

MEDISED

**INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO
Y DESARROLLO HUMANO**

NORMA DE COMPETENCIA:

Controlar los inventarios según indicadores y métodos.

Código: 210101062



Bogotá, septiembre del 2021

Registro de Cambios

Versión	Fecha	Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción
1	Marzo 1 del 2018	Docentes	Calidad	Calidad Evaluación y Mejoramiento	1ª Versión oficial del Sistema de Calidad.
2	Febrero 5 del 2019	Profesor Alonso Restrepo	Comité de Apoyo Académico	Proceso SIQ	1. Amplíe los títulos de Aprendizaje No 1 y 2 2. Registro de Bibliografía
3	Septiembre 8 de 2021	Adriana Jazmín Santos Baron	Comité de Apoyo Académico	Proceso SIQ	Se reorganizan los temas del documento. Se eliminan datos que no son parte de los conocimientos.



1. PROCESO DE APRENDIZAJE CONOCER LOS TIPOS DE INVENTARIOS, IMPORTANCIA Y APLICACIÓN COMO HERRAMIENTA COSTO EFECTIVO DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN	4
1.1 Demanda y oferta: concepto, tipos, proyecciones	4
1.2 Estadística: promedios, índices, proyecciones, distribución normal, histograma, medidas de tendencia central, medidas de desviación, métodos de correlación	6
1.3. Inventarios:	9
1.4. Costos de inventarios: tipos de costos, costos relacionados con el stock, costes de pedidos, relación beneficio, márgenes de utilidad, precio de adquisición, métodos de costeo, costes de producción	20
2. PROCESO DE APRENDIZAJE Aplicación de criterios en la toma de decisiones al momento de la administración y control de inventarios de manera efectiva.	38
2.1. Herramientas operativas del control: ley de Pareto, clasificación ABC	38
2.2 Indicadores de gestión de inventarios: concepto, tipos	41
2.3 Métodos de valoración de inventarios	43
2.4 Productos: concepto, tipos, características, ficha técnica, trazabilidad	46
2.5 Sistemas de almacenamiento: concepto, tipos, mejores prácticas de almacenamiento	56
2.6 Sistemas de información: concepto, elementos del sistema, importancia de las tecnologías, tipos de tecnología de manejo de inventarios	59
2.7 Software de inventarios: uso, tipos	63
BIBLIOGRAFÍA	68

1. PROCESO DE APRENDIZAJE CONOCER LOS TIPOS DE INVENTARIOS, IMPORTANCIA Y APLICACIÓN COMO HERRAMIENTA COSTO EFECTIVO DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN

1.1 Demanda y oferta: concepto, tipos, proyecciones

Oferta y demanda

La oferta y la demanda son probablemente los conceptos más fundamentales de la economía. El concepto del mercado se define generalmente como un número de compradores y vendedores (o demandantes y oferentes) de un bien o servicio determinado, que están dispuestos a negociar con el objetivo de intercambiar bienes. Comenzaremos primero explicándolos de manera separada y después mostraremos sus interacciones conjuntas.

Demanda

La demanda es el valor global del mercado que expresa las intenciones adquisitivas de los consumidores. La curva de la demanda muestra la cantidad de un bien específico que los consumidores o la sociedad están dispuestos a comprar en función del precio del bien y a la renta disponibles. Esta curva muestra una relación inversa entre el precio del producto y la cantidad demandada dando lugar a una pendiente negativa. La razón por la que esto ocurre se conoce como la ley de la demanda: *ceteris paribus*, y considerando bienes ordinarios, cuanto más alto sea el precio, menor será la demanda y viceversa.

Oferta

Por otro lado, la oferta es el conjunto de ofertas hechas en el mercado por los bienes y servicios a la venta. La curva de oferta recoge la localización de los puntos correspondientes a las cantidades ofertadas de un bien o servicio particular a diferentes precios. Esta curva muestra una relación directa entre la cantidad ofertada y el precio, dando una pendiente positiva. La razón por la que esto existe se conoce como la ley de la oferta: *ceteris paribus*, y considerando bienes ordinarios, cuanto mayor sea el precio, mayor será la cantidad ofertada, y viceversa.

Equilibrio del mercado:

Las curvas de oferta y demanda definen el equilibrio de mercado, esto es, donde la demanda del producto se cruza con la oferta. En este punto se da lo que conocemos como el punto de equilibrio con su correspondiente precio y cantidad de equilibrio.

Es posible que existan desequilibrios cuando las cantidades demandadas no igualan las cantidades ofertadas. Existen una serie de escenarios donde esto puede ocurrir. En aquellas situaciones en las que la cantidad demandada es mayor a la cantidad ofertada, el mercado se encuentra en una situación de exceso de demanda. Cuando lo contrario ocurre, estaremos hablando de un exceso de oferta. Los precios se tendrán que ir ajustando gradualmente a través de diferentes mecanismos de mercado hasta que se dé con el precio de equilibrio.

Movimientos y desplazamientos:

Cuando se analizan la oferta y demanda y sus respectivas curvas, es importante saber entender y discernir dos aspectos: movimientos a lo largo de las curvas y desplazamientos de las curvas.

Oferta y demanda – Movimiento: Un movimiento hace referencia a un cambio en cualquiera de las dos curvas, ya sea la de oferta y demanda, que se da cuando existe un cambio en la cantidad causado por un cambio en el precio o viceversa. Un incremento en el precio del bien o servicio causará un movimiento a lo largo de la curva de la demanda, disminuyendo la cantidad demandada. En el caso de las curvas de oferta, como hemos visto anteriormente, un incremento en el precio también aumentaría la cantidad ofertada. Es importante entender que los movimientos a lo largo de las curvas nunca cambian al precio de equilibrio, puesto que los movimientos a lo largo de las curvas nunca le afectan. En la figura adyacente podemos ver un incremento en el precio (digamos que debido a un incremento en el IVA), que causa un movimiento a lo largo de la curva de la demanda.

A veces el mercado sufre por cambios debido a desplazamientos de la curva de la oferta y/o demanda. Estos desplazamientos de las curvas siempre resultan en un nuevo equilibrio de mercado. Cuando se da uno de estos desplazamientos, la curva entera se desplaza, lo que significa que para cada precio existe una nueva cantidad ofertada o demandada. Este desplazamiento de la curva puede ocurrir en dos direcciones, hacia arriba o hacia abajo, o si se prefiere hacia la izquierda o hacia la derecha. Dependiendo de la curva que estemos considerando, utilizaremos una o la otra.

Cuando se presenta un exceso de oferta el precio al que se están ofreciendo los productos es mayor que la cantidad demandada, por lo que los oferentes bajaran los precios para aumentar las ventas.

Cuando se presenta un exceso de demanda, es decir que existe escasez de productos, significa que el precio del bien ofrecido es menor que el precio de equilibrio del mercado, donde la cantidad demandada es mayor que la cantidad ofrecida, lo que genera que los oferentes aumenten el precio, debido a la alta presencia de compradores, buscando que el numero de demandantes disminuya y se equilibre la demanda.

Tipos de competencia:

- a. Competencia perfecta: es un escenario ideal que no se da en la realidad, se trata de cuando un grupo de personas y de empresas demandan un producto y otras lo ofrecen producto de su producción, en donde ninguno de los agentes puede influir en el precio del bien, o servicio, es decir son precio-aceptantes.
- b. Competencia imperfecta: los vendedores individuales tienen la capacidad de afectar de manera significativa el precio del mercado de los productos o servicios que ofrecen, esta se puede a su vez diferenciar en:
 - Monopolio: una sola empresa tiene en control del mayor número del mercado.
 - Oligopolio: pocas empresas controlan el mercado
 - Monopsonio: solo hay un demandante y varios oferentes.

1.2 Estadística: promedios, índices, proyecciones, distribución normal, histograma, medidas de tendencia central, medidas de desviación, métodos de correlación

Variable: Característica que puede presentar distintas modalidades. Por ejemplo, la variable "género" solo presenta dos modalidades (mujer y hombre), y la variable "depresión" presenta un número infinito de modalidades, (las magnitudes de gravedad con que puede afectar a las personas).

Constante: Característica que presenta una sola modalidad

Datos: Son números que representan las modalidades de las variables. Por ejemplo, el 1 puede representar la modalidad "Mujer", el 6.3 representa una de las magnitudes que podemos registrar en la variable "grado de conocimiento de las técnicas estadísticas". Los datos pueden ser clasificados según diferentes criterios, uno de los cuales se basa en las modalidades que presentan: Se dirá que son datos dicotómicos los que provienen de variables que solo admiten dos modalidades (por ejemplo, la variable "género"), son datos dicotomizados aquellos que presentan dos categorías, pero provienen de variables con más de dos modalidades (por ejemplo, datos con valores 1 y 0 que representan aprobado y suspenso).

Población: Conjunto completo de individuos, objetos o fenómenos.

Muestra: Subconjunto de la población.

Muestreo: Procedimiento de selección de las muestras.

Representatividad de la muestra: Las muestras son partes de la población, pero no son la población completa. Por ello, sus características no suelen coincidir con las de la población. La medida en que la muestra aproxima a la población se denomina representatividad.

Sesgo: Es la discrepancia entre las características de las muestras y las de la población.

Análisis univariado:

Analiza una sola variable. Es más sencillo, más fácil de entender y de interpretar. En cambio, la sencillez puede comportar una simplificación excesiva de la realidad. Por ejemplo, un investigador quiere hacer un estudio del rendimiento académico universitario, para lo cual recoge las calificaciones de los estudiantes en los exámenes finales. Es claro que una caracterización del rendimiento basada exclusivamente en las calificaciones académicas es incompleta y que, si queremos conocer los condicionantes del rendimiento deberíamos incluir otras variables (como actitud, preparación previa, etc.) y estudiar cómo interactúan para dar cuenta de las variables de interés.

Análisis multivariado:

Analiza los datos teniendo en cuenta las relaciones entre las variables. Es más complejo y de comprensión más dificultosa, pero proporciona información más completa del objeto estudiado.

La estadística es una rama de las matemáticas encargada del estudio del comportamiento de una población mediante un subconjunto de datos llamado muestra, cuyo propósito es hacer inferencias (conclusiones) para toda la población.

La estadística se encarga a su vez de reunir, organizar, ordenar y analizar datos numéricos, así como ayudar a diseñar experimentos, que tienen como intención primordial hacer inferencias sobre el comportamiento de una determinada población. El término estadística se deriva del latín status, que significa estado en el sentido político, se emplea entonces para referirse a la recolección y descripción de datos del estado.

Un primer concepto con el que tendremos que ocuparnos es el de población, el cual generalmente es del que se encargara la estadística inferencial. Una población Estadística es el conjunto completo de posibles mediciones o características, correspondiente a la colección completa de unidades para las cuales se harán inferencias.

En el caso particular de la estadística la población constituye el objetivo del estudio, es decir, la población es el conjunto de individuos o entes que constituyen el objeto de estudio sobre el que se desea inferir un comportamiento.

Para definir una población es fundamental plantearnos primeramente cual es el objetivo del estudio a realizar, de otra forma si desconocemos cuál es el objetivo de un estudio puede resultar ambiguo determinar cuál es la población.

Una MUESTRA es un subconjunto de la población, cuyas mediciones se recolectan en el desarrollo del estudio y servirían para inferir un comportamiento sobre toda la población a la cual representa. Los datos que se recogen para un estudio pueden consistir, por ejemplo: Ingresos por familia, edades, pesos, tiempo de hospitalización de pacientes, color del pelo, color de los ojos, etc. Los datos estadísticos obtenidos por medio de la medición u observación son la materia prima del análisis estadístico y de su calidad dependerán las conclusiones que puedan extraerse.

Unidad experimental

Es la unidad más pequeña de la cual se obtiene una medida o característica. Por ejemplo, a un investigador le puede interesar: las familias, las personas, las empresas de un cierto tipo, etc.

Variables

Es el nombre genérico que reciben los datos.

Ejemplo: Ingresos monetarios de las familias chilenas. Los datos o medidas que se obtienen pueden ser la suma de todos los ingresos de la familia. Por lo tanto, hablamos en este caso de la Variable Ingreso total de las Familias Chilenas.

Tipos de variables estadísticas

a) Se denomina VARIABLE CATEGÓRICA o CUALITATIVA a aquellas cuyos valores o características son categorías o clases excluyentes.

Ejemplo: sexo, estado civil, nivel socioeconómico, color del pelo, color de los ojos, etc.

b) Se denomina VARIABLE CUANTITATIVA o NUMÉRICA a aquellas cuyas medidas posibles se pueden expresar por números, las que se han obtenido por medición o recuento.

Por ejemplo: temperatura corporal, edades, número de pacientes hospitalizados, número de accidentes, tiempo de espera para ser atendido en un servicio, etc.

Tipos de variables cuantitativas

Se denomina VARIABLE CUANTITATIVA DISCRETA a aquellas cuyas posibles medidas son un conjunto finito o infinito numerable de valores numéricos.

Por ejemplo: número de hijos por familia, número de accidentes por día, número de hojas por tallo de una cierta planta, etc.

Se denomina VARIABLE CUANTITATIVA CONTINUA a aquellas cuyo valor observado está determinado por números reales, generalmente esas variables pueden tomar toda una gama de valores dentro de la recta real.

Ejemplo: Peso de una persona, estatura; edad; presión sanguínea, etc.

Escalas de medición para variables

i) Escala Nominal: Es aquella forma de medición de las variables cualitativas cuyas categorías no pueden ser ordenadas respecto a alguna característica.

Ejemplo: color de ojos, estado civil, sexo, etc.

ii) Escala Ordinal: Es aquella forma de medición de las variables cualitativas cuyas categorías admiten una ordenación.

Ejemplo: Nivel socioeconómico (Alto, Medio, Bajo)

iii) Escala de intervalos: Es propia de las variables cuantitativas, donde las mediciones poseen un cero relativo.

Ejemplo: Tª medida en grados °F, coeficiente intelectual, etc.

iv) Escala de razón: Es aquella que posee un cero absoluto y es propia de las variables cuantitativas.

Medidas de tendencia central

a. La media aritmética

Se calcula sumando todas las observaciones de una serie de datos y luego dividiendo el total entre el número de elementos involucrados

$$\mu = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_n}{N}$$

Ej.: en la nota de un grupo de estudiantes se tienen:

5,3,3,5,5,4,3,2,1,5,5

Ordenando los datos

1,2,3,3,3,4,5,5,5,5,5

Por lo tanto, la Moda es 5.

Desviación estándar

La desviación estándar mide la dispersión de una distribución de datos, entre más dispersa, no puede ser negativa, una desviación estándar cercana a cero indica que los datos tienden a estar más cerca de la media.

$$S = \sqrt{\sum \frac{(x - \mu)^2}{n - 1}}$$

Ej.: Calcular la desviación estándar de el siguiente número de datos

11,21,34,23,24,26,28

Paso 1:

Ordenar los datos

Paso 2: Calculamos la media:

$$\mu = \frac{11+21+23+24+26+28+34}{7} = 23,85$$

Paso 3: diligenciamos la tabla

X	X-m		(X-m) ²
11	11-23,85=12,85	-12,85	165,1225
21	21-23,85 = 2,85	-2,85	8,1225
23	23-23,85	-0,85	0,7225
24	24-23,85	0,15	0,0225
26	26-23,85	2,15	4,6225
28	28-23,85	4,15	17,2225
34	34-23,85	10,15	103,0225

298,86

Paso 4: Aplicamos la formula.

$$S = \sqrt{\frac{\sum (11 - 23,85)^2 + (21 - 23,85)^2 + (23 - 23,85)^2 + (24 - 23,85)^2 + (26 - 23,85)^2 + (28 - 23,85)^2 + (34 - 23,85)^2}{7 - 1}} = \frac{298,86}{6}$$

$$S = \sqrt{\frac{298,86}{6}} = 7,05$$

1.3. Inventarios:

Concepto, tipos de inventarios, tipos de stock, modelos y métodos de control, sistemas de reposición, políticas de inventarios, diferencias de inventarios

Concepto

El inventario es el conjunto de mercancías o artículos que tiene la empresa para comerciar con aquellos, permitiendo la compra y venta o la fabricación primero antes de venderlos, en un periodo económico determinados. Deben aparecer en el grupo de activos circulantes.

Es uno de los activos más grandes existentes en una empresa. El inventario aparece tanto en el balance general como en el estado de resultados. En el balance General, el inventario a menudo es el activo corriente mas grande. En el estado de resultado, el inventario final se resta del costo de mercancías disponibles para la venta y así poder determinar el costo de las mercancías vendidas durante un periodo determinado.

Los Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito.

La contabilidad para los inventarios forma parte muy importante para los sistemas de contabilidad de mercancías, porque la venta del inventario es el corazón del negocio. El inventario es, por lo general, el activo mayor en sus balances generales, y los gastos por inventarios, llamados costo de mercancías vendidas, son usualmente el gasto mayor en el estado de resultados.

Las empresas dedicadas a la compra y venta de mercancías, por ser esta su principal función y la que dará origen a todas las restantes operaciones, necesitaran de una constante información resumida y analizada sobre sus inventarios, lo cual obliga a la apertura de una serie de cuentas principales y auxiliares relacionadas con esos controles Para una empresa mercantil el inventario consta de todos los bienes propios y disponibles para la venta en el curso regular del comercio; es decir la mercancía vendida se convertirá en efectivo dentro de un determinado periodo de tiempo. El termino inventario encierra los bienes en espera de su venta (las mercancías de una empresa comercial, y los productos terminados de un fabricante), los artículos en proceso de producción y los artículos que serán consumidos directa o indirectamente en la producción

Objetivos

Proveer o distribuir adecuadamente los materiales necesarios a la empresa. Colocándolos a disposición en el momento indicado, para así evitar aumentos de costos perdidas de los mismos. Permitiendo satisfacer correctamente las necesidades reales de la empresa, a las cuales debe permanecer constantemente adaptado. Por lo tanto, la gestión de inventarios debe ser atentamente controlada y vigilada.

A. Tipos de Inventarios (stock)

Diferencia entre stock y surtido: El surtido son la variedad de artículo de una misma clase que una empresa ofrece a sus clientes, teniendo en cuenta modelos, clases, diseños tallas, etc.

Por otro lado, el stock, es la cantidad de mercancías con la que cuenta una empresa, ya sea que se encuentren en proceso de transformación, listos para la venta o en el piso de ventas.

