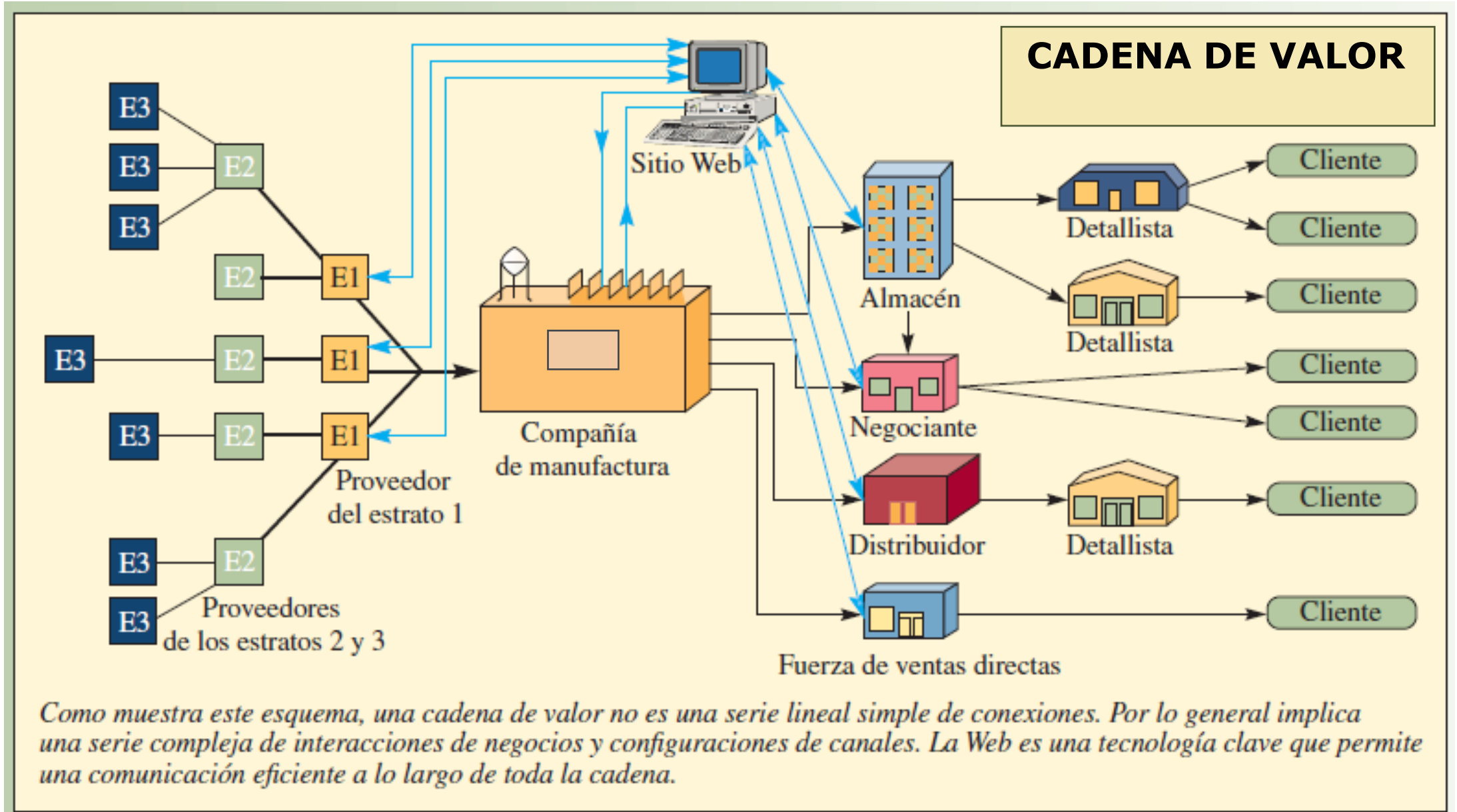


Continuación de dictado clases Año 2025.

Catedra:

Planeamiento y Control de la Produccion

π 



Unidad 6: GESTIÓN DE COMPRAS – APROVISIONAMIENTO - LOGÍSTICA

➤ OBJETIVOS

- Comprender las diferencias entre compras y aprovisionamiento.
- Entender qué es la gestión de proveedores y los pasos que la componen.
- Comprender qué es la gestión de aprovisionamiento y sus principales funciones, además de la gestión de pedidos, tramitación y seguimiento de pedido y gestión de almacenes.
- Aprender qué es una central de compras y una plataforma logística, sus funciones y los tipos.



DIFERENCIAS: COMPRAS VS. APROVISIONAMIENTO

COMPRAS

Son un proceso estratégico por el cual se obtiene el abastecimiento de bienes o servicios.

- ☐ **Búsqueda y captación de nuevos proveedores.**
- ☐ **Petición de cotizaciones, negociación de las mismas y acuerdos con los diferentes proveedores.**
- ☐ **Creación de relaciones con estos proveedores.**

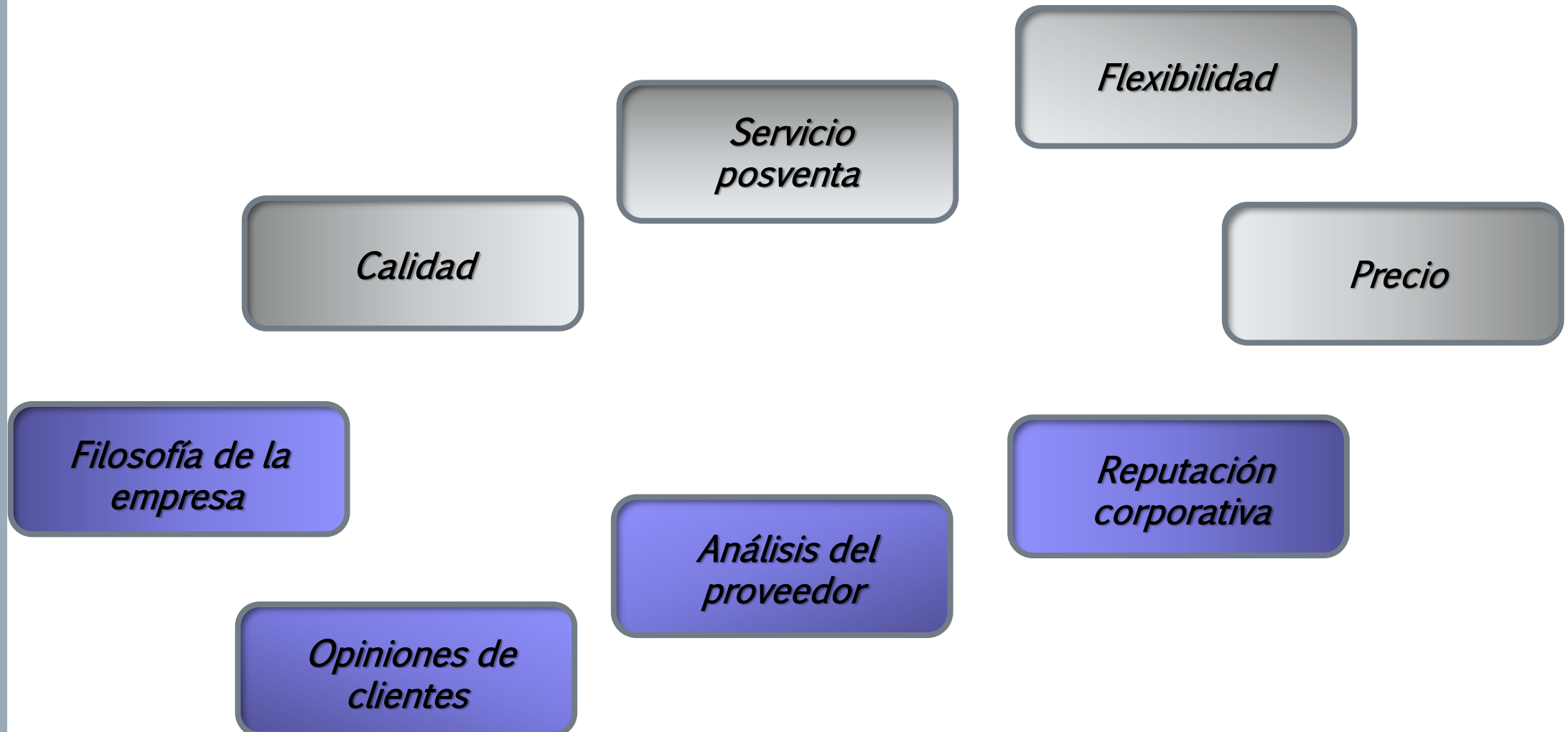
APROVISIONAMIENTO

Es un concepto de carácter operativo que refiere a la adquisición de los bienes o servicios que necesita una empresa. Se vincula a la disponibilidad, logística y distribución de los recursos.

