmente cuando es necesario producir un lote de un producto diferente.
 - Producción en masa: es la que se ocupa de la producción de cientos de productos idénticos, por lo general en una línea de producción. Esta opción, a menudo implica el montaje de un número indeterminado de componentes individuales. Generalmente, existen tareas automatizadas, lo que permite dar salida a un volumen de productos más elevado, utilizando menos trabajadores.
 - Producción de flujo continuo: es cuando se realizan muchos miles de productos idénticos. La línea de producción se mantiene en funcionamiento 24 horas al día, siete días a la semana. De esta forma se consigue maximizar la producción y eliminar los costes adicionales de iniciar y detener el proceso productivo. De las cuatro opciones industriales, ésta es la que cuenta con procesos más altamente automatizados y la que requiere de menos trabajadores. Debido a la automatización, consigue productos con menos fallos, haciendo que el proceso productivo sea mucho más efectivo y eficiente. Para poder entrar a formar parte de este tipo de producción, se deben dar una serie de consideraciones previas:
 - Demanda alta: Debe existir una buena demanda previa para poder dar cabida a todo el trabajo de producción. Además, ésta debe ser

constante, ya que una demanda intermitente originaría grandes costes de almacenaje en los periodos en los que la demanda bajara.

- Producto normalizado. El producto no debe sufrir modificaciones para que este tipo de producción se lleve a cabo.
- Las operaciones deben estar bien definidas. Es necesario saber en qué consiste cada etapa de la producción, los pasos y materiales a seguir y cualquier tema que influya en la producción de tal manera que todo se tenga preparado.¹⁰

1.5.4.2 TIPOS Y CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS

Dependiendo de los parámetros utilizados podremos diferenciar entre unos productos y otros:

- Tangibles e intangibles
- Perecederos y no perecederos.
- Duraderos o no duraderos.
- Populares y los no populares.
- Nacionales o importados.
- De consumo
- De reventa
- De alta, media o baja rotación
- Temporales o no temporales
- Productos gancho

1.5.4.3 PRODUCTOS PERECEDEROS

La perecebilidad es el tiempo que tarda un alimento en comenzar a degradarse perdiendo sus propiedades nutritivas. Se le conoce también como caducidad. Dependiendo de ese tiempo de duración, los alimentos se clasifican en:

¹⁰ (Retos Supply Chain, 2017)

Alimentos perecederos: Son aquellos que comienzan una descomposición de forma sencilla. Agentes como la temperatura, la humedad o la presión son determinantes para que el alimento comience su deterioro. Ejemplos de estos son: los derivados de los animales y los vegetales, siendo las frutas las de mayor perecebilidad, y la leche y carnes de menor perecebilidad ya que en refrigeración se conservan.

Los alimentos perecederos necesitan ser refrigerados a 5° C o menos, o congelados a -18° C o menos para retardar o detener el crecimiento de bacterias, que ocurre rápidamente en alimentos como carne, aves, mariscos y productos lácteos cuando no se almacenan adecuadamente.

Además de los alimentos, también se incluyen productos como medicamentos, plantas, etc.

1.5.6 DEPARTAMENTO DE PERECEDEROS

En caso de que la organización lo requiera, puede implementar dentro del organigrama este departamento. Su principal misión será el correcto manejo y administración de los productos, dependiendo del alcance que se decida designarle, puede tener contacto en la cadena de suministro y en el punto de venta, o solamente en uno de estos dos rubros.

1.5.5 DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN DE LA DEMANDA

La planeación de la demanda es, dentro de la Cadena de Suministro, un proceso estructurado, periódico y consensuado entre los diferentes departamentos, que se encarga de predecir y regular los ciclos de consumo, adaptando la producción a los picos de mayor o menor exigencia para asegurar que el producto o servicio siga disponible de acuerdo a tiempos y niveles de calidad acordados con el cliente, todo esto de la forma más eficiente en beneficio de la organización; funciona como base para que se lleven a cabo procesos como S&OP (Sales & Operation Planning) o IBP (Integrated Business Planning) en el negocio.

El objetivo y razón de ser del departamento de demanda es asegurar siempre la disponibilidad de los productos/servicios. Es el intermediario entre los departamentos productivos y comerciales, así como con cualquier otro departamento que exista en la organización y esté relacionado directamente con la cadena de suministro y el producto en sí (almacén, compras, logística, regulatorio, calidad, etc.).

La planeación de la demanda es el detonante de otras actividades y procesos en la Cadena de Suministro, ya que, con base a la previsión de la demanda del mercado, se planearán y realizarán otras actividades cuyo fin es cumplir con las unidades o servicios pronosticados.

No en todas las empresas existe el departamento de planeación de la demanda, solamente en aquellas las cuales son las suficientemente grandes y que tienen sus procesos tan desarrollados que es preciso contar con encargados que se aseguren de que la empresa siempre cuente con el inventario disponible.¹¹

Para que el departamento pueda realizar adecuadamente sus funciones requiere de herramientas especiales como son softwares que facilitan realizar los pronósticos, de la colaboración de las demás áreas para el proceso de S&OP o IBP.

1.5.5.1 ANALISTA DE DEMANDA – FUNCIONES Y PERFIL

El principal objetivo del analista de demanda es: De acuerdo con la demanda, garantizar la disponibilidad de los productos producidos por la organización para el mercado.

Algunas de sus funciones y actividades son:

- Concentrar, administrar y analizar información relevante referente a los inventarios.
- Controlar los inventarios de acuerdo con la demanda.
- Realizar pronósticos de ventas junto con el área de mercadotecnia.
- Planificar y coordinar y colaborar con las demás áreas, de acuerdo con la demanda, la disponibilidad para el mercado de los productos.
- Monitorear la disponibilidad de los productos según su demanda.
- Consensuar objetivos y resultados de la compañía.

¹¹ (CENTRUM Graduate Business School, 2017)

Perfil:

- Capacidad analítica para poder proponer medidas preventivas, y correctoras.
- Ser dinámico: ya que los demás departamentos con los que tiene contacto no manejan los mismos términos y conceptos que regularmente se utilizan dentro del área.
- Contar con conocimientos teóricos sobre la planificación de inventarios:
 - Función de aprovisionamientos
 - Inventarios
 - Costes logísticos
 - Técnicas de predicción de la demanda
 - Conceptos estadísticos

2: LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN DE INVENTARIOS

2.1 LOGÍSTICA

La logística empresarial o administración de la cadena de suministro es una forma de dirigir los procesos productivos bajo la óptica del aprovisionamiento, producción, y la distribución física, mismas que deben ser integradas armónicamente para lograr un adecuado nivel de servicio al cliente al menor costo posible, y con flexibilidad para adaptarse a los cambios y al entorno.

2.1.1 FUNCIONES LOGÍSTICAS

Algunas de las actividades de la logística son:

- El servicio al cliente.
- El transporte de la mercancía (selección del medio y del modo, consolidación de rutas, distribución y planificación de transportes).

- Gestión de Inventarios (políticas de inventarios, proyecciones de ventas, distribución y funcionamiento en almacén, estrategias de movimiento de inventario en el almacén).
- Procesamiento de pedidos (gestión de pedidos-inventario, migración de información de pedido-inventario, políticas y reglas de procesamiento de pedidos).
- Manejo de mercancías (Selección de equipo de manipulación, almacenamiento y recuperación de mercancías).
- Compras (Selección de fuentes de suministro, cálculo de unidades a adquirir, determinación de punto de reorden).
- Empaquetamiento (Políticas de trato a la mercancía al momento de empacar, tipo de empaque, nivel y tipo de protección).
- Gestión de información (Análisis de datos, procedimientos de control).

2.2 ALMACENES

Los almacenes son locales, o edificios los cuales sirven para depositar o guardar una gran cantidad de artículos, productos o mercancías para su posterior venta, uso o distribución.

2.2.1 FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES DE LOS ALMACENES

- Mantener y controlar la información relativa a los inventarios, incluyendo el punto de reordenamiento, inventario de seguridad, etc.
- Mantener el inventario en óptimas condiciones.
- Realizar esfuerzos por mantener un nivel óptimo de inventario, en función del nivel de servicio esperado y tiempo de respuesta, tiempos de despacho, y los costos de almacenamiento y financieros del material inmovilizado.
- Clasificar y almacenar los materiales de acuerdo con las características que cada uno requiere.
- Diseñar, implementar y capacitar al personal de las bodegas en los sistemas de trabajo para el manejo de inventarios y diseño de los almacenes.
- Controlar y hacer seguimiento a la operación de los almacenes.

- Apoyar el mantenimiento del inventario de los almacenes y dar seguimiento para que el inventario programado cíclico se cumpla.
- Definir y proponer los procesos de entrega y recepción de materiales.
- Participar en el análisis de consumos y costos con respecto a presupuestos y estándares.

2.2.2 TIPOS DE ALMACENES

Los almacenes son centros logísticos, centros de distribución o centros de satisfacción al cliente.

Centro de Distribución: Es un espacio físico donde se concentran productos terminados, ya sea de una, o varias líneas de producción, provenientes de uno o de varios puntos de producción. La gestión tiene la consigna de atender de manera eficiente y eficaz al cliente interno o externo.

Centro de Satisfacción al Cliente: Su gestión está canalizada en entregas a domicilio. Son entregas personalizadas, buscan que el cliente quede satisfecho, no solo con el producto sino con el servicio que complete el valor del producto.

Centro logístico: En un almacén moderno y de vanguardia que está atado a los productos, materiales e insumos en general; a cualquier tipo de inventario y a cualquier nivel de inventario. Su objetivo es el procesamiento y puesta en marcha de la estrategia para lograr el valor solicitado en la salvaguardia y distribución del producto. Para eso existen estándares de calidad ISO 9001, 14001, 18001, etc.¹²

2.3 DEFINICIÓN DE INVENTARIO

Según el Diccionario de la Real Academia Española, se define como una “lista ordenada de bienes y demás cosas valorables que pertenecen a una persona, empresa o institución”. También se puede decir que se denomina inventario a la comprobación y recuento de las existencias físicas en sí mismas con las teóricas documentadas.

Estos bienes, mientras se encuentran en un almacén, se encuentran en un estado ocioso, es decir, sin generar más valor en cierto momento de su vida útil,

¹² (Marco Teórico, 2016)

depende de qué producto se trate, ya que hay casos que, por su misma naturaleza, entre más tiempo pasen almacenados, su valor va aumentando proporcional o exponencialmente. Al encontrarse los productos disponibles para su uso de intercambio siempre, garantiza una operación fluida, tanto en el aspecto productivo, como en el comercial, lo cual permite una mejor rotación de inventarios, lo que se traduce en menor tiempo de retorno de la inversión y aumento en las utilidades. El inventario ingresará en un almacén, se ubicará de manera temporal dentro del mismo, y en su debido tiempo pasará por las etapas de picking, packing, despacho y distribución. Se debe tener control de no contar con inventario superior a la demanda proyectada para no generar mermas o frenos en el proceso de rotación de la inversión y de los bienes; siempre debe buscarse tener “lo justo” para satisfacer la demanda del mercado.¹³

2.3.1 FUNCIONES Y OBJETIVOS DE LOS INVENTARIOS

Funciones:

- Equilibrar oferta y demanda
- Permitir la especialización de la producción
- Proteger a la compañía ante la demanda y el abastecimiento
- Actuar como recurso disponible en la cadena de distribución
- Posibilitan tomar decisiones de producción a corto plazo
- Permiten separar la función fabril y la demanda de los clientes
- Mejora el servicio a los clientes
- Aprovechamiento de economías de escala. El transporte de mercancía en altos volúmenes es menos costosa.

Objetivos:

- Apoyar la rentabilidad de la compañía
- Disminuir las ventas perdidas
- Entregas oportunas
- Brindar un buen nivel de servicio con un costo equilibrado
- Responder ante fluctuaciones en la oferta y demanda.

¹³ (Ballou R. H., 2004)

2.3.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS INVENTARIOS

Ventajas:

- Mejora el servicio al cliente: Ya que permiten un nivel de suministro disponible, y éste se maximiza cuando se localiza cerca del cliente para satisfacer altas expectativas. No solo permite mantener las ventas con los clientes, sino también aumentarlas.
- Reducción de Costos: El uso de inventarios puede reducir indirectamente los costos de operación de otras actividades de la cadena de suministro, que podrían compensar el costo de manejo de inventarios. Permite periodos de producción más grandes, más largos y de mayor nivel. El rendimiento de la producción puede estar desacoplado de la variación de los requerimientos de la demanda, por lo que los inventarios existen para actuar como amortiguador entre los dos.

El uso de inventarios alienta economías en la compra y transportación, es decir, que se adquieran grandes volúmenes de inventario para conseguir un mejor precio en su adquisición.

En caso de aumento de precios, pueden adelantarse adquirir cantidades de productos a precios actuales más bajos, en vez de comprar a precios futuros más caros.

Crean una protección ante hechos inesperados, ya sea dentro o fuera de la organización que no permitan la satisfacción inmediata de la demanda, ya sea del mercado o de la misma organización sobre materias primas.

Desventajas:

- Son considerados como pérdidas, ya que absorben capital que podría estar disponible para un uso diferente, no contribuyen con ningún valor directo a los productos de la empresa, aunque almacenen valor.
- Pueden enmascarar problemas de calidad, y corregirlos puede ser lento¹⁴

¹⁴ (Coyle, 2012)

2.3.3 TIPOS DE INVENTARIO

- Materias Primas: Toda clase de materiales que pueden someterse a transformación antes de ser vendidos como producto terminado.
- Productos en proceso de fabricación: producción parcialmente manufacturada.
- Productos terminados: Todos los artículos manufacturados que están aptos y disponibles para su venta.
- Suministro de fábrica: También llamado Stock de Materiales; se asocia con el bien terminado y llega a convertirse en partes de este.
- Inventarios de fluctuación: Sirven en casos de que la cantidad y ritmo de ventas no pueden predecirse con exactitud. Este inventario ayuda a componer el inventario en caso de demanda muy alta u oferta muy baja, también llamados Inventarios de Seguridad.
- Inventarios de anticipación: Son hechos para las épocas de mayor venta, son para prepararse para necesidades futuras por diversas situaciones.
- Inventarios de transporte: Cuando el material se encuentra en camino a su destino, es decir en los diferentes transportes.
- Inventario cíclico – Existe cuando las ordenes se hacen en cantidades mayores a las necesarias para satisfacer los requerimientos inmediatos, tomado en cuenta el manejo de economías de escala.
- Inventario de anticipación – Es necesario para productos con patrones de demanda.¹⁵

2.3.3.1 INVENTARIO DE SEGURIDAD

Nivel extra de stock que se debe mantener siempre en almacén para poder hacer frente a cualquier problema imprevisto, rotura de stocks o aumentos repentinos en la demanda del producto. Es por ello que el stock de seguridad o

¹⁵ (Lee Krajewski, 2008)

el stock mínimo marcará la diferencia respecto a los competidores porque favorece una mejora del servicio prestado a los clientes a través de un aumento de la calidad en la distribución y disponibilidad de los productos que estén demandando.

Es necesario considerarlo ya que no en toda empresa existen productos críticos. Se tiene que tener en cuenta que el Stock de Seguridad (SS) está en función al consumo y/o venta. No es un porcentaje o cantidad fija inamovible en los almacenes.

2.4 COSTOS DE INVENTARIOS

Generalmente los costos de los inventarios se dividen en:

- Costos de mantenimiento: Los costos en los que se incurre cuando se tiene un determinado volumen de inventario durante un lapso de tiempo. Están asociados al costo de almacenamiento, como renta, calefacción, iluminación, refrigeración, seguridad, depreciación, impuestos, seguros, deterioro y obsolescencia de los bienes.
- Costos de agotamiento o falta de existencias: Costos incurridos al no satisfacer la demanda.
- Costos de adquisición o producción: Es el costo directo asociado a la compra o a la producción de un bien.
- Costo de riesgo: Se divide de acuerdo con todas las operaciones que realiza la empresa, pues hay riesgo en todas las etapas y de cualquier tipo.
- Costo de reposición o de pedido: el costo en el que se incurre cuando se desplaza una unidad por consecuencia de un pedido, éste puede aumentar a medida que se retrase la orden de reposición en referencia al tiempo óptimo de reposición.
- Costo de propiedad del inventario: Costos inherentes por la propiedad de un inventario. Todos aquellos costes en los que se incurre para salvaguardar las características de este. Algunos son, por obsolescencia, inmovilización financiera, seguros, etc.

La finalidad de una gestión de almacenes es asegurar que los costos no se distorsionen, ni se eleven, sino que se compacten, de modo que haya mayor beneficio. Para lograrlo, hay que mantener solo el inventario que rote y los de seguridad

2.5 CATEGORIZACIÓN ABC

Es clasificar los productos en tres categorías denominadas A, B, C, según el principio de Pareto sobre el 80/20, que argumenta que el 20% del número de artículos en inventario representan cerca del 80% del valor total de ese inventario.