En el momento de dar una adecuada gestión del stock, se plantea el dilema de elegir entre ambas cosas, ya sea tener un Amplio surtido con pocas existencias de cada referencia, o tener pocas existencias con gran cantidad de stock para cada referencia de artículo. El escoger uno u otro tipo de gestión está directamente relacionado con la inversión que se dese hacer, ya que mantener un Amplio surtido con un buen stock, requiere de una inversión.

a. Composición de los stocks.

Recordemos que el stock o existencias se refieren a los artículos que almacena la empresa, tanto lo que almacena la empresa, tanto los necesarios para la fabricación como los que se van a vender, por lo cual tenemos:

- **Materias primas:** productos que se encuentran en el almacén, que sirven para la fabricación de los productos, dentro de estos se encuentran los productos provenientes de la naturaleza, minerales, trigo, café, arroz, madera, etc.
- **Productos semiterminados:** son todos aquellos productos que se encuentran en proceso de ser terminados, pero que aún no se encuentran aptos para la venta, aquí se encuentran los muebles que aún requieren acabados para salir a la venta, el trigo, que han sido molido, pero no refinado, el café en proceso de secado, etc.
- **Productos terminados o mercadería:** Son todos aquellos productos que se encuentran listos para la venta, ya sea en la estantería o en la bodega. El mueble en la exhibición, el café en el supermercado, etc.
- **Bienes de equipo y recambio:** Es la maquinaria y los equipos utilizados por la empresa, para desarrollar su actividad, así como las piezas dedicadas a la sustitución de aquellas que se van deteriorando. (<https://www.mheducation.es>).
- **Materiales diversos:** Aquellos que se utilizan para la mantener las máquinas a punto.
- **Productos obsoletos u obsoletos:** aquellos que han salido defectuosos o que se encuentran obsoletos para la venta, es decir los que llevan mucho tiempo en el almacén, pero no se venden y solo ocupan espacios.
- **Envases y embalajes:** Son aquellos productos que sirven para proteger el producto de diferentes daños y conservarlos de manera adecuada para la venta, las cajas de los zapatos, bolsas de los alimentos, empaques y envolturas de los alimentos.
- **Residuos:** Son todos aquellos residuos que resultan de los diferentes procesos productivos, como virutas de la madera, chatarra, piezas sobrantes, etc.

b. Importancia del Stock.

- Escasez: Las empresas tienen a manejar algún tipo de stock, como recurso para evitar la escasez, se busca estar listos para un momento de escasez, alguna crisis o problemas posibles de abastecimiento.
- Economía de escala: Se basa en que las empresas industriales, disminuyen su costo en la medida en que se producen más unidades, por lo cual la fabricación de grandes cantidades abarata la producción.
Sin embargo, a su vez puede suponer grandes costos de almacenamiento que pueden aumentar tanto, que los ahorros en la producción no sean realmente significativos.
- Razones comerciales: Permite garantizar que la empresa cobre la demanda de un producto, sin embargo, es importante tener presente que cuando se genera un sobre stock, esto va a generar altos niveles de sobrecosto.

c. Funciones de las existencias:

- Evitar la escasez: nos ayuda a protegernos de las bajas de existencias en un momento específico, por ejemplo, subidas de precios, cambio en la demanda, etc.
- Aprovechar a disminución de costos a medida que aumenta el volumen de compras o de fabricación, aquí la empresa se puede beneficiar de la compra por volumen de producción, descuentos por volumen de compra.
- Lograr un equilibrio entre las compras y las ventas para alcanzar la máxima competitividad, regulando mediante el almacenaje, el flujo de compras, etc. (<https://www.mheducation.es>).

En la tabla 2: se presentan los tipos de Stock, según su función.

Dentro de estas tenemos Stock de ciclo, Estacional, de tránsito, óptimo, de seguridad, presentación, especulación, recuperación, muerto o máximo, se refieren a las diferentes funciones que cumple el inventario dentro de la empresa, por ejemplo, los inventarios estacionales corresponden a las compras que hacen las empresas para responder a la demanda de diferentes productos en temporadas como Navidad, Halloween, mes de la madre, el padre, etc.

Además, se incluyen aquellos que se encuentran en camino al almacén, así como los embaces reutilizado que se usan en las embotelladoras.

Tabla 1: Tipos de Stock, según su función. (<https://www.mheducation.es>)

En la tabla 1, se presentan los tipos de Stock, según su material.

Producto terminado	Producto listo para la venta
Materiales de acondicionamiento	Envases, embalajes, EPP
Materias primas	Madera, hierro, tierra
Materiales en curso	Paneles de vidrio, cauchos.
Componentes	Suela de los zapatos, cordones
Subproductos	Residuos de la fabricación

B. Nivel de Stock

Para que un negocio funcione adecuadamente es esencial cubrir tanto la demanda externa (los pedidos que realizan nuestros clientes), como la demanda interna (los requerimientos de las áreas de producción, como lo sería la materia prima o los insumos), por lo cual se debe buscar mantener un nivel de Stock adecuado.

El nivel de Stock, es la cantidad de existencias de un artículo almacenada en un momento dado.

En el momento en que la empresa no puede hacer frente a la demanda de un artículo dado, ya sea por color, talla o cantidad se dice que se ha presentado una rotura del Stock. Cuando hay un a rotura de Stock, implica:

- Pérdida en ventas
- Pérdida de imagen
- Pérdida de la confianza por parte de los clientes.

Para lograr un equilibrio en un inventario, se deben formular las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo debemos emitir una orden de compra?
- ¿Que cantidad debemos incluir en cada pedido?
- ¿Cuántas unidades de cada artículo debemos mantener en Stock?

El nivel de Stock debe ser tratado de manera integral, no solo controlar los posibles factores que se pueden presentar dentro de la cadena de suministros, sino conocer adecuadamente los tiempos de respuesta de los proveedores, lo que van a permitir responder de mejor manera a la demanda dentro de las organizaciones.

Otros factores que se deben tener en cuenta para una adecuada gestión de inventarios, dentro de los que se encuentran:

- Entradas del Stock, por medio de las ordenes de pedido que ha realizado la empresa.
- Las devoluciones por parte de los clientes, las cuales se deben cargar nuevamente al Stock.
- Deterioros de mercancía, robos, etc.

C. Tipos de Stock.

De acuerdo a sus características se pueden clasificar de acuerdo a su funcionalidad, operatividad y de gestión.

Por su funcionalidad tenemos:

- Stock de ciclo: es aquel que sirve para atender la demanda normal de los clientes,
- Stock de seguridad: Se genera como respuesta a problemas imprevistos de demandas inesperadas de clientes o retrasos en las entregas por parte de los proveedores, funciona como un "colchón" complementario al Stock de ciclo, y ayuda a evitar las roturas del Stock. (<https://www.mheducation.es>)
- Stock de presentación: Se encuentra ubicado en el lineal disponibles para las ventas más inmediatas, es decir aquellas que se encuentran a la vista del consumidor, la cantidad dependerá de la media, el tipo de producto y la política comercial que se mantenga.
- Stock estacional: Busca responder a la demanda de productos que corresponden a una temporada especial del año, navidad, Halloween, etc., o puede ser debido a huelgas, guerras o por razones comerciales, por ejemplo, campaña de monturas en una óptica.
- Stock en tránsito: aquel que se encuentra circulando en las distintas etapas de la cadena, además aquellas que se encuentran en los almacenes de los proveedores.
- Stock de recuperación: aquellos artículos que han sido usados o reparados que pueden ser utilizado en la totalidad para otros nuevos.
- Stock muerto: solo aquellos artículos obsoletos o viejos que ya no sirven para ser utilizado y deben ser desechados.
- Stock especulativo: se da cuando se prevé un incremento en las ventas por una campaña publicitaria o evento especial, ya que se acumula ese stock cuando hay baja demanda ya

que el precio es mas bajo, teniendo en cuenta que el precio del producto aumenta en proporción directa a la demanda que hay en él. (ver tabla 2)

Tabla 2: Tipos de Stock de acuerdo a su funcionalidad.

Tipo según función	Descripción	Ejemplo
Stock de ciclo	Existencias para cubrir la demanda mientras llega el próximo pedido.	Si una tienda vende 10 cartones de leche al día y el lechero pasa cada tres días, necesitará 30 cartones hasta la llegada del siguiente pedido.
Stock estacional	Existencias disponibles para aumentos esperados de la demanda.	Las fábricas de turrón necesitan más existencias cuando se aproxima la campaña de Navidad.
Stock de tránsito	Existencias pendientes de ser entregadas [o terminadas de fabricar] y en el trayecto de destino.	Una empresa tiene tres cajas de conservas paletizadas para entregarlas al cliente.
Stock óptimo	Nivel adecuado de existencias almacenadas para atender la posible demanda pero sin generar un exceso inútil.	En las fiestas de carnaval, una tienda de disfraces debe contar con un aumento de mercancía en el almacén para satisfacer la demanda, pero sin exceso para no generar <i>stock</i> muerto después de la temporada.
Stock de seguridad Stock de presentación	Existencias previstas para hacer frente a un incremento puntual de la demanda Existencias expuestas al público en el comercio.	Una librería está pendiente de recibir el pedido de cuadernos en septiembre y el proveedor se retrasa. Si tiene cuadernos extras podrá comenzar el retraso y atender la demanda en ese momento. La ropa expuesta en un escaparate.
Stock de especulación	Se compran existencias ante un futuro incremento de los precios o ante la dificultad de su suministro.	Una empresa compra aceite en cantidad después de saber que el próximo año habrá poca cosecha de aceituna.
Stock de anticipación	<i>Stock</i> que se acumula ante un incremento previsto de las ventas.	Se lanza una campaña de publicidad que dará lugar a un aumento de las ventas del 1%.
Stock de recuperación	Existencias usadas que se pueden volver a utilizar en su totalidad o al menos en parte.	Envases de vidrio de una industria embotelladora.
Stock muerto	Existencias que no pueden ser reutilizadas ni vendidas por un cambio en la demanda o en las necesidades del cliente.	Una tienda posee artículos obsoletos de hace dos temporadas y no hay demanda real para adquirir el producto.
Stock máximo	Cantidad máxima de existencias que es posible almacenar.	Un almacén donde solo hay espacio para 20 cajas en las estanterías y 10 más apiladas en el suelo. No se podrá pedir más mercancía hasta que se libere ese espacio.

Por criterio operativo

- **Stock cero.** Este tipo de stock se identifica con el sistema de producción *Just in Time* (JIT) o «justo a tiempo», que consiste en trabajar bajo demanda, es decir, solo se producirá cuando sea necesario para atender una demanda concreta. Por ejemplo, las empresas fabricantes de automóviles tienden a un stock cero.
- **Stock físico.** Es la cantidad de artículo disponible en un momento determinado en el almacén. Nunca puede ser negativo.
- **Stock neto.** Es el stock físico menos la demanda no satisfecha. Esta cantidad sí puede ser negativa.

- **Stock disponible.** Es el stock físico, más los pedidos en curso del artículo a los proveedores, menos la demanda insatisfecha.

D. Calculo del Stock físico, neto y disponible

Ejemplo:

Tenemos en el almacén 100 unidades de un artículo y, en ese momento, recibimos un pedido de clientes por 120 unidades. Para corregir la demanda insatisfecha de esas 20 unidades (100 que tenemos menos 120 que nos solicitan), hacemos un pedido a proveedores de 50 para tener algo de stock sobrante. En este caso, el stock físico sigue siendo 100, pero el neto es negativo (-120). Por otro lado, si nos lo permiten los plazos de entrega, aún podemos atender algún pedido, pues el stock disponible es 130.

Tipos de Stock	Unidades	
Stock físico	100	Stock inicial
Stock neto	$100-120=-20$	Los clientes piden 120 unidades
Stock disponible	$100+50-20=130$	Pedido de 50 a los proveedores

Fuente: (<https://www.mheducation.es>)

1.4. El comportamiento de los stocks.

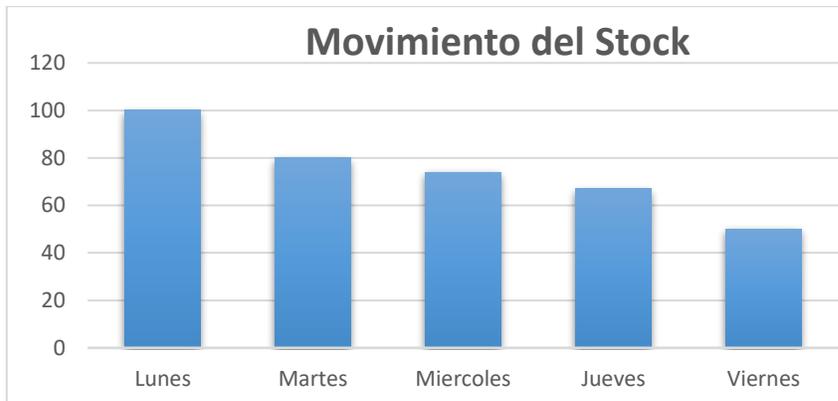
Dentro de los primeros pasos para determinar cuanto stock tenemos en nuestra tienda y almacén, se requiere de alto nivel de atención teniendo en cuenta el tipo de variables que se deben tener en cuenta y la diversidad del mismo.

Dentro de los factores a tener en cuenta se encuentran:

Movimiento del Stock: se refiere a que el stock con el que cuenta una empresa no siempre es el mismo, ya que cambia constantemente debido a las ventas y a las compras que se realizan regularmente para responder a la demanda.

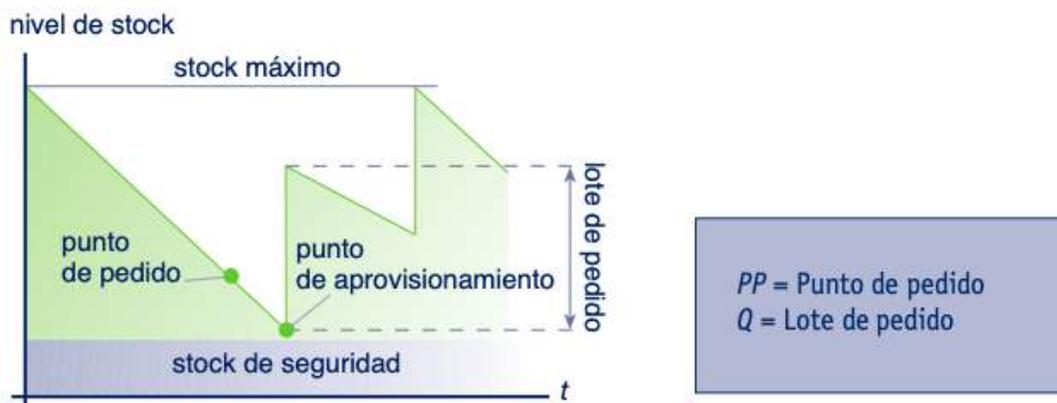
Dentro de los tipos de Stock a tener en cuenta dentro de estos procesos se encuentran; stock de seguridad y stock de ciclo, a medida que inician las ventas el stock de ciclo va disminuyendo, siendo esta reducción diferente en cada día, ya que la demanda no es la misma un día lunes a un día sábado. A medida que se van dando las ventas, el stock va disminuyendo, lo que en un momento dado nos llevara a tener que realizar un nuevo pedido, cuando el stock llega a este punto, para reaprovisionar el almacén, estamos hablando del **punto de pedido**. Ver figura 1.

Figura 1: Movimiento del Stock.



En el caso en que se den unas ventas constantes se presentara un gráfico como lo muestra la figura 2.

Figura 2: nivel de Stock y punto de re-orden, con ventas constantes.



Fuente: (<https://www.mheducation.es>)

De acuerdo con la gráfica el punto de re-orden no siempre es estable, éste se relaciona directamente con los niveles de demanda que presente el producto en particular.

Para saber el momento en el que debemos realizar un pedido, es aquel en el que el nivel de stock llega a los que se ha denominado punto de pedido (PP), y que cantidad a pedir se refiere a Q, o lote de pedido.

Una vez realizado el pedido se presenta un plazo de espera, que representa el tiempo que el proveedor demora en entregar el producto en el punto de recepción.

Se debe tener en cuenta que durante este espacio de tiempo los clientes continúan demandando productos, por lo cual en el momento en que llegue la orden pedida, debe ser suficiente para llegar

a un nivel óptimo de inventario, el cual debe coincidir con la suma del stock de seguridad más el stock de ciclo.

Stock medio: Es el volumen medio de existencias que se tienen en un almacén durante un periodo de tiempo. Expresa la inversión en existencias que por término medio realiza una empresa. Los niveles de stock en un almacén fluctúan entre un nivel máximo, que coincide con la entrada de un pedido al almacén y un mínimo, que refleja el nivel de stock justo antes de la generación de la nueva orden de compra.

El stock medio es la media aritmética entre ambos extremos para un solo plazo de aprovisionamiento.

- Pedidos de cantidades iguales en fechas fijas:

Aquí suponemos que las vetas son constantes y que los plazos de reaprovisionamiento son los mismos, para hacer el cálculo del stock medio, se requiere conocer el de un plazo, para así saber el del resto, en este caso la cantidad que se conoce es la cantidad a pedir Q.

Aplicando la fórmula:

$$SM = \frac{Q}{2}$$

En donde:

SM= Stock medio

Q= Cantidad a pedir

Ejemplo:

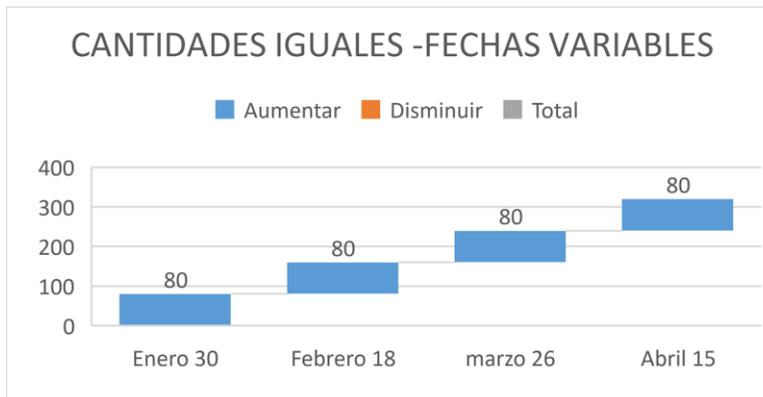
imagina una confitería que recibiese todos los lunes 500 paquetes de 500 chupetas y los fuese gastando a razón de 100 paquetes diarios.