- ☐ **Realizar los pedidos dependiendo de las necesidades de la empresa.**
- ☐ **Recibir bienes y servicios.**
- ☐ **Controlar el stock y almacenar los productos.**

π

GESTION DE PROVEEDORES: CRITERIOS DE SELECCION





IMPORTANCIA DE LA EVALUACION DE PROVEEDORES

*La empresa debe medir el cumplimiento periódico del proveedor.
La propia organización será la encargada de elegir el tiempo en el cual se quiera medir el desempeño, así como los criterios de evaluación.*

*Cumplimiento de
plazos*

*Procesos de
comunicación*

*Calidad de la
prestación*

Flexibilidad

π

GESTION DE PROCESO DE SUMINISTRO

Elementos tradicionales para gestión y fortalecimiento del proceso de suministro, como la gestión del rendimiento o el intercambio de información con los diferentes proveedores

Planificación.

Abastecimiento

Fabricación

Devolución y posventa

Entrega y cobranzas

π

GESTION DE PROCESO DE SUMINISTRO

Son todas las operaciones que permiten a la empresa disponer de los bienes o servicios que necesita en un momento en concreto.

Consiste en gestionar las compras de materia prima para poder fabricar el producto final.

ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL APROVISIONAMIENTO

Gestión de compras

Almacenamiento

Gestión de inventarios



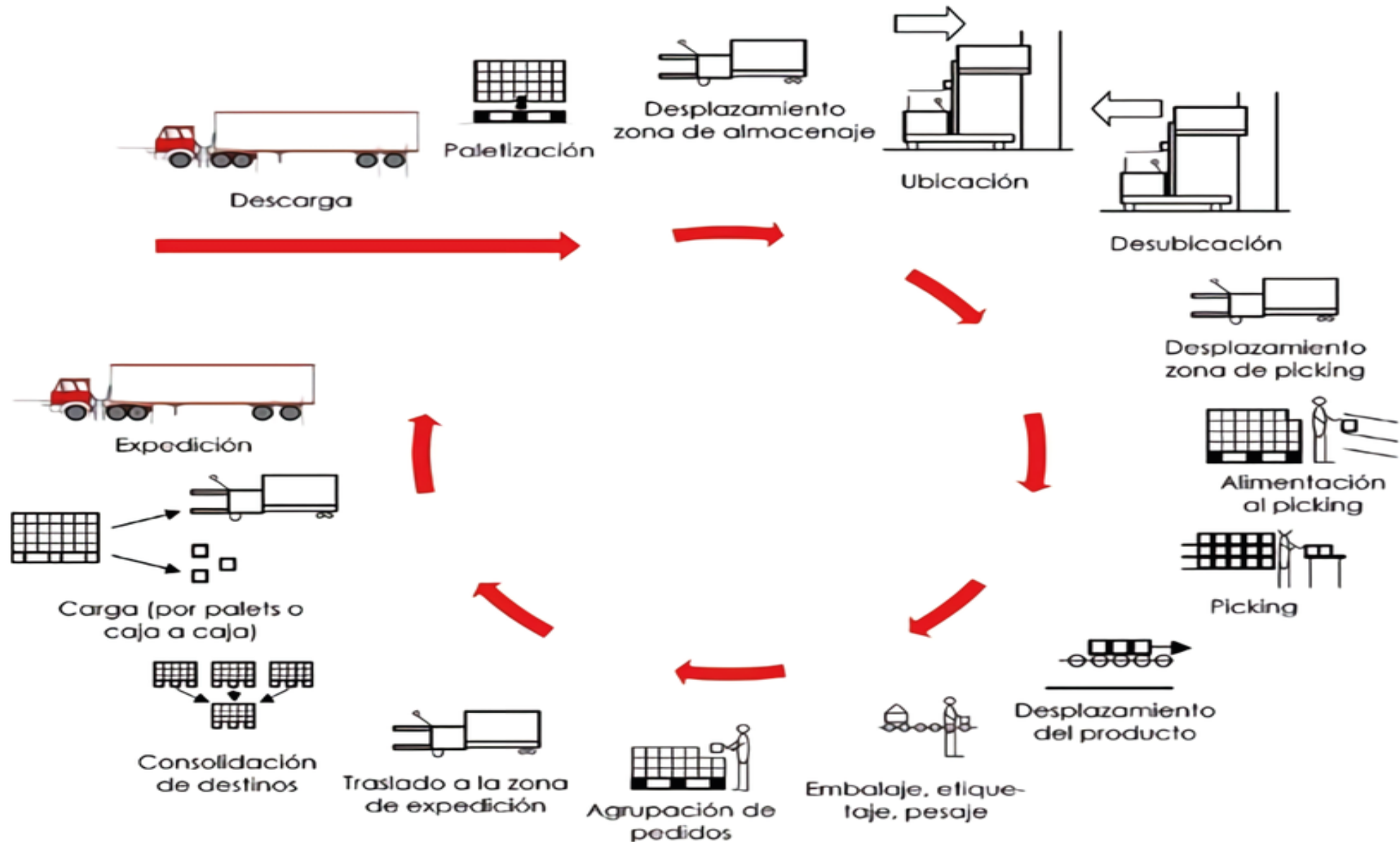
GESTION DE PEDIDOS

Una de las funciones más importantes y conlleva todo lo que está relacionado con los pedidos.

- ☐ Adquisición de los materiales necesarios para la producción del producto final
- ☐ Seguimiento del pedido realizado al proveedor
- ☐ Seguimiento al cliente sobre sus métodos de pago, el volumen de pedidos, la gestión de garantías en caso de que fuese necesario, etc.

π

GESTION DE ALMACENES – CICLO LOGISTICO



π

GESTION DE ALMACENES – COSTO DE OPERACIONES



Los costos de almacenamiento son todos aquellos en los que debe incurrir la empresa para mantener sus existencias en un depósito

π

Inventarios

Definición: Es el conjunto de materiales que una empresa almacena en un espacio, ya sean materias primas para usarse durante el proceso de fabricación o productos terminados para la entrega al cliente final.

Tipos de Inventarios

SEGÚN SU FUNCIONALIDAD

- a. Stock de ciclo, especulativo o estacional.
- b. Stock mínimo.
- c. Stock máximo.
- d. Stock de seguridad.
- e. Stock de recuperación.
- f. Stock muerto.

SEGÚN OPERATIVIDAD

- a. Stock óptimo.
- b. Stock cero.
- c. Stock físico.
- d. Stock neto.
- e. Stock disponible.

SEGÚN CADUCIDAD

- a. Stock no perecedero..
- b. Stock perecedero..
- c. Stock con fecha límite de caducidad.

π

DEFINICIONES DE INVENTARIOS

SISTEMA DE INVENTARIO

Es el conjunto de políticas y controles que vigilan los niveles de inventario, determinan aquellos a mantener, la entidad de los pedidos y el momento de su realización.

INVENTARIO

Son las existencias de una pieza o recurso utilizado en una organización.

INVENTARIO DE MANUFACTURA

Se refiere a las piezas que contribuyen o se vuelven parte de la producción de una empresa. Materias primas, componentes, suministros, material en proceso. Suministros para administrar el servicio y bienes tangible a vender.

π

PROPÓSITOS *DE* INVENTARIOS

Cubrir la variación en la demanda

Permitir flexibilidad en la programación de la producción

Mantener la independencia entre las operaciones

Protegerse contra la variación en el tiempo de entrega

Aprovechar los descuentos basados en el tamaño del pedido

Costos asociados a la gestión de inventarios de varios periodos

1. ¿Cuánto pedir?
2. ¿Cuándo pedir?

La base del modelo de inventario es la siguiente función de costo genérica:

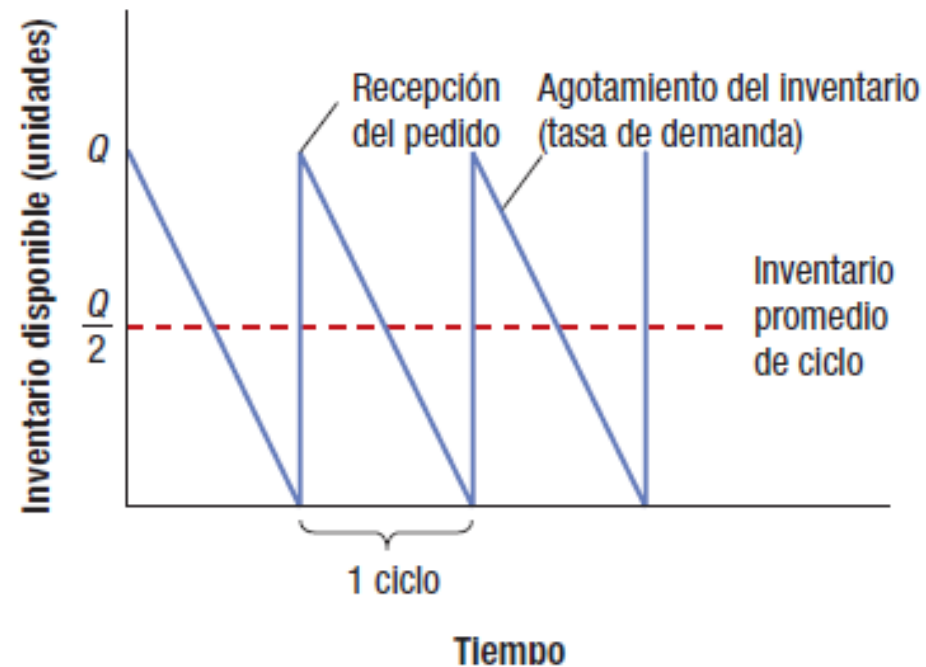
$$\left(\begin{array}{c} \text{Costo} \\ \text{total del} \\ \text{inventario} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Costo de} \\ \text{compra} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Costo de} \\ \text{preparación} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Costo de} \\ \text{retención} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Costo por} \\ \text{escasez} \end{array} \right)$$

Modelo : Lote económico de pedido

La cantidad económica de pedido (**EOQ** – Economic Order Quantity) es una técnica utilizada para el manejo del inventario con **demanda independiente**.

