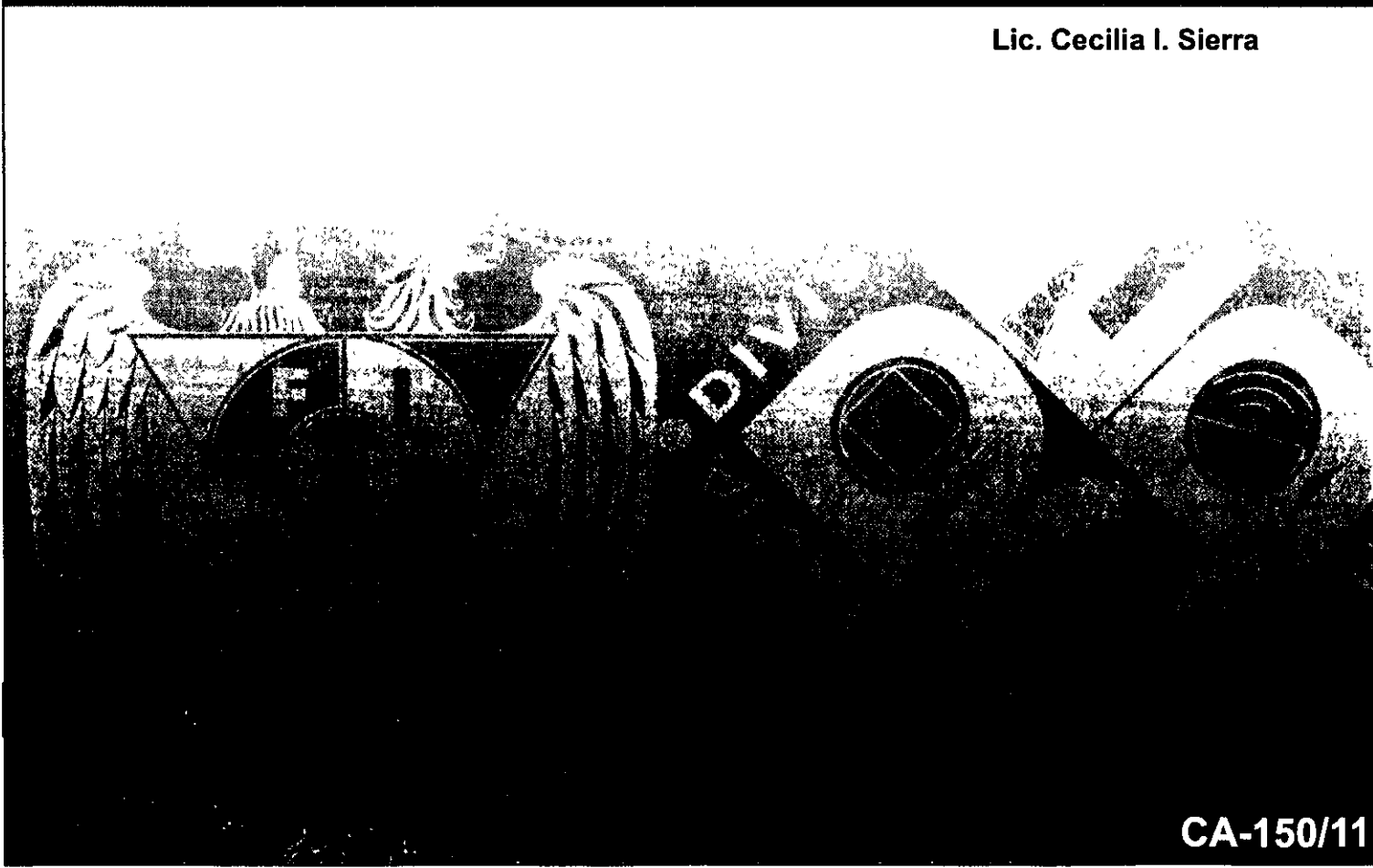


Diplomado:  
**Logística y Cadena de Suministro**



**Módulo III: Planeación de Operaciones**

**Lic. Cecilia I. Sierra**



**CA-150/11**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO*Presentación:***Iveth Cecilia Sierra Briones**

- Licenciada en Administración – UAEM
- Cuento con la certificación CPIM Basics of Supply Chain Management APICS 2010
- Postgrado en Logística y en Diseño de la Cadena de Suministro
- 12 años de experiencia en el área de Supply Chain.
- Desarrollándome en empresas de giro alimenticio (Coca-Cola, Unilever) y automotriz (General Motors & Valeo). Realizando una mezcla de funciones tales como Planeación Táctica de operaciones, Planeación Estratégica de procesos, Coordinación de Exportaciones, Coordinación de operaciones con Maquiladores, Compra de materiales, Manejo de proveedores, Administración de inventarios, Manejo de proyectos de innovación, Servicio a clientes.

MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO**Objetivo:**

Formar especialistas en planeación de operaciones.

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO**Beneficios del Módulo:**

- Poseer un conjunto de herramientas personales para enfrentar los desafíos de la Planeación de Operaciones de manera más eficiente, aprendiendo de las experiencias vividas por parte de los integrantes del equipo.
- Aprovechar de manera fructífera en términos de interrelaciones personales.

MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO**Forma de evaluación:**

- |                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| • Participación en clase           | 45% |
| • Resolver los ejercicios en clase | 45% |
| • Tareas                           | 10% |