Características de las categorías:

Productos tipo A:

- Tienen un retorno de la inversión más rápido
- Son de alta rotación
- Generalmente son los más rentables de todo el inventario
- Requieren un nivel de servicio del 99% por lo que no debe haber faltantes
- Su nivel de inventario es alto
- El costo de venta es menor
- Generalmente su demanda es fácil de predecir
- Su proceso productivo está muy estandarizado
- Contribuyen con el 80% de las ventas y rotación de inventarios

Productos tipo B

- Tienen una rotación media
- Tienen rentabilidad intermedia
- Su nivel de inventario es de nivel medio
- Su demanda no es tan acertada al momento de pronosticarla
- Son de costo de inventario medio
- Contribuyen con el 15% de las ventas y rotación de inventarios

Productos tipo C:

- No son de alta rotación
- No son tan rentables como las categorías A y B y su manejo no es muy exigente
- Su inventario es de pocas unidades
- Los pronósticos de demanda son poco acertados

- Presentan mayor costo de venta a comparación de las categorías A y B
- Pueden convertirse en bienes obsoletos
- Representan un alto costo de mantenimiento
- Contribuyen con el 5% de las ventas y con el 5% de la rotación total de inventarios¹⁶

La clasificación puede llevarse desde los puntos de vista: demanda, costo, rentabilidad, ventas, significado estratégico para la compañía.

Esta categorización ayuda a establecer un tratamiento diferenciador hacia los productos, para el establecimiento de prioridades tanto en operaciones como a nivel de la fuerza de ventas. Esta clasificación debe realizarse periódicamente debido a que los bienes pueden cambiar de comportamiento con el paso del tiempo.

Para realizar el cálculo:

Antes de aplicar el anterior ejercicio matemático a los ítems es fundamental establecer los porcentajes que harán que determinadas unidades se clasifiquen en sus respectivas zonas (A, B o C).

Cómo hacer un análisis ABC para clasificar el inventario con criterio de precio unitario

Paso 1: Obtención de los datos

Es necesario contar con los datos de los precios, ya sean promedio o variable por periodo de tiempo.

Paso 2: Promediado y ordenamiento de los datos

Se promedian los valores de los artículos para los periodos a utilizar. Una vez promediados, se ordenan de mayor a menor.

Paso 3: Multiplicación de porcentajes por el número de artículos

Para saber cuántos artículos tomar por cada zona, se deben multiplicar los porcentajes por el número de artículos.

Paso 4: Categorización de los artículos en las zonas

¹⁶ (Ingenio Empresa, 2017)

Según el orden anteriormente hecho, y los porcentajes que hayamos determinado para poder clasificar en las categorías A, B o C, los primeros datos van a pertenecer a las zonas designadas (A, B, o C).¹⁷

Distribución ABC con criterio de clasificación por valor total

Partir del paso 2, cuando tienes el valor promedio de los artículos por período. En este caso no se ordenan los datos.

Paso 3: Multiplicar por la cantidad disponible

Para calcular el valor del inventario físico, además de conocer el costo unitario promedio, es necesario el dato de la cantidad actual en ese inventario.

Valor del inventario por artículo: Costo unitario promedio de artículo * Cantidad de inventario disponible del artículo

Paso 4: Ordenación de mayor a menor

Los resultados del valor del inventario por artículo se ordenan los datos de mayor a menor.

Paso 5: Multiplicar cantidad disponible total por los porcentajes de distribución

Se Multiplica la cantidad total disponible por los porcentajes. Esto dará como resultado los valores con los que se hace la distribución por zonas.

Paso 6: Categorización según la cantidad por artículo

Con los datos ordenados de mayor a menor, clasificar los artículos en las zonas según la cantidad de unidades disponibles y los valores que tendrán cada zona, los mismos que calculamos en el paso 5.

Este criterio exige un conocimiento profundo de los artículos, pues frecuentemente estos quedaran en el límite entre una zona y otra. Además, debido a que las cantidades varían todos los días, se debe tener en cuenta que esta clasificación puede que cambie constantemente. Se puede fijar un período de actualización, semanal o mensual, con base en la frecuencia de compras de inventarios.¹⁸

¹⁷ (Ingenio Empresa, 2017)

¹⁸ (Ingenio Empresa, 2017)

Segmentación ABC con criterio de utilización

Partir nuevamente del paso 2 teniendo calculado el costo promedio unitario.

Paso 3: Multiplicar por el consumo promedio

En este método de análisis ABC, se multiplica el costo promedio unitario con el consumo promedio. El consumo promedio es la cantidad promedio de unidades que se utilizan por período. El resultado es el valor de utilización.

Valor de utilización de inventario por artículo: Costo promedio unitario por artículo * Consumo promedio por artículo

Paso 4: Ordenación de mayor a menor

Se ordena de mayor a menor con base en el valor de utilización de inventario físico por artículo.

Paso 5: Multiplicar el consumo promedio total por los porcentajes de distribución

Para definir la clasificación según este método de análisis ABC, se toma la cantidad total de consumo promedio y se multiplica por los porcentajes de distribución (15, 20 y 65% para zona A, B y C respectivamente). Los valores resultantes indican cuántas unidades tendrá cada zona.

Paso 6: Categorización según el consumo promedio por artículo

Se clasifica con base en los valores obtenidos del paso 5 y revisando las cantidades de consumo promedio.

Este método de segmentación ABC, va más allá de la cantidad disponible. Por lo tanto, si bien el valor de inventario puede indicar que un artículo es el más importante y lo coloca en la zona A, si su consumo promedio no es significativo este probablemente estará en otra zona. Al igual que en el método anterior, es importante conocer la naturaleza de cada artículo.¹⁹

2.6 TEORÍA DE INVENTARIOS

La teoría de inventarios trata de lograr un equilibrio sobre la cantidad que se desea pedir y el tiempo exacto para el pedido a la vez que el costo sea el más óptimo para la organización.

¹⁹ (Ingenio Empresa, 2017)

La administración científica del inventario implica:

- La formulación de un modelo matemático que describe el comportamiento del sistema de inventarios
- La determinación de una política óptima de inventarios con respecto al modelo
- La utilización de métodos computacionales para mantener el registro de los niveles de inventario y señalar cuándo conviene reabastecerse

La demanda de los artículos contenidos en los inventarios de demanda independiente, como aquellos almacenados en el centro de distribución, es influida por factores externos a la compañía. Estos factores inducen una variación aleatoria a la demanda para tales artículos.

La demanda dependiente, es como la de los artículos de inventario en la etapa de manufactura, como la materia prima, que depende de factores internos dentro del control de la empresa, como el plan maestro de producción.²⁰

2.7 GESTIÓN DE INVENTARIOS

Las actividades o la gestión del inventario es el conocimiento sobre el producto, con este conocimiento se identifican las diferencias o similitudes de este con otros. Emplea las cantidades para obtener el máximo lucro de la inversión realizada en el inventario guardado en los almacenes.

En la gestión de inventarios se ejerce la gestión cualitativa. La gestión cuantitativa consiste en la generación de conocimiento en cuanto a cantidades, rotación y reposición; esto, como ya se mencionó con el fin de obtener el mayor beneficio de lucro posible.

Los inventarios son fluctuantes, ya que existen factores exógenos a la organización que influyen en la demanda. Dependiendo del nivel de fluctuaciones del inventario, éste rota. La rotación es el número de veces que un lote de productos ingresa y sale del almacén hasta su reposición.

La labor del área de producción es crear productos, la del área comercial consiste en venderlos; la labor de gestión de stocks es suministrar la cantidad de insumos y productos que necesiten las dos anteriores para que puedan ejecutar su labor.

²⁰ (Ecu Red, 2018)

2.8 PLANEACIÓN DE INVENTARIO

La planeación de inventario es un punto clave en la operación de la empresa, ya que de ésta dependerá la rentabilidad del negocio y el futuro de sus operaciones, mismas que, a su vez, se ven influenciadas en gran medida del ambiente ajeno a la organización. Determina la buena utilización de los recursos de la empresa y su capacidad de crecer como organización.

La planeación de inventario debe ser realizada de acuerdo con las políticas y objetivos de la organización, los costos de materia prima y su postura en cuanto a la venta y servicio al cliente.

El objetivo de la planeación de inventario es planificar a nivel óptimo la inversión de inventarios, buscando siempre el punto donde el inventario rote y nunca se quede en desabasto para satisfacer la demanda del mercado.

Para realizar esta operación es necesario conocer los costos, así como los gastos, la maquinaria con la que se cuenta, considerando capacidad y presupuesto, las materias primas y recursos de la misma empresa; sin dejar de considerar factores externos como lo es la competencia y la capacidad de demanda que contenga la empresa.²¹

Mediante una correcta planeación de inventario se pueden obtener los beneficios de:

- Eliminación de las irregularidades en la oferta.
- Permitir la máxima capacidad y la optimización de los recursos de la empresa.
- Buena utilización de la mano de obra.
- Cuando restablecer el inventario del producto seleccionado

2.8.1 DEMANDA DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE

La demanda independiente es cuando la demanda es generada por parte de muchos clientes, la mayoría de los cuales adquieren en forma individual solo una fracción del volumen total distribuido por la empresa. Cuando la demanda es independiente los procedimientos de pronósticos estadísticos funcionan bien. La mayoría de los modelos de pronósticos de corto plazo están basados en condiciones de independencia de la demanda.

²¹ (Lee Krajewski, 2008)

La demanda dependiente es derivada a partir de los requerimientos especificados en un programa de producción. El entendimiento de patrones de esta demanda no aleatoria reemplaza la necesidad de pronosticar, ya que la demanda se conoce con certeza.

2.8.2 PLANEACIÓN DE LA DEMANDA

Planear la demanda es sincronizar la gestión de los esfuerzos de la empresa, basándose en un pronóstico de cuánto podrían consumir los clientes. No solo por lo que ellos necesiten para su satisfacción, sino también por una serie de beneficios diseñado para ello.

Otra definición es que es una serie de esfuerzos enfocados para estimar y administrar la demanda de los clientes, con la intención de utilizar esta información para dar forma las decisiones operativas.

La esencia de la administración de la demanda es promover la capacidad de las empresas en toda la cadena de suministro para colaborar en las actividades relacionadas con el flujo de productos, servicios, información y capital. El resultado debe ser la creación de mayor valor para el usuario final o consumidor.

El énfasis debe centrarse en comprender los escenarios probables de demanda y correlacionarlos con las alternativas de suministro de producto.

2.8.2.1 SALES AND OPERATIONS PLANNING

Toda la empresa debe estar involucrada en esta planificación de la demanda, de forma orgánica, fusionada y simbiótica que permita obtener los resultados deseados.

Sales and Operations Planning (S&OP), en español, Plan de Ventas y Operaciones, es un proceso integral de gestión y toma de decisiones de negocio para balancear la demanda y el suministro, alinear los planes comerciales,

operativos y financieros con la estrategia del negocio en un horizonte de tiempo adecuado.

Involucra a la cadena de suministro, a las áreas que se relacionan con la demanda, ya sea ventas o cualquier otra relacionada que conozca el mercado sin restricciones de suministro, y finanzas que evalúa económicamente los planes. Se busca obtener el mejor estimado de las áreas, existiendo para esto un flujo de la información entre los departamentos libre y con un ambiente de trabajo en equipo, lo cual permite una mejor toma de decisiones y consecución de los objetivos.

Director General	Participa en la discusión final para la toma de decisiones y confirma el plan generado como mecanismo de gestión para toda la organización.
Director Comercial (Ventas y/o Mercadotecnia)	Se asegura de tener un Plan de Demanda robusto, aporta la visión comercial en la discusión de escenarios y toma de decisiones.
Director de Operaciones	Se asegura de tener un Plan de Suministro robusto con la identificación de restricciones que afecten la satisfacción de la demanda, aporta la visión de operaciones en la discusión de escenarios y toma de decisiones.
Director de Finanzas	Se asegura de tener la valuación de escenarios robusta, aporta la visión financiera y estratégica en la discusión de estos y toma de decisiones.

Los planes que el S&OP genera son tácticos y no operativos, por lo que sirven para la toma de decisiones a mediano y corto plazo.

Sirve para ejecutar la estrategia, asegurando en el corto y mediano plazo tener las metas consistentes con los objetivos y la toma de decisiones alineada a las prioridades marcadas por la planeación estratégica anual.

El proceso de S&OP consiste en diferentes etapas, las cuales son las siguientes:

Pasos	Objetivo	Participantes
Plan de Demanda	Generar una visión comercial de lo que se espera sea la demanda. Los actores comerciales revisan y ajusta un pronóstico estadístico de la demanda para reflejar condiciones de mercado y acciones planeadas que impacten dicha demanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Responsables regionales de ventas • Director comercial • Coordinador de S&OP
Plan de Suministro	Identificas restricciones potenciales en la satisfacción de la demanda planeada. Las áreas de planeación operativa revisan si la empresa podrá cumplir con la demanda prevista en función de sus capacidades y señalan límites potenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Responsables logísticos • Director de Operaciones • Coordinador de S&OP
Generación de Escenarios	Generar alternativas posibles de cursos de acción. En función de las restricciones posibles y el plan de negocio, a través de evaluaciones financieras y análisis de suposición, se generan los escenarios posibles y su valuación financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Responsables de las áreas comerciales, operativas y financieras que reportan a directores • Coordinador de S&OP
Pre-junta S&OP	Generar recomendaciones sobre los escenarios. Las áreas participantes en la demanda y en su atención revisan los escenarios, los evalúan y generan recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Director Comercial • Director de Operaciones • Director de Finanzas • Coordinador de S&OP
Junta S&OP	Tomar decisiones y acordar el plan de negocio. Los tomadores de decisiones revisan el desempeño pasado del negocio y el proceso, los escenarios	<ul style="list-style-type: none"> • Director general • Director comercial • Director de Operaciones

	futuros y las recomendaciones para tomar las decisiones necesarias	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Finanzas • Coordinador S&OP
Publicación del Plan	Comunicar a la organización las decisiones y objetivos acordados para que sea una guía de la operación	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador S&OP

Los beneficios para las áreas funcionales de la organización que ofrece el ejecutar un S&OP son:

- Mejora en el trabajo en equipo.
- Mejora en la comunicación, creando un canal institucional a través del responsable de la coordinación del proceso.
- Mejores procesos de toma de decisiones. El proceso de decisión se hace con mejor información con menos esfuerzo y en menos tiempo.
- Mejor control – Al tener un tablero de indicadores que atraviesa a las áreas operativas e incluye las mediciones de resultado de negocio.
- Mejor coordinación, el manejo de información única y un canal formal de comunicación impactan positivamente la coordinación de la empresa.
- Visibilidad hacia el futuro. El propósito del ejercicio de planeación es proyectar los riesgos y oportunidades del negocio hacia un futuro de mediano plazo, logrando disparar discusiones relevantes para promover la proactividad y evitar caer en sólo ser reactivos.

Los beneficios para el negocio son:

Ingresos

- Reducir venta perdida por agotamientos.
- Reasignación de inversiones promocionales e incrementar su rentabilidad.

Rentabilidad

- La combinación de crecimiento en ingresos y la reducción de gastos minimizando mermas, ineficiencias, urgencias, etc.

Flujo de Efectivo

- Mantener niveles de inventario saludables.

Nivel de Servicio

- Crear el entendimiento común de la demanda que las capacidades existentes podrán satisfacer.²²

2.8.3 PRONÓSTICOS DE VENTA

Son predicciones que se realizan sobre la cantidad de producto que los clientes comprarán. Una estimación de las ventas futuras (ya sea en términos físicos o monetarios) de uno o varios productos (generalmente todos) para un periodo de tiempo determinado. Lo que se busca es minimizar el error entre la demanda real y la pronosticada. En el mercado existen variables que influyen la demanda y la modifican a como se podría esperar.

Realizar el pronóstico de ventas nos permite elaborar el presupuesto de ventas y, a partir de éste, elaborar los demás presupuestos, tales como el de producción, el de compra de insumos o mercadería, el de requerimiento de personal, el de flujo de efectivo, así como saber cuántos productos vamos a producir, cuánto necesitamos de insumos o mercadería, cuánto personal vamos a requerir, cuánto vamos a requerir de inversión, etc., y, de ese modo, lograr una gestión más eficiente del negocio, permitiéndonos planificar, coordinar y controlar actividades y recursos. Nos permite conocer las utilidades de un proyecto (al restarle los futuros egresos a las futuras ventas), y, de ese modo, conocer la viabilidad del proyecto

La forma más común de elaborar el pronóstico de ventas consiste en tener en cuenta las ventas históricas y analizar la tendencia.²³

²² (Hermida, 2017)

²³ (Arturo, 2010)

2.8.3.1 IMPORTANCIA DE LA PRECISIÓN DEL PRONÓSTICO DE VENTAS PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS

Debido a que el pronóstico es la base de muchas otras actividades, principalmente en la parte de planeación del inventario, es de suma importancia realizarlo lo más exacto posible, ya que, en caso de no prever una temporada fuerte para un producto, es posible que se caiga en desabasto, o, por el contrario, si se pronostica una venta fuerte, el inventario no rotará y finalmente se convertirá en pérdida para la empresa.²⁴

2.8.3.2 PRONÓSTICO PROMEDIO MÓVIL SIMPLE

Genera pronósticos a partir de la historia reciente de la demanda y elimina los efectos aleatorios, no acepta influencias estacionales, de tendencias o del ciclo del negocio; solo promedia un número predeterminado de periodos y utiliza este rango como la demanda para el siguiente periodo. Cada vez que se calcula el promedio, se descarta la demanda más antigua y se incluye la más reciente. Su desventaja es que olvida el pasado con rapidez, y una fortaleza es que es rápido y de fácil uso.

$$A_t = \frac{\textit{Suma de las últimas n demandas}}{=D_t + D_{t-1} + D_{t-2} + \dots D_{t-n+1}}$$

Dónde:

D_t = demanda real del periodo t

n = **número total del periodo en el promedio**

A_t = promedio del periodo t

²⁴ (Sánchez M. V., 2015)

2.8.3.3 PROMEDIO MÓVIL PONDERADO

Asigna un peso a cada periodo previo y confiere los pesos más altos a la demanda más reciente. Los pesos deben ser iguales a 1. Este método, permite dar más importancia a la demanda más reciente como pronosticador de la futura.