En este caso, la demanda es constante, el periodo de reaprovisionamiento es fijo y la cantidad de producto que llega al almacén es siempre la misma. El stock medio de chupetas de la confitería es fácil de calcular: 250 paquetes.

$$SM = \frac{500}{2} + 250$$

- Pedidos de con cantidades iguales y fechas variables.

En este caso los niveles máximos son iguales, ya que la cantidad que se pide es siempre la misma, y los niveles mínimos se consideran igual a cero. La fórmula de cálculo del stock medio es igual a la de pedidos iguales en fechas fijas.



Fuente: El autor.

- Pedidos con cantidades variables y fechas fijas.

Se da cuando los productos cuentan con una periodicidad fija, más el nivel máximo de stock variara al momento de recibir el pedido. Además, se presentarán niveles mínimos en función de la demanda, por lo que el stock medio será distinto en cada periodo.

Para poder calcular el stock medio de un periodo amplio, primero debemos calcular la media aritmética, teniendo en cuenta que los periodos son iguales.

La formula matemática será:

$$SM = \frac{\sum(a_i + b_i)}{2n}$$

En donde:

a_i = Nivel máximo de stock en el periodo

b_i = Nivel mínimo de existencias en el periodo

n = número de ciclos de reaprovisionamiento

- Pedidos de cantidades variables, sin fechas fijas

En este caso tanto los niveles máximos como los niveles mínimos varían, por lo tanto, se requiere calcular la media aritmética ponderada para cada periodo de reaprovisionamiento, por lo que tenemos:

$$SM = \frac{\sum(a_i + b_i) * t_i}{2n}$$

En donde:

a_i = Nivel máximo de stock en el periodo

b_i = Nivel mínimo de existencias en el periodo

n = periodo de tiempo total

t_i = tiempo para cada periodo de reaprovisionamiento

Factores que intervienen en la gestión de stocks.

- La demanda: es importante tener en cuenta que la demanda fluctúa de manera constante, por lo tanto, se debe determinar el tipo de demanda que tiene nuestro negocio, ya que no es lo mismo una empresa que se mueve por demanda estacional a aquella que lo hace de forma regular.

La demanda a la vez depende de múltiples factores, entre ellos el precio, (entre más alto sea el precio menor es la demanda del producto), además se debe, hablar de la competencia, el marketing, (a mayor promoción, mayor demanda), además de la situación económica de los consumidores.

Una forma de gestionar el stock, se debe tener en cuenta aspectos como la estacionalidad, cantidad de stock de seguridad, lo que se busca es prever como se comportará la demanda en el año siguiente con respecto a lo que ha sucedido en el presente año.

- Nivel de servicio: cuando se presenta una rotura del stock, se genera una demanda insatisfecha, lo que puede generar que sus clientes busquen el mismo producto en la competencia. Cuando se habla de un buen nivel de servicio significa que los clientes encuentran el producto que buscan en el momento en que lo necesitan, el indicador se calcula así:

$$\text{Nivel de servicio (\%)} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Demandas}} * 100$$

También se puede calcular desde la rotura del stock, así.

$$\text{Rotura (\%)} = \frac{\text{pedidos no satisfechos}}{\text{Pedidos totales}} * 100$$

Un nivel de servicio alto implica mayores costes de almacenamiento y de pedidos.

1.4. Costos de inventarios: tipos de costos, costos relacionados con el stock, costes de pedidos, relación beneficio, márgenes de utilidad, precio de adquisición, métodos de costeo, costes de producción

Los costes de inventario son los costes relacionados con el almacenamiento y el mantenimiento del inventario durante un determinado período de tiempo. Generalmente, los costes de inventario se describen como un porcentaje del valor de inventario (inventario promedio anual; es decir, para un minorista, el promedio de bienes comprados a sus proveedores durante un año) en base anualizada. Estos costes varían significativamente según el sector comercial, pero son siempre bastante altos.

Normalmente, se acepta que los costes de almacenamiento por sí solos representen el 25 % del valor de inventario disponible.

Dicho esto, no resulta sencillo establecer una definición clara. El coste de inventario, el coste de inventario total (TIC), el coste total de la propiedad del inventario, etc., la nomenclatura que rodea a los términos costes de inventario puede ser en sí misma bastante engañosa, y lo que abarca tiende a variar de acuerdo con las fuentes y el sector comercial en cuestión.

Para los minoristas y los mayoristas, así como para los propietarios de eCommerce, el inventario es generalmente el mayor activo, así como el mayor generador de gastos. La evaluación de los costes de inventario es, por lo tanto, esencial, y tiene repercusiones en las finanzas de la compañía, así como en su gestión. Ayuda a las compañías a determinar cuánto beneficio pueden obtener del inventario, de qué modo pueden reducir los costes, dónde se pueden realizar cambios, qué proveedores o qué artículos se deben elegir, cómo se debe asignar el capital, etc.

Dificultades para evaluar correctamente los costes de inventario

Constantemente observamos que muchas compañías no saben con exactitud cuáles son los costes totales vinculados con su inventario. Lo que es peor, muchas compañías se apoyan en la falsa premisa de que una contabilidad regular les da una estima razonable de los costes de su inventario.

En primer lugar, la medición del coste de inventario es, en sí misma, un problema complicado. Existen varios sistemas alternativos de contabilidad de costes que pueden resultar válidos para algunos fines, al tiempo que resultan inadecuados o peligrosos para otros. Además, no siempre es ni posible ni económico hacer un seguimiento de todos los costes, o dividirlos y asignarlos en forma adecuada. Para comenzar a evaluar los costes de inventario, es preciso entender que los números relevantes no siempre aparecen en los registros de contabilidad convencionales, y que, cuando parece que sí lo hacen, aún es preciso ser cuidadoso con el conjunto de reglas y las suposiciones que se utilizan para elaborar esos números. Por ejemplo, al momento de combinar los diferentes costes, es necesario asegurarse de que los elementos estén expresados en modo coherente como cifras antes de impuestos o cifras después de impuestos, pero no como una mezcla de ambas.

En segundo lugar, el verdadero coste de inventario simplemente implica muchos elementos y va más allá del coste de bienes vendidos o de materias primas. Enseguida vienen a la mente los gastos de gestión y de mantenimiento, pero no se termina allí. Hay que agregar a eso los seguros, los intereses, la merma, etc. La lista es bastante larga.

Categorización de costes de inventario

Una vez más, si bien en la literatura pueden hallarse muchos puntos comunes, las categorías y subcategorías de inventario fluctúan y se superponen, o se designan con nombres diferentes. No pretendemos exponer a continuación la clasificación correcta, sino simplemente una que, con suerte, pueda tener sentido (nuevamente, concentrándonos en el comercio) y pueda ser útil para que los encargados tengan una idea acabada de los costes del inventario.

Los costes de inventario se dividen en 3 categorías principales:

- Costes de ordenamiento (también llamados costes de preparación);
- Costes de almacenamiento (también llamados costes de tenencia);
- Costes de faltas de existencias (también llamados costes de escasez).

Definimos brevemente estos conceptos, pero, entre esas tres categorías, los costes de almacenamiento se ganan casi toda nuestra atención.

Más detalles: Existen otras clasificaciones, algunas de ellas más relevantes para los fabricantes. Por ejemplo, Mary Lu Harding, adopta una perspectiva diferente, con categorías como coste de no entrega, coste de no calidad, costes relacionados con el uso, etc., adecuadas principalmente para el procesamiento comercial de materias primas, y útiles para determinar cómo seleccionar a los proveedores de materias primas.

Los costes: dentro de los costes en lo que incurre la empresa en el proceso de administración de inventarios, se encuentran:

- Adquisición: el monto que debe pagar por los productos.
- Emisión de pedidos:
- Almacenaje: alquiler del local, limpieza, mantenimiento.
- Instalaciones y elementos de manipulación, mano de obra, entre otros.

Dentro de los costes que debemos tener en cuenta se encuentran:

- Costes de adquisición: Se refiere a los costes de comprar el stock y pagar por ello, para su calculo se multiplica el precio de cada producto por las cantidades adquiridas.
 - Costes de emisión de pedidos: aquí se incluyen gastos de transporte de la mercancía, papeleo, mano de obra, entre otros.
 - Costes de almacenaje: Se refiere a todos los costes derivados de mantener las existencias en el almacén y la gestión del mismo.
- a. **Calculo de los costes de emisión de pedidos:** dentro de los factores a tener en cuenta se encuentran: transporte de pedido, recepción del mismo, seguros, impuestos, etc. Cuando se trata de procesos de importación los costos tienen a elevarse significativamente. Entre mas pedidos se realicen mayor serán los costes en los que incurrimos, El calculo de hace de manera anual, de tal forma que se pueda prever la cantidad de pedidos que se realizaran durante este periodo.

Para calcular el coste anual de emisión de pedidos habrá que multiplicar el coste de un solo pedido por el numero total de pedidos a realizar.

$$CP = Cp \frac{V}{Q}$$

En donde:

CP: Coste de emisión de pedido

Cp: coste de un solo pedido

V; ventas esperadas del producto durante el año

Q; Cantidades a pedir en cada compra.

b. Costes de almacenaje:

Representan los costos de mantener los artículos en el almacén (CA), en donde:

$$CA = Ca \frac{Q}{2}$$

Donde:

Ca: coste de mantener cada unidad

$\frac{Q}{2}$ = Stock medio

Teniendo en cuenta que también se incluyen las cantidades que hacen parte de; stock de seguridad (SS), por lo cual los costes de almacenajes serán:

$$CA = Ca \left(\frac{Q}{2} + SS \right)$$

Además de los costes adicionales al stock propiamente dicho, dentro de los gastos se encuentra; maquinaria y equipos de manipulación, mano de obra, mantenimiento, administración y logística seguros e impuestos, costes generales, costes por tenencia y otros gastos. (<https://www.mheducation.es>)

c. Coste del espacio

La primera decisión a tomar es si vamos a comprar o vamos a alquilar, por lo cual se hace fundamental tener en cuenta:

- Arriendo: es una cantidad fija por unidad de tiempo, (mes) y por unidad de superficie (metro cuadrado), su valor se relaciona con la ubicación, servicios, etc.
- Amortización: es el coste que se considera cuando el local es de propiedad y no se calcula sobre el total de inmueble, sino sobre su amortización.
- Financiación: Se refiere al rendimiento que se obtendrá con las inversiones realizadas en cualquier aspecto referente al espacio.
- Reparaciones y mantenimiento: Pavimento, pintura, fachada, instalación eléctrica, agua, internet, etc.
- La unidad de medida que se utilizará por ser en Colombia y el peso ser nuestra moneda, por lo cual se hará en pesos sobre metro cuadrado. (\$/m²)

- Si se conoce la relación entre Kg/m², es posible calcular el coste por kilogramo almacenado y por semana, multiplicado por cada por el número de semanas de cada kilogramo en stock., por lo cual obtendremos el coste de espacio por kilogramo de salida.
Por lo tanto, tenemos:

$$\text{Coste del espacio} = \frac{cm^2 * S * R}{52}$$

En donde

Cm²= coste anual por metro cuadrado

S= relación kg/m²

R=número de semanas que permanece el stock

52=semanas que tiene un año

d. Coste de las instalaciones:

Se refiere a las inversiones que se realizan en la zona de almacenamiento en pro de mejorar el proceso de almacenamiento y las condiciones de mantenimiento, dentro de las cuales se encuentra la estantería, muebles, entre otros.

En donde se incluye, I que se refiere al coste en porcentaje por año, es decir cuánto ha invertido la empresa para que las instalaciones sean las adecuadas, C el coste medio del kilogramo almacenado, y R la rotación del Stock, por lo tanto, se tiene:

$$\text{Costes de las intalaciones} = \frac{I * C * R}{52}$$

e. Coste de elementos de manipulación y transporte en el almacén.

Se refiere tanto a los recursos humanos como técnicos destinados a realizar esta labor en el almacén.

Dentro de los medios técnicos se incluyen los gatos, los montacargas, escaleras, maquinas para el embalaje, etiquetado, entre otros.

Para el calculo de los gastos se tiene:

Pesos/camión

Peso/bulto

Peso/caja

Los costes asociados suelen tener dos interpretaciones real y estándar;

Por lo tanto:

Real: consistirá en dividir el coste anual de la manipulación, (pesos/Bultos) por el número de bultos manipulados.

La real, consistiría en dividir el coste anual de la manipulación (pesos/bulto) entre el número de bultos manipulados en el almacén.

La medición aplica a la unidad de medición pesos/hora, un estándar de manipulación, (por ejemplo: minutos por bulto), lo que indicará el numero de minutos necesarios para manipular cada bulto, desde que se recibe la mercancía en el almacén hasta que es preparada para la salida.

Los factores que influyen en el coste de manipulación se encuentran:

- Diversidad y número de referencias: A mayor surtido, mayor coste de manipulación.
- Infraestructura y equipos: entre mejores infraestructuras y equipos adecuados, se reducen los costos de mantenimiento.
- Estandarización de cargas: cuando se realiza un proceso de estandarización, se reducen los costes.
- Estacionalidad: cuanto más regular sea el trabajo en el almacén, menores serán los costes.
- Embalaje: un embalaje funcional y correctamente codificado incide directamente en una reducción de los costes.

f. Costes de la tenencia del Stock.

Cuando la empresa decide hacer una inversión en inventario, para que éste se encuentre disponible de forma inmediata, se llama coste de oportunidad, que es lo que deja de ingresar a la empresa al invertir el dinero en stock y no en otra cosa.

A la vez se deben tener los costes de tenencia de stock asociados a los seguros que cubren los riesgos relacionados con éste directamente. En algunos casos se asegura tanto el stock, como el lugar donde esta almacenado.

g. Costes de administración y administración logística.

Son aquellos que se relacionan con la emisión de documentos (pedidos, facturas, etc.), etiquetado de artículos inventarios, etc. Aquí se incluyen los equipos informáticos, mobiliario, material de oficina, entre otros, dentro de las tareas que se relacionan con:

- Relacionadas con las entradas: encontramos la creación de las etiquetas de ubicación, identificación de las mercancías que llegan, control de la calidad y la cantidad, entre otros.
- Relacionado con las salidas y expediciones: creación de etiquetas de envío, facturas, control de las exportaciones, etc.
- Relacionado con el control de las existencias, recuentos, inventarios, envío de los dos de stock, verificación de entradas y salidas

Estos costes pueden valorarse como costes por pedido o costes por orden de compra.

Se puede aplicar la formula considerando Ckg, el coste de Kilogramo contabilizado, el coste por orden de compra (CO) y el peso medio (Pm), por lo tanto, la formula será:

$$Ckg = \frac{CO}{Pm}$$

h. Otros costes:

- Mano de Obra: son lo sueldos, y salarios, la seguridad social, dotación, EPP, de todos los trabajadores.
- Costes de mantenimiento: todos aquellos que se generan para mantener las instalaciones de la empresa en buen estado.

- Costes generales: Servicios públicos, agua, luz, gas, procesos de limpieza y aseo, teléfonos, internet, vigilancia, etc.
 - Seguros: incendios, robos, inundaciones, etc.
 - Impuestos: licencias de funcionamiento, distritales, nacionales, de importación, etc.
 - Otros: obsolescencia, el deterioro de los artículos, perdida desconocidas (roturas de stock o robos), etc.
- i. Coste total.

Costo total de gestionar el Stock:

$$CT = Cp \frac{V}{Q} + Ca \frac{Q}{2}$$

CT= costo total

Cp = Costes de hacer un pedido

Ca =Costes de emisión de almacenamiento

Q = cantidad de pedido

Sistema de gestión del inventario

Dentro de las características que se encuentran en este proceso, es garantizar la disponibilidad de los productos para nuestros clientes, por lo cual se abordara el punto de pedido y el tamaño optimo de pedido.

- a. El punto de pedido:

El punto de pedido (PP) es el nivel de stock que nos indica que debemos realizar un nuevo pedido, para no quedarnos desabastecidos y que se produzca una rotura de stock.

El almacén nunca debe quedarse con una cantidad inferior a la que corresponde al stock de seguridad, por lo que al punto de pedido se debe sumar la cantidad prevista para el stock de seguridad (SS).

El tiempo en el que hagamos el pedido debe contemplar también el tiempo que se demora nuestro proveedor en hacer la entrega del mismo, para evitar la rotura del stock.

Por lo que aplicamos la siguiente ecuación:

$$PP = SS + (PE * DM)$$

En donde:

PP= punto de pedido

SS= stock de seguridad

PE=plazo de entrega del proveedor.

DM= Demanda media

A medida que aumenta el punto de pedido aumenta el tiempo de entrega del proveedor o cuando aumenta la demanda media.

b. Modelo de Wilson y el tamaño óptimo de pedido.

El lote de pedido (Q), es la cantidad de unidades que vamos a solicitar en cada pedido.

A la hora de realizar esta actividad, es importante tener en cuenta que cada emisión de pedido lleva consigo un coste asociado, (coste por pedido CP), y posteriormente un (CA) al recibir la mercancía.

Con el fin de lograr que la cantidad a pedir (Q), represente el menor costo posible, se utiliza el modelo de Wilson, el cual utiliza supuestos básicos, como las ventas constantes en el tiempo y el tiempo de almacenamiento y de emisión de pedidos son constantes.

De acuerdo con el modelo, el volumen óptimo de pedido se calcula partiendo de los costes totales, como se ha mencionado se componen de tres variables.

- Costo de adquisición (CA_d), es el monto que figura en la factura, para lo cual se suele tener en cuenta el coste anual de adquisición de mercancías, el cual se calcula multiplicando las ventas anuales por el precio del producto.

$$CA_d = V * P$$

- Costes de emisión de pedido (CP): se refiere a todos los gastos en lo que incurre la empresa desde el área de compras, gastos de transporte, entre otros, por lo tanto para calcularlo hay que multiplicar el coste de un pedido (Cp) por le número de pedidos.

$$CP = Cp \frac{V}{Q}$$

- Costes de almacenamiento (CA): se incluyen aquí los gastos que genera el local, mantenimiento, mano de obra en la manipulación de la mercancía, por lo tanto, para hallar el coste de almacenaje total, se multiplica el coste de mantener cada unidad (Ca) por el stock medio ($Q/2$), para simplificar no se tiene en cuenta el stock de seguridad (<https://www.mheducation.es>)

La formula se presenta así:

$$CA = Ca \frac{Q}{2}$$

Hallando el coste de adquisición, el coste de emisión de pedido y el coste de almacenamiento, ya tenemos lo que se requiere para hallar coste total, así.

$$CT = Cp \frac{V}{Q} + Ca \frac{Q}{2}$$

Para minimizar los costes totales (CT), igualamos la ecuación a cero, derivamos y llegamos matemáticamente al tamaño óptimo del pedido (Q^*) (Lote económico).

$$Q^* = \sqrt{\frac{Cp * V * 2}{Ca}}$$

Ejemplo:

Cálculo del lote económico y el punto de pedido Un fabricante de piensos dispone de los siguientes datos:

- Ventas diarias: 500 unidades
- Coste de emisión por pedido: \$10,00
- Coste de almacenaje por unidad: \$0,25
- Plazo de entrega proveedor: 12 días
- Plazo de entrega con retraso: 15 días

Para calcular el lote económico de pedido y el punto de pedido haremos las siguientes operaciones.