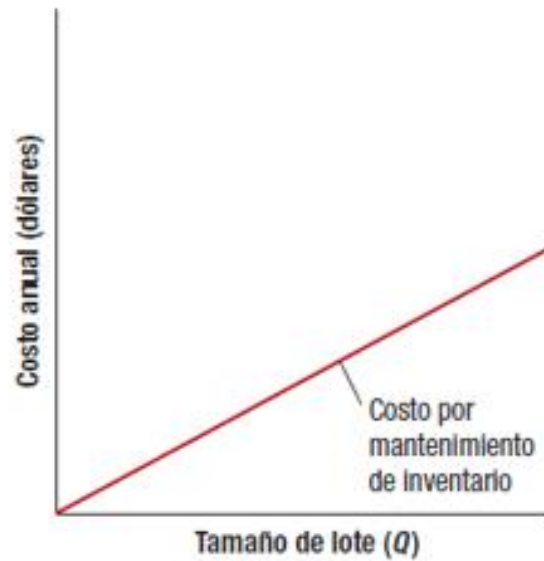
Da por hecho el cumplimiento de los siguientes supuestos:

- La demanda es conocida y constante.
- El tiempo de entrega se conoce y es constante.
- La recepción del pedido es instantánea.

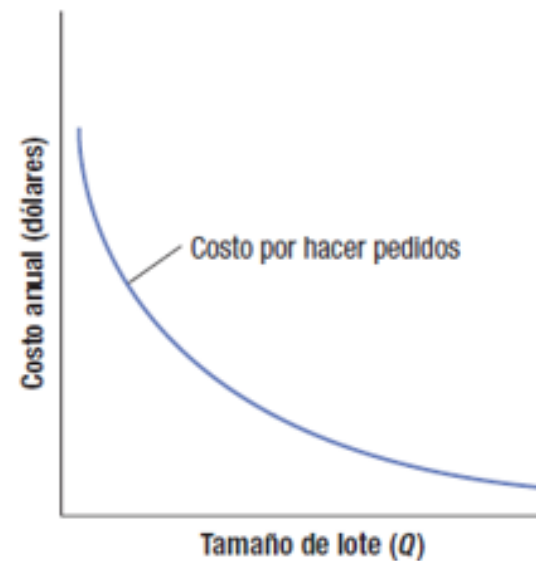


π

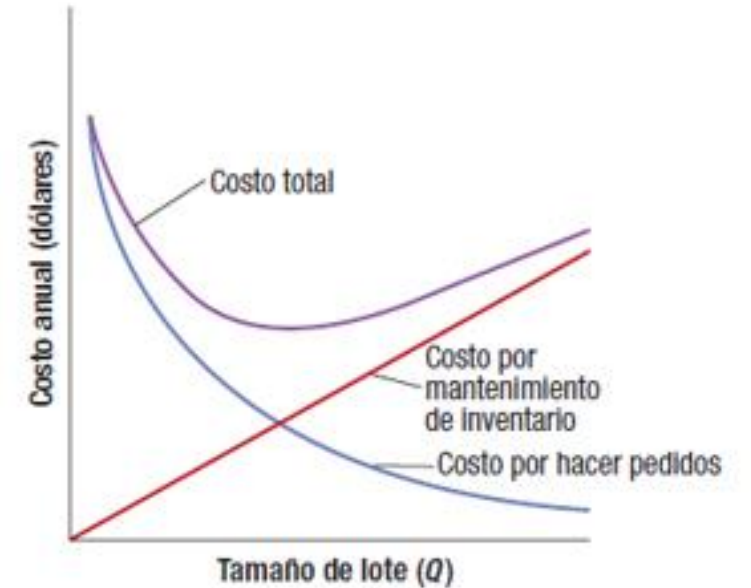
COSTOS DE INVENTARIO



(a) Costo anual por mantenimiento de inventario



(b) Costo anual por hacer pedidos



(c) Costo total anual del inventario de ciclo

π

Costo total Inv = Costo anual por mantener inventario + Costo anual por hacer pedidos o preparación.

$$C = \frac{Q}{2}(H) + \frac{D}{Q}(S)$$

donde

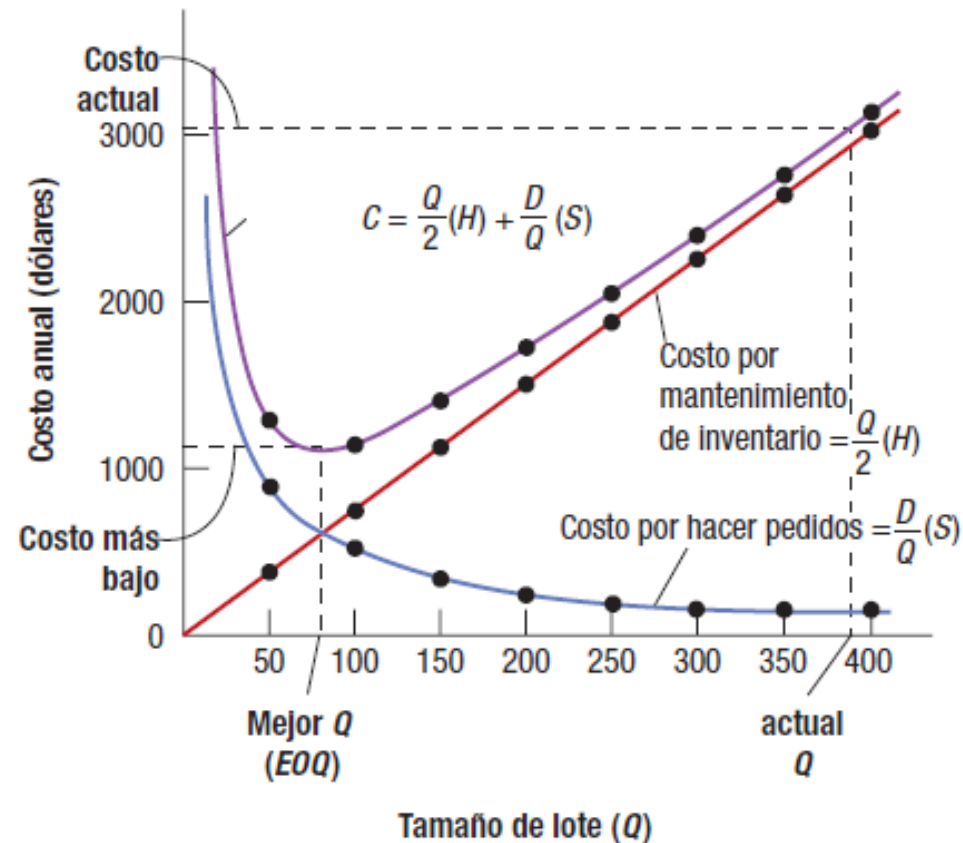
C = costo total anual del inventario del ciclo

Q = tamaño de lote, en unidades.

H = costo de mantener una unidad en inventario durante un año; se expresa como un % del valor

D = demanda anual, en unidades por año.

S = costo por hacer pedidos o preparar un lote, en (U.M.) por lote.