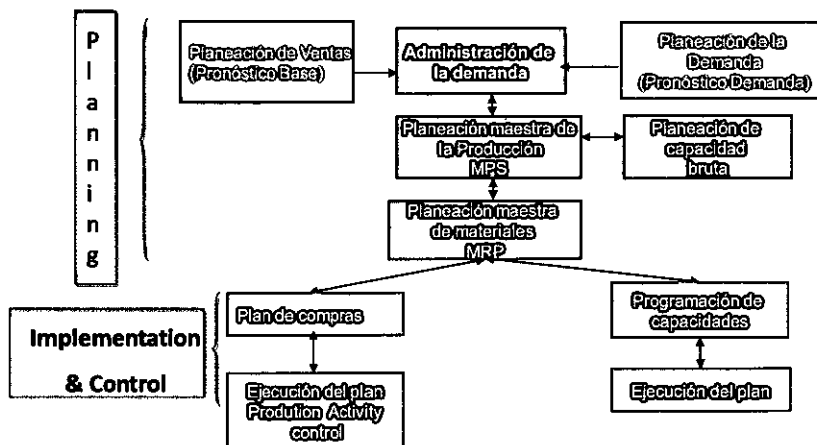
**Contenido Temático:**

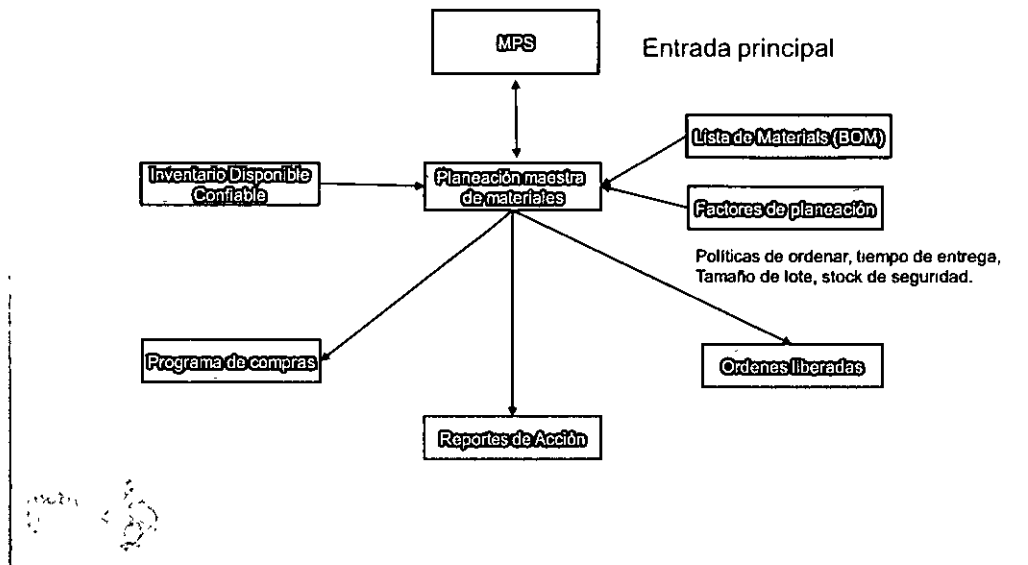
- 1.1 Ciclo cerrado de manufactura.
- 1.2 Teoría de Restricciones.
- 1.3 Abastecimiento, MRP, selección de proveedores, forma de asociación con proveedores.
- 1.4 Modelos de reabastecimiento, distribución directa, distribución secundaria, cross-dock puro o mixto, Empujar vs jalar
- 1.5 Canales de distribución, DRP
- 1.6 Logística Inversa
- 1.7 KPI's

MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**Ciclo cerrado de manufactura  
Manufacturing Resource Planning MRP II**



**Material Requirements Planning MRP**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

MÓDULO III

"planeación de operaciones"

**Sistema de Manufactura**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Existen diversos tipos definidos de sistemas de control de producción de compañía a compañía. Sin embargo la importancia de las funciones dependerán del tipo de manufactura.

Los tipos de manufactura comúnmente pueden ser organizados en tres categorías:

- Manufactura de flujo: manufactura repetitiva, continua y de gran volumen.
- Manufactura intermitente: Variaciones en el diseño del producto, del proceso y cantidad de ordenes.
- Manufactura de proyecto: Creación de uno o pequeñas cantidades de unidades.

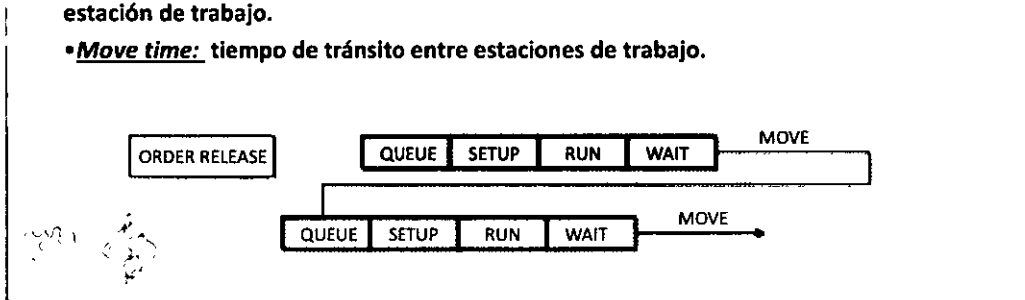
**Lead Time de Manufactura**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Es el tiempo normal requerido para producir un producto y de acuerdo a un lote de producción.

Típicamente consta de cinco elementos:

- **Queue time:** tiempo de espera en una estación de trabajo antes de que inicie la operación.
- **Setup time:** tiempo requerido para preparar la estación de trabajo para la operación.
- **Run time:** tiempo requerido para correr la orden a través de la operación.
- **Wait time:** tiempo de espera en la estación previo a ser movido hacia la siguiente estación de trabajo.
- **Move time:** tiempo de tránsito entre estaciones de trabajo.



MÓDULO III

“Planeación de operaciones”

**Técnicas de Programación**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Varias son las técnicas de trabajo para la programación de ordenes de trabajo en cualquier planta sin embargo básicamente se engloban en:

- Forward production:** asume que el suministro de materiales y la planeación de la operación de un producto inicia cuando la orden es recibida.
- Backward production:** es utilizada para determinar cuando una orden debe ser iniciada.
- Carga Infinita:** asume que la capacidad infinita estará disponible.
- Carga Finita:** la capacidad disponible esta bien definida en todas y cada una de las estaciones de trabajo.



**Teoría de Restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

La teoría de restricciones es una filosofía que se enfoca en administrar las restricciones (cuellos de botella) que impiden a la organización su avance hacia la meta (Generar utilidades), de tal forma que se pueda contar con mayor producción con el menor inventario posible.

Entendemos por cuello de botella cualquier recurso cuya capacidad impide que se satisfaga la demanda del mercado. Es aquel recurso que siempre está ocupado y que determina la velocidad del proceso.



MÓDULO III

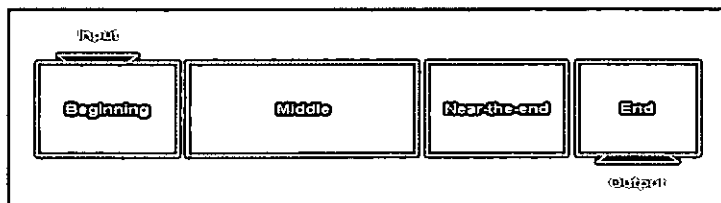
"planeación de operaciones"

**Teoría de Restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

La "Programación de cuellos de botella" fue desarrollada por Eliyahu M. Goldratt en su Teoría de Restricciones.

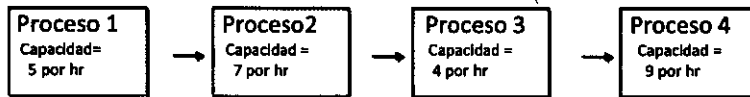
El concepto fundamental detrás de su trabajo es que cada operación ya sea de producción o servicio es una serie de procesos vinculados entre sí.

Cada proceso tiene una capacidad específica de salida para cada operación y en casi todos los casos existe un proceso que limita o restringe el rendimiento de la operación total.



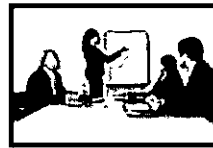
**Teoría de Restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Ejemplo del Proceso de Producción del producto A:



¿Qué proceso limita la operación total?  
¿Qué procesos se deben mejorar?

Si se incrementa la eficiencia en la operación 1 y 2 ¿incrementará la salida de producto en el proceso 4?

**Administración de las Restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

La norma de administrar las restricciones es que siempre hay un cuello de botella en el sistema.

Se han desarrollado varias metodologías para entender el como manejar la administración de las restricciones o cuellos de botella, sin embargo la más notable (de Goldratt) incluye el enfocarse en balancear el flujo a través de los procesos o estaciones de trabajo, tiempos perdidos en los cuellos de botella y los tamaños de lote.

- ¿Cuántos procesos manejas en tu empresa?
- ¿Cuál(es) son los cuellos de botella?
- ¿Utilizan tamaños de lote?