$PP = SS + PE$! VM Necesitamos calcular primero el stock de seguridad:

$SS = (PME - PE) VM = (15 - 12) 500 = 1500$ Luego,

$PP = (1500 + 12) * 500 = 7500$

La fórmula del lote de pedido económico es:

$$Q^* = \sqrt{\frac{Cp * V * 2}{Ca}} = \sqrt{\frac{10 * 500 * 2}{0,25}} = 200$$

Observación

El lote económico de pedido también se encuentra como cantidad económica de pedido.

(EOQ)

La fórmula se expresa

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

D= demanda anual

S=Costo por realizar el pedido

- Tiempo entre pedidos (TBO)

Permite establecer cuantos pedidos necesitamos hacer en un año.

$$TBO = \frac{EOQ}{D} 52 \text{ semanas/año}$$

c. Sistemas de reaprovisionamiento

Con el fin de saber cuando debemos realizar nuestra orden de pedido, se hace necesario revisar nuestras existencias, de tal manera que garanticemos el aprovisionamiento en el momento correcto, para lo cual tenemos dos metodologías, el sistema de revisión continua y sistema de revisión periódica.

- Sistema de revisión continua.

Con este sistema el estado del stock se actualiza de manera inmediata, en el momento en que se recibe una mercancía o cuando se hace una venta, por lo tanto, se sabe en tiempo real cuales son las existencias que tenemos en cada momento.

La frecuencia de pedido se encuentra determinada por el ritmo de las ventas, y el pedido se genera automáticamente cada vez que el stock llegue al punto de pedido, y allí la cantidad que se pueda siempre será la del tamaño óptimo de pedido (Q^*).

Debido a los avances de la tecnología se ha convertido en el sistema más utilizado, ya que, a través de un software, se registra cada una de las entradas y salidas del inventario, lo que genera mayor claridad respecto a lo que sucede con nuestra mercancía en tiempo real.

- Sistema de revisión periódica:

Con este modelo se revisa el stock a intervalos de tiempo constantes, no se tiene en cuenta el punto de pedido, por lo que hay que esperar a que llegue el momento que debe hacerse el siguiente pedido.

Cuando llegue el momento de hacer la revisión de pedido, allí se monta el pedido a un nivel en el que el stock llegue a un valor prefijado, que se denomina *nivel de pedido*.

En este caso lo que se calcula es la periodicidad con la que hay que hacer el pedido, con base en el modelo de Wilson se tiene la formula:

$$N = \sqrt{\frac{V * Ca}{2 * Cp}}$$

Para saber cada cuanto hay que revisar el stock, lo que significa cuantos días tienen que pasar entre una revisión y otra (TR), lo hallamos dividiendo el número de días entre el número de que hay que hacer la revisión.

$$TR = \frac{360}{N}$$

Cuando se implementa este tipo de sistema, es importante tener en cuenta que reacciona de peor manera frente a demandas inesperadas de mercancía.

Caso práctico

7 Cálculo del número de pedidos

Un taller de reparación de coches tiene una demanda diaria de 25 neumáticos. Tener almacenado cada neumático supone unos costes de 0,30 €. Los costes de emisión de un nuevo pedido son de 1 €.

Queremos calcular el número de pedidos anuales y el tiempo que debe pasar de un pedido a otro.

$$N = \sqrt{\frac{V \times Ca}{2 \times Cp}} = \sqrt{\frac{25 \times 360 \times 0,30}{2 \times 1}} = 36,75$$

Como ves, para calcular las ventas anuales, multiplicaremos las ventas diarias por el número de días. El tiempo que ha de pasar entre uno y otro pedido se calculará según la fórmula:

$$TR = \frac{360}{N} = 9,73 \text{ días}$$

En consecuencia, haremos 37 pedidos cada 10 días.

Fuente: (<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199316.pdf>)

E. La rotación y el periodo medio de maduración

Un ciclo es una sucesión de hechos que se repiten cada cierto tiempo, el ciclo de un producto va desde la obtención de las materias primas, pasando por la extracción, transformación, hasta que llegue al punto de venta, de acuerdo a la velocidad con la que ocurra el proceso, os encontraremos en condiciones más o menos favorables para la gestión del stock.

▪ Rotación del stock:

Cuando se habla de rotación del stock, se hace referencia a la cantidad de veces que un producto pasa por el proceso de venderse, salir del almacén y ser cobrado, para en un periodo de tiempo recuperar la inversión realizada en su adquisición.

Si un artículo rota tres veces, quiere decir que hemos recuperado tres veces el dinero invertido en ese artículo y hemos obtenido un beneficio tres veces mayor.

Dentro de las ventajas que se tienen de tener una alta rotación están:

- Se pueden mantener precios más bajos, si se requiere para cubrir un interés comercial.
- Se requiere una menor inversión de stock, ya que las existencias pasan menor tiempo en el almacén, por lo cual hay menos dinero inmovilizado en las existencias.
- Al reducir el stock medio, los costes de almacenamiento disminuyen.
- Es menos probable que las existencias se queden obsoletas.

Por otro lado, los aspectos no tan positivos son:

- Mayor probabilidad de sufrir rotura de stock.
- Mayores costes de emisión de pedido, mayor manipulación, etc.
- Menos posibilidad de acceder a descuentos por volumen, ya que se comprarán grandes cantidades, pero en pequeños grupos.

Dentro de las acciones a realizar que pueden aumentar la rotación del inventario se encuentran:

- Adaptarse mejor a las necesidades de los clientes y comprar solamente lo que vayan a demandar a unos determinados precios.
- Conseguir que los proveedores cumplan los plazos de entrega, sean más rápidas y fiables.

F. Periodo medio de maduración.

Se define como aquel que transcurre desde el momento en que se hace la inversión en materia primas, productos semielaborados, o artículos terminados, hasta que se venden y son pagados por el cliente. (Ver figura 2)



Fuente: (<https://aseduco.com/blog1/periodo-medio-de-maduracion/>)

En la tabla 1, se presentan las etapas del periodo medio de maduración de acuerdo al tipo de negocio que se trate.

Tabla 1: procesos del periodo medio de maduración en una empresa comercial y una industrial.

Empresa de fabricación	Empresa comercial
Pago a proveedores	Pago a proveedores
Almacenaje de materia primas	No aplica
Fabricación	No aplica
Almacenamiento de productos terminados	Almacenamiento de productos terminados
Venta y cobro a los clientes	Venta y cobros a los clientes

- a. Periodo de almacenamiento de materias primas: es el tiempo medio que están las materias primas almacenadas en espera de ser utilizadas en el proceso de fabricación, para lo cual

debemos calcular previamente la frecuencia o rotación de los stocks. Normalmente se crea la rotación en un periodo de tiempo de un año.

La ecuación para la rotación de materia primas (*RMP*) sería:

$$RMP = \frac{\text{Consumo de materias primas}}{\text{Saldo medio de materias primas}}$$

Una vez hallada la rotación, se hallan el número de días que en promedio permanecen las materias primas en el almacén, para lo cual se dividen los 365 días del año entre el número de veces que rotan las materias primas.

$$PMMmp = \frac{365}{RMP}$$

- b. Periodo medio de fabricación: para poder realizar este calculo se debe conocer la rotación de los productos en curso, es decir cuántas veces las materias primas que salen del almacén se convierten en productos terminados, para calcularlo tenemos la formula:

$$RPC = \frac{\text{Produccion del periodo}}{\text{Saldo medio de productos en curso}}$$

Para hallar el periodo medio de fabricación tenemos,

$$PMfa = \frac{365}{RPC}$$

- c. Periodo medio de venta de productos terminados

Se trata de hallar la rotación de los productos terminados (*RPT*), para lo cual usamos la ecuación.

$$RPT = \frac{\text{Ventas a precio de coste}}{\text{Saldo medio de productos terminados.}}$$

- o Para hallar el periodo medio de venta tenemos:

$$PMV = \frac{365}{RPT}$$

- d. Periodo medio de pago a proveedores

- e. Periodo medio de cobro a clientes

- f. Periodo medio de maduración del producto

Costes de capital

Es el componente más grande entre los costes de almacenamiento de inventario. Incluye todo lo relacionado con la inversión, los intereses sobre el capital de trabajo y el costo de oportunidad del dinero invertido en el inventario (en lugar de en títulos del tesoro, fondos de inversión, etc.). Determinar los costes de capital puede ser más o menos complicado según la actividad comercial. Es posible, no obstante, dar algunas reglas básicas: es importante entender cuál es la parte financiada externamente y cuál la parte financiada mediante flujo de caja interno; y es igual de importante evaluar el riesgo de inventario en la propia actividad.

Un modo clásico de determinar los costes de capital es utilizando un WACC (coste medio ponderado del capital), es decir, la tasa que se espera que una compañía pague en promedio a todos los titulares de garantía para financiar su activo.

Generalmente, se tiende a subestimar ampliamente los costes de capital. El error más común es el de reducirlos a tasas de préstamo a corto plazo. De acuerdo con S. G. Timme y C. Williams-Timme, entre otros, para la gran mayoría de las compañías, los costes de capital alcanzan el 15 %, mientras que muchas compañías tienden simplemente a aplicar una tasa del 5 %.

Lo que las compañías también se olvidan de medir y tener en cuenta es el riesgo vinculado a su inventario, que a veces puede ser bastante alto (los productos frescos pueden perder todo su valor en cuestión de días si no se venden; los productos electrónicos de consumo tienen un alto riesgo de obsolescencia, etc.). Si la compañía ha decidido poner su dinero en inversiones igualmente arriesgadas en lugar de en el inventario, ¿cuál hubiera sido el rendimiento de la inversión?

Gestión de inventarios

En la Gestión de Inventarios están involucradas tres (3) actividades básicas a saber:

1.- Determinación de las existencias: La cual se refiere a todos los procesos necesarios para consolidar la información referente a las existencias físicas de los productos a controlar incluyendo los procesos de:

- Toma física de inventarios
- Auditoria de Existencias
- Evaluación a los procedimientos de recepción y ventas (entradas y salidas)
- Conteos cíclicos

2.- Análisis de inventarios: Se refiere a los análisis estadísticos que se realicen para establecer si las existencias que fueron previamente determinadas son las que deberíamos tener en nuestra planta, es decir aplicar aquello de que “nada sobra y nada falta”, pensando siempre en la rentabilidad que pueden producir estas existencias.

Algunas metodologías aplicables para lograr este fin son:

- Formula de Wilson (máximos y mínimos)

- Just in Time (Justo a Tiempo)

3.- Control de producción: La cual se refiere a la evaluación de todos los procesos de manufactura realizados en el departamento a controlar, es decir donde hay transformación de materia prima en productos terminados para su comercialización, los métodos más utilizados para lograr este fin son:

- MPS (plan maestro de producción)
- MRP II (planeación de recursos de manufactura)

Máximos y mínimos

Consiste en establecer niveles máximos y mínimos de inventario y un periodo fijo de revisión de sus niveles. El inventario se revisa solo en estas ocasiones y se ordena o se pide la diferencia entre el máximo y la existencia total (cantidad existente más cantidad en tránsito). Solo en casos especiales se colocarán pedido fuera de las fechas de revisión cuando por una demanda anormalmente alta la existencia llegue al punto mínimo antes de la revisión. En sistemas automatizados estas fechas no se preestablecen, sino que se calculan los puntos de revisión y el sistema avisa cual es el mejor momento de efectuar la compra y la cantidad a solicitar.

El ejemplo que dimos anteriormente, es el más básico en el modelo de demanda dependiente, pero para su más eficaz aplicación debe tenerse en cuenta una variable conocida como existencia de seguridad o “colchón”, la cual será igual al punto mínimo de inventario.

El Justo a Tiempo

Fue diseñado por el Ingeniero Mecánico Japonés Taiichi Ohno (1912-1990), el método justo a tiempo (traducción del inglés Just in Time) es un sistema de organización de la producción para las fábricas, de origen japonés. También conocido como método Toyota o JIT, permite aumentar la productividad. Permite reducir el costo de la gestión y por pérdidas en almacenes debido a acciones innecesarias, de esta forma, no se produce bajo ninguna predicción, sino sobre pedidos reales.

Una definición del objetivo del Justo a Tiempo sería «producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento en que se necesitan».

En las fábricas japonesas se estableció un ambiente adecuado para esta evolución desde el momento en que dio a sus empleados la orden de que “eliminaran el desperdicio”, el desperdicio puede definirse como “cualquier cosa distinta de la cantidad mínima de equipamiento, materiales, partes, espacio y tiempo, que sea absolutamente esencial para añadir valor al producto” (Suzaki, 1985).

Así comienza un proceso en el que se desarrollan diferentes técnicas conocidas colectivamente como Just in Time (JAT) Justo a Tiempo, las cuales son percibidas como una panacea a los males de la industria manufacturera y a la gestión de inventarios.

El espíritu del JAT, desarrollado en Japón en Toyota, y divulgado por Ohno, vicepresidente de esta empresa, es que los inventarios representan gasto o desperdicio, ya que son el resultado de nuestra incapacidad de crear un flujo uniforme de materiales, por lo que no se requeriría de “colchones” para cubrir nuestros errores de pronósticos o de planificación. El interés despertado por el JAT es considerable; sin embargo, en muchos países en desarrollo, como el nuestro, su aplicación se complica por la poca confiabilidad de los proveedores nacionales y la lejanía de los proveedores internacionales.

Compras justo a tiempo

En el flujo tradicional del material a través del proceso de transformación, existen muchas esperas potenciales. Las compras justo a tiempo (JAT) reducen el desperdicio que se presenta en la recepción y en la inspección de entrada, también reduce el exceso de inventario, la baja calidad y los retrasos.

Los 4 pilares del JIT

Poner en evidencia los problemas fundamentales: Para describir el primer objetivo de la filosofía JIT los japoneses utilizan la analogía del “río de las existencias”. El nivel del río representa las existencias y las operaciones de la empresa se visualizan como un barco.

Cuando una empresa intenta bajar el nivel del río, en otras palabras, reducir el nivel de las existencias, descubre rocas, es decir, problemas.

Hasta hace poco, cuando estos problemas surgían en algunas empresas, la respuesta era aumentar las existencias para tapar el problema.

Eliminar despilfarros: Eliminar despilfarros implica eliminar todas las actividades que no añaden valor al producto como lo son: La inspección, el transporte, el almacenaje, la preparación, entre otros, con lo que se reduce costos, mejora la calidad, reduce los plazos de fabricación y aumenta el nivel de servicio al cliente.

Tomemos el caso de la inspección y el control de calidad:

El enfoque tradicional: Su estrategia consiste en ubicar inspectores estratégicamente situados para examinar las piezas, esto conlleva ciertas desventajas, incluyendo el tiempo que se tarda en inspeccionar las piezas y el hecho de que los inspectores muchas veces descubren los fallos cuando ya se ha fabricado un lote entero, con lo cual hay que reprocesar todo el lote o desecharlo, dos soluciones sin lugar a dudas muy costosas.

En el enfoque Just-in-Time: Se orienta a eliminar la necesidad de una fase de inspección independiente:

- Hacerlo bien a la primera: Todo lo que se necesita es un esfuerzo concentrado al inicio de la producción para depurar la posible aparición que puedan afectar el producto final.

- El operario asume la responsabilidad y lleva a cabo las medidas correctivas que sean necesarias, es decir, el operario trabaja en autocontrol.
- Garantizar el proceso mediante el control estadístico (SPC).
- Analizar y prevenir los riesgos potenciales que hay en un proceso.
- Reducir stocks al máximo.

En busca de la simplicidad:

El JIT pone mucho énfasis en la búsqueda de la simplicidad, basándose en el hecho de que es muy probable que los enfoques simples conlleven una gestión más eficaz.

El primer tramo del camino hacia la simplicidad cubre (02) dos zonas:

a) Flujo de material

b) Control de estas líneas de flujo

Un enfoque simple respecto al flujo de material es eliminar las rutas complejas y buscar líneas de flujo más directas, si es posible unidireccionales. Otro es agrupar los productos en familias que se fabrican en una línea de flujo, con lo que se facilita la gestión en células de producción o “mini factorías”.

4) Diseñar sistemas para identificar problemas:

Con el sistema kanban se sacan los problemas, se consideran sistemas que identifiquen el problema y no que los disfracen o enmascaren, los sistemas deben efectuar un aviso o alerta ante un problema.

Objetivos de las compras justo a tiempo:

Eliminación de las actividades innecesarias. Por ejemplo, la actividad de recepción y la actividad de inspección de entrada no son necesarias con el Justo a Tiempo. Si el personal de compras ha sido eficaz en la selección y desarrollo de los proveedores, los artículos comprados se pueden recibir sin un conteo formal, inspección y procedimientos de pruebas.

Eliminación del inventario de planta. Casi no se necesita inventario de materias primas si los materiales que cumplen los estándares de calidad se entregan donde y cuando son necesarios. El inventario de materias primas sólo es necesario si hay motivo para creer que los suministros no son fiables. La reducción o eliminación del inventario permite que los problemas con otros aspectos del proceso productivo aparezcan y se corrijan. El inventario tiende a esconder los problemas.

Eliminación del inventario en tránsito. Los departamentos de compras modernos consiguen una reducción del inventario en tránsito estimulando a los proveedores a situarse cerca de la planta y proporcionar un transporte rápido de las compras.

Inventario en consignación. Cuanto más corto sea el flujo de material y dinero en la “tubería” de los recursos, menos inventario se necesitará. Otra forma de reducir el inventario en tránsito es tener inventario en consignación. Bajo un acuerdo de consignación, el proveedor mantiene la propiedad del inventario. Otros acuerdos implican encontrar un proveedor que esté dispuesto a situar su almacén donde lo tiene normalmente el usuario. El proveedor factura en base a un recibo de recogida firmado por el usuario, o al número de unidades enviadas.