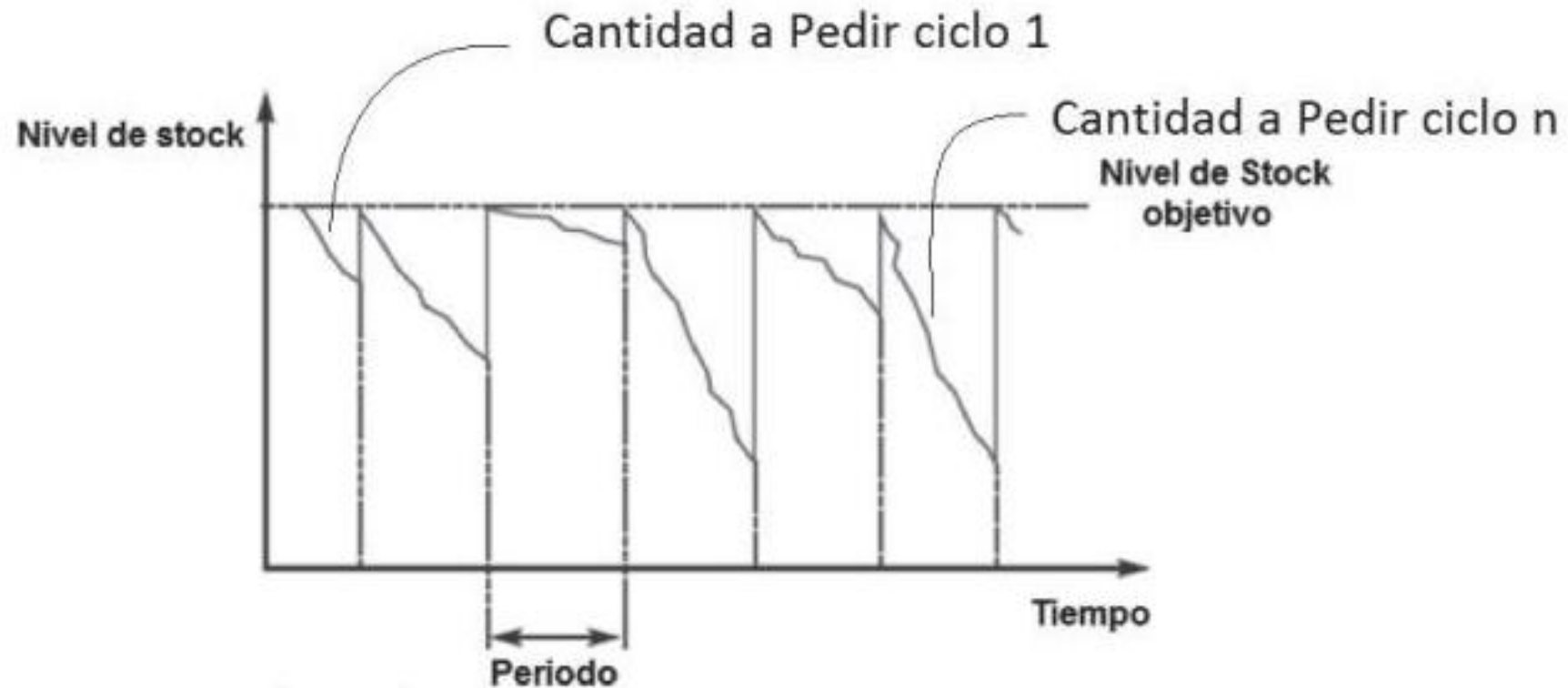
* Un enfoque eficiente es utilizar la siguiente Formula:

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

π

Modelo de período fijo

Por otro lado, el modelo de periodo fijo es aquel que se activa por el paso del tiempo. Cuando se cumple un plazo de tiempo estipulado, se realiza la compra de las unidades faltantes del inventario para completar el stock máximo.



MODELOS DE INVENTARIOS

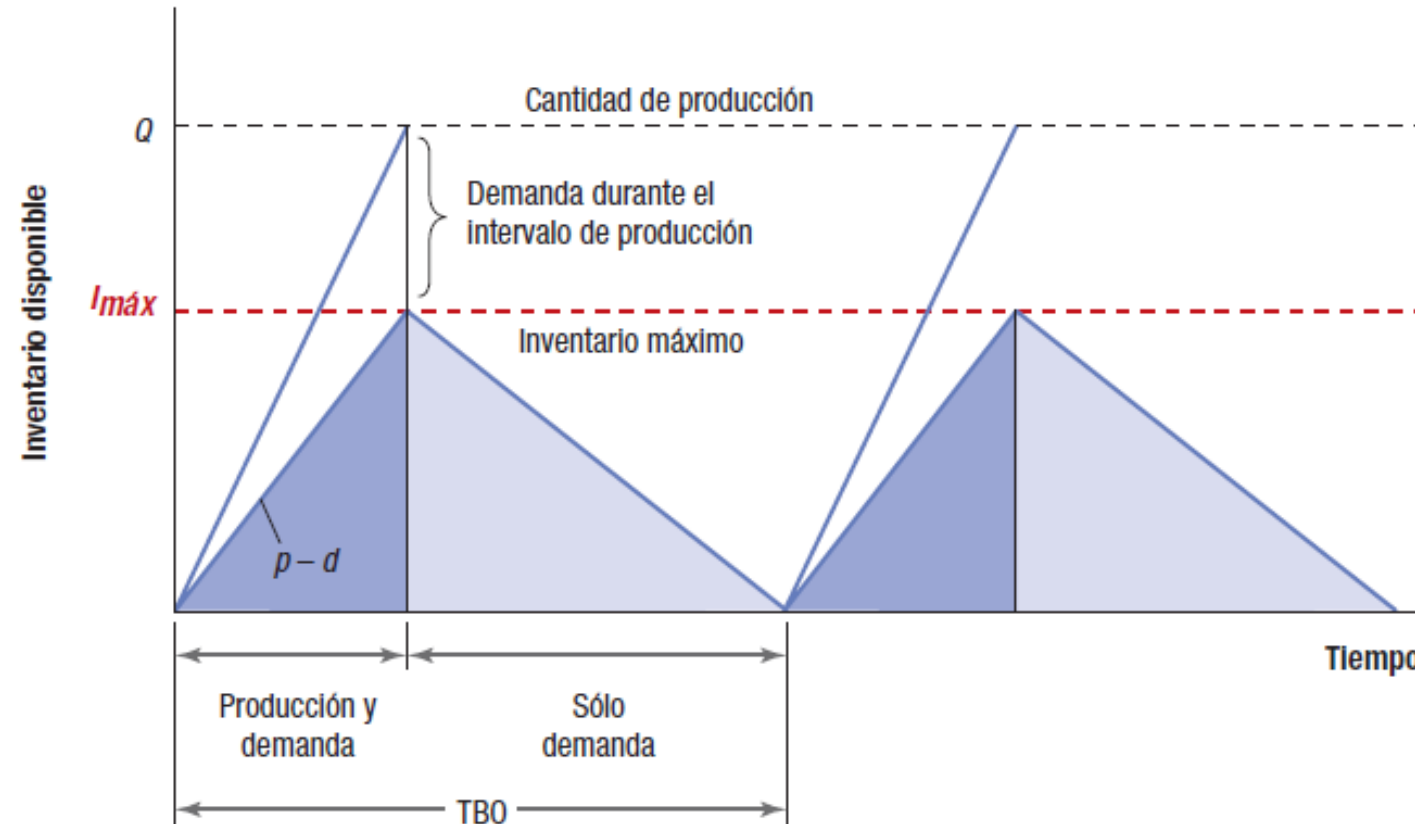
Modelos de Inventario de Varios Periodos

CARACTERÍSTICA	MODELO Q DE CANTIDAD DE PEDIDO FIJA (EOQ)	MODELO P DE PERIODO FIJO
<i>CANTIDAD DE PEDIDOS</i>	$Q = \text{Constante}$ <i>Siempre se pide la misma cantidad</i>	$Q = \text{Variable}$ <i>Varía cada vez que se hace un pedido</i>
<i>DONDE HACERLOS</i>	R <i>Cuando la posición del inventario llega al nivel de volver a pedir</i>	T <i>Cuando llega el periodo de revisión</i>
<i>REGISTROS</i>	<i>Cada vez que varia el inventario</i>	<i>Solo se cuenta en el periodo de revisión</i>
<i>TAMAÑO DE INVENTARIOS</i>	<i>Menor</i>	<i>Mayor</i>
<i>TIEMPO PARA MANTENERLO</i>	<i>Más alto por los registros perpetuos</i>	
<i>TIPO DE PIEZA</i>	<i>Piezas más importantes por criticidad, precio o importancia</i>	

π

Modelo: Cantidad económica a Producir

Técnica para el lote económico a producir que se aplica a las órdenes de producción.



- El modelo se aplica cuando:**
- 1. El inventario fluye de manera continua o se acumula durante un periodo después de colocar una orden.**
 - 2. Cuando las unidades se producen y venden en forma simultánea**

π **Referencias:**

Q = Número de unidades por orden

D = Demanda anual en unidades para el artículo en inventario

p = Tasa de producción diaria

d = Tasa de demanda diaria, o tasa de uso

t = Longitud de la corrida de producción en días.