La desventaja de este método es que puede que los valores asignados no reflejen los patrones de demanda; no se adapta a patrones de estacionalidad.²⁵

$$A_t = 0.60 D_t + 0.25 D_{t-1} + 0.15 D_{t-2}$$

Dónde:

A_t = promedio del periodo t

D_t = demanda real del periodo t

2.8.3.4 SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL

Requiere de tres tipos:

- 1) Un promedio de la demanda previa;
- 2) la demanda más reciente;
- 3) una constante de suavización; ésta debe tener un valor entre 0 y 1, si se utiliza una más alta se asume que la demanda más reciente es un mejor indicador de la demanda futura.

$$A_t = \alpha \cdot X_t + (1 - \alpha) \cdot A_{t-1}$$

Dónde:

A_t = Pronóstico para cualquier periodo futuro

α = constante de suavización, a la cual se le da valor entre 0 y 1

²⁵ (Valdivia, 2016)

X_t = Valor de la demanda de este periodo de tiempo

A_{t-1} = Pronóstico hecho previamente para el periodo de tiempo

Estos pronósticos darán como resultarán con precisión relativa; los patrones de alta estacionalidad, o con tendencias pueden dar lugar a pronósticos imprecisos cuando se usa la suavización exponencial.²⁶

2.8.3.5 AJUSTE DE LA SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL A LA TENDENCIA

Para ajustarse el pronóstico por medio de suavización a las tendencias se calcula el promedio de la serie del promedio anterior con el que se calculó para el último periodo. Para ajustar el pronóstico a la tendencia, las estimaciones del promedio y las tendencias se suavizan con las fórmulas:

Fórmula para calcular la demanda promedio para un periodo:

$$A_t = \alpha \cdot X_t + (1 - \alpha) \cdot (A_{t-1} + T_{t-1})$$

Fórmula que calcula la tendencia promedio para un periodo²⁷

$$T_t = \beta (A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

Dónde:

A_t = promedio exponencialmente suavizado de la serie en el periodo t

T_t = promedio exponencialmente suavizado de la tendencia en el periodo t

α = parámetro de suavización para el promedio

β = parámetro de suavización para la tendencia

²⁶ (Valdivia, 2016)

²⁷ (Valdivia, 2016)

2.9 COBERTURA DE INVENTARIOS

Cobertura de Inventario es el promedio de tiempo con el que se cuenta para atender una demanda en congruencia con el inventario que se posee. Por lo que la cobertura, dependerá de la planeación de la demanda que se haga y se encuentra condicionada por la política de la empresa (niveles de ventas o presupuesto o disponibilidad de efectivo, etc.). Es una variable considerada para la planeación de un sistema MRP ya que es el determinante entre comprar o no.

2.9.1 PUNTO DE REORDEN

El punto de reorden es el nivel de inventario que determina el momento en que se debe colocar una orden para nunca quedar sin cobertura. Es un cálculo cuantifico de la demanda sobre el tiempo de entrega de más inventario disponible en el almacén.

$$\textit{Punto de reorden} = \textit{Plazo de tiempo} \times \textit{consumo de tiempo}$$

El plazo de tiempo puede ser semanal, mensual o diario.

El punto de reorden integra el pronóstico de la demanda de tiempo de entrega y el nivel de servicio de la cadena de suministro. La calidad de optimización de inventarios depende de la calidad de los puntos de reorden, y a su vez, éstos dependen de los pronósticos de la demanda. La precisión de los pronósticos genera ahorros y optimización de la operación.

Los puntos de reorden se pueden actualizar en forma rutinaria sobre la base de los pronósticos de demanda para lograr una optimización máxima de su inventario.

Hay tres formas de calcular el punto de reorden:

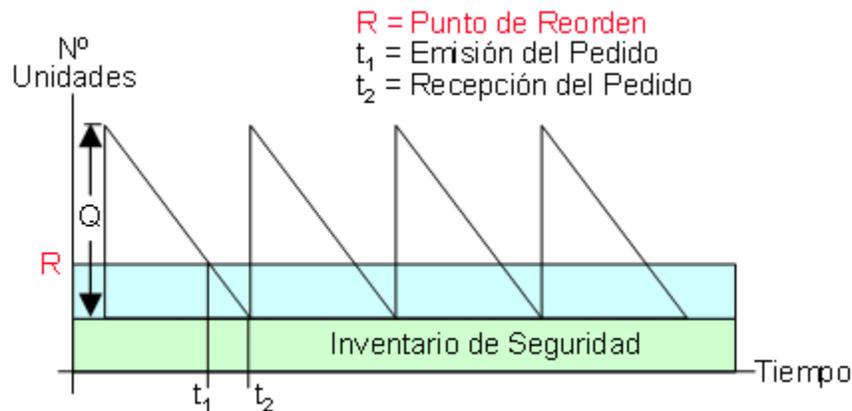
- Pronósticos Clásicos – Toma en cuenta la demanda media, ya sea por día, semana o mes.
- Clásicos y cuantifico - Toma en cuenta la demanda durante cierto periodo de tiempo y necesita las variables de tiempo de entrega y nivel de servicio.
- Sólo cuantifico – con puntos de orden optimizados.

Una vez calculado la cantidad económica de pedido se debe determinar el momento adecuado para efectuar los pedidos; éste debe considerar el lapso necesario para formular, recibir y gestionar las unidades para que se disponga de ellas para la venta.

La fórmula para determinar el punto de reorden es:

$$\text{Punto de Reorden} = \text{Margen de Tiempo} \times \text{Uso en el Tiempo}$$

La gráfica del comportamiento del inventario con punto de reorden con suministro inmediato es la siguiente.²⁸



2.10 PLAN MAESTRO DE LA PRODUCCIÓN o M.P.S. (Master Production Schedule)

Por las siglas (M.P.S.) en inglés, “Master Production Schedule”, es un sistema central en el sistema de la planeación y control de la manufactura. Es un estudio y planificación calculada en cantidades y valores de todos los productos.

Se enfoca en el manejo de la información de la demanda dependiente, es decir aquella relacionada al pronóstico de demanda, y la relaciona para finalmente crear el cronograma de producción. Brinda la base para hacer buen uso de los recursos de manufactura, hacer las promesas de entrega a los clientes. Ayuda a converger los intercambios entre ventas y manufactura.

²⁸ (Valdivia, 2016)

El Plan Maestro de Producción establece decisiones operativas que tienen como horizonte el siguiente período de planificación, y a lo sumo considera un par de períodos más tan sólo para asegurar una disponibilidad estimada de recursos.

Sus características son:

- Determina qué debe hacerse y cuándo
- Se establece en términos de productos específicos y no en familias
- Es una decisión de lo que se va a producir, no un pronóstico mas

El MPS es una declaración susceptible de ajustes, por lo tanto, es conveniente establecer un criterio de flexibilidad por horizonte, para lo cual tenemos:

- Horizonte fijo: Período durante el cual no se harán ajustes al Plan Maestro
- Horizonte medio – fijo: Período en el que se pueden hacer cambios a ciertos productos.
- Horizonte flexible: Período más alejado, en el que es posible hacer cualquier modificación al Plan Maestro.

EL Plan Maestro toma en cuenta las limitaciones de capacidad, los costos de producción y otras consideraciones de recursos.

Se han identificado tres ambientes básicos de producción: Fabricación para inventario, fabricación a la orden, ensamble a la orden.

Las técnicas más utilizadas para lograr estabilidad del MPS son el tratamiento de órdenes planeadas en firme, periodos congelados de tiempo para el MPS y vallas de tiempo para establecer lineamientos claros para las clases de cambios que pueden hacerse en varios periodos.

2.10.1 PLANIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LOS MATERIALES o M.R.P. (Material Requirement Planning)

Las iniciales en inglés significan Material Requirement Planning, es un sistema computarizado de información que se desarrolló específicamente para ayudar a los fabricantes a administrar el inventario de demanda dependiente y programar los pedidos de reabastecimiento.

Convierte los requisitos de varios productos finales en un plan de requerimientos de materiales, en el cual se especifican los programas de reabastecimiento de todas las subunidades, componentes y materias primas que se necesitan en la elaboración de productos finales.

Los datos de entrada clave de un sistema MRP son:

- Base de datos con lista de materiales
- Programa Maestro de Producción
- Base de datos de registros de inventario

Con esta información el sistema identifica las medidas que deben adoptar los planificadores para que el programa no se retrase.

2.11 CONTROL DE INVENTARIO

Es establecer estándares de medida para el correcto análisis de situación de inventario para garantizar siempre la mayor eficiencia y eficacia en las operaciones.

El principal objetivo del control de inventarios es tener la cantidad adecuada en el momento y en el lugar adecuado.

El control interno de los inventarios se inicia con el establecimiento de un departamento de compras, que deberá gestionar las compras de los inventarios siguiendo el proceso de compras.

Después de la planeación de inventarios y contando con cifras reales y estándares claros se procede con una serie de revisiones a los resultados de ese periodo para ver si lo planeado concuerda con los resultados en cada uno de los factores, y con esta información resolver y fortalecer debilidades y amenazas para tener una mejor gestión en el periodo siguiente.

2.11.1 CARACTERÍSTICAS DE UN CONTROL DE INVENTARIOS

- Refleja la naturaleza de la estructura organizacional: Un buen control se ajusta a las necesidades de la empresa y tipo de actividad que se desea controlar.
- Oportunidad: Un buen control manifiesta inmediatamente las desviaciones, descubriéndolas antes de que se produzcan.
- Accesibilidad: Es establecer medidas sencillas de entender para facilitar su aplicación.
- Ubicación estratégica: Debido a que los controles son caros, deben implementarse en áreas de valor estratégico.

1.11.2 PRINCIPIOS PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS

Para tener un adecuado control de inventarios es necesario seguir una serie de principios:

Equilibrio: Delegación de control del inventario a cada grupo de trabajo estableciendo mecanismos para verificar el logro de objetivos conferido.

Establecimiento de Objetivos: Para evaluar el logro de estos, establecer medidas específicas que sirvan de patrón para evaluar lo definido.

Oportuno: El control debe aplicarse antes de que ocurra el error, debe prevenirlo.

Analítico: Todas las desviaciones que se presenten deberán ser estudiadas para conocer sus causas y así evitar que vuelvan a pasar o estar preparado para cuando ocurra.

Selectividad: se debe de ser muy selectivo sobre qué cuestiones se aplicarán controles, ya que llevarlos a cabo es costoso y debe valerse de principios probabilísticos, estadísticos o aleatorios.

2.11.3 CONSIDERACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS

Los siguientes factores son básicos para poder desarrollar un sistema de control de inventarios efectivo:

- **Tipos de medición:** Se basan en algún tipo de estándar establecido que pueden ser:
 - Estándares históricos: Registros e información de las experiencias pasadas de la organización.
 - Estándares externos: Provenientes de otras organizaciones.
 - Estándares de ingeniería: La capacidad de las máquinas.
- **Número de mediciones:** se recomienda que sean las justas, ya que, entre mayor número de mediciones, implica menos flexibilidad y autonomía sobre cómo y cuándo ejecutarlo.
- **Frecuencia y tiempo de medición:** depende de la tarea que será controlada.

Para un adecuado control de inventarios, es necesario contar con algunas variables bien identificadas, como lo es:

- El tiempo que tarda un producto en producirse,

- El tiempo que tarda un producto en ser analizado por el departamento de calidad
- El tiempo que tarda el producto en transporte
- El tiempo que almacén se toma para asignarle una ubicación adecuada
- La capacidad de almacenamiento
- La capacidad de producción
- El costo de los análisis de aseguramiento de calidad
- La demanda del producto (pronósticos y temporalidades)
- El tiempo de toma de muestra y preparación de los equipos para análisis
- Días laborales y no laborales
- Plan de producción vigente
- Disposiciones legales
- Eventos y contratos específicos
- Plan de compras locales e internacionales

Para cada una de estas variables es posible crear un sistema de control mediante listas o archivos que reúnan toda esa información y la ordene de tal manera que el usuario pueda analizarla y tomar decisiones para la planeación y control del inventario.

2.11.4 SISTEMAS ERP (Enterprise Resource Planning)

Es un Sistema software ERP (Enterprise Resource Planning) que traducido al español significa “Sistema de Planificación de Recursos Empresariales”, que ayuda al control de las operaciones en las empresas; son sistemas integrales de gestión para la empresa. Se caracterizan por estar compuestos por diferentes partes integradas en una única aplicación.

Son sistemas de gestión de información que automatizan las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa, es una arquitectura de software para empresas que facilita e integra la información entre las funciones de diferentes departamentos de una empresa.

Algunos ejemplos de sistemas E.R.P. desarrollados por diferentes empresas son:

- abasERP²⁹
- ERP Integra Version 8.00 – desarrollado por IBM³⁰

²⁹ (abasERP, 2018)

³⁰ (IBM, 2016)

- Odoo – software ERP libre de licencias³¹
- Openbravo³²
- Metasfresh³³
- SAP

2.11.4.1 OBJETIVOS DE LOS SISTEMAS ERP

- Optimización de los procesos empresariales
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la Organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias
- Reducción de tiempos y de los costes de los procesos (mediante procesos de reingeniería)

2.11.4.2 CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA ERP

Deben de ser sistemas integrales, con modularidad y adaptables.

- Integrales – Permiten controlar los diferentes procesos de la compañía entendiendo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí.
- Modulares. La funcionalidad se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente.
- Adaptables. Por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno.

³¹ (Odoo, 2018)

³² (Openbravo, 2018)

³³ (Metasfresh, 2018)

- Base de datos centralizada.
- Los componentes del ERP interactúan entre sí consolidando todas las operaciones.³⁴

2.11.4.3 SAP

Sus siglas significan “Systems, Applications, Products in Data Processing”.

Es un Sistema software ERP. Se conforma de diversos “bloques” llamados módulos, los cuales contienen transacciones u operaciones y funciones especializadas en diferentes áreas para facilitar las tareas y controles dentro de la misma. Debido a esta cualidad, combina muchísimas áreas de la organización entre sí formando así un todo integrado que posibilita la comunicación e interacción de los datos, procesando así grandes cantidades de datos y obteniendo información útil para la toma de decisiones.

Se alimenta de los datos que se cargan y procesan dentro de un entorno, y el sistema se encargará (de acuerdo con la configuración realizada por el usuario – consultores SAP) de producir con esos datos información útil para la toma de decisiones y la exposición de esos datos de forma tal que puedan ser interpretados por los interlocutores interesados.

2.11.5 HOJAS DE CÁLCULO

Es un Software a través del cual se pueden usar datos numéricos y realizar cálculos automáticos de números que están en una tabla. También es posible automatizar Cálculos complejos al utilizar una gran cantidad de parámetros y al crear tablas llamadas hojas de trabajo.

El programa de hojas de cálculo es una herramienta multiuso que sirve tanto para actividades de oficina, que implican la organización de grandes cantidades de datos, como para niveles estratégicos y de toma de decisiones al crear Representaciones gráficas de la información sintetizada.³⁵

Principales hojas de cálculo:

³⁴ (Desarrollo, 2009)

³⁵ (CENTRUM Graduate Business School, 2017)

- Microsoft Excel: paquete de oficina Microsoft Office.
- Sun: StarOffice Calc, paquete StarOffice.
- OpenCalc: paquete OpenOffice.
- IBM/Lotus 1-2-3: paquete SmartSuite.
- Corel Quattro Pro: paquete WordPerfect.
- Kspread: paquete Koffice, paquete gratuito de Linux.

2.11.5.1 EXCEL PARA CONTROL DE INVENTARIOS

Excel es una hoja de cálculo, la cual ayuda a realizar diversas operaciones matemáticas, bases de datos, mostrar gráficas y cuenta con diversas herramientas como tablas y gráficos dinámicos, macros, etc., que nos facilitan nuestro trabajo para realizar análisis, planificar controlar o evaluar información.

Las hojas de cálculo de Excel se utilizan comúnmente en todos los negocios para mostrar la información financiera y otros datos relevantes para el funcionamiento de la empresa. Unas de las ventajas de su uso es la compatibilidad de archivos debido a su popularidad, se tiene opciones de personalización variada y existen diversos soportes en línea, bibliotecas y tutoriales gratuitos, guías y libros instruccionales.

MARCO REFERENCIAL

El presente trabajo se desarrolló inicialmente en Merck, S.A. de C.V., empresa farmacéutica fundada en Alemania en 1668, llegando a México en 1930. Maneja productos de venta libre y prescritos, así como de alta especialidad sobre fertilidad, oncología y enfermedades neurodegenerativas. El trabajo se desarrolló durante 6 meses efectivos.