Mejora de la calidad y la fiabilidad. Reducir el número de proveedores y aumentar los compromisos a largo plazo en los proveedores tiende a mejorar la calidad del proveedor y la fiabilidad. Los proveedores y los compradores deben tener un entendimiento y una confianza mutua. Para lograr entregas sólo cuando sean necesarias, y en las cantidades exactas, se requiere también una calidad perfecta, o cero defectos.

Los riesgos incluyen, en primer lugar, la merma del inventario, que es básicamente la pérdida de productos entre la compra a los proveedores (es decir, el inventario registrado) y el punto de venta (es decir, el inventario real), causada por errores administrativos (errores en el envío, productos extraviados, etc.), robo, hurto o fraude por parte del comerciante (incluido el robo por parte de empleados), daños en tránsito o durante el período de almacenamiento (debido a almacenamiento incorrecto, daños debidos al agua o la calefacción, etc.).

En el sector minorista, la causa de la merma generalmente se encuentra en el nivel del punto de venta. Es posible hallar las siguientes estimas:

En Estados Unidos, la Universidad de Florida realiza cada año una Encuesta nacional de seguridad en el sector minorista entre 100 minoristas. Según este estudio, en 2009, la merma en Estados Unidos representó el 1.44 % de las ventas minoristas, un 43 % debido al robo por parte de empleados.

Según el mismo estudio, en 2011 (encuesta publicada en 2012), la merma representó el 1.41 %. Otro estudio realizado por el Centre for Retail Research, que publica su Barómetro Mundial del Hurto en la Distribución (Global Retail Theft Barometer) —un estudio que se realiza en 43 países—, la coloca en el 1.45% de las ventas minoristas para 2011.

Las mayores tasas se encuentran en la carne fresca y el queso para las tiendas de comestibles; en los productos de afeitarse y los perfumes para el sector de salud y belleza; y en los accesorios y ropa de abrigo para el sector de indumentaria.

Los costes de riesgo de inventario también tienen en cuenta la obsolescencia, es decir, los costes generados por productos que se vencen, o por artículos que se vuelven obsoletos (especialmente en el caso de los productos electrónicos de consumo, pero también en los artículos que se destacan por un nuevo envoltorio o presentación, etc.).

Determinar el valor de los costes del riesgo de inventario no siempre es tan directo como podría parecer. Por ejemplo, debemos considerar el valor de las pérdidas a lo largo de un determinado período de tiempo (dividido por el inventario medio durante ese mismo período). Sin embargo, las pérdidas no siempre se tienen en cuenta del modo adecuado, los recuentos de ciclos no siempre son regulares, etc. En algunas compañías, los artículos que deberían liquidarse continúan siendo almacenados por años.

Por último, debería advertirse que lo que hemos elegido incluir aquí bajo las etiquetas costes de espacio de almacenamiento y costes de riesgo de inventario a veces se agrupan y se denominan simplemente costes de almacenamiento no capitalizables, lo que destaca el hecho de que los costes de capital representan verdaderamente el mayor de los costes de inventario. Mientras que solo los costes de capital se pueden evaluar en aproximadamente el 15 %, todos los demás costes juntos alcanzan más o menos este mismo porcentaje (10 % según S.G. Timme y C. Williams-Timme; 19 % según el State of Logistics Report anual por Robert V. Delaney de Cass Information Systems). El factor clave de la fluctuación de este valor es el riesgo de obsolescencia.

2. PROCESO DE APRENDIZAJE Aplicación de criterios en la toma de decisiones al momento de la administración y control de inventarios de manera efectiva.

2.1. Herramientas operativas del control: ley de Pareto, clasificación ABC

La tarea de vigilancia y control del proyecto es una actividad cuya responsabilidad recae en el gerente o director de proyecto. Podrá llegar a delegar algunos aspectos si bien se debe tener claro que para controlar el proyecto se debe disponer de una información elaborada y además resulta imprescindible tener una visión general, algo que sólo el gerente conoce.

Controlar no es vigilar, es sobre todo conocer y tener capacidad de anticipación, corrección y evaluación para identificar desviaciones y mejorar la implantación. Como vemos es algo que va más allá del día a día de las tareas operativas.

El control contempla aspectos como:

Estilos de dirección: afecta de forma directa a las relaciones sociales del equipo de proyecto y un buen estilo de dirección es algo que requiere experiencia. Una buena dirección es la que facilita-convence y una mala dirección es la que impone.

Establecer herramientas de control: orientadas al control del coste, el plazo y las acciones correctivas ante la identificación de desviaciones.

Elaborar informes del estado del proyecto: como se ha dicho en alguna ocasión en entradas anteriores, sólo se puede gestionar lo que se conoce. Por lo tanto se deben establecer herramientas de información que permitan evaluar la evolución y trasladar dicha información de forma sencilla a informes regulares de seguimiento.

Revisar el programa de proyecto: toda la información de control debe permitir comparar la EDT y el diagrama de Gantt actual con el de partida. La programación y la planificación son actividades permanentes durante el ciclo de vida de proyecto.

Emitir cambios de órdenes: ante nuevos requerimientos, debe existir un procedimiento normalizado de gestión del cambio, cuyo impacto debe ser valorado y recogido en la meta, plazo y coste de proyecto.

El fin de las actividades de control es asegurar que los objetivos sean alcanzados en el tiempo y calidad planificada, realizando una buena supervisión y medición del rendimiento de los resultados, con el objetivo de que se puedan tomar acciones correctivas, esto se hace mediante la comparación entre la planificación realizada y los valores incurridos.

Las informaciones de control deben ser proporcionadas de manera oportuna y a tiempo, sin retrasos para tomar acciones correctivas antes de que sea tarde.

Aquí debe haber un buen liderazgo y buena supervisión por parte del Gestor del proyecto, puede imprimir reportes revisar el progreso y aplicar mejoras.

Monitorización del trabajo realizado analizando de cómo el proceso difiere de lo planificado e indicando las acciones correctoras necesarias. Incluye el liderazgo, proporcionando directrices a los recursos humanos, para que realicen su trabajo de forma efectiva y a tiempo.

Para esto podemos usar varios métodos de control como son:

Diagrama de Gantt

La herramienta básica que se utiliza para realizar la planificación del trabajo de un proyecto es el diagrama de Gantt. Es un diagrama de barras que muestra el origen y el final de las diferentes unidades mínimas de trabajo y los grupos de tareas así como las dependencias entre unidades mínimas de trabajo (pueden ser fin-comienzo, fin-fin, comienzo-fin, comienzo-comienzo).

PERT

La técnica de revisión y evaluación de programas o PERT es básicamente un método para describir, enlazar y analizar todas y cada una de las tareas involucradas en completar un proyecto dado, especialmente el tiempo para completar cada tarea en función de talentos y recursos, e identificar el tiempo mínimo necesario para completar el proyecto total en función de los talentos y recursos.

Cadena crítica

La Gestión de Proyectos por Cadena Crítica (CCPM) es un método que se enfoca en los recursos requeridos para ejecutar las tareas del proyecto. Tiende a mantener el uso de los recursos nivelado, pero les pide más flexibilidad en sus horas de trabajo y de ser capaces de cambiar rápidamente de tarea o de cadena de tarea para no retrasar el proyecto entero.

Ley de Pareto

La tarea de vigilancia y control del proyecto es una actividad cuya responsabilidad recae en el gerente o director de proyecto. Podrá llegar a delegar algunos aspectos si bien se debe tener claro que para controlar el proyecto se debe disponer de una información elaborada y además resulta imprescindible tener una visión general, algo que sólo el gerente conoce.

Controlar no es vigilar, es sobre todo conocer y tener capacidad de anticipación, corrección y evaluación para identificar desviaciones y mejorar la implantación. Como vemos es algo que va más allá del día a día de las tareas operativas.

Clasificación de Inventarios ABC

El método de clasificación ABC permite organizar la distribución de las distintas mercancías dentro de un almacén de acuerdo a la relevancia que tienen para la empresa, de su valor y su rotación. A partir de este sistema se puede distribuir la mercancía de acuerdo al aporte económicos para la empresa.

Se basa en el principio de Pareto o regla 80/20, la cual indica que el 20% del esfuerzo es responsable del 80% de los resultados, es decir el 20% de los productos generan el 80% de los movimientos de mercancía, mientras que el 80% de los productos restantes generan el 20% de los movimientos de las mercancías. (<https://www.mecalux.com.co>).

Niveles de clasificación de inventarios

- **Artículos con rotación A:** Suelen ocupar el **20%** de los inventarios, pero son los que más rotación experimenta, por lo cual tienen un gran importancia estratégica, en este grupo se encuentran los productos en los que se presenta invertida la mayor cantidad del presupuesto y genera el **80%** de los ingresos para la empresa., por lo cual se hace esencial evitar las roturas del stock, ya que la pérdida en ventas de estos productos, significan pérdidas económicas importantes.

En este grupo también se encuentran aquellos productos que por sus características son críticos para la gestión de la empresa, por lo cual aplicar un método de control exhaustivo para estos productos se hace necesario para que la empresa pueda responder adecuadamente a las necesidades de los clientes.

- **Artículos de rotación B:** son los artículos de rotación media, representan el 30% del inventario, se renuevan con menos velocidad respecto a los productos tipo A. Para la gestión de este grupo se puede implementar el control de inventarios de Máximos y mínimos.
- **Artículos de rotación C:** Pueden llegar a representar el 50% de los inventarios, sin embargo, son lo que presentan menos demanda por parte de los clientes. Los procesos de reposición suelen realizarse con base en un stock de seguridad, teniendo presente que se estén moviendo y que realmente hay una demanda, aunque baja por parte de los clientes para que no se convierta en inventario obsoleto.

Métodos de clasificación de los productos.

- **Clasificación ABC por costo unitario:**
La mercancía se organiza de acuerdo al nivel de inversión que la empresa realiza en estas mercancías, por lo cual entre más costoso sea el producto, mayor atención se le va a dar, en cuanto a control de existencias, inventarios, merma, de tal manera que se garantice estar disponible regularmente para los clientes.
- **Clasificación por valor total del inventario:** se tienen en cuenta todas las unidades presentes y todas las mercancías existentes en un momento preciso de tiempo, lo que puede ocasionar que los artículos queden en los límites entre categorías, lo que hace difícil la clasificación y se requiere hacer actualizaciones de forma continua, lo que implica realizar re-cálculos ya sea de forma semanal o mensual.

- Clasificación ABC por utilización y valor:

Es el método más extendido al momento de organizar un almacén, en donde se considera como base de cálculo la demanda de las mercancías y el valor de las mismas, en donde se tienen en cuenta no solamente el valor del producto, sino también la frecuencia de venta, por lo que aunque un producto sea costoso no se le va a dedicar un gran espacio en la exhibición (<https://www.mecalux.com.co>)

2.2 Indicadores de gestión de inventarios: concepto, tipos

Objetivos de los indicadores de gestión logística

Antes de ahondar más en los objetivos y cómo implementar los indicadores de gestión logística, hay que conocerlos más en profundidad. Los indicadores de gestión logística son medidas de rendimiento que se pueden cuantificar y que siempre van relacionados con la actividad logística. Su objetivo está claro: evaluar el desempeño y el resultado que se obtiene en cada uno de los procesos de la empresa. De esta manera, gracias a la información que dan estos indicadores se pueden tomar decisiones e ir puliendo los procesos logísticos de tal manera que se alcance la excelencia en cada uno de ellos.

Para que estos indicadores funcionen es necesario tener claro los objetivos de los KPI's clave del desempeño logístico:

1. Aumentar la competitividad de la empresa.
2. Minimizar errores.
3. Aumentar los niveles de calidad.
4. Disminuir el gasto.
5. Incrementar la productividad.
6. Mejorar el rendimiento.

Para conseguir estas metas hay que procurar que la medición de estos KPIs en Supply Chain sean:

- Relevantes: que aporten datos significativos, útiles y clarificadores.
- Realistas: que sea posible efectuar las mediciones en condiciones de coherencia de tiempo, recursos y presupuesto.
- Cuantificables: deben poder ser expresados en números o porcentajes.
- Periódicos: una medición aislada en el tiempo no aporta la información necesaria, por eso a la recogida de datos debe mantener una cierta frecuencia que habrá de determinarse desde la definición del indicador.
- Atribuibles: cada KPI debe tener uno o varios responsables de las mediciones, los cuales deberán reportar a una o varias personas al cargo de registrar y analizar esas métricas.
- Asociados a variables temporales o permanentes: en función de su validez y necesidad de revisión.
- Sujetos a un formato específico: que responde a las necesidades a que dan cobertura.
- Consistentes: utilizando siempre la misma fórmula, para hacer posible la comparación de los resultados que aportan a lo largo del tiempo.

Los indicadores de gestión logística más importantes

Son muchos y muy variados los KPIs que una empresa puede implementar. Lo ideal es que cada una de las empresas estudie sus líneas de negocio y sus procesos y establezca los indicadores oportunos para ellos. No obstante, hay varios indicadores logísticos que es bueno tener controlados por la información que aportan a cualquier tipo de negocio.

1. KPIs de producción: ayudan a determinar el grado de eficiencia de la organización en todos los aspectos relativos a su función de fabricación.

- Capacidad máxima de producción.
- Capacidad de producción utilizada.
- Rendimiento de equipos.
- Rotación de bienes y productos.
- Costes de control de calidad.
- Estado de la producción.

2. KPIs de almacenamiento e inventario: el estudio de estos indicadores ayuda a obtener una idea más precisa de la idoneidad del inventario y la función de almacén y su adecuación a las necesidades reales del supply chain.

- Costes de almacenamiento globales.
- Costes de inventario globales.
- Coste de unidad almacenada.
- Coste del control de almacén.
- Coste del control de inventario.
- Coste de mantenimiento de instalaciones.
- Estado del almacén.
- Estado del inventario.

3. Indicadores de gestión logística de abastecimiento y compra: estos KPIs son esenciales para comprender el rendimiento del sistema en estas áreas, permitiendo confirmar si los costes están justificados y facilitando la detección de cualquier anomalía.

- Costes de abastecimiento globales.
- Costes unitarios.
- Costes de control de calidad.
- Costes de certificaciones.
- Estado de los pedidos a su recepción.
-

4. KPIs de transporte y distribución: el estudio de estos indicadores permitirá ganar visibilidad sobre la capacidad de respuesta de la cadena y su flexibilidad.

- Costes de transporte.
- Costes operativos.
- Costes unitarios.

- Costes exportación.
- Estado de la función transporte.
- Estado de la función distribución.

5. KPIs de entrega y servicio al cliente: los indicadores que se proponen en este área relacionan los costes asociados con las operaciones con la fiabilidad alcanzada por las mismas, que repercute directamente en la satisfacción del cliente.

- Costes por operación del centro logístico.
- Costes logísticos globales.
- Costes documentales.
- Estado de las entregas.

Establecimiento de indicadores de gestión logística

Dentro de cada indicador son varios los puntos que hay que establecer. Dicho de otra forma, hay que construir el indicador sobre unos puntos sólidos para que, después de implementarlo, pueda aportar la información que realmente se precisa de él. Una guía básica para la construcción de los indicadores podría ser la siguiente:

- Objetivo del establecimiento del indicador.
- Definición.
- Fórmula de cálculo.
- Periodicidad de toma de registros.
- Responsable de la recogida de datos.
- Fuente de información.
- Fuentes de verificación.
- Obligaciones de reporting.

Lo ideal, una vez se cuenta con la información proporcionada por cada indicador, es no sólo hacer un análisis basado en comparativas internas de la propia evolución empresarial, sino ampliar este estudio a todo el sector, y cotejar los datos recogidos con los de mercado y, si es posible, los de los competidores, para lograr unos resultados más completos que garanticen un mejor respaldo a la toma de decisiones estratégica.

2.3 Métodos de valoración de inventarios

Los métodos de valoración o métodos de valuación de inventarios son técnicas utilizadas con el objetivo de seleccionar y aplicar una base específica para evaluar los inventarios en términos monetarios. La valuación de inventarios es un proceso vital cuando los precios unitarios de adquisición han sido diferentes.

Existen numerosas técnicas de valoración de inventarios, sin embargo las comúnmente utilizadas por las organizaciones en la actualidad (dada su utilidad) son:

- Identificación Específica
- Primeros en Entrar Primeros en Salir - PEPS
- Últimos en Entrar Primeros en Salir - UEPS

- Costo promedio constante o Promedio Ponderado.

Dado que la "Identificación Específica" consiste en la identificación individual de cada uno de los artículos, lo cual incrementa su grado de certeza en igual proporción al grado de complejidad de su aplicación, estudiaremos los tres métodos restantes.

PRIMEROS EN ENTRAR, PRIMEROS EN SALIR - PEPS

Comúnmente conocido como FIFO (First In, First Out), este método de valoración de inventarios se basa en la interpretación lógica del movimiento de las unidades en el sistema de inventario, por ende el costo de las últimas compras es el costo de las existencias, en el mismo orden en que ingresaron al almacén. Tal como podemos observar a continuación:

En este caso la salida de unidades del 16 de febrero es por 450 unidades, del primer lote de entradas se toman 250 unidades al costo de \$ 620 y del segundo lote se toman las 200 unidades restantes al costo de \$ 628.

La ventaja de aplicar esta técnica consiste en que los inventarios están valorados con los costos más recientes, dado que los costos más antiguos son los que van conformando a su medida los primeros costos de ventas o de producción (costos de salidas). La principal desventaja de aplicar esta técnica radica en que los costos de producción y ventas bajos que suele mostrar, incrementa lógicamente las utilidades, generando así un mayor impuesto.

Vale la pena recordar que el flujo físico "PEPS" es irrelevante en la aplicación de la técnica, lo realmente en este caso es el flujo "PEPS" de los costos.

ÚLTIMOS EN ENTRAR, PRIMEROS EN SALIR - UEPS

Comúnmente conocido como LIFO (Last In, First Out), este método de valoración se basa en que los últimos artículos que entraron a formar parte del inventario, son los primeros en venderse, claro está en función del costo unitario, es decir que el flujo físico es irrelevante, aquí lo importante es que el costo unitario de las últimas entradas sea el que se aplique a las primeras salidas. Tal como podemos observar a continuación:

En este caso la salida de unidades del 16 de febrero es de 450 unidades, del último lote de entradas se toman las primeras 250 salidas a un costo unitario de \$ 633, y del segundo lote de entradas se toman las 200 unidades restantes a un costo de \$ 628.