**Administración de las Restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

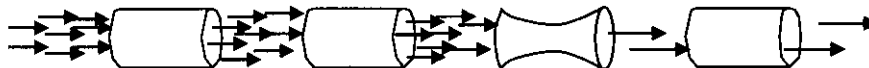
Goldratt propone los siguientes pasos para este tipo de administración.

1. Identificar las limitaciones del sistema: Los cuellos de botella.
2. Decidir cómo explotar las restricciones: Usar el cuello de botella de la mejor manera posible.
3. Subordinar todo a la decisión anterior.
4. Elevar las capacidades de las restricciones del sistema.
5. Si en los pasos anteriores no se ha roto una restricción, regresar al paso 1 pero no permitir la inercia, continuar con la mejora.

**Programación de los cuellos de botella**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

En un tipo de manufactura intermitente es muy difícil balancear las capacidades disponibles de las diversas estaciones de trabajo con la demanda de sus propias capacidades y como resultado algunas estaciones están sobrecargadas y otras están desaprovechándose.

Las estaciones sobrecargadas son "llamadas **cuello de botella**" y por definición son aquellas estaciones donde la capacidad requerida es mayor que la capacidad disponible.



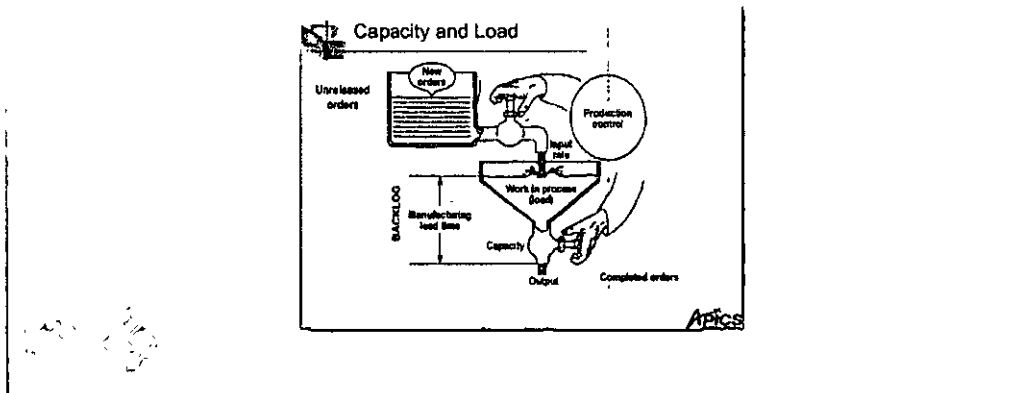
**Programación de los cuellos de botella**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Definición:

APICS define el cuello de botella como: Bottleneck "facility, function, department or resource whose capacity is less than the demand placed upon it."

Instalación, función, departamento o recurso cuya capacidad es inferior a la demanda que se le plantean.



MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

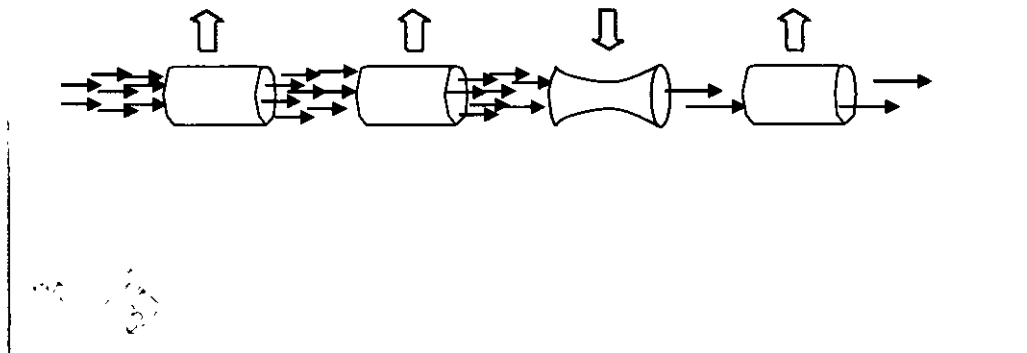
**Programación de los cuellos de botella**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Throughput: es el volumen total de producción que pasa a través de un proceso.

Los cuellos de botella controlan el throughput (rendimiento) de los productos procesados por ellos.

El trabajo para las estaciones cuello de botella debe ser programado con base al rendimiento que la estación puede procesar.



**Programación de los cuellos de botella**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Problema ejemplo:

Supongamos que una planta manufactura vagones compuestos por una caja, un conjunto de agarraderas y de dos ensambles de ruedas.

La demanda de los vagones es de 500 unidades a la semana, la capacidad para el ensamble de ruedas es de 1200 conjuntos a la semana, el ensamble a mano tiene una capacidad de 450 a la semana y el ensamble final puede producir 550 vagones por semana.

- ¿Cuál es la capacidad de la planta?
- ¿Qué limita el throughput de la planta?
- ¿Cuántos ensambles de ruedas deben de ser armados cada semana?
- ¿Cuál es la utilización del ensamble de ruedas?
- ¿Qué pasa si la utilización del ensamble de ruedas se incrementa al 100%?



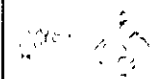
MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**Principios de los cuellos de botellas**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Debido a que los cuellos de botella controlan el throughput de las operaciones algunos principios deben ser considerados :

- La capacidad del sistema depende de la capacidad del cuello de botella.
- La utilización de una estación No cuello de botella no esta determinada por su potencial pero sí por otra restricción de la operación.
- Utilizar una estación No cuello de botella al 100% no produce el 100% de utilización.
- Tiempo no utilizado en una estación NO cuello de botella no salva nada en la operación total.
- La capacidad y la prioridad debe de ser considerada al mismo tiempo.
- Cargas de trabajo pueden y deben ser divididas.



**Administración de las restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Veamos la aplicación de estos pasos en un ejemplo:

Contamos con una planta sencilla de producción con dos diferentes productos, al producto A y el producto B.

La planta tiene cuatro máquinas: X, Y, Z, W. En esta planta no hay tiempos de preparación, es decir, pueden dejar de producir A y empezar a producir B sin perder tiempo alguno.

Para cada máquina hay un tiempo de utilización dependiendo del producto, de acuerdo a lo siguiente:

Producto	A	B
Demanda/ Sem	100	50
Precio venta/ u	\$90	\$100
X	15 min.	10 min.
Y	15 min.	30 min.
Z	15 min.	5 min.
W	10 min.	5 min.

**Administración de las restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Cada máquina puede trabajar 8 horas diarias 5 días a la semana sin parar.

Para producir A se requiere invertir \$45 pesos de materia prima por unidad y para producir B se requiere invertir \$40 pesos de materia prima por unidad.

Si los gastos de operación semanales de esta planta son de \$6,000.

¿Cuál es la utilidad máxima que puede generar esta planta a la semana?, es decir, ¿Cuánto debo de producir de A y cuánto de B para tener la máxima ganancia?

**Programar con la teoría de restricciones** DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Aún cuando el sistema de programación fue desarrollado a partir de la teoría de restricciones tiene su enfoque específico, es también descrito como el Drum-Buffer-Rope.

Drum-Buffer-Rope es la Teoría de la aplicación de producción de restricciones.

**Drum:** El tambor en el sistema se refiere al "toque del tambor" = ritmo de producción y representa el plan maestro de la operación.