Sin embargo, el alcance de este trabajo se adaptó para cualquier empresa, sin importar el tamaño, por lo que el volumen y la cantidad de productos que maneje no es condicionante. Esta propuesta es aplicable y adaptable siempre y cuando se cumpla con el requisito de manejo de productos perecederos y se cuente con las herramientas de hoja de cálculo y un sistema ERP.

MARCO METODOLÓGICO

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas (principalmente pequeñas y medianas) que manejan perecederos, en su mayoría no cuentan con una herramienta fácil de manejar acerca de la planeación y control de inventarios a corto plazo, contando previamente con un sistema ERP y una hoja de cálculo, lo que ocasiona que en numerosas ocasiones los procesos no abarquen a todas las áreas y todos los procesos de forma estructurada para mantener un inventario sano.

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Debido a que no existe una herramienta de trabajo para planear y controlar inventarios de manera fácil, se expone una propuesta para solucionar el problema de planear y controlar inventarios de manera integral a corto plazo de productos perecederos para empresas que cuenten con un sistema ERP y hojas de cálculo.

3.3 OBJETIVOS

El principal objetivo es exponer la propuesta de una servidora sobre dos archivos que ayudarán a las empresas que manejen productos perecederos y cuenten con un sistema ERP y la hoja de cálculo Excel para:

- Identificar los productos que deberán de ser tratados como prioritarios de liberación para el mercado en el corto plazo de acuerdo con su demanda pronosticada y su tiempo de vida útil.
- Administrar de forma eficiente y eficaz los inventarios, asegurando la satisfacción de demanda manteniendo un nivel sano de inventario (según los criterios de la empresa).

3.4 HIPÓTESIS

Las empresas que manejan productos perecederos y cuentan con un sistema ERP y la hoja de cálculo Excel, mediante los archivos de “Coberturas” y “Caducidades” que se proponen en el presente trabajo, contarán con un fácil y mejor control y planeación de inventarios a corto plazo, mejorando la disponibilidad de estos en todo momento y con una vida útil adecuada según sus criterios.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación será de tipo documental y de campo, donde se recaba la información de entrevistas, libros, periódicos y páginas web especializadas, donde el diseño será no experimental.

La investigación estará basada en el método analítico el cual consiste en desfragmentar los temas en partes con el fin de poder observar y encontrar la naturaleza, causas y efectos de cómo hacer una planeación y control de inventarios utilizando la ofimática con el programa Excel, apoyado por la información extraída de un sistema ERP en empresas que manejan productos perecederos.

Con la investigación de campo se busca obtener la información de primera fuente para respaldar y validar la información documental, trabajando directamente en la herramienta.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Esta propuesta expone un par de archivos los cuales servirán para realizar la planeación priorizando los productos para su liberación al mercado según la cobertura o cualquier otro criterio que el analista de demanda decida seguir. Es decir, no se trata de un archivo para planear la producción, únicamente para priorizar la liberación de aquellos productos que ya han sido fabricados, pero se requiere aún una inspección por parte de calidad o alguna otra actividad por parte de otro departamento para quedar finalmente a disposición del mercado.

El archivo puede ayudar a identificar a qué producto, producción debe darle prioridad de elaboración, sin embargo, la tarea de ajustar la planeación de la producción será responsabilidad del departamento de producción.

Esta propuesta contempla el proceso administrativo únicamente como Planeación y Control, sin embargo, la fase de Planeación en esta propuesta debe tomarse como sinónimo de la fase Mecánica de la administración; es decir, se contempla la etapa de planeación y organización del proceso administrativo en esta fase. La fase de Control debe contemplarse como sinónimo de la fase Dinámica de la administración, contemplando la Integración, Dirección y Control del proceso administrativo.

4.1 DISPONIBILIDAD Y FLUJOS DE INFORMACIÓN

Para una correcta implementación de este proceso y archivos, es importante mantener una comunicación constante con el departamento de planeación de la producción, calidad y la parte comercial del negocio para poder siempre responder a las necesidades del negocio y cumplir adecuadamente con los clientes, tanto internos como externos de la organización.

Es necesario siempre tener en mente el tiempo de producción de los productos, el lote mínimo de producción, el costo de cada orden de producción, el costo de las inspecciones por parte del departamento de calidad, el tiempo de traslado del producto de la planta al almacén pertinente, la capacidad de la flotilla (si aplica) para transportar el producto de la planta al almacén, así como la clasificación ABC del producto para la compañía y el nivel de cobertura con el que se cuenta actualmente.

Las herramientas usadas en esta propuesta serán un sistema ERP que facilite la información de la organización y la hoja de cálculo Excel de Microsoft, donde se realizarán los cálculos pertinentes para reflejar métricas y mantener un registro que sirva de base para la planeación y el control.

Refiriéndose al sistema ERP, se debe contar con las transacciones adecuadas que permitan una visión integral del inventario, es decir que permita siempre conocer:

- Número de piezas totales por producto o SKU
- Número de piezas por lote, por producto o SKU
- Lotes por producto o SKU
- Caducidad por lote de cada SKU
- Lotes en inspección o análisis por parte del departamento de calidad
- Visión de piezas o lotes bloqueados por cuestiones de calidad
- Piezas con su lote correspondiente que estén a cargo de algún tercero por maquila, análisis de calidad, reprocesos, etc.
- Proyección de ventas para el mes corriente y el próximo
- La venta acumulada en diferentes periodos
- Número de piezas reservadas para alguna venta, indicando su lote correspondiente, y de ser posible el cliente que realizó la compra
- Planeación por producto del departamento de planeación de la producción de al menos los siguientes tres meses

Es necesario que a través del ERP o por cualquier otro medio pueda conocerse la siguiente información de cada SKU o producto que maneje la empresa:

- Tiempo que tarda un lote en ser fabricado
- Tiempo que calidad toma para realizar su inspección
- Tiempo que tarda el producto en ser trasladado del sitio de manufactura al almacén
- Capacidad de la flotilla para transportar el producto terminado del área de producción al almacén.

- Tiempo que tarda el producto en ser registrado y ubicado en el almacén
- Número de piezas mínimas de fabricación (piezas mínimas por lote)
- Inventario de seguridad designado al SKU
- Número de piezas que requiere calidad para inspeccionar cada lote, las cuales ya no podrán ser distribuidas en el mercado
- Precio de venta por unidad
- Costo por análisis o inspección de calidad por lote
- Costo de producción
- Costo de destrucción
- Estatus de cada SKU, es decir si se encuentra activo para planeación de la producción o si es un producto discontinuado

En caso de que el producto sea importado y requiera análisis o inspecciones de calidad para su posterior reventa es necesario conocer, ya sea a través del ERP o cualquier otro medio:

- Tiempo que tarda un lote en ser fabricado
- Tiempo que calidad toma para realizar su inspección
- Tiempo que tarda el producto en ser trasladado del sitio de manufactura a los transportes correspondientes para su llegada final al almacén donde permanecerá hasta que se concrete su reventa
- Tiempo que tarda el producto en ser registrado y ubicado en el almacén
- Número de piezas mínimas de fabricación (piezas mínimas por lote)
- Inventario de seguridad designado al SKU
- Número de piezas que requiere calidad para inspeccionar cada lote, las cuales ya no podrán ser distribuidas en el mercado
- Precio de venta por unidad
- Costo por análisis o inspección de calidad por lote
- Costo de producción
- Costo de destrucción
- Estatus de cada SKU, es decir si se encuentra activo para planeación de la producción o si es un producto discontinuado
- Lugar de origen del producto y contacto inmediato por cualquier eventualidad que requiera atención respecto al SKU

Toda esta información es necesaria conocerla y tenerla siempre presente para lograr un adecuado control y planeación de los inventarios.

Es necesario conocer el proceso por el cual pasa un producto para que quede disponible para su venta con el cliente/consumidor final, así como aspectos legales los cuales deben cumplirse para no caer en alguna falta.

En la figura 1. Se muestra un ejemplo del proceso que debe ser perfectamente mapeado para que los productos puedan quedar a disposición del cliente en el almacén o punto de venta (si aplica):

Figura 1.

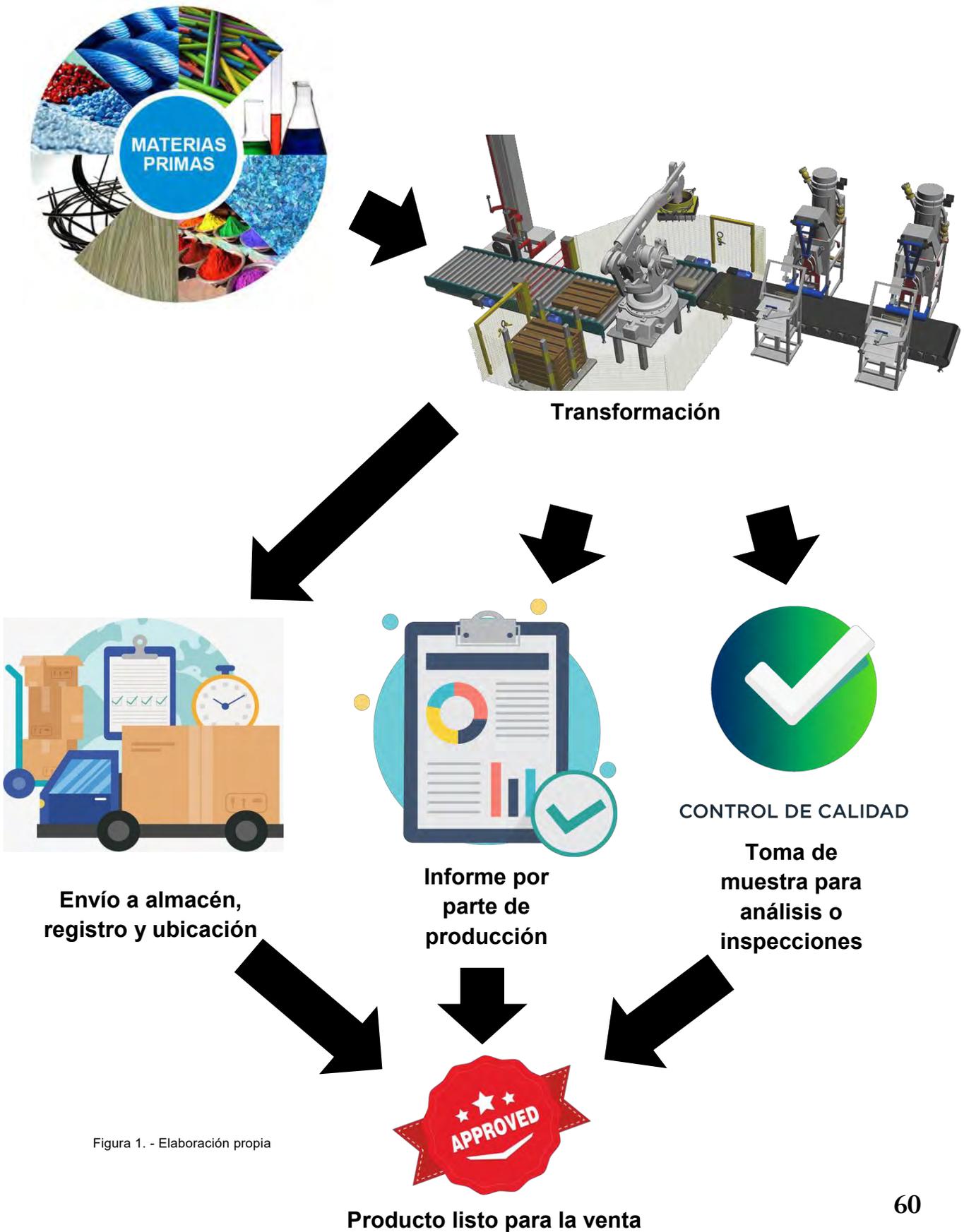


Figura 1. - Elaboración propia

4.2 PLAN DE VENTAS Y OPERACIONES (Sales and Operations Planning)

Es necesario que, para implementar correctamente el uso de los archivos de Coberturas y Caducidades, se lleve a cabo el proceso de Sales and Operations Planning. De lo contrario se corre el riesgo de no conseguir una planeación y control integral del inventario mediante el uso de estos archivos.

Para una correcta planeación y control de inventarios es de vital importancia hacer una integración de los equipos de Planeación de la Producción, Marketing, Facturación, Calidad, el ámbito Regulatorio (si aplica) y Terceros (si aplica). Esto debido a que todas las actividades se interrelacionan, todas son dependientes de todas de alguna u otra manera y todas tienen el objetivo de poner el producto a disposición de los clientes en el tiempo adecuado, en la cantidad y calidad correctas.

Se expondrán dos procesos (a. y b.), el primero (a.), es contemplando que recién se adoptará el S&OP, y el segundo (b.) será el cíclico que una vez implementado, nunca parará. Se indican periodos sugeridos de tiempo que tomarán realizar estas actividades, sin embargo, dependiendo de la industria, condiciones y necesidades de la misma organización, estos pueden variar.

a.) Este proceso se aplicará únicamente la primera vez que se implementen estos archivos. Se recomienda realizarlo al inicio de mes.

1.- Elaboración de Indicadores del mes anterior. Duración máxima sugerida: una semana.

- Precisión del pronóstico del mes pasado. -En caso de no haber realizado pronósticos, omitir y pasar al siguiente paso.
- % de Fill Rate.
- Análisis de tendencia de ventas por unidades de negocio, SKU o de manera global, según convenga al negocio

El objetivo de esta fase es conocer qué fue lo que pasó y cruzarlo con lo que nosotros pensábamos que iba a pasar respecto al pronóstico de ventas, así como conocer la tendencia que está mostrando el mercado respecto a nuestros productos para poder planear estrategias que convengan al negocio.

2.- Evaluación y análisis de riesgos de desabasto y condiciones de mercado. Duración máxima sugerida: una semana.

3.- Elaboración de un nuevo Forecast (que comenzará a pronosticar a partir del mes siguiente) o planeación de la demanda. Durante una junta estratégica en la que asistan representantes de todos los departamentos involucrados en el proceso de elaboración, liberación, y comercialización, ajustando los números tomando en cuenta la precisión del Forecast anterior (si aplica), los riesgos de desabasto, las tendencias del mercado, las estrategias y condiciones comerciales.

Para esto se deberá tomar en cuenta:

- Tendencia del mercado a nivel macro
- Tendencia del mercado a nivel micro
- Estrategias comerciales del negocio y la competencia que impulsen o impidan el desplazamiento de las unidades
- Historial de inventarios de los clientes
- Temporalidad de los productos
- Inventario con el que cuenta actualmente la entidad
- Capacidad de producción de la planta
- Tiempo que tarda el producto en estar disponible
- Cantidad mínima óptima para poder producir
- Capacidad de almacenamiento
- Capacidad del departamento de calidad para realizar los análisis o inspecciones necesarias
- Riesgos de desabastecimiento por parte de la planta
- Evaluación de riesgos de destrucción en caso de que las unidades no puedan ser desplazadas antes de su fecha de caducidad
- Capacidad de reacción de la planta para cambiar su plan de producción

Si no se encuentran inconvenientes tomando en cuenta los puntos anteriores, entonces el pronóstico se acepta y comienza la planeación con base a los números de la demanda pronosticada por el equipo de ventas y mercadotecnia. Duración máxima sugerida: tres días.

4.- Elaboración de archivos de Coberturas y Caducidades. Antes de que comience el mes siguiente.

5.- Comenzar con el seguimiento de liberaciones prioritarias.

b.) Una vez comenzada la implementación del proceso de Sales and Operations Planning, las recomendaciones para realizarlo son las siguientes:

Cada inicio de mes se actualiza el archivo de Coberturas y Caducidades.
Duración: 1 día.

1.- Durante la primera semana se realizan las métricas sobre el performance del mes anterior.

2.- Durante la segunda semana se evalúan los riesgos y condiciones de mercado que afectarán el Forecast.

3.- En la tercera semana se agenda una junta estratégica para realizar los ajustes necesarios al Forecast.

4.- En la última semana se realiza la junta ejecutiva para exponer el performance del mes anterior, la situación actual de la empresa y en base a ello tomar las decisiones de negocio estratégicas según los panoramas y condiciones contempladas.

Durante todo el proceso de S&OP se llevará a cabo el seguimiento de la planeación y control de inventario mediante los archivos de Coberturas y Caducidades, adaptándose claro a los cambios planteados en las juntas estratégicas cada mes o cada que sea necesario.

Figura 2. Diagrama de colaboración de las áreas para lograr una correcta alineación respecto al negocio y el flujo de inventarios, el cual el planeador de la demanda es encargado de guiar, coordinar y supervisar.

Figura 2.