La ventaja de aplicar esta técnica es que el inventario se valorará con el costo más antiguo, lo cual supone un costo de inventario inferior a su valor promedio, siendo de gran utilidad en épocas de inflación cuando los costos aumentan constantemente.

COSTO PROMEDIO CONSTANTE O PROMEDIO PONDERADO

Este es un método de valoración razonable de aproximación en donde se divide el saldo en unidades monetarias de las existencias, entre el número de unidades en existencia. Este procedimiento que ocasiona que se genere un costo medio, debe recalcularse por cada entrada al almacén. Tal como podemos observar a continuación:

En este caso al momento de la salida del almacén de 450 unidades, se debe calcular el costo medio, dividiendo el saldo (\$ 470.250) entre el número de existencias anterior a la salida de la mercancía (750), es decir $470250/750 = 627$. Este costo será el que se aplicará para todas las 450 unidades de salida.

Los recursos con los cuales se disponidles

❖ **Planeación de producción:** La base para planear la producción y estimar las necesidades en cuanto a inventarios, la constituye el presupuesto o pronóstico de ventas. Este debe ser desarrollado por el departamento de ventas.

Los programas de producción, presupuestos de inventarios y los detalles de la materia prima y mano de obra necesaria, se preparan o se desarrollan con vista al presupuesto de ventas. Aunque dichos planes se basan en estimados, los mismos tendrán alguna variación con los resultados reales, sin embargo ellos facilitan un control global de las actividades de producción, niveles de inventarios y ofrecen una base para medir la efectividad de las operaciones actuales.

❖ **Compra u Obtención:** En la función de compra u obtención se distinguen normalmente dos responsabilidades separadas: Control de producción, que consiste en determinar los tipos y cantidades de materiales que se quieren. Compras, que consiste en colocar la orden de compra y mantener la vigilancia necesaria sobre la entrega oportuna del material.

❖ **Recepción:** Debe ser responsable de lo siguiente:

- La aceptación de los materiales recibidos, después que estos hayan sido debidamente contados, inspeccionados en cuanto a su calidad y comparados con una copia aprobada de la orden de compra.
- La prelación de informes de recepción para registrar y notificar la recepción y aceptación.
- La entrega o envío de las partidas recibidas, a los almacenes (depósitos) u otros lugares determinados. Como precaución contra la apropiación indebida de activos.

❖ **Almacenaje:** Las materias primas disponibles para ser procesadas o armadas (ensambladas), así como los productos terminados, etc., pueden encontrarse bajo la custodia de un departamento de almacenes. La responsabilidad sobre los inventarios en los almacenes incluye lo siguiente:

- a. Comprobación de las cantidades que se reciben para determinar que son correcta.
- b. Facilitar almacenaje adecuado, como medida de protección contra los elementos y las extracciones no autorizadas.

c. Extracción de materiales contra la presentación de autorizaciones de salida para producción o embarque.

❖ **Producción:** Los materiales en proceso se encuentran, generalmente bajo control físico, control interno de los inventarios, incluye lo siguiente:

a. La información adecuada sobre el movimiento de la producción y los inventarios.

b. Notificación rápida sobre desperdicios producidos, materiales dañados, etc., de modo que las cantidades y costos correspondientes de los inventarios. Puedan ser debidamente ajustados en los registros.

La información rápida y precisa de parte de la fábrica, constituye una necesidad para el debido funcionamiento del sistema de costo y los procedimientos de control de producción.

❖ **Embarques:** Todos los embarques, incluyéndose aquellas partidas que no forman parte de los inventarios, deben efectuarse, preferiblemente, a base de órdenes de embarque, debidamente aprobadas y preparadas independientemente.

❖ **Contabilidad:** Con respecto a los inventarios, es mantener control contable sobre los costos de los inventarios, a medida que los materiales se mueven a través de los procesos de adquisición, producción y venta. Es decir la administración del inventario se refiere a la determinación de la cantidad de inventario que se debería mantener, la fecha en que se deberán colocar las órdenes y la cantidad de unidades que se deberá ordenar cada vez. Los inventarios son esenciales para las ventas, y las ventas son esenciales para las utilidades.

2.4 Productos: concepto, tipos, características, ficha técnica, trazabilidad

Cuando una persona acude a un establecimiento o visita una web para efectuar una compra como, por ejemplo, una cámara, no solo pide información sobre las características técnicas y el precio, sino que además solicita una información comparativa con otra serie de marcas, así como las ventajas y beneficios que le pueden reportar, tanto para realizar una filmación como para su traslado físico, y se informará seguramente sobre si en ese momento existe alguna oferta o descuento en el precio.

Las respuestas que el cliente reciba le proporcionarán una idea comparativa acerca del producto que le ofrecen y del demandado por él que no se refiere exclusivamente al tamaño, datos técnicos y precio, sino a un conjunto más amplio de características que llamaremos atributos del producto.

Atendiendo a este ejemplo, extrapolable a cualquier otro bien o servicio, podemos decir que:

Un producto es un conjunto de características y atributos tangibles (forma, tamaño, color...) e intangibles (marca, imagen de empresa, servicio...) que el comprador acepta, en principio, como algo que va a satisfacer sus necesidades. Por tanto, en marketing un producto no existe hasta que no responda a una necesidad, a un deseo. La tendencia actual es que la idea de servicio acompañe cada vez más al producto, como medio de conseguir una mejor penetración en el mercado y ser altamente competitivo. Hemos considerado oportuno detenernos también aquí a considerar las posibles diferencias entre producto y servicio, ya que los conceptos suelen ser confundidos y utilizados erróneamente como indicábamos en el capítulo 1.

Para una mejor comprensión podemos decir que la diferenciación está marcada principalmente por la tangibilidad o no del bien. Los productos de consumo, industriales... se pueden ver y tocar. Los servicios financieros, turísticos, de ocio... no. En cualquier caso, las diferentes teorías que se aplican al producto son perfectamente utilizables en el servicio, de ahí que a partir de ahora solo utilicemos la palabra «producto».

Atributos de producto

Los productos son susceptibles de un análisis de los atributos tangibles e intangibles que conforman lo que puede denominarse como su personalidad.

Este análisis se efectúa a través de la evaluación de una serie de factores que permiten realizar una disección del producto, partiendo de los elementos centrales hasta los complementarios, para que a la vista tanto de los nuestros como de los de la competencia, podamos elaborar la estrategia del marketing que nos permita posicionar el producto en el mercado de la forma más favorable. En cualquier caso, los diferentes factores que incluimos a continuación nos tienen que servir únicamente como guion o referencia, ya que dependiendo del producto que comercialicemos se estudiarán otros atributos totalmente diferentes.

Los principales factores son:

Núcleo. Comprende aquellas propiedades físicas, químicas y técnicas del producto, que lo hacen apto para determinadas funciones y usos.

Calidad. Valoración de los elementos que componen el núcleo, en razón de unos estándares que deben apreciar o medir las cualidades y permiten ser comparativos con la competencia.

Precio. Valor último de adquisición. Este atributo ha adquirido un fuerte protagonismo en la comercialización actual de los productos y servicios.

Envase. Elemento de protección del que está dotado el producto y que tiene, junto al diseño, un gran valor promocional y de imagen.

Diseño, forma y tamaño. Permiten, en mayor o menor grado, la identificación del producto o la empresa y, generalmente, configuran la propia personalidad del mismo.

Marca, nombres y expresiones gráficas. Facilitan la identificación del producto y permiten su recuerdo asociado a uno u otro atributo. Hoy en día es uno de los principales activos de las empresas.

Servicio. Conjunto de valores añadidos a un producto que nos permite poder marcar las diferencias respecto a los demás; hoy en día es lo que más valora el mercado, de ahí su desarrollo a través del denominado marketing de percepciones.

Imagen del producto. Opinión global que se crea en la mente del consumidor según la información recibida, directa o indirectamente, sobre el producto.

Imagen de la empresa. Opinión global arraigada en la memoria del mercado que interviene positiva o negativamente en los criterios y actitudes del consumidor hacia los productos. Una buena imagen de empresa avala, en principio, a los productos de nueva creación; así como una buena imagen de marca consolida a la empresa y al resto de los productos de la misma.

Aunque afortunadamente la tendencia actual es navegar en la misma corriente, la valoración que normalmente efectúa el consumidor de un producto suele comenzar en la «imagen de empresa», yendo en sentido descendente hasta el «núcleo» del mismo. El camino seguido en las compañías, por contra, suele iniciarse en las propiedades físicas, químicas o tecnológicas, ascendiendo, en la escala de atributos, hasta donde su mayor o menor óptica de marketing los sitúe. De ahí se desprende la importancia que tiene efectuar este tipo de disecciones o valoración de los atributos, ya que permite apreciar la mayor o menor aproximación entre los valores atribuidos por el cliente, por el mercado, y la importancia y asignación de recursos concedidos a estos valores por la empresa.

Concepto de ciclo de vida del producto

Cada día nacen multitud de productos y servicios. No obstante, pocos encuentran el secreto de la vida. Conocer la fase del ciclo en la que se encuentra nuestro producto o servicio nos permitirá diseñar la estrategia más eficaz para alargar su vida en un mercado cada vez más cambiante y rápido. En principio tengo que decir que es un error dejar morir un producto en el lineal, aunque según Nielsen son más de 300 los productos nuevos que se incorporan a la semana. Hay que intentar innovar y alargar por tanto la vida de los productos.

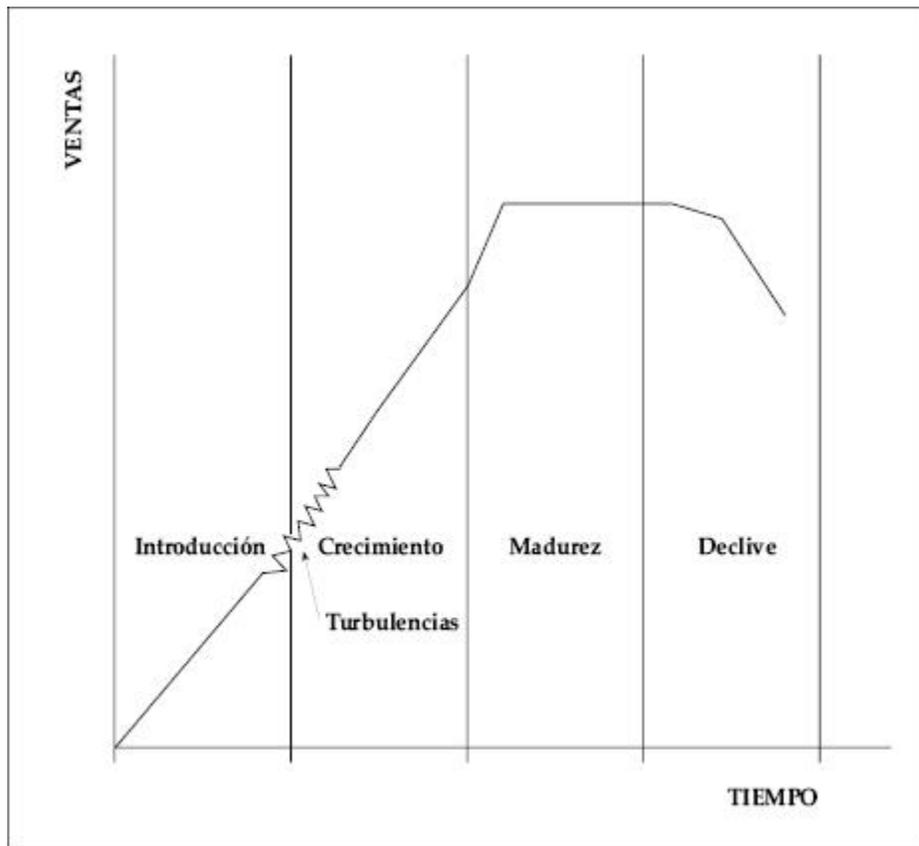
Sabemos que la importancia del producto en la empresa ha llevado a esta a tratar de sistematizar el comportamiento de las ventas de los productos a través de su permanencia en el mercado. Unos permanecen mucho tiempo y otros tienen una duración efímera. Aún más, ¿durante todo el tiempo de permanencia, las ventas no sufren fluctuaciones? ¿La problemática de precios, estrategias de publicidad, presión de la demanda y de los competidores son siempre las mismas?, y también, ¿es similar para todos los productos? La observación de las situaciones y fases por las que atraviesan los productos en el mercado ha permitido deducir que este recorre un camino que se asemeja al de los seres vivos, como le ocurre a la propia empresa cuando se renueva e innova.

No cabe duda de que al ser cierto este concepto, el conocimiento de dónde nos encontramos y cuáles son las características de la etapa que va a venir nos permitirá sacar importantes ventajas, si nos preparamos a tiempo. El ciclo de vida del producto es un concepto aceptado hoy día por casi todos, pero no siempre se utiliza y menos aún adecuadamente. Pensemos que, como toda teoría de base experimental, puede tener excepciones, o mejor, no adaptarse muy bien a ciertos productos. Se deduce, por tanto, que la aplicación práctica del ciclo de vida del producto, a partir de las consideraciones teóricas que se deduzcan, requerirá unos estudios particulares, adaptados al tipo de mercado-producto de que se trate.

El descubrimiento del modelo de ciclo de vida del producto se debe a Theodore Levitt, quien empleó el concepto por primera vez en un artículo de 1965 publicado en la Harvard Business Review. Según Levitt los productos, igual que los seres vivos, nacen, crecen, se desarrollan y mueren, pero el mundo de la empresa hace que estos conceptos puedan quedarse algo obsoletos ya que en la actualidad el ciclo de vida tiene una nueva etapa vital para el desarrollo satisfactorio del producto, estamos hablando de la de turbulencias. Por tanto, en el siglo XXI debemos hablar de cinco etapas:

Lanzamiento o introducción.
Turbulencias.
Crecimiento.
Madurez.
Declive.

Gráfico 1. Ciclo de vida de un producto



Fase de lanzamiento o introducción

En definitiva, es la etapa donde queda fijada la concepción, definición y periodo experimental del producto, los estudios dicen que más del 70 % fracasan en su lanzamiento al mercado. Se caracteriza por:

- Bajo volumen de ventas.
- Gran inversión técnica, comercial y de comunicación.
- Gran esfuerzo para poner a punto los medios de fabricación.
- Dificultades para introducir el producto en el mercado.
- Escasa saturación de su mercado potencial.
- Pocos ofertantes.
- Dedicación especial del equipo de ventas.

En resumen, esta fase se caracteriza por una rentabilidad negativa debido a los grandes recursos que son precisos para fabricar, lanzar y perfeccionar el producto, en comparación al volumen de ventas que se consigue.

Interrogantes y estrategias en esta etapa

Para que toda la ilusión y esperanza que la empresa pone en el lanzamiento de un nuevo producto tenga respuesta positiva, el profesional de marketing ha de realizar un seguimiento puntual y exhaustivo de las siguientes cuestiones:

a) Producto

¿Sacamos el producto a nivel nacional o probamos en zonas piloto?

¿Responde el producto a las necesidades del mercado que se fijaron en el estudio?

¿Debemos realizar modificaciones del producto inicial?

¿Tiene la calidad que demanda el mercado?

b) Precio y condiciones

El precio fijado de lanzamiento, ¿es aceptado por el cliente final y el canal intermediario?

¿Considera este último las condiciones económicas válidas para trabajar bien con el producto?

¿Hemos de incentivarlos durante la etapa inicial?

c) Canal de distribución

¿Se ha acertado con el canal elegido o debemos cambiar?

¿Debemos abrir el producto a otros canales?

d) Organización comercial

¿Creamos un equipo nuevo para su lanzamiento?

¿Ponemos a nuestros mejores vendedores?

¿Contratamos un task force para su lanzamiento?

¿Incentivamos al equipo para su introducción?

¿Lo comercializamos usando la red?

e) Campaña de comunicación

¿Está respondiendo la demanda potencial como esperábamos?

¿Elegimos bien los medios?

¿Existen otros medios fuera y que no hemos utilizado?

¿Cuántas campañas de promoción hemos de realizar?

¿Nos puede ayudar el marketing directo?

¿Cómo nos pueden ayudar internet y las redes sociales?

Fase de turbulencias

La experiencia profesional nos ha hecho comprender la importancia de esta etapa, que a veces llega a pasar tan desapercibida por su carácter efímero en el tiempo y la circunstancia de que algunos autores no la contemplan. ¿Pero qué sucedió con los diferentes productos o servicios de las «punto com» que afloraron en España y en el resto de los países?

Tuvieron un brillante nacimiento, con importantes respaldos financieros, pero sus resultados al año fueron negativos y su valor en Bolsa se desplomó, por lo que se redujeron drásticamente plantillas

y muchas «punto com» cerraron... ¿Significó esto que las empresas de internet estaban condenadas al fracaso? No, rotundamente no, pero al ser un producto nuevo no se supo gestionar y darle las herramientas precisas para que pasara a la siguiente etapa con las mejores garantías de éxito.

Ahí es donde radica el activo del auténtico marketing: ser consciente de que el producto, como todo ser vivo, tiene un ciclo que hay que controlar y «medicar», cuando está en sus primeros meses.

Por tanto, podríamos enmarcar esta etapa como en la que se pueden llegar a producir fuertes convulsiones en la trayectoria del producto, tanto por las presiones externas o del mercado como internas por la propia empresa en sus luchas políticas y de personal. Lógicamente, si se sabe tener dominio sobre las circunstancias que las producen, la solución vendrá pronto y hará que inicie la siguiente etapa fortalecida.

Fase de crecimiento

Superados los esfuerzos técnicos, comerciales y de comunicación, propios de la fase anterior, incluso de la de turbulencias, si hubiesen existido, el producto puede fabricarse industrialmente y el mercado se abre, lo que permite un desarrollo paulatino de sus ventas. Esta fase se caracteriza por:

Ascenso vertical de las ventas.

Se alcanzan elevados porcentajes en su mercado potencial.

Se va perfeccionando el proceso de fabricación.

Se realizan esfuerzos para aumentar la producción.

Empiezan a aparecer nuevos competidores en número creciente.

Posible aparición de dificultades de tesorería debido a la gran expansión.

Costes de fabricación todavía altos.

Precio elevado.

En resumen, esta fase se caracteriza por una rentabilidad positiva que debe reinvertirse, en su totalidad, para financiar el crecimiento y los esfuerzos técnicos, comerciales y de comunicación propios de la misma. Una empresa que tenga la mayoría de sus productos en esta fase arrojará, en balance, altos beneficios, pero, de forma incomprensible para el accionista, no pueden repartirse dividendos, ya que el esfuerzo de financiación exigido es muy importante.