**Buffer:** Es la parte esencial para que la restricción nunca esté en espera de inventario para continuar trabajando y representa la cantidad de inventario que protege el cuello de botella de interrupciones.

**Rope:** La cuerda representa el "jalar" la producción del cuello de botella al procesamiento siguiente. Esto puede implicar un sistema de reposición de inventarios eficiente.

MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**Programar con la teoría de restricciones** DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Se han definido cuatro tipos de plantas y la forma en que es utilizado el flujo de los materiales a través del flujo del proceso de producción. Esta clasificación ayuda a entender como administrar la operación usando la Teoría de Restricciones.

**Planta tipo I :** donde el proceso sea en línea recta.

**Planta tipo A:** donde varios subensambles se unen al final de la línea.

**Planta tipo V:** donde algunas materias primas pueden ser utilizadas para producir varios productos terminados.

**Planta tipo T:** donde múltiples líneas se pueden dividir en varios ensamblajes.

**Programar con la teoría de restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

La Teoría de restricciones incluye un proceso para ayudar a desarrollar e implementar cambios en la organización.

El primer paso es identificar los problemas "Core" más importantes y construir un árbol de pérdidas.

Segundo paso es desarrollar un futuro árbol de pérdidas.

Y por último construir un mapa táctico que definirá la estrategia para cumplir con lo establecido.

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO**Contenido Temático:**

- 1.1 Ciclo cerrado de manufactura.
- 1.2 Teoría de Restricciones.
- 1.3 Abastecimiento, MRP, selección de proveedores, forma de asociación con proveedores.
- 1.4 Modelos de reabastecimiento, distribución directa, distribución secundaria, cross-dock puro o mixto, Empujar vs jalar
- 1.5 Canales de distribución, DRP
- 1.6 Logística Inversa
- 1.7 KPI's



**Administración de las restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

SOLUCIÓN.

Aplicando los pasos, el punto 1 es identificar el cuello de botella, para lo cual vamos a comparar el tiempo máquina disponible vs el tiempo requerido para cubrir la demanda y queda de la siguiente forma.

Tiempo disponible por máquina a la semana = 8 hrs X 60 minutos x 5 días a la semana = 2,400 minutos disponibles de producción por máquina.

Por otro lado tenemos el tiempo requerido que es la demanda por el tiempo.

Producto	A	B	Tiempo necesario
Demanda/ Sem	100	50	
X	15 min.	10 min.	$(15)(100)+(10)(50)$ 2000
Y	15 min.	30 min.	$(15)(100)+(30)(50)$ 3000
Z	15 min.	5 min.	$(15)(100)+(5)(50)$ 1750
W	10 min.	5 min.	$(10)(100)+(5)(50)$ 1250

MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**Administración de las restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Nos damos cuenta que la máquina Y es el cuello de botella porque es la única que sobrepasa los 2,400 minutos disponibles.

Entonces pasamos al paso 2 el cual dice que debemos de usar el cuello de botella de la mejor manera posible.

Para esto tenemos la opción 1 y la opción 2.

**Opción 1:** Una idea lógica sería producir aquello que nos deje mayor margen de contribución, para lo cual analizaremos la información siguiente:

Producto	A	B
Precio venta/ u	\$90	\$100
Materia prima	45	40
Margen	\$45	\$60

**Administración de las restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

El margen de contribución es igual al precio de venta menos el costo de la materia prima.

Nos damos cuenta entonces que lo "más conveniente" es entonces hacer lo más que podamos del producto B y el resto de tiempo que sobre hacer el producto A.

Si hacemos esto, la utilidad máxima queda de la siguiente forma:

Producir 50 unidades de B: (demanda total)

Producir 60 unidades de A: Es lo que se puede hacer de tiempo en la máquina. Y después de producir la demanda total de B.

Multiplicamos entonces las cantidades a producir por su margen de contribución y le restamos el costo de operación semanal, quedando de la siguiente manera:

$$\text{Utilidad} = (60)(45) + (50)(60) - 6,000 = -300$$

Nos damos cuenta que en lugar de tener utilidad tenemos pérdida.

**Administración de las restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

**Opción 2:** Lo que sugiere Goldratt es que se debe de hacer el producto que mejor contribución nos deje en el cuello de botella, de la siguiente forma:

Producto	A	B
Margen	\$45	\$60
Y	15 min.	30 min. (Cuello de botella)
Contribución de Y	45/15=3	60/30=2

Esto quiere decir que el producto A da más contribución por minuto en el cuello de botella que el producto B.

La decisión debería de ser entonces producir todo lo que se pueda de A y el resto de tiempo de producto B. Esto queda de la siguiente manera:

Producir 100 unidades de A (demanda total)

Producir 30 unidades de B: Es lo que se puede hacer de tiempo en la máquina. Y después de producir la demanda total de A





**Administración de las restricciones**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Multiplicamos entonces las cantidades a producir por su margen de contribución y le restamos el costo de operación semanal, quedando de la siguiente manera:

$$\text{Utilidad} = (100)(45) + (30)(60) - 6,000 = 300$$

Nos damos cuenta que con esta opción ya contamos con rentabilidad.

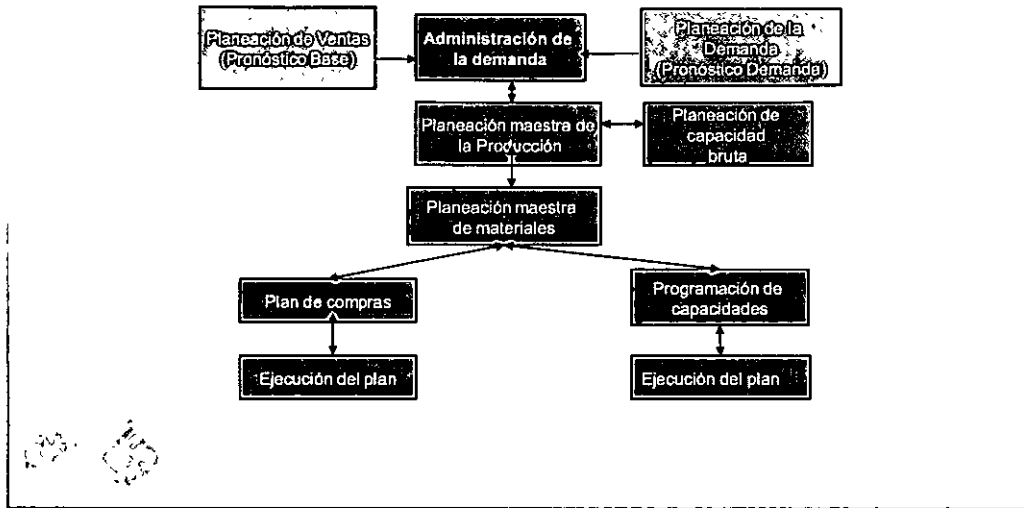
El paso 3 habla de subordinar todo lo anterior a la decisión tomada en el paso 2, es decir que debemos de acatar en el plan de producción la resolución tomada.

El paso 4 habla de elevar las restricciones del sistema que equivaldría a colocar un turno más de producción para cumplir con la demanda insatisfecha.

El paso 5 habla de seguir buscando cuellos de botella en el sistema para buscar la mejora continua.