1. Costo anual de mantener = (Nivel de inventario promedio) x (Costo de mantener por unidad por año)

$$Cam = \frac{Q}{2} \times H$$

2. Nivel de inventario promedio = Nivel de Inventario Máximo / 2

3. Nivel de inventario máximo = Total producido durante la corrida de producción - Total usado durante la corrida de producción

$$I_{\max} = p \times t - d \times t$$

$$Q = p \times t \quad ; \quad t = \frac{Q}{p}$$

$$I_{\max} = Q \left(1 - \frac{d}{p}\right)$$

4. Costo anual de mantener inventarios : $Cam = \frac{Q}{2} \times H$

$$Cam = \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right) \times H$$

5. El número óptimo de piezas por orden se obtiene al igualar el costo de preparación con el costo de mantener

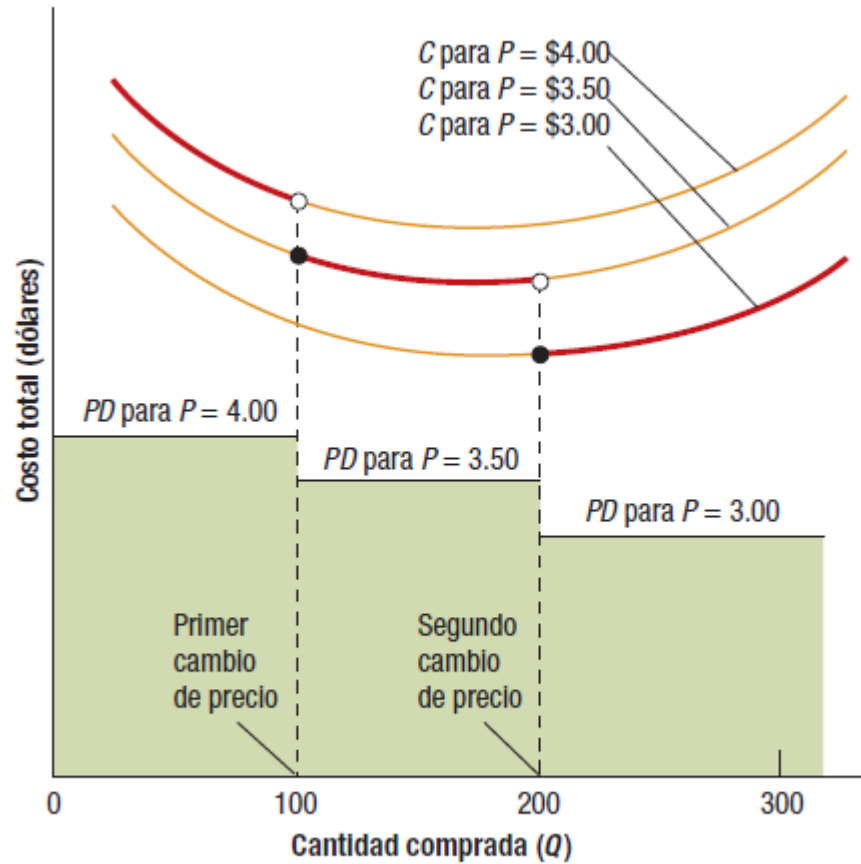
$$Cam = \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right) \times H$$

$$Cap = \frac{D}{Q} \times S$$

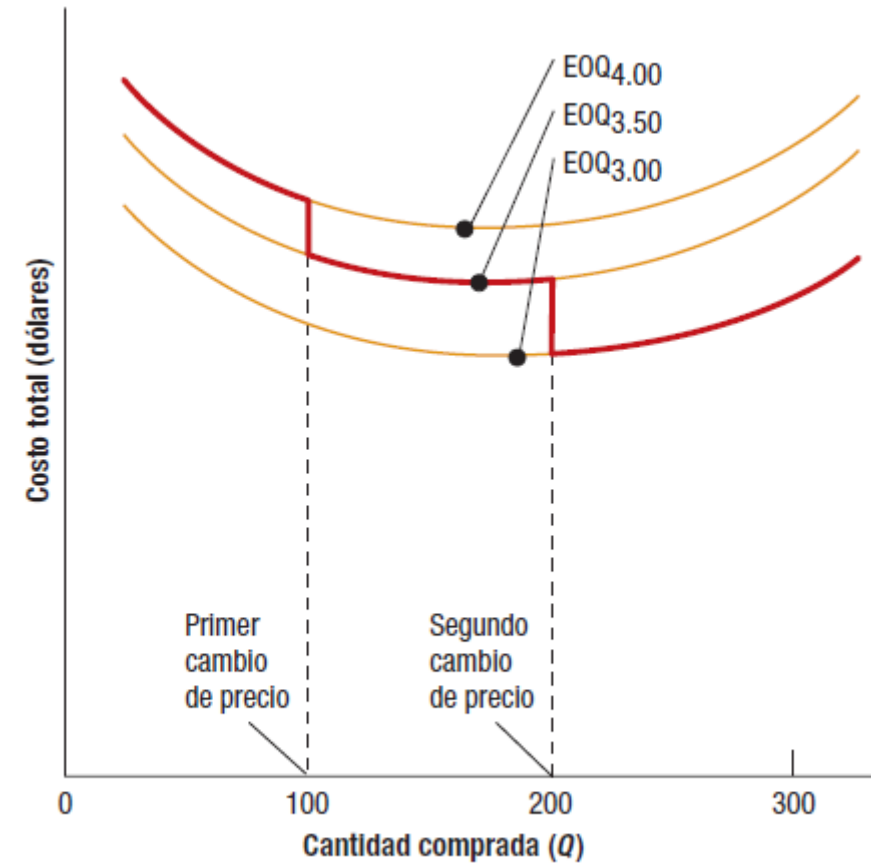
$$Q^* = \sqrt{\frac{2 d \times S}{H \left(1 - \frac{d}{p}\right)}}$$