Interrogantes y estrategias en esta etapa

A) Producto

¿Podemos empezar a fabricar en series largas?

¿Empezamos un estudio de posibles modificaciones?

¿Han surgido problemas de calidad y fabricación de productos?

¿Tenemos muchas reclamaciones en el departamento posventa?

¿Es el momento de ampliar la gama?

¿Nos abrimos a nuevos mercados?

B) Precio y condiciones

¿Revisamos los precios de venta?

¿Qué precios tiene la competencia?

¿Fijamos una política de precios disuasorios?

¿Modificamos las condiciones a los canales intermediarios?

¿Incentivamos la exclusividad comercial de nuestros productos?

C) Canal de distribución

¿Abrimos nuevos canales?

¿Qué grado de aceptación tiene el producto por su calidad y condiciones económicas?

¿Creamos un equipo de apoyo para los canales?

¿Qué resultado se obtiene de los estudios comparativos en los diferentes canales?

¿Abandonamos alguno en beneficio de otros más rentables?

D) Organización comercial

¿Estamos cubriendo los objetivos marcados?

¿Debemos ampliar la red comercial?

¿Tenemos que buscar nuevos incentivos para el equipo comercial?

¿Cuál es el grado de integración de los vendedores con el producto?

¿Es hora de comenzar el e-commerce?

E) Campaña de comunicación

¿Estamos diferenciándonos de los mensajes de la competencia?

¿Hemos reforzado al máximo las campañas?

¿Estamos diseñando una política de creación de imagen de marca?

¿Estamos consiguiendo hacer marca?

Fase de madurez

Toda política de lanzamiento de un producto tiene como objetivo llegar a esta etapa, cuyas principales características son:

Las ventas siguen creciendo, pero a menor ritmo.

Las técnicas de fabricación están muy perfeccionadas.

Los costes de fabricación son menores.

Gran número de competidores.

Bajan los precios de venta; puede llegarse a la lucha de precios.

Gran esfuerzo comercial para diferenciar el producto.

En resumen, la rentabilidad no es tan elevada como en la fase anterior, pero se producen excedentes de tesorería (ya que no hay necesidad de grandes inversiones), lo que permite el reparto de buenos dividendos, o invertir en otros productos que se hallen en las primeras fases de vida.

Interrogantes y estrategias en esta etapa

A) Producto

¿Hemos realizado todas las ampliaciones posibles en la gama?

¿Qué modificaciones debemos realizar para permanecer más tiempo en esta etapa?

¿Abandonamos la producción y dejamos la imagen de producto estrella?

¿Encajará el producto en otros mercados?

¿Hemos obtenido conclusiones válidas en el estudio comparativo con nuestra competencia?

B) Precio y condiciones

¿Hemos llegado a la optimización de los costes?

¿Hasta dónde podemos variar el precio?

¿Hacemos partícipe al canal de la bajada de los costes?

¿Realizamos una política de liderazgo, basándonos en una política de precios agresiva?

¿Se sigue motivando para el lanzamiento del producto modificado?

C) Organización comercial

¿Reestructuramos el equipo de ventas?

¿Revisamos la política de incentivos?

¿Es el momento de crear un plan de incentivos en especies (viajes, coches, equipos varios, etc.)?

D) Canal de distribución

¿Se están obteniendo todos los beneficios fijados para el canal?

¿Acepta el canal modificaciones en el producto?

E) Campaña de comunicación

¿Realizamos una campaña de mantenimiento o masificamos los mensajes?

¿Basamos la estrategia de comunicación en beneficio de la imagen de la empresa?

¿Se reducen las inversiones en comunicación?

¿Intensificamos las campañas de promoción?

Fase de declive

El paso del tiempo, la evolución de los gustos y necesidades de los clientes nos conducen a esta etapa. Sin embargo, no todas las empresas son conscientes de que han llegado a ella. Por el contrario, hay compañías que antes de que un producto se acerque a esta etapa lo retiran del mercado en plena madurez.

Según mi experiencia, se puede decir que cuando un producto llega a esta fase, ha de permanecer en ella el mínimo tiempo posible y siempre de forma transitoria pues las ventas entran en declive, los beneficios disminuyen más por la escasa demanda que por los costes y la imagen de marca empieza a deteriorarse. Todo aquel que supere esta etapa es un gran profesional del marketing, ya que las presiones a las que se ve sometido son inmensas y desde todas las áreas de la empresa, incluso las del capital que, a veces, impiden abandonar o modificar el producto que marcó el origen de lo que hoy en día es la empresa.

En resumen, esta etapa se caracteriza porque la rentabilidad sigue descendiendo, aunque habitualmente se producen excedentes de tesorería por la desinversión. Hay que renovar o abandonar el producto.

Trazabilidad

La trazabilidad que debe aplicarse en las industrias alimentarias se define como “la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución de un alimento, un pienso, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinada a ser incorporados en alimentos o piensos, o con probabilidad de serlo”.

Este concepto supone que los operadores de las empresas alimentarias deberán identificar cualquier producto que hayan vendido y disponer, además, de la capacidad de reconstruir el histórico de un producto.

La trazabilidad de un producto deberá hacerse en tres niveles:

La TRAZABILIDAD HACIA ATRÁS permite conocer cuáles son los productos que entran en la empresa y quiénes son los proveedores de los mismos.

La TRAZABILIDAD INTERNA está relacionada con el seguimiento de los productos dentro de la empresa

La TRAZABILIDAD HACIA DELANTE consiste en registrar tanto los datos de los productos preparados para la expedición como los del cliente inmediato al que se lo entregan.

El SISTEMA DE TRAZABILIDAD de la empresa deberá tener en cuenta:

- La identificación del producto, lo más sencillo posible. Definir el criterio de lote.

El LOTE es un elemento básico en la gestión de la trazabilidad. Por lote se entiende el conjunto de unidades de venta de un producto producido, fabricado o envasado en circunstancias prácticamente idénticas.

- Los datos del producto o Las materias primas, partes constituyentes del producto o mercancías que entran en cada empresa. o La manera en que es manejado, producido, transformado y presentado. o Su procedencia y destino, así como las fechas de ambos. O los controles de los que ha sido objeto y sus resultados.

- La relación entre la identificación del producto y los datos sobre el mismo. El seguimiento del movimiento de un producto va ligado a la información comercial y de procesos internos y autocontroles.

Documentación necesaria

TRAZABILIDAD HACIA ATRÁS:

Origen de los productos y especificaciones de los mismos. Forma de contactar con el proveedor (teléfono, fax).

Identificación de los productos que entran en la empresa: información lo más detallada posible del producto recibido (denominación, formato de presentación, volumen, lote, fechas,...).

Albarán, documento de acompañamiento comercial y/o factura siempre que faciliten datos sobre la identidad del producto.

Fecha de recepción de los productos.

Cantidad de producto recibido: volumen total del producto.

Destino de los productos recibidos: lugar de almacenamiento, mezclas,....

La trazabilidad hacia atrás debe permitir enlazar la trazabilidad interna con la trazabilidad de nuestro proveedor.

TRAZABILIDAD INTERNA:

Registro de los productos utilizados en la elaboración del producto intermedio o final, a partir de registros de recepción, registros de lotes, o de stock,..

Identificación de los puntos intermedios, aunque sea de forma temporal. Descripción de las operaciones a las que son sometidos los productos, y las personas responsables de su control.

Identificación del producto final, y del proceso mediante un código que corresponda al lote.

Registro de fecha u hora del proceso de elaboración del producto.

Relación de esta información con datos del control del procesado, como pueden ser las temperaturas.

La trazabilidad interna puede ser la más compleja y debe relacionar de forma exhaustiva al producto fabricado con los equipos, líneas, cámaras, almacenes, mezclas o divisiones que ha sufrido a lo largo del proceso.

TRAZABILIDAD HACIA DELANTE:

Empresa o persona responsable a la que se le hace entrega del producto. Forma de contactar con el cliente (teléfono, fax,...)

Registro del número de lote y/o agrupación de productos que salen de la empresa.

Fecha en la que se entregaron los productos.

Datos del transporte (transportista, tipo de contenedor, temperatura del transporte, matrícula del vehículo,...)

La trazabilidad hacia delante debe permitir enlazar con la trazabilidad hacia atrás de los clientes y posibilitar la máxima información sobre el producto.

Procedimiento para la localización o recogida de productos defectuosos

Es necesario que la empresa tenga establecidas por escrito las actuaciones que debe realizar en caso de que ocurra un incidente con algún producto o una alerta alimentaria.

El procedimiento para llevar a cabo tales actuaciones deberá contener:

Método de recogida de toda aquella información que sea necesaria para analizar el problema (naturaleza del problema, cómo localizar el producto, inmovilizarlo, ...)

Personas responsables que realizarán el análisis del problema.

Responsabilidades en la toma de decisiones y el modo de actuación.

Sistema de comunicación con la Administración y las partes interesadas.

Acciones correctoras.

Validación del sistema de trazabilidad

Finalmente, habrá que evaluar si el sistema de trazabilidad funciona correctamente, ver si es eficaz para lo que ha sido creado y ajustar las posibles deficiencias.

Habrá que tener en cuenta a la hora de la evaluación el tiempo de respuesta para cuando exista un potencial problema, el cual deberá ser mínimo porque puede estar implicada la salud de las personas, y si toda la información que se almacena es correcta.

Puede resultar interesante realizar simulacros para comprobar cómo funciona el procedimiento de localización y retirada de producto.

La revisión del sistema incluirá una auditoría interna para comprobar aspectos como la identificación de los lotes, materias empleadas, clientes a los que se ha enviado la información.

Si se encontrara alguna deficiencia en el sistema, habría que corregirlo y ajustarlo.

2.5 Sistemas de almacenamiento: concepto, tipos, mejores prácticas de almacenamiento

Puede imaginarse usted al ingresar al espacio seleccionado para el área de almacenamiento, entonces surge un gran interrogante: ¿Qué tipo de almacenamiento utilizar?, y es muy probable que usted concluya: "No me puedo equivocar".

En término de sistemas de almacenamiento existen distintas posibilidades, según las características de los materiales que van a ser almacenados, el espacio con que se cuente (y que ahora pasa a ser una restricción) y la necesidad de fluidez (nivel de servicio) del almacén o CEDI.

La ubicación física de los materiales en los almacenes debe ser establecida de manera que permita la localización rápida y sin errores de las unidades. Dentro de los sistemas de almacenamiento más utilizados se encuentran:

- Sistemas de Almacenamiento

Sistema de Bloques Apilados

Consiste en ir apilando las caras unitarias en forma de bloques que estarán separados por pasillos con el fin de tener un acceso fácil a cada uno de los bloques.

Este sistema se utiliza en mercancía paletizada y se recibe en cantidades por cada una de las referencias.

Ventajas:

- Aprovechar bien la superficie.
- Reducir la cantidad de pasillos.
- Utilizar medios sencillos para la manutención
- Inversiones pequeñas en materiales de almacenamiento

Desventajas:

- Dificultad para coger una sola referencia a la hora de preparar los lotes de salida.
- cuando se requiera extraer la mercancía se emplea el método FIFO: Lo primero que entro es lo primero que debe extraerse. Aunque presenta varios problemas si no se conoce cuál ha entrado primero.
- Las expediciones constituidas por fracciones de cargas paletizadas presentan dificultades en el momento de prepararlas.
- Al colocar las cargas unas encima de otras, pueden ocasionar inestabilidad y aplastamiento de la mercancía.

- Sistema Convencional

Consiste en almacenar productos combinando el empleo de mercancías paletizadas con artículos individuales, de tal forma que se puede preparar la expedición manualmente en los niveles mas bajos de las estanterías.

Es el sistema mas empleado, puede adaptarse para cualquier tipo de carga en lo que se refiere a peso y volumen.

Ventajas.

- Este sistema se adapta con facilidad sea cuál fuere el volumen o el peso de la carga, y permite una distribución lógica del espacio en el almacén.
- Es muy fácil de implantar aunque tengamos que trabajar con distintos tipos de carga y se adapta fácilmente a los programas de gestión informatizada.
- Se puede acceder fácilmente a las paletas localizándolas sin dificultad y la mercancía se puede manipular sin tener que mover otra que no se la deseada.
- Permite un control fácil de las existencias siempre y cuando la mercancía esté clasificada y organizada, y se detecta fácilmente la existencia de roturas de stock.

Inconvenientes.

- Dificultad para coger una sola referencia a la hora de preparar los lotes de salida.
- Cuando se requiera la mercancía se emplea el método FIFO, lo primero que entró es lo primero que debe extraerse. Aunque presentan varios problemas si no conocen cual ha sido el artículo que ha entrado primero.
- Las expediciones constituidas por fracciones de cargas paletizadas presentan dificultades en el momento de prepararlas.
- Al colocar las cargas unas encima de otras, pueden ocasionar inestabilidad y aplastamiento de la mercancía.

- SISTEMA COMPACTO (Drive-in)

Consiste en almacenar la mercancía en estanterías, con un mínimo de pasillos que permitan el paso de carretillas elevadoras entre los mismos, constituidos estos por su propia estructura. Se puede almacenar la mercancía en alturas, llegando hasta unos ocho metros.

Ventajas.

- Aprovechamiento excelente del almacén en cuanto superficie y volumen, se requiere una inmersión menor en la construcción y energía necesaria en el local.
- La mercancía almacenada no sufre deterioros debido a que no se coloca una carga encima de otras y podemos aplicar perfectamente el método FIFO.
- El ahorro de espacio en los pasillos respecto al sistema de almacenaje convencional puede llegar hasta un 94 cien, pues los destinados a la manutención son mínimos.
- Los costes generados por las carretillas elevadoras, así como del mantenimiento, se reducen considerablemente, y el volumen de mercancía almacenada con la superficie total del almacén, es muy bueno.

Inconvenientes.

- Existen bastantes limitaciones para establecer clasificaciones y fechas de caducidad. Permite una sola referencia por pasillo
- Las mercancías pueden perjudicarse cuando manipulan dentro de las estanterías.
- Exige que los medios de transporte interno se adapten a las dimensiones y características de las estanterías de las estanterías y sólo admite paletas con una única dimensión.
- Las operaciones de manutención suelen ser lentas y una vez establecido el sistema es muy difícil modificarlo.

-Imposibilidad de emplear de forma continua la superficie del almacén.

Sistema Dinámico

Este sistema permite aplicar el método FIFO (consiste en dar salida por orden de entrada, 1ª entrada corresponde 1ª salida) con la mayor simplicidad posible, por lo que es muy apropiado para el almacenamiento de mercancías que requieren una rotación perfecta.

Las estanterías utilizadas son estructuras metálicas compactas, que en las diferentes alturas se incorporan como unos caminos formados por rodillos que pueden tener una inclinación o bien estar dispuestas horizontalmente si se aplica automatización.

Ventajas

- La relación volumen ocupado por la mercancía respecto al volumen total es muy buena.
- Permite la aplicación física del sistema de extracción de mercancías FIFO debido a que el flujo de mercancías es ordenado. Hay una zona de entradas y otra de salidas.
- Reducción del tiempo empleado en la manipulación de paletas, siempre hay una paleta disponible en la salida de la estantería.

Inconvenientes.

- Sólo permite una referencia por camino, es bastante difícil utilizar un camino destinado a un tipo de mercancía para otro con distintas dimensiones y peso.
- Existe el riesgo de aplastarse una carga sobre otra cuando se deslizan por la pendiente de las estanterías.
- Se requiere de grandes inversiones para su implantación y presenta grandes dificultades de modificación.

Sistema Móvil

Este tipo de almacenamiento se requieren estanterías convencionales instaladas en unas plataformas situadas sobre unos carriles y que al desplazarse, permiten dejar un pasillo entre las mismas; de esta forma podemos acceder a todas las estanterías para la manipulación de mercancía a través de la selección del pasillo necesario.

Este tipo de estanterías permite el almacenamiento de mercancía muy heterogénea en lo que se refiere a dimensiones, son muy utilizadas en las farmacias y también son útiles en las empresas que tienen cámaras frigoríficas o de congelación.

Pueden ser de baja o media altura, de movilidad manual y mecanizada.

Ventajas.

- Se accede fácilmente a la mercancía
- Gran densidad de almacenamiento
- Se reduce considerablemente el número de pasillos.

Inconvenientes.

- Necesita suministro eléctrico para su movimiento, por lo que la conexión eléctrica debe encontrarse cerca del almacén.
- Se requiere realizar trabajos de infraestructura para implantación de las estanterías.
- Es un sistema rígido, por su difícil modificación posterior.

2.6 Sistemas de información: concepto, elementos del sistema, importancia de las tecnologías, tipos de tecnología de manejo de inventarios

Todo buen emprendedor sabe que la base de toda empresa comercial es la compra y ventas de bienes y servicios. De aquí viene la importancia del manejo de inventario por parte de la misma. Este manejo contable permitirá a la empresa mantener el control en forma oportuna, así como también conocer al final del periodo contable un estado confiable de la situación económica de la empresa.

El inventario tiene como propósito fundamental proveer a la empresa de materiales necesarios, para su continuo y regular desenvolvimiento, es decir, el inventario tiene un papel vital para funcionamiento acorde y coherente dentro del proceso de producción y de esta forma afrontar la demanda.

Algunas personas que tengan relación principal con los costos y las finanzas responderán que el inventario es dinero, un activo o efectivo en forma de material. Los inventarios tienen un valor, particularmente en los negocios dedicados a las compras o a las ventas y su valor siempre se muestra por el lado de los activos en el Balance General.

De acuerdo a las funciones y necesidades de una empresa existe una variedad muy amplia de inventarios, hoy te los resumimos en 23 tipos:

1. Inventario Perpetuo. Es el que se lleva en continuo acuerdo con las existencias en el almacén, por medio de un registro detallado que puede servir también como mayor auxiliar, donde se llevan los importes en unidades monetarias y las cantidades físicas. A intervalos cortos, se toma el inventario de las diferentes secciones del almacén y se ajustan las cantidades o los importes o ambos, cuando es necesario, de acuerdo con la cuenta física. Los registros perpetuos son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente. El sistema perpetuo ofrece un alto grado de control, porque los registros de inventario están siempre actualizados.

2. Inventario Intermitente. Es un inventario que se efectúa varias veces al año. Se recurre al, por razones diversas, no se puede introducir en la contabilidad del inventario contable permanente, al que se trata de suplir en parte.