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

## Ciclo cerrado de manufactura Manufacturing Resource Planning MRP II

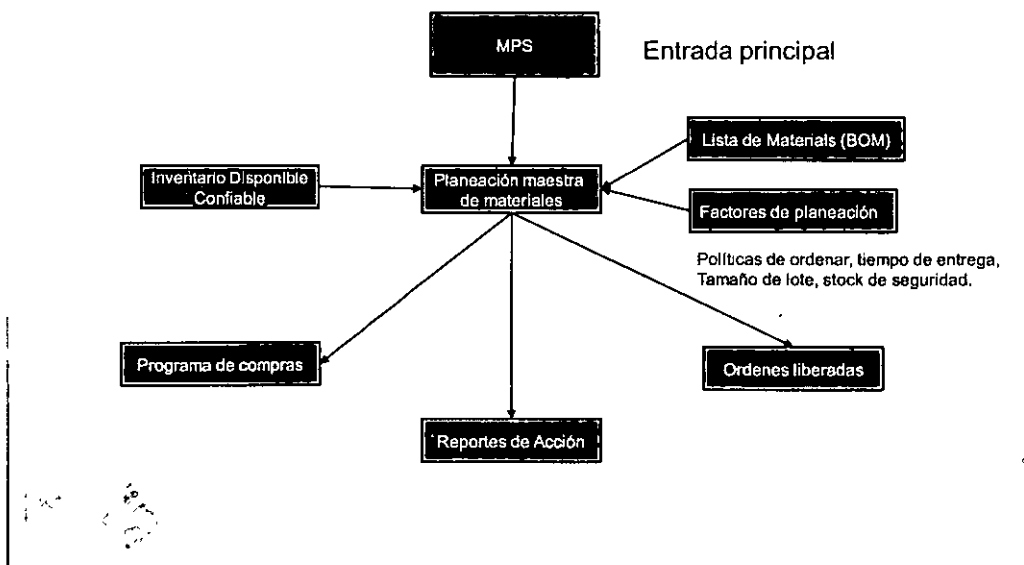


MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

## Material Requirements Planning MRP

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO



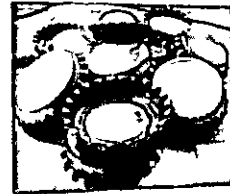
**Revisando Conceptos**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO**Demanda independiente:** Se pronostica**Demanda dependiente:** Se calcula**Ejemplo:**

Venta esperada de cerveza para el mes de marzo: 5,000 cajas: Es un pronóstico, es demanda independiente.

Cada caja de cerveza usa 24 plastitapas.

$24 \times 5,000 = 120,000$  plastitapas, es una demanda dependiente, se calcula.

Cada caja de plastitapas tiene 40,000 plastitapas, el inventario requerido, justo antes o en el momento de requerirlo es de 3 cajas de plastitapas.

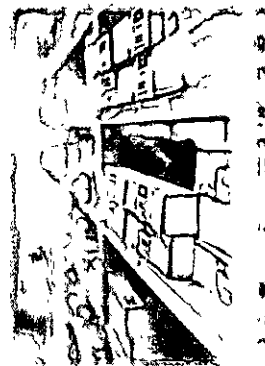
**Revisando Conceptos**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

La demanda es externa y se basa en necesidades de mercado

La demanda tiene variaciones aleatorias, por eso se pronostica

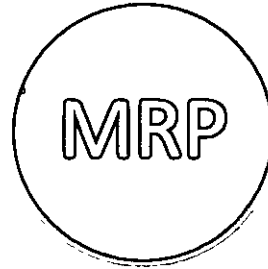
El inventario sirve para absorber las variaciones en la demanda, va de la mano con el nivel de servicio deseado.

Si el inventario es muy pequeño o no existe es porque tenemos 100% seguro el abasto de material.



**Cuestionario**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

- 1) Los siguientes son una entrada directa del MRP menos:
  - a) MPS, programa de producción
  - b) Ordenes liberadas
  - c) Lista de materiales (BOM)
  - d) Inventario disponible
  
- 2) Los inventarios en manufactura tienden a ser:
  - a) En ciclos regulares
  - b) Uniformes y continuos
  - c) Irregulares en cantidad y tiempo
  - d) Impredecibles
  
- 3) El propósito del MRP es:
  - a) Planear las órdenes de compra
  - b) Planear la entrega de productos
  - c) Determinar ordenes óptimas
  - d) Eliminar el tiempo muerto

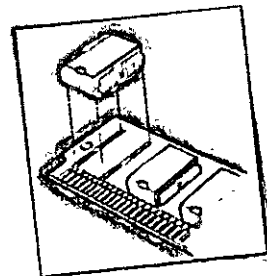


MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**Cuestionario**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

- 4) Principalmente el MRP es
  - a) Un medio de disminuir el inventario
  - b) Un tipo de patrón de demanda
  - c) Una técnica de planeación de la capacidad
  - d) Un sistema esquemático para ordenar
  
- 5) Si tres diferentes componentes son requeridos juntos para hacer un ensamble y cada uno tiene un nivel de servicio del 90%. ¿Qué probabilidad tiene el ensamble de empezar en tiempo?
  - a) 100%
  - b) 90%
  - c) 72.9%
  - d) 66.7%



**Cuestionario**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

6) El resultado de usar la técnica de puntos de reorden para inventarios de materia prima generalmente

- a) Da excesivos niveles de inventario.
- b) Altos niveles de servicio
- c) Facilitar el trabajo de planeación
- d) Genera lista de materiales inexactas.

7) Cada uno es un ejemplo de inventarios para distribución, menos:

- a) Productos terminados
- b) Materias primas
- c) Partes para servicio
- d) Producto para cubrir eventos especiales.

**Conceptos MRP**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Existen varios estatus de inventarios que hay que tomar en cuenta para el cálculo de las necesidades.

**Inventario Disponible:** Cantidad de inventario físico disponible. La exactitud es indispensable.

**Inventario Comprometido:** Debemos de contemplar el descontarlo del inventario disponible.

**Recepciones programadas:** Son ordenes liberadas que están en proceso de llegar de forma segura

**Tiempos de entrega: (Lead Time)** Es el tiempo que pasa desde que la orden es liberada hasta que el material esta listo para usarse. Incluye inspección por calidad.



**Conceptos MRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

**Inventario de seguridad.** Usado por incertidumbre en la demanda y debe usarse para la demanda independiente, y se planea a nivel del MPS. Excepciones: Incertidumbre en el suministro.

**Tamaño del lote.** Obedece a economías de escala, el tamaño de lote excede las necesidades actuales.

**Merma, rendimiento y desperdicio.** Los dos primeros se planean, el desperdicio no.

**Horizontes de planeación:** Debe de ser el mismo que el horizonte del MPS., debe de ser al menos la suma acumulativa de los lead times.

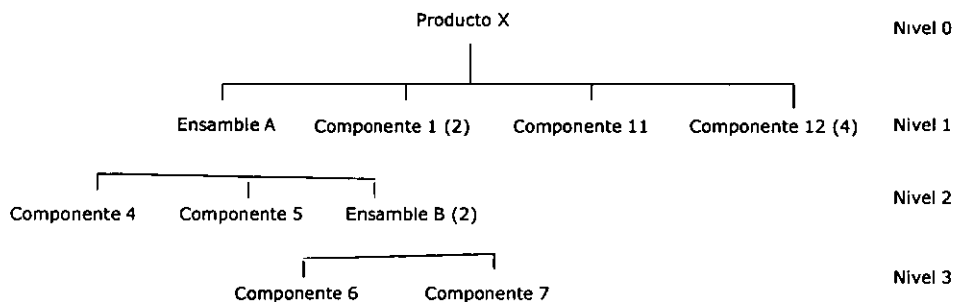
**Frecuencia de replaneación:** Depende del tipo de industria que se esta trabajando, se replantea el MRP cuando hay cambios en el MPS.