π

Modelo: Descuento por cantidad



(a) Curvas de costo total a las que se han sumado los materiales comprados

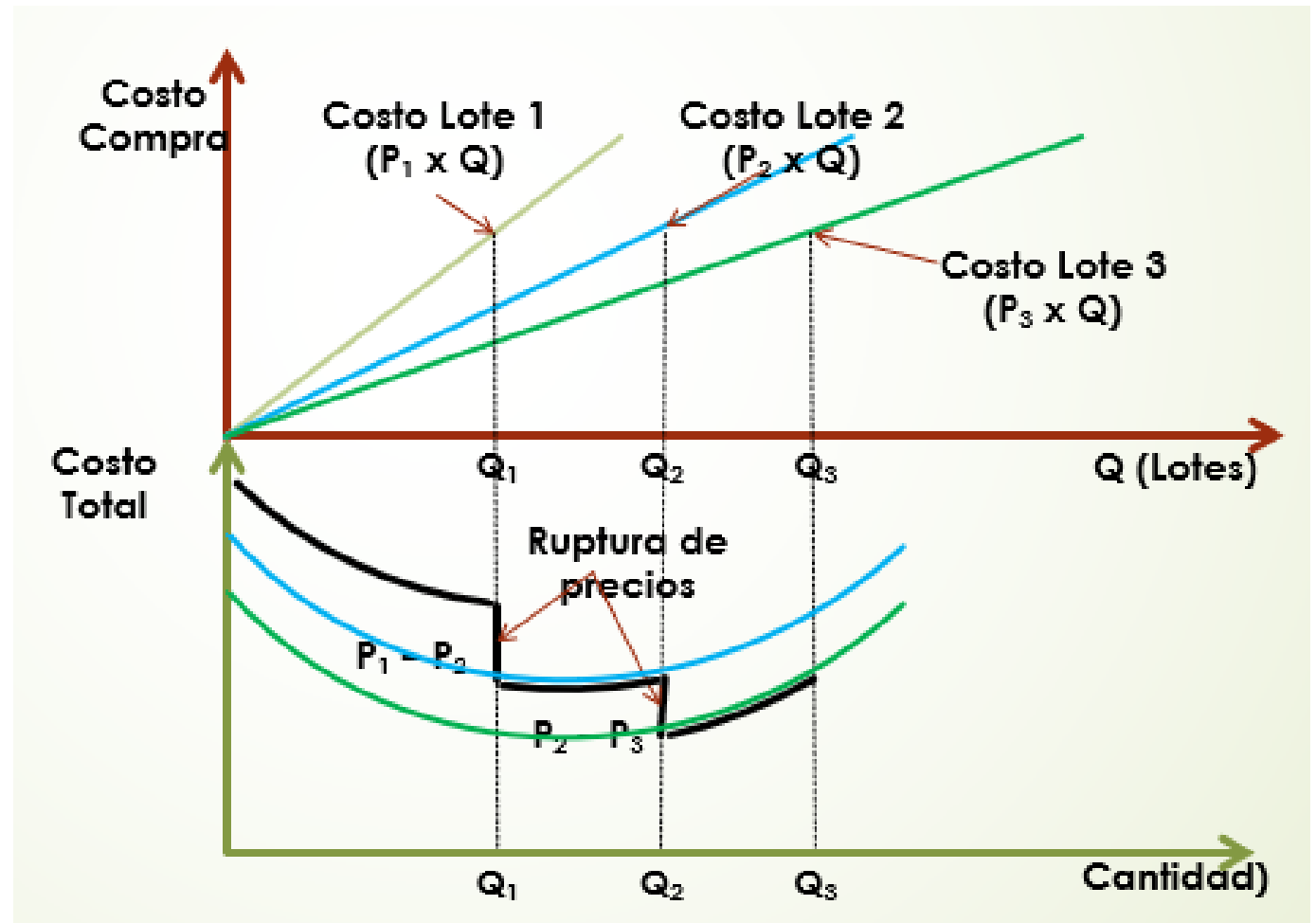


(b) EOQ y cantidades para el cambio de precio

π

Modelo: Descuento por cantidad

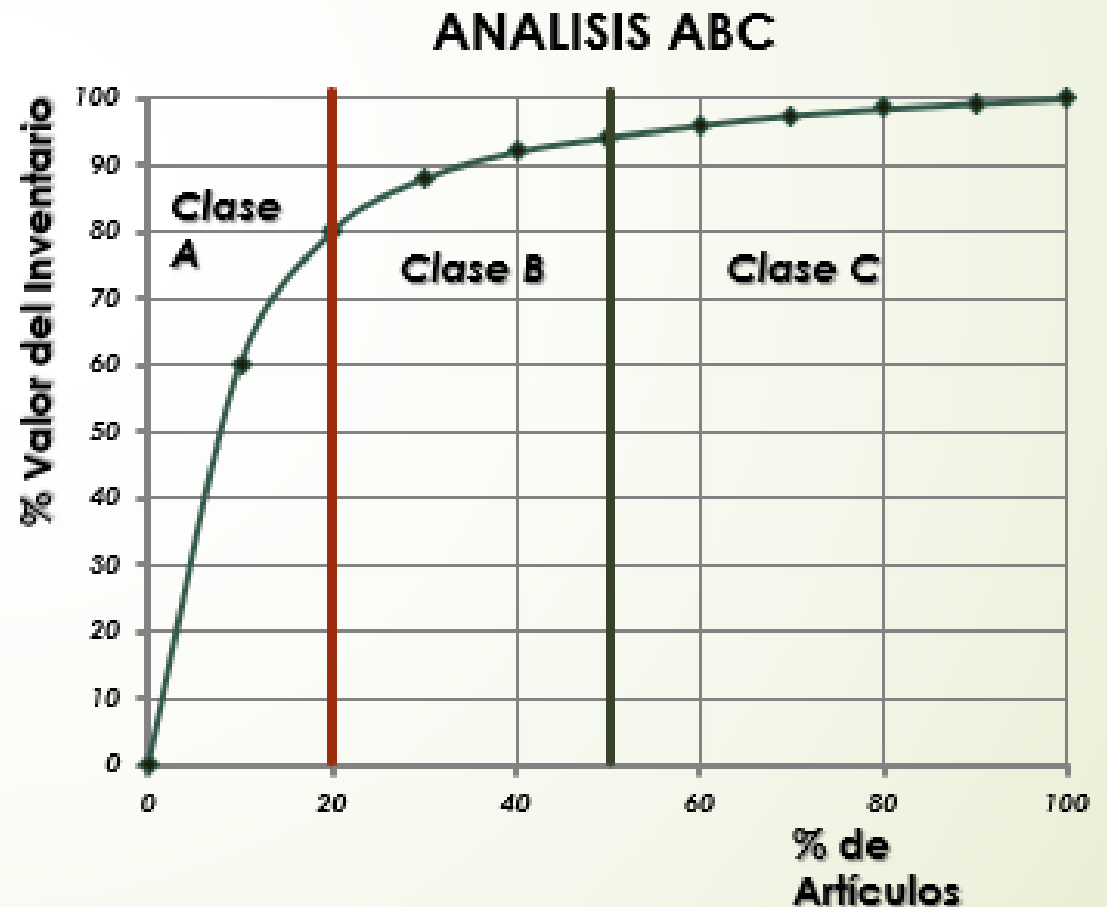
A medida que la cantidad comprada supera ciertos umbrales, el precio unitario va disminuyendo.



Control de inventario Análisis ABC

El proceso que consiste en dividir los artículos en tres clases, de acuerdo con el valor de su consumo, de modo que puedan concentrar su atención en los que tengan el valor monetario más alto.

Clase A: Alto Valor Monetario
Clase B: Valor monetario medio
Clase C: Bajo valor monetario



Inventario de Seguridad: Calculo

Z = nivel del servicio del ciclo

σ_L = desviación estándar en el intervalo de probabilidad

R = punto de reorden.

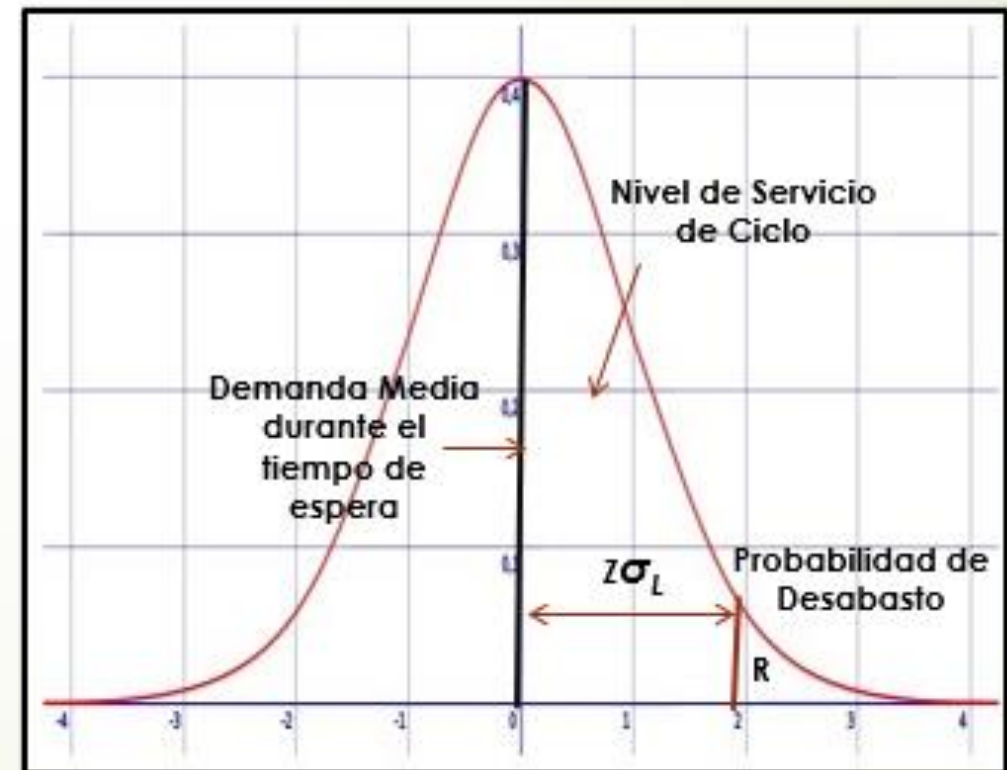
Demanda promedio durante el tiempo de espera más el inventario de seguridad

El inventario de seguridad es el producto del número de desviaciones estándar con respecto a la media que se requiera para multiplicar el nivel de servicio de ciclo, z , por la desviación estándar de la demanda en la distribución de probabilidad, σ_L durante el tiempo de espera.

$$\text{Inventario de seguridad} = z\sigma_L$$

Cuanto más alto sea el valor de z , tanto más altos deberán ser el inventario de seguridad y el nivel de servicio de ciclo.

Si $z = 0$, no existe inventario de seguridad y habrá desabasto durante el 50% de los ciclos de pedido.