3. Inventario Final. Es aquel que realiza el comerciante al cierre del ejercicio económico, generalmente al finalizar un periodo, y sirve para determinar una nueva situación patrimonial en ese sentido, después de efectuadas todas las operaciones mercantiles de dicho periodo.

4. Inventario Inicial. Corresponde al que se realiza al dar comienzos a las operaciones.

5. Inventario Físico. Es el inventario real. Es contar, pesar o medir y anotar todas y cada una de las diferentes clases de bienes (mercancías), que se hallen en existencia en la fecha del inventario, y evaluar cada una de dichas partidas. Se realiza como una lista detallada y valorada de las existencias.

6. Inventario determinado por observación y comprobado con una lista de conteo. Cálculo del inventario realizado mediante un listado del stock realmente poseído. La realización de este inventario tiene como finalidad, convencer a los auditores de que los registros del inventario representan fielmente el valor del activo principal. La preparación de la realización del inventario físico consta de cuatro fases: Manejo de inventarios (preparativos), Identificación, Instrucción y Adiestramiento.

7. Inventario en Tránsito. Se utilizan con el fin de sostener las operaciones para abastecer los conductos que ligan a la compañía con sus proveedores y sus clientes, respectivamente. Existen porque el material debe moverse de un lugar a otro. Mientras el inventario se encuentra en camino, no puede tener una función útil para las plantas o los clientes, existe exclusivamente por el tiempo de transporte.

8. Inventario de Materia Prima. Representan existencias de los insumos básicos de materiales que abran de incorporarse al proceso de fabricación de una compañía.

9. Inventario en Proceso. Son existencias que se tienen a medida que se añade mano de obra, otros materiales y demás costos indirectos a la materia prima bruta, la que llegará a conformar ya sea un sub-ensamble o componente de un producto terminado; mientras no concluya su proceso de fabricación, ha de ser inventario en proceso.

10. Inventario en Consignación. Es aquella mercadería que se entrega para ser vendida pero el título de propiedad lo conserva el vendedor.

11. Inventario Mínimo. Es la cantidad mínima de inventario a ser mantenidas en el almacén.

12. Inventario Disponible. Es aquel que se encuentra disponible para la producción o venta.

13. Inventario en Línea. Es aquel inventario que aguarda a ser procesado en la línea de producción.

14. Inventario Agregado. Se aplica cuando al administrar las existencias de un único artículo representa un alto costo, para minimizar el impacto del costo en la administración del inventario, los artículos se agrupan ya sea en familias u otro tipo de clasificación de materiales de acuerdo a su importancia económica, etc.

15. Inventario de Previsión. Se tienen con el fin de cubrir una necesidad futura perfectamente definida. Se diferencia con el respecto a los de seguridad, en que los de previsión se tienen a la luz de una necesidad que se conoce con certeza razonable y por lo tanto, involucra un menor riesgo.

16. Inventario de Mercaderías. Lo constituyen todos aquellos bienes que le pertenecen a la empresa bien sea comercial o mercantil, los cuales los compran para luego venderlos sin ser modificados. En esta Cuenta se mostrarán todas las mercancías disponibles para la Venta.

17. Inventario de Fluctuación. Estos se llevan porque la cantidad y el ritmo de las ventas y de producción no pueden decidirse con exactitud. Estas fluctuaciones en la demanda y la oferta pueden

compensarse con los stocks de reserva o de seguridad. Estos inventarios existen en centros de trabajo cuando el flujo de trabajo no puede equilibrarse completamente. Estos inventarios pueden incluirse en un plan de producción de manera que los niveles de producción no tengan que cambiar para enfrentar las variaciones aleatorias de la demanda.

18. Inventario de Anticipación. Son los que se establecen con anticipación a los periodos de mayor demanda, a programas de promoción comercial o aun periodo de cierre de planta. Básicamente los inventarios de anticipación almacenan horas-trabajo y horas-máquina para futuras necesidades y limitan los cambios en las tasas de producción.

19. Inventarios Estacionales. Los inventarios utilizados con este fin se diseñan para cumplir mas económicamente la demanda estacional variando los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. Estos inventarios se utilizan para suavizar el nivel de producción de las operaciones, para que los trabajadores no tengan que contratarse o despedirse frecuentemente.

20. Inventario Intermitente. Es un inventario realizado con cierto tiempo y no de una sola vez al final del periodo contable.

21. Inventario Permanente. Método seguido en el funcionamiento de algunas cuentas, en general representativas de existencias, cuyo saldo ha de coincidir en cualquier momento con el valor de los stocks.

22. Inventario Cíclico. Son inventarios que se requieren para apoyar la decisión de operar según tamaños de lotes. Esto se presenta cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de una unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes, de esta manera, los inventarios tienden a acumularse en diferentes lugares dentro del sistema.

Manejar apropiadamente el inventario requiere un sistema de algún tipo. No importa si el sistema consiste en escribir los niveles de inventario en la parte posterior de una envoltura o en utilizar un sistema de identificación de radiofrecuencia más sofisticado. Los diferentes tipos de sistemas de manejo de inventario tienen pros y contras. Para un pequeño negocio que está decidiendo qué sistema de manejo de inventario utilizar, elegir el correcto consiste en la opción que tenga más valor para la compañía.

Manual

Muchos propietarios de pequeños negocios, especialmente si el negocio tiene muy pocos productos, mantienen un registro de su inventario de forma manual. La forma más fácil de realizar un inventario manual es en una hoja de cálculo. Por ejemplo, una pequeña panadería puede utilizar una hoja de cálculo para mantener un registro de las compras y uso del inventario. El propietario también puede establecer una hoja de cálculo para saber cuándo se necesita reordenar ingredientes. Al principio de cada semana, el propietario cuenta manualmente la fila de ingredientes y componentes que tiene a la mano. Ingresa estos valores en la hoja de cálculo. También ingresa el uso esperado basándose en las órdenes existentes. Usando las fórmulas de cálculo apropiadas, determina si tiene suficientes materiales para la semana o necesita comprar más. Los sistemas manuales permiten que el propietario de un pequeño negocio maneje el inventario con muy poca

inversión en sistemas o entrenamiento. Mantener la integridad de datos es una desventaja principal cuando se maneja un inventario usando una hoja de cálculo. Una sola entrada de datos o un error en la fórmula puede provocar imprecisiones importantes en el resultado de los datos

Código de Barras

Los sistemas de manejo de inventario que utilizan códigos de barras incrementan la precisión y eficiencia en el manejo. Todos los vendedores al menudeo principales usan la tecnología de código de barras como parte de un programa de manejo de inventario general. Cuando un código de barras es leído en el punto de venta (la caja registradora computarizada) los datos de venta del inventario son inmediatamente leídos para ampliar el sistema que mantiene las estadísticas de uso. El departamento de compras de la compañía usa estos datos para hacer las decisiones de compra basándose en las ventas y los niveles de inventario existente. Los códigos de barra también manejan el inventario a nivel almacén. La mayoría de los almacenes usan códigos de barra o identificación por radiofrecuencia (RFID, por sus siglas en inglés) para escanear el inventario que ingresa en el manejo del almacén o en el software de manejo. La tecnología de código de barras facilita el movimiento del inventario dentro de los confines del almacén (de un lugar a otro) o del proveedor al almacén (recepción) y del almacén al cliente (recolección, empaque y envío).

Identificación por radiofrecuencia

Mientras que la tecnología de código de barras ha hecho mucho para incrementar la precisión y la eficiencia para manejar el inventario, la identificación por radiofrecuencia (RFID, por sus siglas en inglés) ha levantado la barra del manejo de inventarios. Las compañías que utilizan esta tecnología regularmente mueven miles de piezas de inventario a través de sus puertas. La RFID usa dos tipos de tecnología para los movimientos: tecnología activa y pasiva. La tecnología RFID activa usa lectores de etiqueta fijos asignados a lo largo del almacén. En cualquier momento que un artículo con una etiqueta RFID pasa por el lector, el movimiento del artículo se registra en el software de manejo de inventario. Los sistemas activos funcionan mejor en ambientes que requieren un registro de inventario en tiempo real o donde existen problemas de seguridad. La tecnología RFID pasiva requiere el uso de lectores portátiles para monitorear el movimiento dentro del inventario. Al igual que el sistema activo, una vez que la etiqueta del artículo es leída, el dato del movimiento es transmitido al software de manejo de inventarios de la compañía. Debido a que la tecnología RFID tiene un rango de lectura de hasta 40 pies (12,19 m) usando la tecnología pasiva y hasta 300 pies (91,44 m) usando la tecnología activa, incrementa ampliamente la precisión del movimiento del inventario en un almacén.

Es un hecho que mientras más automatizado esté tu almacén de materiales, tendrás un mayor control y visualización en tiempo real. Esto permite infinidad de ventajas, entre las que se encuentra un mayor retorno de la inversión.

A continuación analizaremos las tecnologías más recomendadas para optimizar las operaciones en el almacén de materiales de tu empresa o dentro del mismo CEDIS.

Tecnologías VLM

Es muy sencillo automatizar un almacén de materiales con tecnologías de tipo VLM (Vertical Lift Module). Este tipo de tecnologías permiten un mayor control, una mayor optimización del área o

espacio que requieres. Además, con ayuda del software que viene incluido, el control será inmediato y completo.

Usualmente se implementa para: almacén de materiales, almacén de refacciones y almacén de materia prima, entre otros.

Determinar uno u otro dependerá en gran medida a la aplicación y variedad de productos que posees. Una de las máximas ventajas es que permite la flexibilidad de ubicación, es decir, es fácil mover el almacén a donde se requiera.

Software WMS y WCS

¿En qué área de oportunidad ves mayores pérdidas de tiempo? ¿Dónde hay más mermas? Una vez que logres determinar eso, será mucho más fácil evaluar el tipo de automatización dentro de tu almacén de materiales.

Por ejemplo: si tu área de recibo requiere mayor control, puedes utilizar escáner con el software WMS para lograr un mayor control en tiempo real.

Si requieres control en la salida a embarque, el software WCS y la implementación de transportadores con carga directa a camión logran un efectivo registro de los productos que salen del almacén.

Carruseles verticales & Horizontales

Si se desea ahorrar espacios, maximizar la precisión del surtido y de la productividad, así como gestionar los inventarios de forma automática, la mejor opción son los carruseles verticales & carruseles horizontales

Esta tecnología es una de las mejores soluciones para múltiples necesidades como: resguardo de piezas neurálgicas, asegurar la calidad del surtido, armar subconjuntos (kitting), entre otras funciones.

Los ahorros del área útil llegan a ser de hasta un 75% y los incrementos de productividad hasta de 60%.

Puedes tener diversos puntos de control dentro de tu CEDIS, pero es indispensable un previo análisis y evaluación para seleccionar las mejores tecnologías automatizadas. Las anteriores son algunas de ellas, pero existe una amplia gama de acuerdo a tu necesidad.

Para evitar pérdidas y errores severos en tu CEDIS, ponemos a tu alcance eficaces tecnologías automatizadas, que te ayudarán a incrementar la productividad de todas tus operaciones.

2.7 Software de inventarios: uso, tipos

El software especializado para realizar inventarios es en realidad un conjunto de herramientas elaboradas para la supervisión de componentes establecidas en una red, bien

sea pública, privada (corporativa, administrativa, social, entre otros), que facilita el seguimiento de la configuración y el software instalado en los ordenadores de una red local, así como la instalación remota de aplicaciones desde un servidor Web. Este permite a los usuarios administrar el inventario de sus activos, por medio de un despliegue de paquetes en computadores como por ejemplo Windows y Linux.

OCS Inventar

Es una aplicación que se utiliza para realizar inventario recopila información sobre el hardware y software de equipos que hay en la red que ejecutan el programa de cliente OCS. empleado como un software libre, este tipo de programas no solo es usado como una herramienta que diagnostica la parte informática, sino también, se utiliza a nivel empresarial para la administración de los activos que ingresan y egresan de estas.

OCS puede utilizarse para visualizar el inventario a través de una interfaz web. Además, OCS comprende la posibilidad de implementación de aplicaciones en los equipos de acuerdo a criterios de búsqueda (Bases de datos establecidas en las mismas computadoras o Bases de datos on line), Siendo este sistema categorizado como de Multiplataforma. Se basa en los estándares actuales. El diálogo entre los equipos cliente y servidor se basa en el Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) y el formato de los datos es XML.

Este contiene 4 componentes principales: - Servidor de base de datos, que almacena la información del inventario - Comunicación con servidor, que se encarga de las comunicaciones HTTP entre el servidor de base de datos y los agentes. - Despliegue de servidor, que almacena todos los paquetes de configuración desplegados. - Consola de Administración, que permite a los administradores consultar el servidor de base de datos a través de cualquier navegador.

El servidor de administración utiliza Apache, MySQL y Perl. Tiene una interfaz web privativa escrita en PHP que ofrece servicios complementarios:

- Consulta del inventario - Gestión de los derechos de los usuarios - Una interfaz de servicio de (o escritorio de ayuda) para los técnicos.

El software de SAP para la gestión de inventarios también ofrece soporte, en tiempo real, a los siguientes procesos:

Planificación de la carga de trabajo

Recogida por fases y consolidación de pedidos

Escaneado de radiofrecuencia y decódigos de barras

Gestión de las unidades de manipulación

Las siglas SAP (System, Applications and Products) identifican a una compañía desistemasinformáticos con sede enAlemania, que se introdujo en elmercadode lossistemas de información con unproducto denominado SAP R/2, antecesor al SAP R/3.

Este sistema está organizado en un conjunto de módulos de software cliente/servidor a tres niveles en la versión R/3, que significa Real Time (Tiempo Real) / 3capas (Presentación, Aplicación, Base de Datos), al que añade un módulo de "Workflow" para la optimización y lareingenieríade los procesos de negocio.

El Sistema SAP (Sistemas, Aplicaciones y Producto) se basa en elconcepto de combinar todas las actividades de negocio y los procesos técnicos deuna empresa en una solución informática simple, integrada, robusta y fiable.

SAP ofrece diseño y estrategias de procesos, así como, servicios permanentes que ayudan a emigrar los sistemas empresariales. SAP ayuda a sus clientes "a dirigirlos durante dichas transiciones, de los entornos de min (SAP R/2) a los de cliente-servidor (SAP R/3) y de estos a la arquitectura hacia la arquitectura orientada a los servicios (ESA)". Asimismo, ofrece estrategias de resistencia al cambio en los sistemas de soluciones de negocios pues se involucra en los procesos de capacitación de los usuarios finales del sistema.

SAP es el líder mundial de soluciones de negocio. En la actualidad, mas de 29,800 clientes, localizados en más de 120 países, operan más de 10,600 instalaciones de SAP®, desde soluciones que responden a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas hasta grandes corporativos y multinacionales.

Sistema integrado de gestión que permite controlar todos los procesos que se llevan a cabo en una empresa, a través de módulos, además de estas soluciones estándares, el ambiente de desarrollo de SAP y su sistema de información, proveen a los usuarios con poderosas herramientas para desarrollo y adaptación del sistema a los requerimientos individuales (personalización).

El Sistema SAP R/3 es un sistema integrado. Esto significa que una vez que la información es almacenada, está disponible a través de todo el sistema, facilitando el proceso de transacciones y el manejo de información.

El Sistema SAP R/3 tiene un conjunto de normas estándares en el área de software de negocios.

Ofrece soluciones estándares para las necesidades enteras de información de una compañía. Consiste en funciones integradas en diferentes áreas.Puede mejorar significativamente la rotación de inventario, optimizar el flujo de mercancías y acortar las rutas en su almacén o centro de distribución

Entre los beneficios adicionales de la gestión de inventarios se encuentran: la mejora del flujo de caja la visibilidad la toma de decisiones SAP establece e integra el sistema productivo de las empresas. Se constituye con herramientas ideales para cubrir todas las necesidades de la gestión empresarial -sean grandes o pequeñas- en torno a:

Administración de negocios
Sistemas contables

Manejo de finanzas
Contabilidad
Administración de operaciones
Planes de mercadotecnia, logística, etc.

SAP

Define las aplicaciones de software de negocios como aquellas que dan soporte a la planeación de recursos empresariales y aplicaciones afines, incluyendo la administración de la cadena de abastecimiento, la gestión de las relaciones con los clientes (CRM), la gestión del ciclo de vida del producto y la gestión de las relaciones con los proveedores.

Un ejemplo, si un departamento necesita comprar un ventilador industrial para un nuevo edificio, este es buscado desde ese momento y con el más apropiado vendedor. Con el sistema SAP R/3, el siguiente paso es dar de alta la orden de compra, la cual automáticamente ordena los fondos necesarios. En este punto todas las oficinas que necesiten saber sobre esta compra, tendrán la información. Por lo tanto, lo anterior no requerirá producir o tramitar copias de papeles de la compra y/o facturarla para el uso de varios departamentos administrativos, sino lo tendrán la información necesaria en sus sistemas computacionales. Una vez que el ventilador industrial es recibido, el departamento notificará del hecho al sistema SAP R/3 y se pagará la factura sin la necesidad de aprobaciones futuras.

Inventario en día fijado

En un inventario en día fijado, todos los stocks de la empresa se cuentan físicamente en la fecha clave de balance. En tal caso, debe hacerse el recuento de todo el material. Durante el recuento, el almacén al completo debe estar bloqueado para movimientos de material.

Inventario permanente

En el proceso de inventario permanente, los stocks se cuentan permanentemente a lo largo del ejercicio. En tal caso, es importante asegurarse de que todo el material se cuenta físicamente al menos una vez durante el ejercicio.

Inventario cíclico

El inventario cíclico es un método de inventario en el que el inventario se cuenta a intervalos regulares durante el ejercicio. Dichos intervalos (o ciclos) dependen del indicador de inventario cíclico establecido en los materiales.

Inventario por muestreo

Los stocks de la empresa seleccionados aleatoriamente se cuentan físicamente en la fecha clave de balance. Si las desviaciones entre el resultado del recuento y el stock teórico son suficientemente pequeñas, se supone que los stocks teóricos para el resto de stocks son correctos.



BIBLIOGRAFÍA

INVENTARIO, MANEJO Y CONTROL, Humberto Guerra Salas, ECOE, ediciones

Gestión de Stock 03. Tomado de

<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199316.pdf>; Consultado en septiembre de 2021.

L

a gestión de Stocks 03. Tomado de;

<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448612124.pdf>; Consultado en septiembre de 2021.