MÓDULO III

“Planeación de operaciones”

**Conceptos MRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO



El nivel 0 es para el producto terminado

Letras para productos y ensamblajes y números para componentes, letras y números que deben ser únicos e irrepetibles

Muestra la relación de padres e hijos

**Producto X**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

No. de parte Descripción Cantidad requerida

1	Componente	2
4	Componente	1
5	Componente	1
6	Componente	2
7	Componente	2
11	Componente	1
12	Componente	4
A	Ensamble	1
B	Ensamble	2

MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

*¿Esto es posible?*

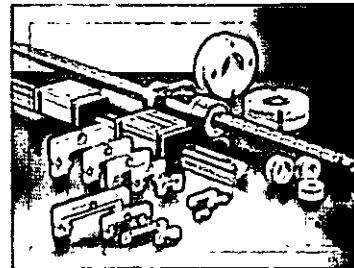
DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO



Definir un responsable para el mantenimiento de la lista de materiales

Vigilar los obsoletos cuando se hagan cambios a la lista de materiales

**Números de parte:** Deben ser únicos, no deben de repetirse



**Cuestionario**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

- 1) El programa maestro de producción, se guía y restringe por:
  - I) El plan de producción
  - II) El pronóstico de demanda
  - III) Capacidad
  - a) Solo el I
  - b) Solo el I y II
  - c) Solo el III
  - d) I, II y III
  
- 2) El horizonte de planeación del MPS/MRP debe de ser al menos:
  - a) Tan largo como la acumulación de tiempos de entrega
  - b) Un año
  - c) Tan largo como lo permita el sistema de la computadora.
  - d) Tan largo como el horizonte del plan de producción.

MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**Cuestionario**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

- 3) Los siguientes requieren tener un alto grado de exactitud menos
  - a) Balance de inventarios
  - b) Estructura de la lista de materiales
  - c) Información de recibos de material
  - d) Tiempos planeados
  
- 4) El inventario que esta disponible pero reservado para algún fin específico se refiere
  - a) Inventarios disponible
  - b) Inventario anticipado
  - c) Inventario comprometido
  - d) Inventario excedente

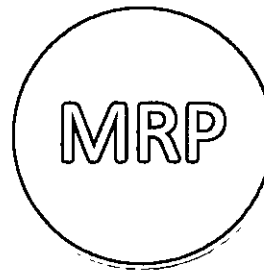




**Elementos del MRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

- 1) Programa de producción
- 2) Lista de materiales
- 3) Información de inventarios
  - Inventario inicial disponible
  - Inventario Comprometido
  - Recepciones programadas
  - Tiempos de Entrega: Lead Time
  - Inventario de Seguridad
  - Tamaño de lote
  - Merma y rendimiento
- 4) Factores de planeación
  - Horizonte de planeación
  - Frecuencia de replaneación



MÓDULO III

“Planeación de operaciones”

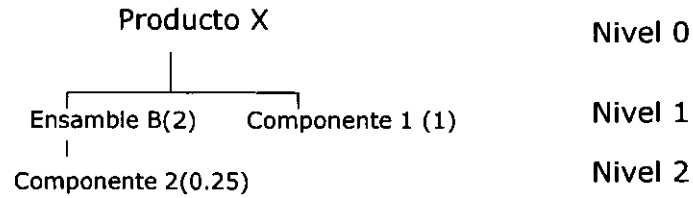
DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Tan malo planear y no controlar  
como querer controlar sin planear



Una buena planeación libra una mala operación,  
pero una buena operación NO libra una mala planeación



**Ejercicio**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Existen tres componentes en total  
Dos de ellos están en el nivel 1



Las cantidades en paréntesis indican las cantidades requeridas

Las cantidades requeridas ya contemplan el rendimiento y la merma



**Administración de Capacidades**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Hay dos caminos para determinar capacidades:

- ❖ Calculándola  Capacidad Nominal
- ❖ Mediante el rendimiento promedio  Capacidad Demostrada

Capacidad Nominal:

- Horas/turnos.
- Número de máquinas/personal por estación de trabajo.
- Turnos/días.
- Días trabajados/periodos.
- Factor de Utilización.
- Factor de Eficiencia.

MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**Administración de Capacidades**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO**UTILIZACIÓN**

La medición (usualmente se representa en porcentaje) de que tan intenso es el uso del recurso para producir un bien o servicio.

Del 100% de utilización debemos de considerar restarle el tiempo perdido por la NO disponibilidad de los trabajadores, máquinas, herramientas, etc.

- Tiempo de comida.
- Juntas.
- Tiempo de ir al baño.
- Y cualquier otra actividad que sea repetida consistentemente.

$$\text{UTILIZACIÓN} = \frac{\text{HORAS ACTUALES TRABAJADAS}}{\text{TIEMPO DISPONIBLE}} = \frac{6\text{hrs}}{8\text{hrs}} = .75 \%$$

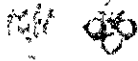
**Administración de Capacidades**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

## EFICIENCIA

- Compara las horas actuales trabajadas vs las horas de producción estándar.
- Permite el seguimiento del desempeño de los costos.
- Puede llevar a reconsiderar las horas estándar.
- Es sensible a la experiencia de los trabajadores.

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{\text{HORAS ESTÁNDAR PRODUCIDAS}}{\text{HORAS ACTUALES TRABAJADAS}}$$

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{\text{UNIDADES ACTUALES PRODUCIDAS}}{\text{UNIDADES ESTÁNDAR}}$$



MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**Administración de Capacidades**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

## Ejemplo:

- Estándar: 1 un en 10 min = 0.1666 hrs /un
- Estándar: 6 unidades /hora
- Actual : 1 un en 12 min = 0.20 hrs/ un
- Actual: 5 unidades/ hora

## Calcular:



**Administración de Capacidades**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

TIEMPO DISPONIBLE

Un centro de trabajo tiene 3 máquinas y trabajan 2 turnos de 8 hrs, 5 días a la semana.

TIEMPO DISPONIBLE=

3 Máquinas X 2 turnos/día X 8 horas/turno X 5 días/semana = 240 hrs

CAPACIDAD NOMINAL

Horas estándar por periodo = tiempo disponible X utilización X Eficiencia

MÓDULO III

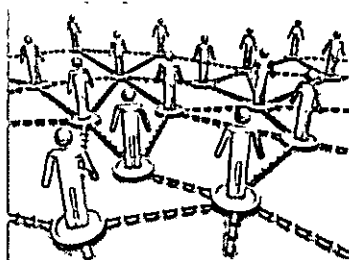
"Planeación de operaciones"

**Selección de Proveedores**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

El objetivo de Compras es el de obtener TODAS las cosas correctas al mismo tiempo, es decir con: Calidad, Cantidad, Entrega y Precio.

Una vez que la decisión esta tomada a cerca de que comprar, la selección del proveedor correcto es la siguiente decisión de compras más importante.