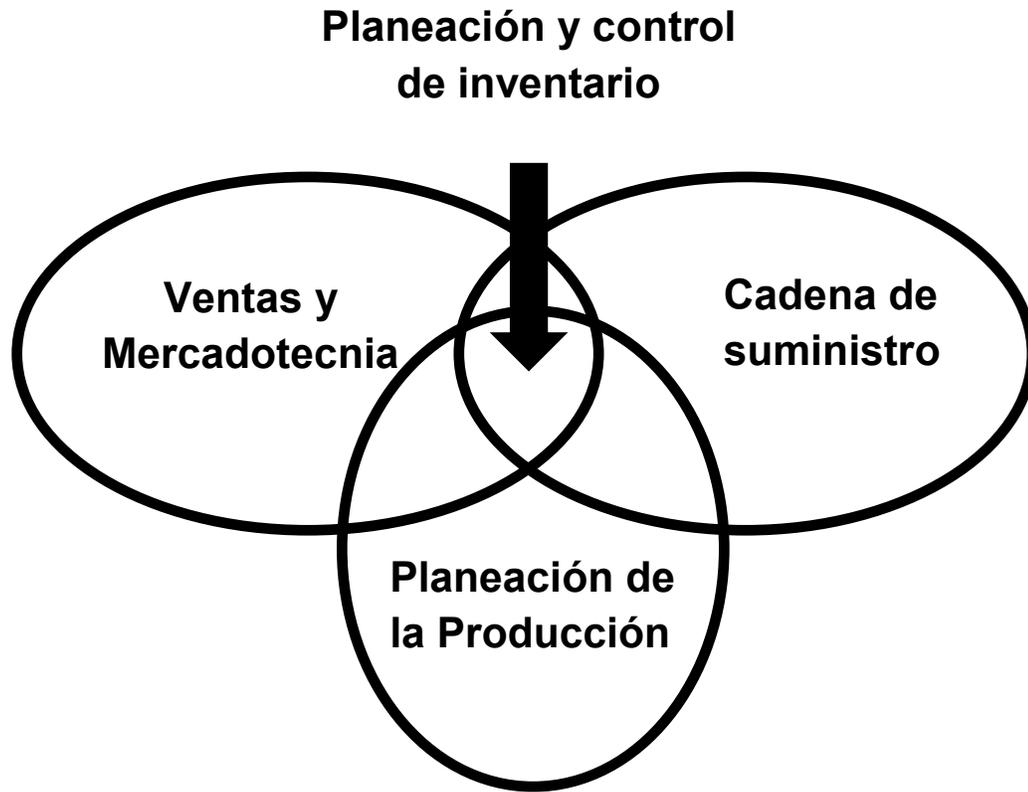


Figura 2. - Elaboración propia

4.3 PLANEACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO MEDIANTE EXCEL Y UN SISTEMA ERP

Para poder realizar esas juntas y tener como base el corto plazo, es necesario contar con control adecuado de la información que sea de fácil acceso y generar análisis para prever problemas sobre el abastecimiento de los productos.

Las hojas de cálculo resultan una de las mejores opciones para esta operación por su facilidad de depositar la información, organizarla y manipularla.

Microsoft Excel es el más recomendado debido a su uso tan común en las empresas y la fácil interacción que muestran con sistemas ERP. El manejar Excel disminuirá la probabilidad de que no resulte compatible algún archivo con clientes externos o internos.

4.4 PLANEACIÓN Y CONTROL DIARIO DE INVENTARIOS

Para conseguir una planeación y control de inventarios efectiva es vital que de manera diaria se realice monitoreo y control sobre el inventario para tener la visión y claridad sobre la situación actual del inventario, para con base a eso, planear y guiar al negocio hacia el camino adecuado respecto a la satisfacción de la demanda.

El mercado cambia a diario, es dinámico, por lo que hay que monitorearlo de manera diaria. Tal vez nuestro plan respecto a la demanda de nuestros clientes hacia nuestros productos era que únicamente consumirían 10 mil piezas de algún producto, pero, debido a algún incidente internacional, la demanda sobre ese producto crece exponencialmente, ocasionando que nuestros clientes demanden un 40% de más producto de lo normal, por lo que nuestro inventario de 15 mil piezas se consume en un día, dejándonos únicamente con mil piezas. En ese momento el planeador de la demanda debe apresurar y coordinar con producción la próxima entrega sobre este producto para que la compañía no pierda futuras oportunidades.

Para que la empresa tenga una visión correcta a corto plazo sobre el inventario se proponen 2 archivos de control para, con base a los mismos, realizar la adecuada planeación de inventario para comunicársela a producción y calidad, para juntos permitirle a la compañía aprovechar todas las oportunidades de mercado y maximizar sus utilidades.

Estos archivos son:

- *Archivo de Coberturas*
- *Archivo de Caducidades*

4.4.1 ARCHIVO DE COBERTURAS

En esta propuesta se incluye el realizar un archivo que nos facilite la tarea de monitorear y planear de acuerdo con prioridades de corto plazo.

4.4.1.1 OBJETIVO DEL ARCHIVO

El objetivo principal de este archivo es el identificar a través de las herramientas de Excel y el sistema ERP, aquellos productos en los que se corre el riesgo de quedarse sin oferta para el mercado.

4.4.1.2 IMPORTANCIA DEL ARCHIVO

Para realizar una correcta planeación y control del inventario a corto plazo, se debe contar con una visión completa sobre todos aquellos productos en los que se proyecte un volumen determinado de ventas para el mes corriente y el siguiente; esto para evitar quedar en desabasto y por lo tanto perder venta, así como afectar la atención al cliente.

4.4.1.3 ESTRUCTURA DEL ARCHIVO

Es necesario contar con la siguiente información en dicho archivo:

- Código SAP de los productos
- Descripción de los productos
- Líneas de negocio
- Líneas de producto
- Estimado de ventas para el mes actual
- Estimado de ventas para el próximo mes
- Inventario actual disponible
- Inventarios en calidad
- Inventarios bloqueados
- Inventarios en tránsito
- Venta acumulada en el mes actual

Consta de 45 columnas:

- 10 referentes a la descripción y características del producto (El número de columnas dependerá de las necesidades de cada organización, se recomienda sea lo más específico posible para un mejor control)
- 3 referentes al inventario con el que se planea satisfacer la demanda del mes corriente
- 3 sobre los niveles de inventario de seguridad actual
- 5 sobre el nivel de ventas y algunos indicadores referentes a la misma
- 3 referentes al inventario con el cual no podemos disponer más
- 2 sobre las unidades necesarias para obtener una cobertura al 100%
- 4 para datos de la situación futura del inventario
- 4 sobre los días de inventario
- 3 sobre el estatus actual del inventario
- 5 sobre las unidades pérdidas o en riesgo
- 3 sobre datos importantes a considerar para el monitoreo de la siguiente fecha de disponibilidad del producto

La información puede ser extraída mediante el sistema ERP o de una base de datos (solo para los datos de Código SAP, descripción de los productos, líneas de negocio, líneas de producto, estimado de ventas para el mes actual y el siguiente).

4.4.1.4 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DE LOS CAMPOS DEL ARCHIVO EN EXCEL

Descripción y características del producto

- SKU: Es el código con el que se identifica algún producto en un sistema ERP. Sus siglas en inglés significan “Unidad de registro de almacenamiento”.
- Descripción: El nombre como se identifica el producto, puede incluir detalles de gramaje, color, estilo, tipo de presentación, etc. según las necesidades de la empresa.
- Unidad de Negocio: Los diferentes negocios que atiende la organización, mismos, que incluye una serie de productos para satisfacer las necesidades de diferentes mercados (sean similares o no).
- Marca: Identificación comercial de los productos.

- Clasificación ABC: Establece qué tan importantes son los productos para la empresa de acuerdo con su rotación en el mercado o a otro parámetro que es importante para la organización.
- Precio promedio por unidad: lo que una unidad del producto representa de ingreso para el negocio.
- Estatus SKU: En caso de que se trate de un lanzamiento se indica como el mismo, cuando sea un producto maduro de indica como “activo” y si se encuentra en fase de discontinuación se indica como “desc”.
- Venta/Muestra: En caso de que la organización designe presentaciones de productos de muestra debe indicarlo en el archivo.
- País de origen: En caso de que los productos sean importados debe de indicarse, si son locales puede colocarse “Local” o el nombre del país en el que se está planeando.
- Tiempo p/ dispon: se refiere al Lead time o tiempo que toma que un producto se encuentre disponible para su venta.

Esta información puede ser extraída desde el sistema ERP mediante alguna transacción o alguna base de datos previamente hecha en alguna hoja de cálculo.

Inventario con el que se planea satisfacer la demanda del mes corriente

- Inventario en Almacén: El inventario disponible para la venta que aparece en sistema, cuenta con todos los análisis por parte de calidad, que se encuentra listo en el almacén para su despacho inmediato. Este dato podremos obtenerlo mediante el sistema ERP.
- Inventario Disponible: Es el inventario con el que verdaderamente contamos, no toma en cuenta las piezas que se encuentran en proceso de envío (delivery) o preparación de surtido.

= Inventario en Almacén – Compromisos

- Inventario en calidad: El inventario que aún se encuentra en inspección por parte de calidad. En caso de que la empresa cuente con un sub-almacén puede incluir una columna adicional para contemplar este dato y tomarlo en cuenta para su seguimiento y planeación del inventario. Este dato podremos obtenerlo mediante el sistema ERP.

Esta información es extraída del sistema ERP.

Niveles de inventario de seguridad actual

- Inventario de seguridad: Indica el nivel calculado para cumplir del inventario de seguridad. Este dato podremos obtenerlo mediante el sistema ERP.
- % de Inv de Seg: Indica el porcentaje con el que se está cumpliendo en el inventario de seguridad, tomando en cuenta las unidades totales que se tienen en el almacén.

$$= SI((\text{Inventario Disponible})/(\text{Inventario de Seguridad}) > 100\%, \\ 100\%, (\text{Inventario Disponible}) \\ /(\text{Inventario de Seguridad}))$$

- Sobrante después de SS: Indica el número de unidades que quedan disponibles después de cumplir con el safety stock para cubrir la demanda pronosticada.

$$= \text{Inventario Disponible} - \text{Inventario de Seguridad}$$

Nivel de ventas y algunos indicadores referentes a la misma

- Pronóstico M: El número de unidades que se pronostica para el mes actual del producto. Este dato deberá ser extraído ya sea desde el sistema ERP o alguna otra base de datos en la cual se registren los pronósticos de venta para los productos.
- Venta acumulada del mes: Durante el transcurso del mes, de manera diaria, la organización se encuentra realizando transacciones de venta, por lo que esta columna sirve para indicar cuál ha sido la venta acumulada en lo que va del mes. Este dato deberá ser extraído del sistema ERP.
- % de pronóstico cubierto: En referencia al pronóstico realizado, en qué medida se ha cumplido, este puede ser menor o mayor (en caso de sobreventa) al 100%.

$$= \text{Venta Acumulada del Mes} / \text{Pronóstico del Mes}$$

- % de pronóstico de + SS cubierto: Tomando en cuenta el pronóstico del mes y el inventario de seguridad, responde a cuántas unidades son

necesarias para satisfacer al 100% los requerimientos de unidades del mes.

$$= \text{Venta Acumulada del Mes} / (\text{Pronóstico del Mes} + \text{Inventario de Seguridad})$$

- Faltante por facturar en el M (Pronóstico-(VTA+Compromiso)): Se refiere a las unidades necesarias con las que se debe de contar para satisfacer la demanda de lo que resta del mes.

$$= \text{Pronóstico del Mes} - \text{Venta Acumulada del Mes} - \text{Compromisos}$$

Inventario con el cual no podemos disponer más

- Compromiso/Delivery: Indica aquellas unidades de las cuales no podemos disponer más debido a que ya han sido adquiridas, pero no facturadas, por algún cliente, pero no han salido de almacén porque están en proceso de despacho.
- Inventario Bloqueado: Puede que calidad en sus inspecciones haya encontrado defectos o fuera de especificación en algunos lotes, por lo que éstos se encuentran bloqueados hasta que las investigaciones correspondientes sean resueltas. Por lo que no podremos disponer de esas unidades hasta el momento de dictamen de los departamentos involucrados.
- Mermas: Aquel inventario que, por alguna razón, se daña al momento de empaque para su envío o recepción, toda causa ajena a calidad, que generalmente está asociada al manejo de la mercancía por parte del almacén.

Estos datos deben ser obtenidos mediante el sistema ERP.

Unidades necesarias para obtener una cobertura al 100%

- PC para cubrir faltante del M: Las piezas que son necesarias para cubrir la demanda pronosticada del M.

$$= \text{Pronóstico del Mes} - \text{Inventario Disponible}$$

- PC para cubrir faltante del M y SS: Las piezas que son necesarias para cubrir la demanda pronosticada del M y cumplir con el inventario de seguridad

$$= (\mathbf{Pronóstico\ del\ Mes + Inventario\ de\ Seguridad}) \\ - \mathbf{Inventario\ Disponible}$$

Situación futura del inventario

- Inventario por liberar: Inventario que producción planea producir en un futuro en una fecha específica. Este dato podremos obtenerlo mediante el sistema ERP.
- Próxima fecha de disp.: La fecha más cercana que producción planea realizar de inventario. Este dato podremos obtenerlo mediante el sistema ERP.
- Pronóstico M+1: El pronóstico realizado para el mes siguiente. Este dato deberá ser extraído ya sea desde el sistema ERP o alguna otra base de datos en la cual se registren los pronósticos de venta para los productos.
- PC Faltantes + (M+1): Las piezas necesarias para acabar el mes con una cobertura de la demanda, más las piezas pronosticadas del mes siguiente. Este dato deberá ser extraído ya sea desde el sistema ERP o alguna otra base de datos en la cual se registren los pronósticos de venta para los productos.

$$= \mathbf{Piezas\ Faltantes\ por\ Facturar + Pronóstico\ del\ Próximo\ Mes}$$

Días de inventario

- DSI en Un: El número de unidades que en promedio se despachan al mercado en un día según el pronóstico de ventas realizado.

$$= \mathbf{Pronóstico\ del\ Mes / Número\ de\ días\ del\ mes\ corriente}$$

- DSI: El número de días que puede el inventario actual satisfacer de acuerdo con la demanda del mes corriente pronosticada

$$= \mathbf{Inventario\ Disponible / (DSI\ en\ UN)}$$

- DSI Disp+Q: Los días de inventario con los que se contaría tomando en cuenta el inventario disponible en ese momento más el inventario que se encuentra en calidad (y que aún no podemos contar con él)

$$= (\text{Inventario Disponible} + \text{Inventario en Calidad}) / (\text{DSI en UN})$$

- DSI + SS: Toma en cuenta cuántos días de inventario actuales y los que representan el inventario de seguridad

$$= (\text{Pronóstico del Mes} + \text{Inventario de Seguridad}) / (\text{DSI en UN})$$

- % Cobertura Vs Faltante por facturar: Nos indica el porcentaje que podemos cubrir del pronóstico que falta por facturar con las unidades actuales disponibles con las que se cuenta.

$$= (\text{Inventario Disponible}) / (\text{Faltante por Facturar en el M})$$

- % Cobertura Vs Faltante por facturar + SS: Nos indica el porcentaje que podemos cubrir tomando en cuenta el pronóstico que falta por facturar y el inventario de seguridad con las unidades actuales disponibles con las que se cuenta.

$$= (\text{Inventario Disponible}) / (\text{Faltante por Facturar en el M} + \text{Inventario de Seguridad})$$

Estatus actual del inventario

- Estatus: Se refiere al estatus en general del inventario de cada uno de los productos, puede indicar que nos encontramos en Desabasto, en riesgo de caer en desabasto o que el inventario cumple con el requerimiento del mes (satisfacción del pronóstico del mes)

$$= SI (DSI < Lead Time, "RIESGO", SI (DSI < 1, "DESABASTO", "OK"))$$

- Estatus Pronóstico + SS: Se refiere al estatus en general del inventario de cada uno de los productos, puede indicar que nos encontramos en Desabasto, en riesgo de caer en desabasto o que el inventario cumple con el requerimiento del mes (satisfacción del pronóstico del mes) y el cumplimiento de unidades de inventario de seguridad.

$$= SI (DSI < (DSI + SS) , "RIESGO", SI (DSI < 1, "DESABASTO", "OK"))$$

- Motivo: Se refiere a la causa por la cual el stock se encuentra en el estatus que se determinó mediante la fórmula. Puede referirse únicamente al pronóstico o incluir una explicación incluyendo la situación del inventario de seguridad.

Unidades pérdidas o en riesgo

- Unidades en riesgo: Se refiere a las unidades que están en riesgo de no facturar en caso de no contar con el inventario suficiente para satisfacer el pronóstico

$$= \textit{Faltante por Facturar} - \textit{Inventario Disponible}$$

- Valores en riesgo: Se refiere al valor de las unidades que están en riesgo de no facturar en caso de no contar con el inventario suficiente para satisfacer el pronóstico.

$$= \textit{Faltante por Facturar} * \textit{Precio de Promedio por Unidad}$$

- Sin Abasto desde: En caso de quedar sin abasto para un producto, se colocará la fecha de inicio en esta columna.
- Unidades perdidas: En caso de que la empresa haya quedado en desabasto, se reflejan las unidades perdidas de venta por los días transcurridos en desabasto.

$$= (\textit{Fecha actual} - \textit{Fecha desde que inició el desabasto}) * \textit{DSI en UN}$$

- Valores perdidos: En caso de que la empresa haya quedado en desabasto, se refleja el valor de las unidades perdidas de venta por los días transcurridos en desabasto.

$$= \textit{Unidades pérdidas} * \textit{Precio Promedio por Unidad}$$

Datos importantes que considerar para el monitoreo de la siguiente fecha de disponibilidad del producto

- Fecha de disponibilidad: el planeador de demanda de acuerdo con lo acordado con el área de producción, calidad y almacén reflejará en esta columna la próxima fecha de disponibilidad del producto.