Inventario de seguridad: Calculo

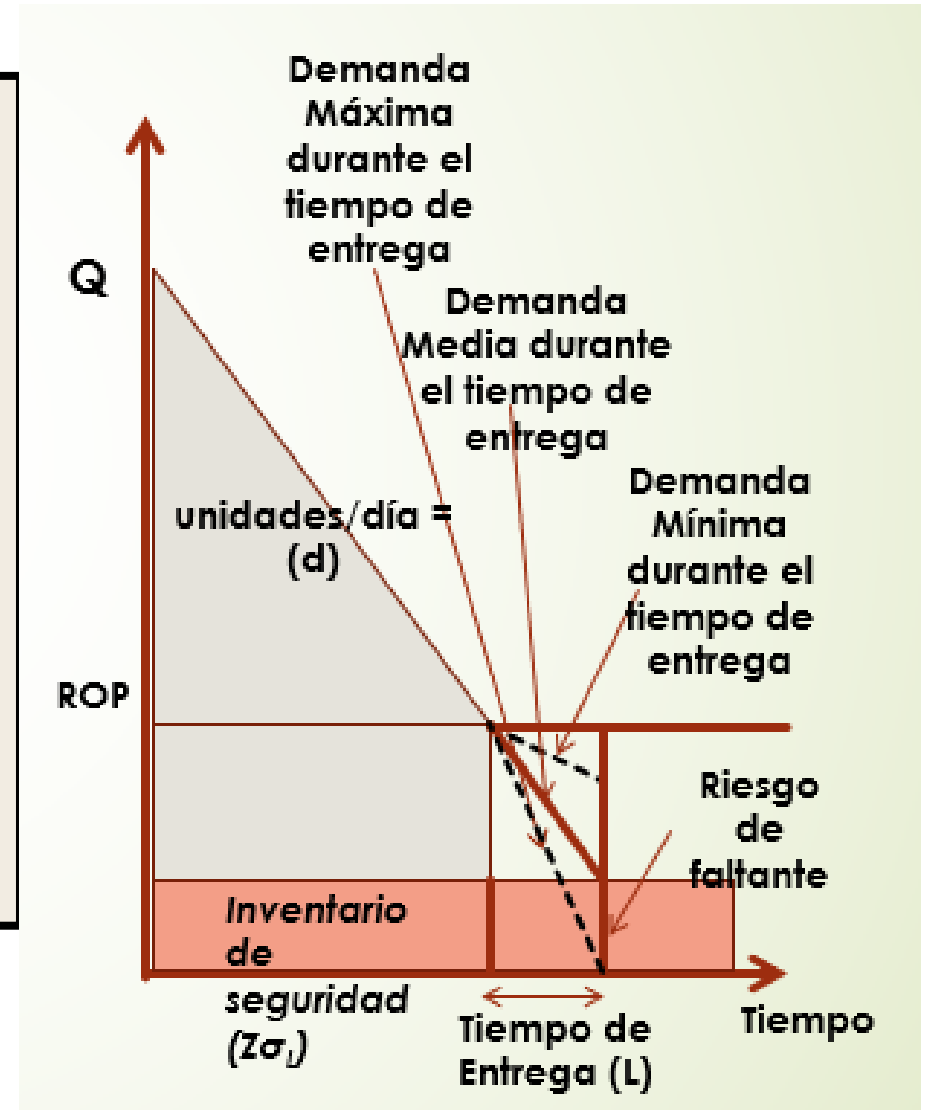
Se debe mantener un nivel de servicio adecuado ante la demanda incierta.

Un método adecuado para reducir los faltantes consiste en mantener en inventario unidades adicionales (inventario de seguridad). Se agregan cierto número de unidades al punto de reorden, como un amortiguador.

$$\text{Punto de reorden} = ROP = d \times L + Z\sigma_L$$

La cantidad de inventario de seguridad depende del costo de incurrir en un faltante y del costo de mantener el inventario adicional.

Costo anual por faltantes = La suma de las unidades faltantes para cada nivel de demanda x La probabilidad de ese nivel de demanda x El costo de faltantes/unidad El número de órdenes por año



JUST IN TIME

También conocido como JIT. Como su nombre indica (just in time se traduce “justo a tiempo”), es un modelo bajo PEDIDOS. Cuando un cliente necesita un producto se pone en marcha su fabricación y se le entrega. Con ello se consigue reducir notablemente los costes de almacenamiento, mantenimiento, etc.

Un ejemplo del modelo lo tenemos en las fábricas de automóviles, especialmente TOYOTA.

Principios del modelo Just in time:

- Enfocarse en la demanda para no producir de forma innecesaria.
- Eliminar excesos utilizando solo productos necesarios en cada momento.
- Simplificar la producción centrándose en lo fácil para así evitar cualquier complicación.



Requerimientos – JIT

- ☐ Proveedores (menor cantidad, relación de apoyo, entrega puntual).
- ☐ Distribución de planta (células de trabajo, maquinaria móvil, menor espacio para inventario, entrega directa en áreas de trabajo).
- ☐ Inventario (Lotes pequeños, tiempo de preparación cortos).
- ☐ Programación (Costo de pedir nulo, proveedores informados, técnicas kanban).
- ☐ Mantenimiento preventivo (programación de rutinas diarias, participación operarios).
- ☐ Productos de calidad (CEP, proveedores de a, a dentro de la empresa).
- ☐ Delegación de autoridad en empleados (empleados con capacitación y autoridad cruzada, apoyo con capacitación, pocas clasificaciones del trabajo --> flexibilidad.)
- ☐ Compromiso (apoyo entre administración, empleados y proveedores)



Los principios Kanban

1. Empieza con lo que haces ahora.
2. Comprométete a buscar e implementar cambios progresivos y evolutivos.
3. Respeta los procesos, los roles y las responsabilidades actuales.
4. Impulsa el liderazgo en todos los niveles.

π

KAMBAN

El sistema jalar (pull system) es un sistema de comunicación que permite controlar la producción, sincronizar los procesos de manufactura con los requerimientos del cliente y apoyar fuertemente la programación de la producción.

Kanban de retiro

Especifica la clase y cantidad de producto que un proceso debe retirar del proceso anterior.

Proporciona un sistema común para mover materiales en planta.

Kanban de producción

Especifica la Clase y la cantidad de producto que un proceso debe producir.



KAMBAN

PROCEDIMIENTO PARA IMPLEMENTACIÓN

- 1- Seleccionar los números de parte que se van a establecer en kanban.
- 2- Calcular la cantidad de piezas por /kanban.
- 3- Escoger el tipo de señal y el tipo de contenedor estándar
- 4- Calcular el numero de contenedores y la secuencia pitch.

VENTAJAS

- 1- Evita la sobreproducción.
- 2- Permite trabajar con bajos inventarios.
- 3- Da certidumbre a los clientes de recibir sus productos a tiempo.
- 4- Permite fabricar sólo lo que el cliente necesita,
- 5- Es un sistema visual que permite comparar lo que se fabrica con lo que el cliente requiere.
- 6- Elimina las complejidades de la programación de la producción

REGLAS

1. No se pasan productos defectuosos a los siguientes procesos.
2. Se retira un kanban cuando un proceso retira piezas del proceso anterior.
3. Los procesos anteriores fabrican piezas en las cantidades especificadas por el kanban retirado (el kanban les proporciona una orden de producción).
- 4, Nada se produce o se transporta sin kanban.
5. EI kanban hace la función de una orden de producción adherida a los artículos.
- 6, El número de kanbans disminuye con el tiempo.



- Los Kanban se emiten en función de la demanda real (fabricación a pedido).
- Esta orientación implica comenzar desde el final de la cadena de producción e ir hacia atrás incluyendo a los proveedores.
- Con los Kanban la estación de trabajo precedente o anterior se informa de la exacta cantidad que debe sacar de las partes disponible para ensamblar o agregar al producto.
- En el push se elabora un programa que establece la labor a realizar por cada una de las estaciones de trabajo. Una vez terminada la tarea en una estación el producto es empujado hacia la siguiente etapa a diferencia del sistema pull en el que los trabajadores retroceden hasta la estación anterior para retirar de ella los materiales y partes que necesitan para procesarlos inmediatamente.
- Cuando se retira el material, los trabajadores de la estación previa saben que ha llegado el momento de comenzar a producir para reemplazar la producción retirada por la siguiente estación. Si la producción no se retira los empleados de la estación previa detienen su labor. De este modo se evita tanto el exceso como el defecto de la producción. Se produce solo lo necesario, entendiendo como tal no lo que viene establecido en un programa maestro sino lo que los consumidores demandan.



LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN

Son todas las operaciones llevadas a cabo para hacer posible que un producto llegue al consumidor desde el lugar donde se obtienen las materias primas, pasando por el lugar de su producción

MODELOS

- De **distribución** centralizada.
- De distribución descentralizada.
- Distribución escalonada.
- Producción contra stock.
- Cross-docking.
- Consolidación.

La logística de distribución o también llamada logística de salida es aquel proceso dentro de la cadena de suministro que se ocupa de gestionar las actividades de distribución de los artículos hasta los clientes, entre estas actividades también se incluye el almacenaje de los artículos y la entrega

MODELO DE DISTRIBUCIÓN CENTRALIZADA

Una vez los productos han salido de fábrica, se usan medios de almacenamiento y transporte para hacer la distribución al cliente final, y así reducir los costes y conseguir mejorar los plazos de entrega.

VENTAJAS

- Consigue reducir los costes de distribución.
- Se puede acceder al mercado sin la necesidad de contar con una distribución descentralizada (para casos de pequeñas y medianas empresas).
- Se ahorra en costes de almacenamiento.