Un buen proveedor es aquel que cuenta con la tecnología para producir con la calidad requerida, que tiene la capacidad para cubrir las cantidades necesarias y sus fluctuaciones y además se puede manejar de manera suficientemente bien para que le permita obtener ganancias y así pueda ofrecer precios competitivos.



**Selección de Proveedores**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Existen tres tipos de Abastecimiento: Único, Múltiple y "single sourcing" o uno solo.

- **Abastecimiento Único:** implica que sólo un proveedor está disponible debido al uso de Patentes, por especificaciones tecnológicas, materias primas exclusivas, localizaciones y así sucesivamente.
- **Abastecimiento Múltiple:** implica el uso de más de un proveedor para un artículo, Las ventajas potenciales de este tipo de abastecimiento son que como resultado de la competencia los precios bajos, mejor servicio y esta seguro el abasto continuo.
- **Abastecimiento Uno solo:** es una decisión planeada por la organización para seleccionar un solo proveedor para un solo artículo cuando existen varias opciones de proveedor. Es con la intención de generar una relación de cooperación a largo plazo.

**Selección de Proveedores**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

## FACTORES A CONSIDERAR EN LA SELECCIÓN DE PROVEEDORES

Sin duda la base de selección y evaluación de un proveedor es con base en la Función, Cantidad, Servicio, Calidad y Precio. Sin embargo existen factores que se consideran una vez pre-seleccionados algunos proveedores como finalistas y estos son:

- **Habilidad Técnica:** el proveedor debe de contar con tecnología que permita asegurar el surtimiento de productos tal como lo requiere el comprador además de que cuente con un equipo de desarrollo de nuevos productos y que proporcione mejoras en el producto existente, que proponga reducción de costos, etc.
- **Capacidad de Manufactura:** la estructura de manufactura del proveedor debe ser suficientemente capaz de proveer la cantidad y calidad de los productos requeridos.

**Selección de Proveedores**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

- **Confiabilidad:** es deseable que el proveedor cuente con una reputación estable y sea financieramente fuerte, si el deseo es que la relación continúe se debe establecer una atmósfera de mutua confianza.
- **Servicio Postventa:** el proveedor debe contar con este servicio si el producto o la naturaleza del servicio requiere de soporte técnico o reemplazo de partes.
- **Localización:** es importante que el proveedor se localice cerca del comprador o que mantenga un inventario localmente. Esto ayuda a disminuir los tiempos de entrega.
- **Capacidad en JIT:** Capacidad de entrega en pequeñas cantidades y con entrega rápida.
- **Precio:** no necesariamente el menor precio, pero si un precio competitivo y que por supuesto cumpla en calidad, tiempo, cantidad y otros servicios requeridos.

MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**Selección de Proveedores**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

El precio debe considerar los costos de entrega y manejos asociados.

**Una compra a bajo precio puede no ser la mejor decisión cuando se considera el costo total de la organización.**



- **Otras Consideraciones:** algunas veces otros factores como los términos de crédito, negociaciones recíprocas y la voluntad del proveedor de mantener inventarios por ejemplo deben ser considerados.

**Colaboración entre Proveedores**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

En este ambiente moderno de negocios, el tipo de relación entre el proveedor y cliente es crucial para ambos.

Idealmente la relación debe de estar encaminada a ser de mutua dependencia.

El proveedor debe de confiar en el negocio a futuro y el cliente en un abasto confiable con mejor calidad, soporte técnico y desarrollo de productos.

La comunicación entre ambos debe ser abierta y suficiente para que cada parte comprenda los problemas y necesidades de cada uno y para que juntos trabajen en resolver los problemas en mutua ventaja.



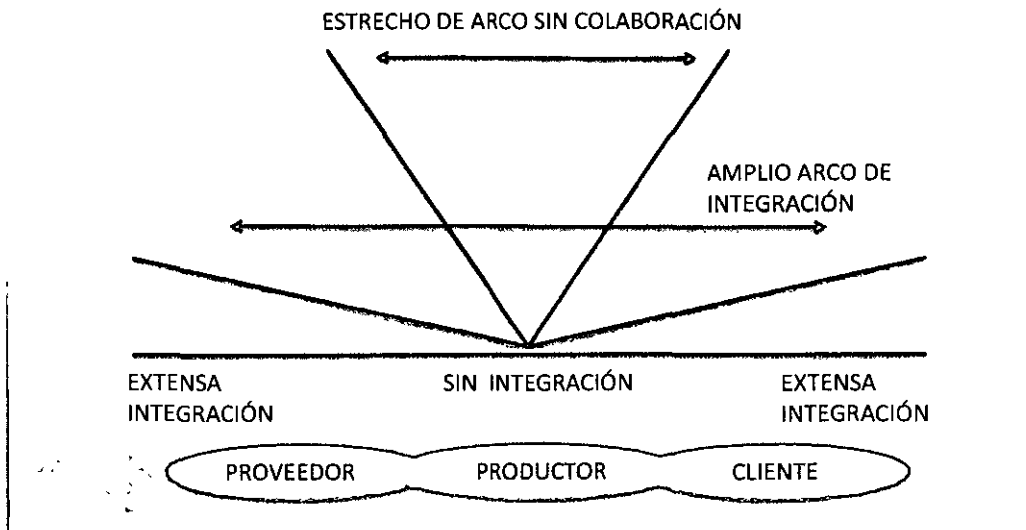
MÓDULO III

“Planeación de operaciones”

**Colaboración entre Proveedores**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

¿POR QUÉ COLABORAMOS?





**Colaboración entre Proveedores**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

La colaboración implica compromiso a largo plazo entre dos o más organizaciones para alcanzar el logro de una meta común.

Existen tres factores clave para la mutua colaboración.

- ❖ **Compromiso a largo plazo:** esto es necesario para alcanzar el beneficio de la colaboración.
- ❖ **Confianza:** los socios deben compartir información y formar una estrecha fortaleza de trabajo, en la mayoría de los casos las partes tienen acceso a conocer los nuevos desarrollos de la organización, planes de negocio e información técnica.
- ❖ **Visión Compartida:** los socios deben de compartir el entendimiento de que el fin es la necesidad de satisfacer al cliente.

**Colaboración entre Proveedores**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Si la colaboración se ha logrado correctamente la visión será de GANAR – GANAR.

**Beneficios del comprador:**

- Eliminar inspecciones recibo.
- Manufactura JIT.
- Mejora el rendimiento.
- Mejora costos.
- Comparte un gran negocio a plazo largo con seguridad.

**Beneficios del proveedor:**

- Mejora la habilidad de planear más efectivamente.
- Se convierte más competitivo como proveedor JIT.
- Mejora flujos de capital.
- Comparte un gran negocio a plazo largo con seguridad.

**Colaboración entre Proveedores**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Factores para seleccionar al proveedor a colaborar:

1. Tiene un manejo estable de su negocio y es sincero al implementar el convenio de colaboración.
2. No existe peligro de que el proveedor revele los secretos de la organización.
3. Debe comprobar que cuenta con un sistema de calidad efectivo.
4. El proveedor de compartir la visión del comprador que es la satisfacción del cliente final.

MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**Colaboración entre Proveedores**DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Una vez que el proveedor es seleccionado, el próximo paso es la certificación de su proceso.