- Comentarios: algunos detalles que se consideren importantes pueden ser descritos en esta columna.
- Lotes: Se deben tener identificados los lotes próximos a disponer para la venta, también pueden ser incluidos bien identificados, aquellos involucrados en siniestros para obtener un mejor control. Este dato podremos obtenerlo mediante el sistema ERP.

4.4.1.5 ANÁLISIS DE LOS CAMPOS

Para realizar un correcto análisis del archivo, se debe realizar un análisis de cada campo y de su interrelación.

A continuación, se describe la forma en que se debe analizar cada campo y su interrelación con los demás campos.

Descripción y características del producto

- SKU: Es importante tener identificado el código del producto para poder realizar consultas en el sistema ERP.
- Descripción: Siempre es importante conocer todos los productos y sus diferentes presentaciones para poder identificarlos claramente y mantener una comunicación efectiva con los demás departamentos en todo momento.
- Unidad de Negocio: Mediante este campo podremos analizar identificar si hay alguna tendencia de desabasto mayoritariamente en una unidad de negocio. Ayuda a comunicar a la parte comercial responsable de la unidad en caso de desabasto.
- Marca: Algunas marcas incluyen diferentes presentaciones, puede ayudarnos a verificar si contamos con total abasto de ellas, o con cuántas presentaciones cumplimos con el abastecimiento.
- Clasificación ABC: Esta es una variable muy importante al momento de establecer prioridades en la planeación. En caso de que existan varios productos los cuales se encuentren en desabasto o en riesgo de este, ésta es una variable considerable, se les debe de dar prioridad a los productos A, posteriormente B, y por último C.
- Precio promedio por unidad: Es una variable necesaria para realizar cálculos de pérdida, y riesgo. No es necesario que siempre esté visible en el archivo, sin embargo, es recomendable que el analista tenga dominio de estos para crear

cálculos rápidos en caso de toma de decisiones que requieran una respuesta inmediata de planeación en la priorización de liberación de producto para la satisfacción de demanda.

- Estatus SKU: Es importante diferenciar los lanzamientos, productos maduros y los que se encuentran en discontinuación, ya que no se les puede dar la misma prioridad. Los lanzamientos es importante siempre tenerlos disponibles y con caducidad fresca para que se desplacen con mayor facilidad en el mercado, si llega a suceder un desabasto puede que su demanda se vea afectada, ya que el mercado no está acostumbrado a este y puede que pronto se olviden de él; los productos maduros por su naturaleza pueden tener uno o dos días, incluso una semana sin abasto, y esto no afectará su demanda; los discontinuados, si ya se tiene una fecha establecida para su discontinuación es opcional el darle prioridad, depende de la estrategia de que se adopte, puede que la empresa quiera desplazar todo el producto que le queda en sus almacenes lo antes posible o puede que quiera exprimir cada oportunidad que tenga hasta el momento que llegue la fecha límite para su distribución.

- Venta/Muestra: Se le dará prioridad al producto de venta que al de muestra, ya que, si no cuenta con producto para vender, la organización reportará pérdida en lugar de ganancia con ese SKU.

- País de origen: Si el producto es importado, quizá encontremos patrones de desabasto en un país en específico que nos permitan evidenciar sus insuficiencias, siempre buscando soluciones en conjunto. Puede que un proveedor de un país no tenga la capacidad para responder ante nuestras demandas y por eso siempre tenga atrasos, puede que hayan tenido algún incidente social o natural que no le permita responder de manera adecuada, etc. Es muy importante mantener el contacto constante con los proveedores extranjeros y mantener una comunicación clara para evitar errores en los datos de piezas demandados, fechas de entrega, tipos de transporte utilizados, planeación de producción del sitio, papeles necesarios para el soporte legal en aduana, o algún requerimiento específico extraordinario.

- Tiempo p/ dispon: Deben tenerse claros y con un serio compromiso los tiempos de entrega de los productos, tanto en sitios locales (donde se encuentra la planta propia de la empresa) o proveedores extranjeros, sin este compromiso la planeación será inútil y poco confiable. El tiempo es uno de los aspectos más importantes a considerar. También es indispensable tener en cuenta si hay actividades que puedan realizarse al mismo tiempo para acomodarlas en el espacio tiempo correctamente dentro de la planeación. Entre más cosas puedan resolverse en el menor tiempo posible mejor. El lead time puede incluir según el

criterio del analista, el tiempo únicamente en que producción se tarda en entregar un lote o puede incluir los tiempos que calidad se toma para realizar sus actividades. Generalmente mediante SAP puede tenerse este dato disponible.

Inventario con el que se planea satisfacer la demanda del mes corriente

- Inventario disponible: Es una de las variables que debe mantenerse actualizada de manera diaria para mantener una visión lo más exacta posible del inventario, evidentemente es casi imposible mantener un archivo que muestre en tiempo real la situación del inventario, ya que, dependiendo del tamaño de la empresa, siempre está en movimiento en mayor o menor medida. Por lo que se recomienda al inicio de cada día tener clara la situación del inventario para en base a ello actuar y planear las actividades. Evidentemente si llega alguna situación extraordinaria importante que pueda cambiar toda la ecuación de la planeación deberá ser tomada en cuenta para adoptar la mejor respuesta al cambio.

- Inventario en calidad: La planeación busca dar prioridad de liberación al mercado de productos según su demanda, los que más rápidamente pudieran estar disponibles son aquellos que ya están como producto terminado, únicamente en espera de un dictamen por parte de calidad para ser liberados y disponibles para el mercado. Por lo que se debe tener una visión siempre actualizada sobre estas unidades, no solamente de las que ya están en espera del dictamen, sino de aquellas que lo estarán, siempre se debe de monitorear el estado de las unidades por liberar, ya que pueden surgir problemas durante el proceso de fabricación que impidan que se disponga de algún producto. En estos casos se debe buscar junto con producción y calidad una propuesta lo más pronta y real posible para comunicarla con los responsables comerciales y ellos también creen estrategias para responder con los clientes de manera pronta y a futuro.

Niveles de inventario de seguridad actual

- Inventario de seguridad: Tener claras las unidades mínimas suficientes adicionales al pronóstico del mes para poder afrontar cualquier sobreventa en el mes es esencial en situaciones de decisión rápida con el área de producción. También nos ayuda a saber cuántas unidades son las que deberíamos exigirle a producción que debe producir.

- % de Inv de Seg: Este indicador puede servir para evaluar el desempeño del departamento de producción que debe de alcanzar el nivel mínimo establecido que es el pronóstico del mes más el inventario de seguridad.

- Sobrante después de SS: Este indicador nos ayudará a saber cuánto sobre inventario hay. Nos ayudará a identificar con facilidad qué productos son los que más inventario del necesario se encuentra en el almacén. Esto no es conveniente para la empresa, ya que mantener inventario estático, genera gastos, y al tratarse de productos perecederos, muy probablemente se conviertan en pérdidas si no se desplaza al punto de venta y se genera alguna estrategia para fomentar su consumo.

Nivel de ventas y algunos indicadores referentes a la misma

- Pronóstico M: Conocer el pronóstico nos ayudará a crear todos los planes, ya que este número detona todas las demás actividades necesarias para cumplir con el abasto de este.
- Venta acumulada del mes: Es importante monitorear de manera diaria el nivel de ventas de la compañía, ya que esto nos podrá dar un marco sobre las prioridades de planeación para la liberación de productos al mercado. Si la empresa ya alcanzó la cuota pronosticada de un producto, dependiendo de la política de la empresa, el analista tendrá la opción de no brindarle tanta prioridad a la liberación de este, porque ya se ha cumplido el compromiso comercial con la parte directiva, y deberá enfocarse en aquellos productos que se encuentran en riesgo de desabasto y no han cumplido el número comprometido. De igual manera, puede dar una guía de qué tan rápido se desplaza un producto, es decir, si hay días específicos en que su demanda es mayor, etc.
- % de pronóstico cubierto: Con este porcentaje de referencia podremos identificar de manera rápida si el compromiso de venta por parte del área comercial se ha cumplido o no. Si no se ha cumplido, éste deberá ser prioridad de garantizar abasto para el producto, en caso de que se registre una sobreventa, el planeador de demanda puede justificar la falta de abasto con el hecho de que el plan estaba realizado para cierta demanda, y que, al suceder un pico en la demanda, el plan de ha desajustado. Es importante tomar en cuenta que la obligación del planeador es calcular un inventario adecuado de seguridad para evitar quedar en desabasto en caso de fluctuaciones mayores a las esperadas, por lo que no debería ser común el justificar un desabasto por una sobreventa.
- % de pronóstico de + SS cubierto: El planeador deberá tomar en cuenta al inicio del mes, contar mínimamente con este número de piezas, ya que, de lo contrario, se arriesga a que, en caso de un pico en la demanda, la organización quede sin abasto del producto.

- Faltante por facturar en el M (Pronóstico-(VTA+Compromiso)): Son las unidades que se necesitan al momento de la consulta para satisfacer la demanda a partir de ese momento al fin de mes.

Inventario con el cual no podemos disponer más

- Compromiso/Delivery: Es importante restar estas unidades para que no se tomen en cuenta como inventario disponible, ya que, de lo contrario, los cálculos que se realicen serán incorrectos y no tendremos una visión clara, por lo que nuestra planeación será incorrecta y nuestro control incompleto.
- Inventario Bloqueado: Del mismo modo que con el inventario comprometido, es importante tener en claro con qué lotes no contamos por cuestiones de calidad. Se les tiene que dar seguimiento para determinar si efectivamente no cumplen con las especificaciones de calidad o si podemos poner a disposición del mercado el producto y generar valor para la organización.
- Mermas: Nos servirá de indicador para puntualizar fallas en procesos, puede que se encuentre una tendencia en algún producto por defectos en el empaque o en el traslado por alguna razón en ciertos meses. Servirá de evidencia histórica en caso de encontrar algún patrón y será facilitador de análisis de tendencias.

Unidades necesarias para obtener una cobertura al 100%

- PC para cubrir faltante del M: Es importante tener en cuenta este dato para cubrir totalmente la demanda establecida en el mes, ya que puede que un lote producido no sea suficiente para obtener una buena cobertura. Se deben tener en cuenta las unidades que se encuentren en análisis por parte de calidad y aquellas que han sido planeadas por parte de producción.
- PC para cubrir faltante del M y SS: Al igual que el punto anterior, es importante tener en cuenta este dato al momento de planear para cubrir al 100% este requerimiento mínimo para mantener una cobertura sana y adecuada.

Situación futura del inventario

- Inventario por liberar: Se debe siempre tener el registro de la próxima producción para monitorear y anticiparse a la situación del inventario en un futuro respecto al comportamiento de la demanda actual. En caso de encontrar que, debido a alguna sobreventa, muy probablemente no haya abasto durante cierta cantidad de tiempo, es necesario avisar al área comercial para que se prevengan y tomen en cuenta que no contarán con ese producto para llegar a sus cuotas. De igual manera, si se encuentra que el inventario no ha rotado por una demanda muy baja y producción dará un lote muy grande de piezas, debe

comunicarse a los comerciales para crear estrategias que estimulen la demanda para que no haya pérdida de unidades por expiración de caducidad.

- Próxima fecha de disp.: El tiempo es esencial para crear una planeación correcta, por lo que es indispensable que producción se comprometa con las fechas prometidas y el planeador de demanda de seguimiento puntual para garantizar la disponibilidad de los productos.
- Pronóstico M+1: Es importante saber qué se espera en el futuro, por lo que siempre se debe contemplar cuántas unidades serán en un futuro.
- PC Faltantes + (M+1): Sobre todo a mediados de mes (y dependiendo del lead time de los productos) es importante prestar mucha atención a esta columna, ya que es la transición de la cobertura de un mes a otro, puede que un mes sea muy bajo respecto a la cobertura, pero otro sea mucho más tranquilo, o viceversa, por lo que es importante comparar la suma de las piezas disponibles más las que se tendrán en un futuro contra este campo para calcular si hay algún producto que deba acelerarse su liberación o se encuentra en una situación favorable.

Días de inventario

- DSI en Un: Nos servirá de referencia para calcular cuántas piezas en promedio se venden al mercado.
- DSI: Nos sirve para determinar el nivel de cobertura del producto, uno de los datos más críticos para dar prioridad a la planeación es este, combinándolo con el lead time del producto. Si los días de inventario son menores al lead time, es seguro que se tenga un periodo de desabasto, por lo que habrá que comentarlo con la parte comercial. Siempre se debe de buscar que los días de inventario sean mayores al lead time, la medida sobre cuántos días de diferencia debe haber dependerá de cada empresa y el promedio de lead time que maneje.
- DSI Disp+Q: Nos ayuda a darnos la proyección de cuánto inventario tendríamos si las unidades que se encuentran en calidad estuvieran ya disponibles. Si las unidades no son suficientes se comunicará a producción y se debe ajustar el plan para dar el abasto lo antes posible.
- DSI + SS: Este dato sirve de referencia sobre cuántos días de inventario mínimo deberíamos de tener. Una vez cubierta la demanda mensual, debería ser prioridad cubrir el inventario de seguridad al 100% para gozar de un inventario sano.

- % Cobertura Vs Faltante por facturar: Sirve de referente para dar datos en forma de porcentaje respecto a lo que resta por satisfacer de la demanda en el mercado de acuerdo con el cálculo de pronóstico.
- % Cobertura Vs Faltante por facturar + SS: Sirve de referente para dar datos en forma de porcentaje respecto a lo que resta por satisfacer de la demanda en el mercado de acuerdo con el cálculo de pronóstico y el inventario de seguridad. Puede ser un indicador de desempeño hacia el área de producción, ya que uno de sus indicadores de desempeño es cumplir con el 100% de los requerimientos de demanda e inventario de seguridad.

Estatus actual del inventario

- Estatus: Esta variable es crítica, determinará en automático en qué productos son en aquellos que debemos enfocarnos para apresurar su disponibilidad para la venta. El orden por seguir será: desabasto, en riesgo, OK.
- Estatus Pronóstico + SS: Este estatus sirve primordialmente para verificar cuántos productos cumplen con el inventario de seguridad, cuántos cumplen sólo con una parte y cuáles no cumplen. Una vez que los inventarios tengan una cobertura mínima de la demanda del mes, el siguiente paso será cumplir en su totalidad con el inventario de seguridad.
- Motivo: Puede haber diversos motivos por los que un producto no está disponible o se encuentra en riesgo de caer en desabasto; algunos ejemplos y los más comunes son: sobreventa, retraso en calidad, retraso de proveedor, incumplimiento/en investigación de calidad. Se recomienda que se coloquen solo las causas más comunes del estatus con una frase breve y objetiva, solo en casos especiales colocar un texto más extenso, esto con el fin de facilitar la lectura. Cuando un producto se encuentre en estado OK no será necesario colocar un motivo.

Unidades pérdidas o en riesgo

- Unidades en riesgo: Este campo nos ayudará de referencia para saber cuántas unidades no se venderán si el producto queda sin abasto con el nivel de cobertura actual, es decir, cuántas no rotarán en el inventario y significarán pérdida.

- **Valores en riesgo:** En algunos casos puede que las unidades que están en riesgo de ser perdidas no sean muchas, pero si éstas se traducen en valores sí, por lo que es importante tomar en cuenta este campo cuando se encuentre un riesgo o un estado total de desabasto. Traduce la clasificación ABC del producto (dependiendo de qué criterio se haya utilizado para su cálculo) y ayuda a sensibilizar al analista sobre el impacto que el producto tiene en el negocio. Incluso al momento de planear puede que se le dé prioridad a un producto que faltan pocas piezas para lograr una cobertura al 100% que a otro que faltan muchas más porque a la compañía no le conviene dejar en desabasto un producto con mayor impacto en valores para el negocio que otro que en realidad aporta muy pocos pesos.
- **Sin Abasto desde:** Nos ayudará a mantener un registro sobre las fechas en que comenzamos a quedar sin abasto y ayudará al cálculo de las unidades y valores perdidos.
- **Unidades perdidas:** En caso de desabasto, se realiza el cálculo de cuántas unidades se han dejado de vender en promedio por esta situación, ayuda a sensibilizar y reflejar la rotación de inventario perdida. También puede tomarse como lo que posiblemente los clientes le están comprando a la competencia en lugar de a nosotros en caso de que exista un tercero ofreciendo los mismos productos.
- **Valores perdidos:** En caso de desabasto, refleja cuántos valores se han perdido por no contar con el producto para el mercado. Al igual que los valores en riesgo, sirve para la toma de decisiones respecto a la planeación mediante el impacto en el negocio, no respecto a la cobertura.

Datos importantes que considerar para el monitoreo de la siguiente fecha de disponibilidad del producto

- **Fecha de disponibilidad:** Una vez acordada una fecha con los departamentos de producción y calidad para los productos que serán prioridad para su liberación, ésta será anotada y monitoreada por el analista de demanda para garantizar su disponibilidad al mercado, de lo contrario, se aumenta el riesgo de desabasto o se alarga el tiempo en que el producto no puede ser surtido al mercado y por lo tanto la organización pierde un día más de venta.
- **Comentarios:** Esta columna es para reflejar detalles importantes respecto a los lotes o situaciones que hayan ocasionado el desabasto o los efectos que el desabasto podría ocasionar.

- Lotes: Esta columna es incluida principalmente para el departamento de calidad, así, al momento de ser compartido el archivo, ellos podrán referenciarse con el número de lote y llevar su operación de forma más ágil.