DESVENTAJAS

- Pérdida de control al delegar el proceso de distribución a otra empresa.
- Grandes costes de envíos por parte de las empresas de transporte.

MODELO DE DISTRIBUCIÓN DESCENTRALIZADA

Una vez el producto ha salido de la zona de producción, la mercancía se mueve directamente a un almacén central (“almacén regulador”) donde consolidan y dividen la mercancía a otros almacenes (“almacenes de proximidad”), para acercar la mercancía a los puntos de venta/clientes y así poder hacer las entregas con mayor rapidez.

VENTAJAS

- Al estar más cerca de los clientes, consiguen un gran ahorro del tiempo.
- Solucionan los problemas con mayor rapidez.

DESVENTAJAS

- Necesita una gran infraestructura, ya que necesitan tener varios almacenes repartidos por diferentes regiones.
- Esa gran infraestructura genera costes más elevados.
- Mayor cantidad de personas que están involucradas en la manipulación de los productos.



MODELO DE DISTRIBUCIÓN ESCALONADA

Lleva el producto al cliente final desde unos almacenes regionales. La empresa pone a disposición la mercancía acabada en uno o varios almacenes reguladores, luego esta mercancía se envía a unos almacenes regionales. Lo suelen utilizar empresas fabricantes que se encuentran lejos de la zona de consumo.

VENTAJAS

- Al contar con stock en almacenes más cercanos al cliente, el servicio al cliente es mucho más rápido.
- Coste de transporte bajo.

DESVENTAJAS

- Alto coste al contar con almacenes centrales y regionales.
- Aumento de stock al necesitar tener stock de seguridad en varias zonas.

MODELO DE CROSS -DOCKING

Está ligado al modelo descentralizado, pero en vez de tener los almacenes de proximidad, se tienen cross-docking (plataformas de carga y descarga o sitios de entrada y reexpedición de mercancía). Cross-docking significa que se recibe la mercancía por parte del fabricante a la plataforma y en menos de 24 horas se reexpide, por lo que no llega a almacenarse como en el modelo descentralizado.

VENTAJAS

- **Se ahorra en espacio ocupado en el almacén de la empresa fabricante.**
- **Se reduce la manipulación, ya que se evita el almacenamiento y el proceso de picking.**
- **Disminuyen los costes de almacenamiento.**

DESVENTAJAS

- **Requiere que todas las partes implicadas de la cadena de suministro funcionen correctamente.**
 - **Se necesita un gran control de toda la mercancía que entra y sale del cross-docking**



Diferencias entre logística directa e inversa

La logística directa tiene como objetivo la entrega de los productos o materias primas desde el origen (ya sea el fabricante, proveedor o distribuidor) al punto de consumo final (el cliente final) en el momento acordado, al contrario que la logística inversa

El proceso de logística inversa no solo implica la recogida de productos o residuos, sino que es más complejo, ya que conlleva más actividades como el proceso de las seis "r".

Ambas logísticas tienen ciertas similitudes, como por ejemplo buscan:

- ***Ser más eficientes.***
- ***Reducir los costes para ser más económicas.***
- ***Aportar beneficios en la sociedad.***

En la logística directa, el valor del bien va aumentando cada vez que este se va acercando más al cliente final, pero pasa al contrario en la logística inversa

π **Diferencias entre logística directa e inversa**

LOGÍSTICA DIRECTA	LOGÍSTICA INVERSA
El transporte va dirigido desde un único origen a muchos destinos	El transporte va dirigido desde muchos destinos a un único origen.
Previsión sencilla de la demanda (ya que se tienen las órdenes de pedidos)	Previsión compleja de la demanda (incertidumbre a la hora de saber cuánta cantidad será devuelta).
Rapidez en la entrega.	No tiene como prioridad la rapidez en las recogidas.
Calidad del producto uniforme.	Calidad del producto no uniforme.
Costes más definidos.	Costes menos visibles.
Coste de transporte más económico.	Coste de transporte más alto.

π

LOGÍSTICA INVERSA

La experiencia de devolución afecta la decisión de compra de un elevado % de los consumidores, repercutiendo en los índices de ventas y en el posicionamiento de las marcas.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Mejora la imagen de la marca	Aumento de trabajo
Reduce costos a largo plazo	Instalaciones para recibir y descargar
Respeto el medio ambiente	Espacio almacenar los materiales
Abre la puerta a nuevos mercados	Dificultades en la implantación.
Menor consumo de recursos	Dificultades en la planificación
Mayor velocidad en el transporte	

CALIDAD Y CALIDAD TOTAL

ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (TQM)

Filosofía que hace hincapié en tres principios para alcanzar altos niveles de desempeño y calidad de los procesos:

- ❖ **satisfacción del cliente**
- ❖ **participación de los stakeholder's**
- ❖ **mejoramiento continuo del desempeño.**

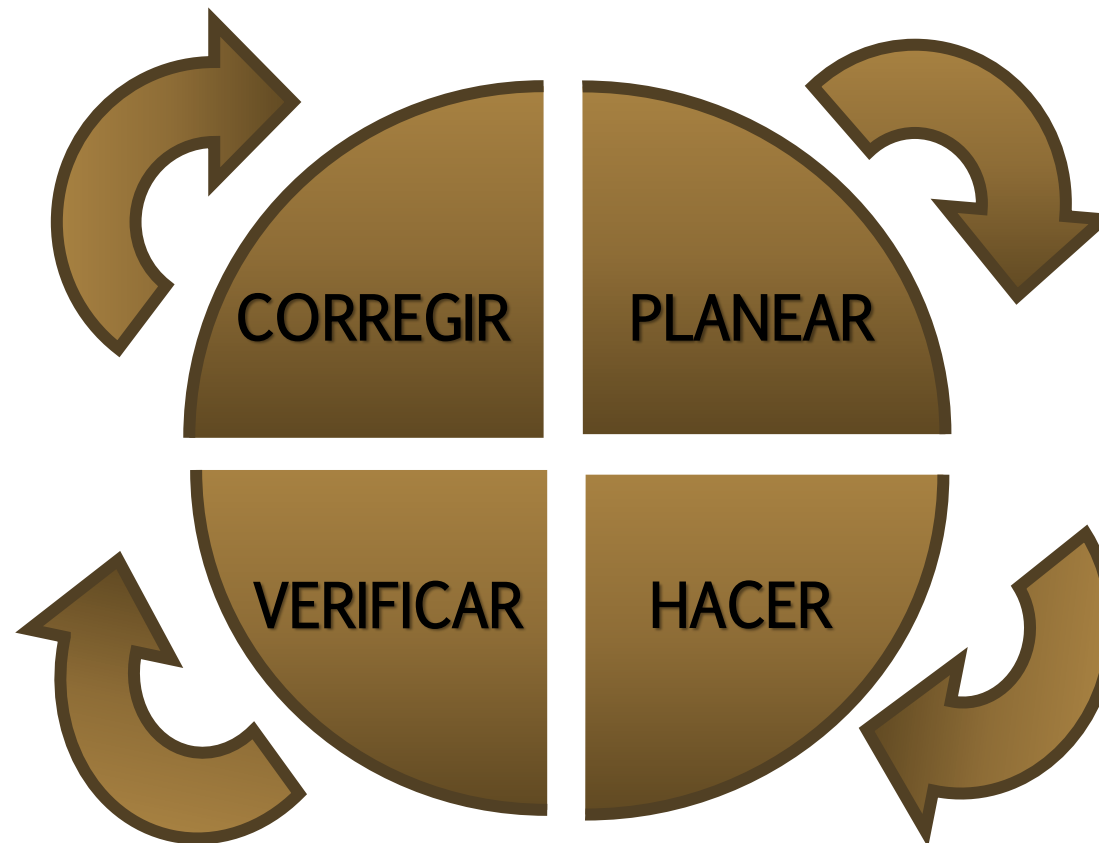
CALIDAD

*Término utilizado por los clientes para describir su satisfacción general con un producto o servicio.
Tiene múltiples dimensiones en la mente del cliente (atributos), los que deben vincularse a las Prioridades Competitivas.*

π

MEJORA CONTINUA CICLO DE ACTIVIDADES

**CICLO
DE
DEMING**





MEJORA CONTINUA PASOS Y HERRAMIENTAS

PASOS	¿QUÉ HACER?	¿CON QUE HERRAMIENTAS?
I	Definir y priorizar un problema de calidad.	• Lluvia de ideas. • Diagrama de Pareto. • Matriz de priorización.
II	Analizar las causas que originan un problema.	• Diagrama causa / efecto (Ishikawa). • Diagrama de flujo. • Diagrama de campos de fuerzas.
III	Diseñar medidas de solución al problema.	• Manual de procedimientos. • Formato de acuerdos. • Diagrama de árbol.
IV	Verificar y controlar las acciones puestas en práctica.	• Diagramas de control. • Indicadores. • Hoja de verificación.



Muchas gracias,,,