4.4.1.6 PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL ARCHIVO

Lineamientos

1. General:

Todos los datos necesarios para elaborar este reporte son obtenidos a través de SAP o el sistema ERP que maneje la empresa.

Su elaboración es desde cero dos veces por mes:

- Al inicio de cada mes para el up-date del Rolling Forecast y;
- Cuando el pronóstico de ventas es revisado con el departamento comercial a mediados de cada mes.

Mensualmente debe crearse una carpeta nueva con el mes actual donde se irán creando los archivos actualizados.

Únicamente se tomarán en cuenta los productos que tengan un pronóstico para el mes que iniciará o el siguiente, únicamente se tendrán en cuenta de forma extraordinaria aquellos que tengan un lead time mayor a dos meses y requieran un seguimiento especial.

El layout en el cual se elabora el reporte podrá ser modificado siempre que se considere pertinente para mejorar el control del inventario.

2. Cuando en el reporte se indican productos en Desabasto o de Riesgo de Desabasto:

Diariamente, deberán verificarse las unidades disponibles de estos productos; esto se hará mediante la transacción que permita ver el detalle de las unidades en el almacén,

No deberán tomarse en cuenta aquellas piezas que tengan indicación que se encuentran en el estatus de calidad, bloqueado o mermas.

Se les dará el seguimiento debido para tener el producto disponible lo antes posible.

Se debe tener claro el procedimiento por el cual tiene que pasar un producto para quedar finalmente liberado para su venta al mercado.

Se debe saber cuándo está programada la siguiente liberación de un producto de manufactura mediante un archivo o transacción en el sistema ERP.

Desarrollo de Actividades

El analista de demanda creará el archivo de Coberturas a principios de mes y después de la revisión del Pronóstico de Ventas con el equipo comercial.

1.0 Lo primero es tomar los datos de pronóstico de venta por producto para el mes que comenzará y el siguiente.

2.0 Una vez recabados los datos de pronóstico debemos comenzar a reunir la información de los productos según los encabezados:

- SKU
- Descripción
- Unidad de Negocio
- Marca
- Clasificación ABC
- Precio promedio por unidad
- Estatus SKU
- Venta/Muestra
- País de Origen
- Tiempo de disponibilidad

3.0 Se bajan los inventarios y venta del ERP (Inventario: Almacén, Calidad, Bloqueado, Mermas. Ventas acumuladas al día corriente).

4.0 Se procede a aplicar las fórmulas pertinentes para los demás campos.

5.0 Se ordena de menor a mayor la columna DSI

6.0 Se analizan los campos y se comienza con la planeación de priorización de liberación de lotes.

4.4.2 ARCHIVO DE CADUCIDADES

Debido a que estamos tratando con productos perecederos es de igual manera, importante contar con la información sobre qué parte de nuestro inventario y durante cuánto tiempo está nuestro inventario en óptimas condiciones para su venta, por lo que será necesario un archivo a través del cual se revise de manera rutinaria la vida útil de nuestro stock y así se identifique qué cuáles productos deben ser reemplazados para contar con unidades frescas (o con una buena vida útil).

4.4.2.1 OBJETIVO DEL ARCHIVO

Mantener un control sobre el inventario respecto a las caducidades de los productos.

4.4.2.2 IMPORTANCIA DEL ARCHIVO

En repetidas ocasiones sucede que el departamento de producción realiza su plan tomando en cuenta las existencias y la demanda pronosticada, sin embargo, hacen a un lado la vida útil de los lotes que conforman el inventario, lo que puede significar un problema si se encuentra que las piezas con las que se cuentan poseen una vida útil muy corta que no es aceptable por el cliente, ya que no permitirá su desplazamiento en el mercado.

Cada industria tiene estándares mínimos de vida útil de un producto, esto se refiere a la caducidad mínima con la que debe contar un producto para que éste se desplace sin problema en el mercado y es vital para la planeación de disponibilidad de inventario este dato.

4.4.2.3 ESTRUCTURA DEL ARCHIVO

Para este archivo es necesario contar con al menos los siguientes datos:

- SKUs
- Descripción de productos
- Unidades de Negocio
- Marcas

- Líneas
- Si es producto de Venta o Muestra (si aplica)
- País o lugar de origen
- Lotes
- Número de piezas por lote
- Fecha de caducidad por lote
- Estatus de las unidades de los lotes en el inventario (en calidad, bloqueadas, disponibles, etc.)
- Precio promedio de venta
- Costo promedio de destrucción

4.4.2.4 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DE LOS CAMPOS DEL ARCHIVO EN EXCEL

Se requerirán 8 columnas para la descripción y características del producto, 8 sobre las características de los lotes y dos sobre los valores que representan.

Descripción y características del producto

- SKU: Es el código con el que se identifica algún producto en un sistema ERP. Significa Unidad de registro de almacenamiento.
- Descripción: El nombre como se identifica el producto, puede incluir detalles de gramaje, color, estilo, tipo de presentación, etc. según las necesidades de la empresa.
- Unidad de Negocio: Los diferentes negocios que atiende la organización, que incluye una serie de productos dentro de la organización para satisfacer las necesidades de esos mercados.
- Marca: Identificación comercial de los productos.
- Precio promedio por unidad: lo que una unidad del producto representa de ingreso para el negocio.
- Costo promedio de destrucción por unidad: lo que cuesta destruir o deshacerse de las unidades que ya no sean útiles para venta o cualquier otro uso para la organización.
- Venta/Muestra: En caso de que la organización designe presentaciones de productos de muestra debe indicarlo en el archivo.

- País de origen: En caso de que los productos sean importados debe de indicarse, si son locales puede colocarse “Local” o el nombre del país en el que se está planeando.

Esta información puede ser extraída desde el sistema ERP mediante alguna transacción o alguna base de datos previamente hecha en alguna hoja de cálculo.

Datos de los lotes

- Lotes: Es una clave que sirve para identificar un conjunto de productos que fueron fabricados en una orden de producción. Este dato debe ser extraído del sistema ERP.
- Fecha de Caducidad: Fecha límite en que un producto mantiene condiciones aceptables para su consumo o uso. Este dato debe ser extraído del sistema ERP.
- Meses de vida útil: Es el cálculo que permite conocer los meses de vida útil que le queda a un producto.

$$= \text{Redondear } ((\text{Fecha de caducidad} - \text{Fecha actual})/30,1)$$

- Inventario en Almacén: El inventario disponible para la venta que aparece en sistema, cuenta con todos los análisis por parte de calidad, que se encuentra listo en el almacén para su despacho inmediato. Este dato podremos obtenerlo mediante el sistema ERP.
- Inventario en calidad: El inventario que aún se encuentra en inspección por parte de calidad. En caso de que la empresa cuente con un sub-almacén puede incluir una columna adicional para contemplar este dato y tomarlo en cuenta para su seguimiento y planeación del inventario. Este dato podremos obtenerlo mediante el sistema ERP.
- Inventario Bloqueado: Puede que calidad en sus inspecciones haya encontrado defectos o fuera de especificación en algunos lotes, por lo que éstos se encuentran bloqueados hasta que las investigaciones correspondientes sean resueltas. Por lo que no podremos disponer de esas unidades hasta el momento de dictamen de los departamentos involucrados. Este dato podremos obtenerlo mediante el sistema ERP.
- Mermas: Aquel inventario que, por alguna razón, se daña al momento de empaque para su envío o recepción, toda causa ajena a calidad, que

generalmente está asociada al manejo de la mercancía por parte del almacén. Este dato podremos obtenerlo mediante el sistema ERP.

- Clasificación: Indica en qué grupo se encuentra un producto de acuerdo con los meses que le quedan de vida útil. Estos grupos son: “Destrucción”, “En riesgo de destrucción” y “Ok”.

Lotes en Valores

- Precio de Lote: Calcula el ingreso que representa para la organización el lote.

$$\begin{aligned} &= (\text{Precio promedio por unidad} \cdot \text{Inventario en almacén}) \\ &\quad + (\text{Precio promedio por unidad} \cdot \text{Inventario en calidad}) \\ &\quad + (\text{Precio promedio por unidad} \cdot \text{Inventario Bloqueado}) \\ &\quad + (\text{Precio promedio por unidad} \cdot \text{Mermas}) \end{aligned}$$

- Costo del Lote: Calcula el costo que tendría el destruir o deshacerse del lote.

$$\begin{aligned} &= (\text{Costo promedio por unidad} \cdot \text{Inventario en almacén}) \\ &\quad + (\text{Costo promedio por unidad} \cdot \text{Inventario en calidad}) \\ &\quad + (\text{Costo promedio por unidad} \cdot \text{Inventario Bloqueado}) \\ &\quad + (\text{Costo promedio por unidad} \cdot \text{Mermas}) \end{aligned}$$

4.4.2.5 ANÁLISIS DEL ARCHIVO

Dependiendo de la industria son los tiempos de vida útil mínimos aceptables, mientras que para los medicamentos debe de ser al menos un año, para comestibles como carnes frías pueden ser un par de días, por lo que es importante tener claro los parámetros que maneja el ambiente en el que se está desarrollando la organización.

- SKU: Es importante tener identificado el código del producto para poder realizar consultas en el sistema ERP.
- Descripción: Siempre es importante conocer todos los productos y sus diferentes presentaciones para poder identificarlos claramente y mantener una comunicación efectiva con los demás departamentos en todo momento.
- Unidad de Negocio: Mediante este campo podremos analizar identificar si hay alguna tendencia de desabasto o constante corta caducidad en alguna unidad de

negocio. Ayuda a comunicar a la parte comercial responsable de la unidad en caso de desabasto.

- Marca: Algunas marcas incluyen diferentes presentaciones, ayuda a verificar si se cuenta con total abasto y buena vida útil del producto en ellas.
- Precio promedio por unidad: Este dato servirá principalmente para calcular el precio que representa para el mercado el lote completo. Sirve de referencia.
- Costo promedio de destrucción por unidad: Al igual que el precio es un valor de referencia que permitirá principalmente calcular el valor de destrucción del lote que representará para la empresa.
- Venta/Muestra: Se le dará prioridad al producto de venta que al de muestra, ya que, si no cuenta con producto para vender, la organización reportará pérdida en lugar de ganancia con ese SKU.
- País de origen: Si el producto es importado, quizá encontremos patrones de desabasto o corta vida útil en un país en específico que nos permitan evidenciar sus insuficiencias, siempre buscando soluciones en conjunto. Puede que un el proveedor de un país no tenga la capacidad para responder ante nuestras demandas y por eso siempre tenga atrasos en embarques o cualquier otra forma de envío (por lo tanto, consume preciada vida útil a los productos, misma que se traduce en pérdida para la organización), puede que hayan tenido algún incidente social o natural que no le permita responder de manera adecuada, etc. Es muy importante mantener el contacto constante con los proveedores extranjeros y mantener una comunicación clara para evitar errores en los datos de piezas demandados, fechas de entrega, tipos de transporte utilizados, planeación de producción del sitio, papeles necesarios para el soporte legal en aduana, o algún requerimiento específico extraordinario.

Datos de los lotes

- Lotes: Es vital contar con esta información para ser precisos en nuestras demandas y exposición de situaciones y hechos. Es vital siempre tenerlo en mente cuando se cumpla que el producto se encuentra en un estatus de riesgo de destrucción.
- Fecha de Caducidad: Es la principal variable para este reporte y centro de análisis, por lo que dependiendo de este dato se detonan múltiples cálculos y toma de decisiones. Es vital siempre tomarlo en cuenta y tenerlo en mente con aquellos productos en riesgo.

- **Meses de vida útil:** Determina cuánto tiempo tiene la organización para desplazarlo y sustituirlo por otro lote fresco.
- **Inventario en Almacén:** Nos ayudará a conocer el número de unidades por lote que se encuentran disponibles en el almacén, no cuenta las unidades comprometidas, por lo que, en caso de requerir un cálculo más preciso se deberán consultar las piezas ya comprometidas en los pedidos.
- **Inventario en calidad:** En caso de que un lote de corta caducidad se encuentre en calidad también deberá contabilizarse para los cálculos de valorización del lote. Cuando se encuentre un lote de corta caducidad en calidad significa que algún proceso de liberación se vio atrasado y hay que auditar estos casos para poder evitar situaciones similares en un futuro.
- **Inventario Bloqueado:** Cuando exista un lote bloqueado y con corta caducidad, deberá evaluarse si se considera destrucción o si es posible resolver la situación por la que fue bloqueado y comercializarlo lo antes posible. En estos casos deberá investigarse porqué se vio atrasada la resolución de estos casos para evitar situaciones futuras similares.
- **Mermas:** Cuando la merma sea de corta caducidad, en caso de contar aún con él en el almacén, se debe considerar a destrucción para no generar más costos innecesarios. Nos servirá de indicador para puntualizar fallas en procesos, puede que se encuentre una tendencia en algún producto por defectos en el empaque o en el traslado por alguna razón en ciertos meses. Servirá de evidencia histórica en caso de encontrar algún patrón y será facilitador de análisis de tendencias.
- **Clasificación:** Indicará la prioridad o atención que se le brindará al seguimiento de reposición o desplazamiento del producto en el inventario. Cuando un producto indica “Destrucción”, debemos notificarlo al área comercial para consultar alguna forma de desplazar el producto aún con condiciones inferiores a las estándares; en caso de indicar “Riesgo de destrucción”, se notifica a comercial y éste debe buscar estrategias para incentivar su desplazamiento en el mercado; y por último, cuando el estatus indique “Ok” lo único que deberá monitorearse para el mes siguiente son aquellos lotes que estén cerca del tiempo de vida útil mínimo de la industria. (El parámetro que se deberá considerar para prever la corta caducidad de un producto dependerá totalmente del criterio del planeador, ya que cada industria y compañía es diferente, deberá considerar aspectos como la vida útil mínima aceptable en la industria y el lead time de los productos).

Lotes en Valores

- **Precio de Lote:** Dará la visión de lo que vale en el mercado ese lote. Ayudará a sensibilizar al analista sobre el valor del lote. Puede que existan casos en los que sean pocas piezas que cuenten con corta caducidad, sin embargo, para la empresa podrían representar un ingreso importante, por lo que sería importante impulsar su venta mediante acciones comerciales especiales; o, por el contrario, puede que se cuente con muchas piezas de algún producto que casi no represente ganancia para la organización, por lo que la pérdida es mucho menor y el esfuerzo para desplazar las piezas es mediante acciones comerciales comunes.
- **Costo del Lote:** Dará la visión de lo que representa en valores para la empresa la destrucción de un lote. Puede que para algunos productos el costo sea bajo y el margen de utilidad es bueno, por lo que no hay tanto problema por destruir esas unidades, el problema surge cuando el margen de utilidad es bajo y el costo de destrucción es alto, en estos casos es necesario contar con un pronóstico de venta lo más exacto posible para evitar pérdidas.

4.4.2.6 PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL ARCHIVO

Lineamientos

Su elaboración es una vez por mes, el reporte debe estar listo y enviarse el primer día hábil del mes, por lo que se recomienda tener listo el reporte un par de días antes de que comience el nuevo mes.

Mensualmente debe crearse una carpeta nueva con el mes actual donde se irán creando los archivos actualizados.

El layout en el cual se elabora el reporte podrá ser modificado siempre que se considere pertinente para mejorar el control del inventario.

Se dará un correcto seguimiento a la venta de (los) lote(s) que son de corta caducidad; en caso de que al final del mes sobren piezas que pertenezcan al lote, estas deberán tomarse en cuenta para destrucción para el siguiente mes, esto, no sin consultarlo antes con los encargados comerciales.

Desarrollo de Actividades:

1.0 Mediante el sistema ERP que maneje la empresa, se bajará la información siguiente:

- SKU
- Descripción
- Unidad de Negocio
- Marca
- Lote
- Fecha de Caducidad
- Cantidad de piezas disponibles
- Cantidad de piezas en Calidad
- Cantidad de piezas bloqueadas
- Mermas

La siguiente información puede ser extraída del sistema ERP o de alguna otra base de datos:

- Precio
- Costo de destrucción
- Venta/Muestra
- País de Origen

2.0 Agregar las columnas necesarias y aplicar fórmulas

3.0 Mediante filtros determinar los lotes que se consideran de corta caducidad y aquellos que cumplan con las condiciones para ser considerados lotes para destrucción ya que no pueden ser comercializados.

4.0 Verificar con el área de producción la siguiente entrega de producto disponible, ajustar su liberación de acuerdo con la cobertura descontando las piezas a destruir y dar el seguimiento correspondiente a la liberación de los lotes.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda contar con una base de datos en la cual se incluyan todos los productos que se han manejado en la organización para la venta, indique sus códigos SAP, descripciones, líneas de negocio, marcas, países de origen, mercados, clasificaciones ABC, y un histórico de las ventas compromiso y las reales, tanto en unidades como valores. Esto para facilitar el manejo de la información del pronóstico y por lo tanto la elaboración del archivo de coberturas.
- Para tener una adecuada administración de inventarios, es necesario contar con un archivo independiente y adecuado, que refleje el Forecast (o pronóstico de venta) de cada producto de forma mensual, semanal o de acuerdo con las necesidades de la empresa.
- Para referencia se puede incluir en una celda el cálculo en porcentaje de la venta que debería llevar el equipo comercial a la fecha actual mediante la siguiente fórmula:

$$= (DIA(FECHA ACTUAL) - 1)/30$$

- Puede aplicarse formato condicional a la venta del mes para saber si la venta va acorde a la venta acumulada promedio diario. Este podrá ser un indicador para monitorear si la venta de un producto es siempre constante o se acelera en ciertas semanas del mes (inicios o a finales).
- Después de realizar el archivo de Coberturas es importante mantener una comunicación actualizada diaria del estatus de los productos en desabasto o en riesgo, por lo que se recomienda compartir con los departamentos involucrados en la liberación de los productos el estatus de los más urgentes y así sensibilizarlos y mantenerlos informados de la situación del negocio.
- Para llevar a cabo una mejor comunicación con los equipos de calidad, realizar reuniones una vez a la semana para planificar los lotes necesarios para satisfacer la demanda del mes.

4.1 RECOMENDACIONES PARA EL ANÁLISIS DEL ARCHIVO DE COBERTURAS

Para realizar el análisis de este archivo debe actualizarse de manera diaria (campos, de inventario en almacén, inventario en calidad, ventas acumuladas del mes, compromisos, inventario bloqueado y mermas por medio del sistema ERP que maneje la empresa), al inicio del día para que el planeador estructure sus actividades y administre de la mejor manera su tiempo, esto también ayudará a que los demás departamentos contemplen las reuniones necesarias con el analista. Únicamente de manera mensual deberá actualizarse el archivo completamente, principalmente por los campos de pronóstico de venta.

En caso de que se cuenten con productos con demanda dependiente, puede agregarse una columna extra en la cual se genere una fórmula que indique la condición, es decir, si un producto está pronosticado con “x” cantidad de venta, otro producto se vea afectado con “y” demanda consecuente.

4.2 RECOMENDACIONES PARA EL ANÁLISIS DEL ARCHIVO DE CADUCIDADES

Para este archivo es importante tomar en cuenta los parámetros aceptables de vida útil del producto, con base en éstos se realizará la planeación del inventario para reposición.

En este reporte es opcional incluir sólo las piezas disponibles para la venta. Se recomienda hacer los cálculos de destrucción por la totalidad del lote en destrucción o en riesgo de destrucción para tener un cálculo exacto de lo que representa el lote para la empresa. Únicamente en casos especiales se recomienda sacar cálculos separando las unidades en almacén disponibles para la venta (incluso restando compromisos), de aquellas unidades en calidad, bloqueadas o de merma.

Éste archivo se complementa con el de Coberturas, ya que, en caso de no contar con suficientes unidades que cumplan con una vida útil aceptable, deberá considerarse un recalcu de las unidades con las que se cuenta para el mes y/o que están en riesgo de destrucción así como aquellas que son necesarias para satisfacer la demanda; en casos como este se deberá conocer la siguiente fecha de liberación de producto, dar prioridad con producción según los días de inventario con buena vida útil y dar el seguimiento correspondiente para su liberación.

Cuando haya lotes a destruir se debe buscar junto con producción y calidad una propuesta lo más pronta y real posible para comunicarla con los responsables comerciales y ellos también creen estrategias para responder con los clientes de manera pronta y a futuro.

Una vez que el producto haya llegado al límite aceptable de vida útil generalmente aceptado en la industria, el planeador de la demanda deberá notificar al área comercial con cuántas piezas se cuentan y ellos deberán de estructurar estrategias para evitar la mayor destrucción posible de piezas, ya que esto se traduce a gastos y por lo tanto a pérdidas para la organización.

En caso de productos en los cuales el margen de utilidad sea bajo y el costo de destrucción alto, se recomienda evaluar si es conveniente seguir pronosticando la demanda o actuar bajo una planeación bajo pedido con convenio previo para evitar pérdidas.

Separar mediante un condicionante los productos que, de acuerdo con el criterio usado en la industria, no cumplan con una buena vida útil de aquellos que sí la cumplan. De esta manera y mediante un filtro que indique de menor a mayor tiempo de vida útil, aquellos lotes que el siguiente mes serán corta caducidad y aquellos que están en riesgo de destrucción en caso de no desplazarse por su corta caducidad. Esto facilitará la visión del analista.

4.3 RECOMENDACIONES PARA LA CORRECTA PLANEACIÓN DE LIBERACIÓN DE LOTES

Para llevar a cabo la planeación es importante tomar en cuenta algunos aspectos como son:

- Lead Time, que es el tiempo que le toma al proveedor desde la recepción de la orden hasta la salida del producto; el tiempo. En caso de que algún producto tome un lead time mayor a los 2 meses de pronóstico reflejado en el archivo, deberá siempre contemplarse con un par de semanas más del plazo de lead time para anticiparse por cualquier situación atípica que pudiera ocurrir y así no correr riesgos de caer en desabasto. También es importante tomar en cuenta su fecha de caducidad para evitar devoluciones. Generalmente los productos que toman meses en ser entregados son productos importados o de reventa que los fabrica un tercero.
- Tiempos de calidad: Para un adecuado control y ofrecimiento de estándar, se requiere de una inspección de los productos, ya sea que se lleve a cabo cuando el producto es producido, o cuando se convierte en un producto terminado. Es

vital tomar en cuenta este proceso para continuar con la norma, servicio y prestigio que la compañía ofrece al cliente.

- Tiempos de producción: Cada producto es diferente y se requiere de diferentes tiempos de preparación, por lo que es importante tener esto siempre en cuenta al momento de tomar decisiones de priorización cuando se planea.
- Tiempo congelado: Hay un horizonte de tiempo que ya está planificado, el cual ya no se puede mover, (salvo en casos especiales) ya que, anteriormente ya se ha realizado todo un plan de operación.

Priorización de campos a considerar para determinar la planeación de liberación de lotes para satisfacer la demanda:

1. Estatus: Cuando este indique “Desabasto” será considerado prioridad, cuando indique “En riesgo de desabasto” será considerado segunda prioridad.
2. Días de Inventario: Cuantos menos días se indiquen, más será la prioridad por considerar. Se debe tener en cuenta el lead time del producto, ya que en caso de que los días de inventario sean menores al lead time, seguramente en un futuro se suscitará un periodo de desabasto.
3. Si se cuenta con piezas en Calidad y cuánto tiempo le toma a ese departamento liberar el producto (de lo contrario consultar con producción próxima entrega) y tomar en cuenta tiempos de calidad, transporte al almacén, ingreso a almacén, ubicación en el almacén)
4. En caso de encontrar productos que será necesario destruir debido a la imposibilidad de rotar en el mercado el producto, las unidades consideradas a destrucción deberán ser restadas en la celda de “Unidades disponibles” para obtener un panorama real de las unidades con las que se contará, y en base a la cobertura resultante se deberá decidir la prioridad que se le dará a la liberación de sus próximos lotes.
5. En base a las piezas faltantes por facturar y el número de piezas por lote se deberá determinar la priorización. En numerosas ocasiones es posible liberar varios lotes con una sola inspección; en caso de no ser así, es importante también tenerlo en cuenta para realizar el mix de planeación.

En caso de caer en desabasto con varios productos, el criterio para liberar los lotes es crucial para la toma de decisiones en la planeación. Estos criterios pueden ser:

- De acuerdo con clasificación ABC
- De acuerdo con tiempos de liberación
- De acuerdo con el costo

4.3.1 PLANEACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO EN BASE A CRITERIO DE PRIORIZACIÓN POR CATEGORIZACIÓN ABC

En caso de encontrarse en una situación de inventario donde haya varios faltantes y la decisión de priorización de planeación se vea complicada, uno de los aspectos a considerar podría ser de acuerdo con el beneficio o rotación que la empresa obtiene de los productos que comercializa o al desplazamiento que estos tengan en el mercado (dependerá en base a qué se hizo el cálculo de categorización ABC).

En este caso el criterio para priorizar la liberación sería:

1. Días de inventario – Mientras menos días de inventario tenga un producto, mayor será su priorización en la planeación.
2. Categorización ABC – Los productos que tengan una categoría A, serán prioridad a los B, y éstos a su vez serán prioritarios a los C

4.3.2 PLANEACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO EN BASE A CRITERIO DE PRIORIZACIÓN POR TIEMPOS DE LIBERACIÓN

Con este criterio, la prioridad para designar el orden de liberación será en base a los tiempos que toma poner un producto a disposición del mercado. Es decir, puede tomarse como prioridad el producto que menos tarda en quedar en disponible; la desventaja de este método es que aquellos productos que tomen mayor tiempo podrían quedar sin disponibilidad por largos periodos de tiempo.

También se puede tomar el criterio opuesto respecto al tiempo, es decir, que se hagan prioridad aquellos productos que tarden más en liberarse al mercado, esto dificultará la disponibilidad de los productos que se liberan con mayor rapidez.

En estos casos, se recomienda que el analista de demanda de acuerdo con la situación guarde un equilibrio entre aquellos productos que son de rápida liberación con aquellos que no, deberá tomar en cuenta la facilidad con la que se pueden combinar los productos para que, por ejemplo, con una misma inspección puedan liberarse varios lotes o productos.

4.3.3 PLANEACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO EN BASE A CRITERIO DE PRIORIZACIÓN POR COSTO

Este criterio tomará como principal referencia el costo de dejar un lote disponible para la demanda, es decir, lo que busca ante todo es optimizar los recursos necesarios para realizar las inspecciones o análisis de los productos para dejarlos a disponibilidad del mercado.

Ante estas tres propuestas, lo que se recomienda es buscar un equilibrio, es decir, tratar de armar una fórmula en la planeación en la cual no se descuide la demanda por medio de la optimización de los tiempos y los recursos de la empresa.

CONCLUSIONES

La contribución de una servidora consiste en dos archivos llamados “Coberturas” y “Caducidades de formato Excel que mostraron su efectividad y eficiencia en una empresa farmacéutica en durante un periodo de seis meses, facilitando y mejorando las actividades de planeación y control de inventarios a corto plazo sobre productos perecederos contando con la hoja de cálculo Excel y un sistema ERP, en este caso SAP.

Por lo que puede afirmarse que estos archivos son herramientas que brindan a cualquier organización, una visión amplia, una toma de decisiones fácil y clara en cuanto a la priorización y seguimiento de disponibilidad a corto plazo de los productos de la organización para el mercado, permitiendo de esta forma, un mejor servicio al cliente, incrementando la recurrencia de cumplir al 100% en la satisfacción de pedidos y por lo tanto, satisfaciendo la demanda del mercado según el pronóstico de ventas realizado, aprovechando cada oportunidad de venta. El hecho de cumplir en su totalidad con la demanda del mercado, sin sobre inventariar, implementando los archivos de Coberturas y Caducidades, realizando la correspondiente planeación y control de los inventarios, dependerá directamente de la exactitud del pronóstico de ventas.

Es importante cumplir al 100% con el inventario de seguridad para poder aprovechar cualquier oportunidad de venta extraordinaria y no dejar ese hueco para algún otro partidario del mercado. El archivo de coberturas no solo mide la capacidad del inventario para satisfacer la demanda del mes corriente, también nos permite realizar un monitoreo y seguimiento del cumplimiento en el inventario en cuanto a los inventarios de seguridad, por lo que sirve como indicador de desempeño hacia el área de planeación de la producción, evidenciando puntos de mejora.

Son muchos los elementos tanto internos como externos que pueden afectar la disponibilidad de un producto, y de igual manera, son muchas variables a considerar para una correcta planeación y priorización de los mismos, sin embargo esta herramienta facilitará la lectura de estos elementos según el criterio de priorización (que puede ser por categoría ABC, por disponibilidad de

tiempo, costo, o una combinación de ellos según sea adecuado a la organización) así como su comunicación a las áreas involucradas e interesadas en conocer el estatus y priorización de los productos.

El manejo de estos archivos por sí solos y de forma automática, sin realizar un análisis de la información, no será suficiente para el correcto manejo del inventario, siempre será indispensable que su gestor tenga un conocimiento basto de los productos y realice un seguimiento puntual a todos los casos que se marquen en desabasto o riesgo para poder prever y administrar adecuadamente los archivos, actualizando los comentarios y datos necesarios para su correcto seguimiento, creando así una visibilidad confiable del inventario a corto plazo.

GLOSARIO

Fill Rate: Indicador que mide la cantidad que entregamos a los clientes con respecto de lo que nos solicitó.

Forecast: Traducción del inglés, significa pronóstico.

Lead time: Es el tiempo de espera que se establece para el cumplimiento de un proceso.

Packing: Proceso de empaquetaje para entregar un producto a algún destinatario.

Performance: Desempeño.

Picking: Toma del producto en el almacén para su posterior empaque y entrega.

SKU: Por sus siglas en inglés “Stock Keeping Unit”, en español como unidad de mantenimiento de existencias.

SS: Stock de Seguridad

Supply: Suministro o Cadena de Suministro

BIBLIOGRAFÍA

- Ballou, R. (2004). Logística, Administración de Cadena de Suministro. Pearson.
- Coyle, L. N. (2012). Administración de la Cadena de Suministro, una perspectiva Logística. Cengage Learning.
- Fernandez, R. L. (2004). Logística Comercial. Australia: Editorial Thomson.
- García, L. A. (s.f.). Gestión Logística Integral. ECOE.
- Lee Krajewski, L. R. (2008). Administración de Operaciones, Procesos y Cadenas de Valor. México: Pearson Educación.
- Paz, R. C. (s.f.). El Sistema de Producción y Operaciones. Facultad de ciencias económicas y sociales.
- Reyes Ponce, A. (2007). Administración Moderna. México: Limusa.
- Sampieri, R. H. (s.f.). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Sánchez, J. V. (s.f.). Gestión de la logística en la empresa. Editorial Pirámide.
- Tejero, J. A. (2005). Innovación y Mejora de Procesos Logísticos. Madrid: Editorial ESIC.
- abasERP. (2018). abas ERP. Recuperado el 2018, de <https://abas-erp.com/es/erp-software>
- Arturo. (05 de Marzo de 2010). CreceNegocios. Recuperado el 17 de Marzo de 2018, de <https://www.crecenegocios.com/el-pronostico-de-ventas/>
- CENTRUM Graduate Business School. (2017). Centrum Business Publishing. Recuperado el Marzo de 2018, de http://www.centrum.pucp.edu.pe/pdf/cic/operaciones/OPE_planeamiento_de_la_oferta.pdf
- Desarrollo, S. (19 de Febrero de 2009). Acacha Wiki. Recuperado el 21 de Marzo de 2018, de http://acacha.org/~sergi/IOC/ERP_Sistema_planif_recursos.pdf
- Ecu Red. (2 de Enero de 2018). EcuRed. Recuperado el Marzo de 2018, de https://www.ecured.cu/Teor%C3%ADa_de_inventario

Facultad de Contaduría y Administración Sistema de Universidad abierta y a distancia de la UNAM. (2016). Facultad de Contaduría y Administración Sistema de Universidad abierta y a distancia de la UNAM. Recuperado el 18 de Febrero de 2018, de <http://fcaenlinea1.unam.mx/2006/1130/docs/unidad7.pdf>

García, M. G. (2002). Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía. Recuperado el Marzo de 2018, de <http://www.enba.sep.gob.mx/GOB/codes/guias/guias%20en%20pdf/areas%20funcionales%20de%20la%20administracion/areas%20funcionales.pdf>

Hermida, Á. (2017). Forbes. Recuperado el Marzo de 2018, de <https://www.forbes.com.mx/brand-voice/sop-el-proceso-para-la-ejecucion-de-la-estrategia-de-negocio/>

IBM. (2016). 365IBM. Recuperado el Junio de 2018, de <https://www-356.ibm.com/partnerworld/gsd/solutiondetails.do?&solution=45608&lc=es>

Ingenio Empresa. (30 de Marzo de 2017). Ingenio Empresa. Recuperado el 11 de Marzo de 2018, de https://ingenioempresa.com/analisis-abc/#Como_hacer_un_analisis_ABC_para_clasificar_el_inventario_con_criterio_de_precio_unitario

Marco Teórico. (2016). Recuperado el 07 de Marzo de 2018, de <https://www.marcoteorico.com/curso/87/matematicas-para-la-toma-de-decisiones/713/teoria-de-inventarios>

Mendoza, F. H., Montero Montiel, G., & García Chemero, M. P. (2005). Facultad de Contaduría y Administración Sistema Universidad Abierta y a Distancia. Recuperado el 10 de Enero de 2018, de http://fcaenlinea.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/1/admon_bas1.pdf

Metasfresh. (2018). Metasfresh. Recuperado el Junio de 2018, de <https://metasfresh.com/en/>

Odoo. (2018). Odoo. Recuperado el Junio de 2018, de https://www.odoo.com/es_ES/

Openbravo. (2018). Openbravo. Recuperado el Junio de 2018, de <http://www.openbravo.com/es/>

Retos Supply Chain. (19 de Diciembre de 2017). EAE Business School. Recuperado el 5 de Junio de 2018, de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/tipos-de-sistemas-de-produccion-industrial-y-sus-caracteristicas/>

Sánchez, M. V. (11 de Mayo de 2015). Conexión esan. Recuperado el 25 de Marzo de 2018, de <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/05/11/importancia-implementar-el-uso-de-pronosticos-empresas/>

Valdivia, J. J. (Julio de 2016). Academia.edu. Recuperado el Marzo de 2018, de http://www.academia.edu/28419267/PUNTO_DE_REORDEN