Cada organización aplica su propio criterio de certificación, sin embargo la mayoría se basan en el uso de un buen sistema de documentación tal como lo es el ISO 9000.

Y el objetivo de la certificación es hacer énfasis en la ausencia de defectos en los productos o servicios.

PASO FINAL : COLABORACIÓN W2W



**DRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

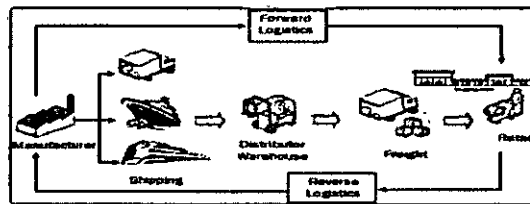
DISTRIBUTION REQUIREMENTS PLANNING = DRP

Es un proceso sistemático para determinar qué productos terminados, qué cantidad, en qué lugar y cuándo se requieren para satisfacer la demanda prevista.

El DRP administra el flujo de los productos terminados entre las fábricas, centros de distribución y almacenes.

El DRP constituye la base para la integración de la cadena de suministro – información – distribución física, con la planeación y el control de la manufactura.

En otras palabras el DRP es un proceso para determinar los requerimientos de inventario en un ambiente de fabricación o almacenamiento.



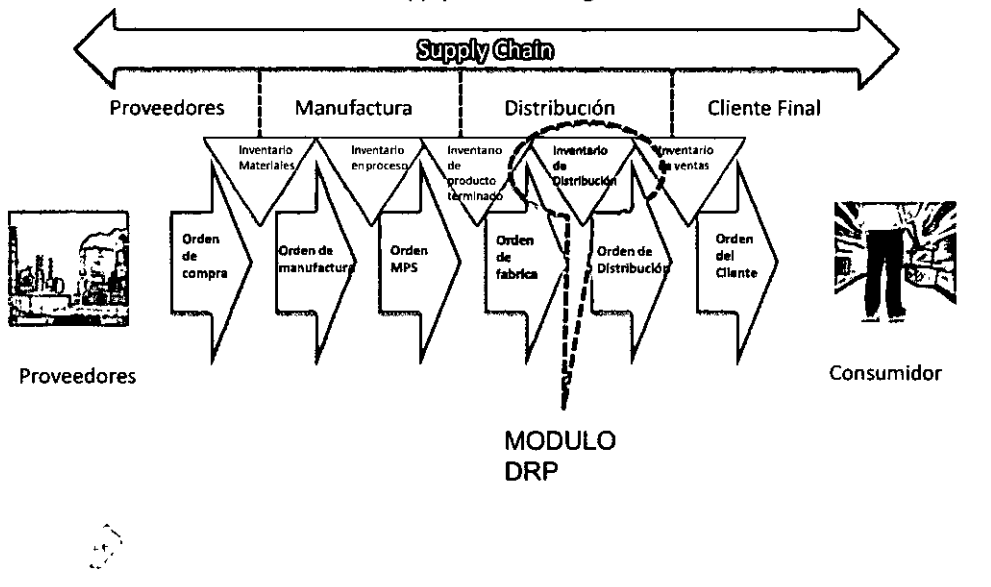
MÓDULO III

“Planeación de operaciones”

**DRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

¿Dónde el DRP se encuentra en el Supply Chain management?



**DRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Objetivos del DRP

Los objetivos deben responder a lo siguiente:

- ¿Qué cantidad?... Solo el pronostico? Es necesario construir un inventario?
- ¿Con qué frecuencia se hará el envío? .... Semanal?, diario?
- ¿Para dónde o desde dónde se hará el envío? La distribución será primaria o secundaria o hasta el cliente final?

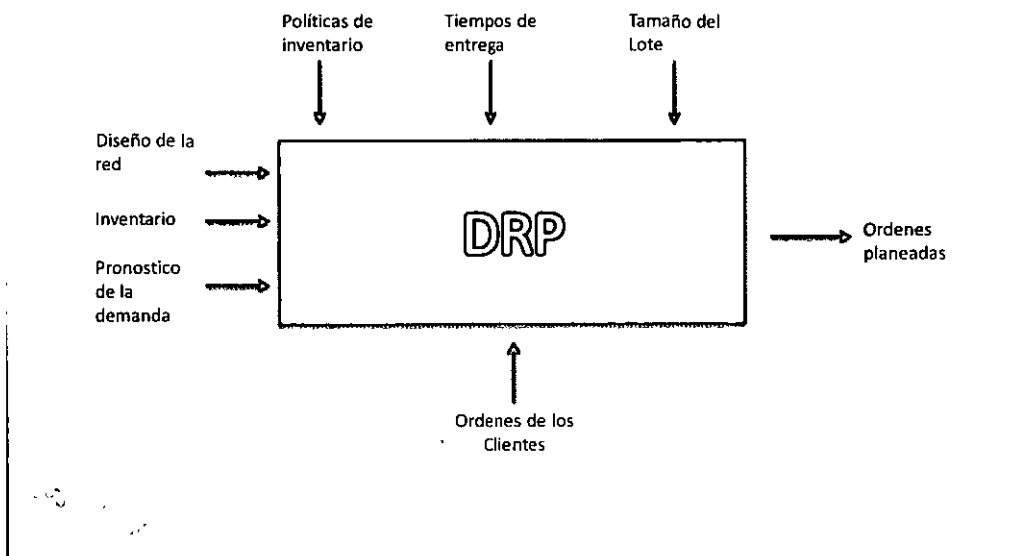
MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**DRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Principales entradas y salidas del DRP

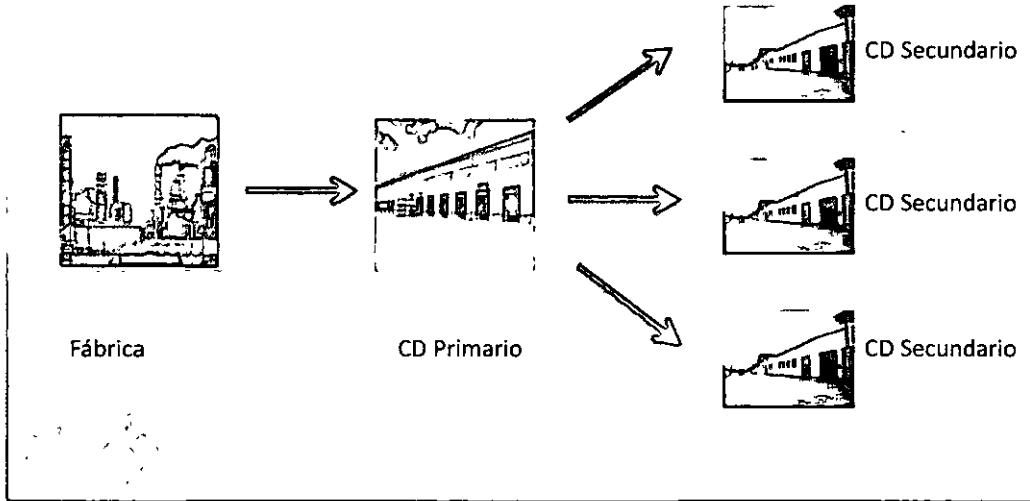


**DRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Redes de Distribución:

La red que se muestra abajo es generalmente la considerada en un sistema DPR



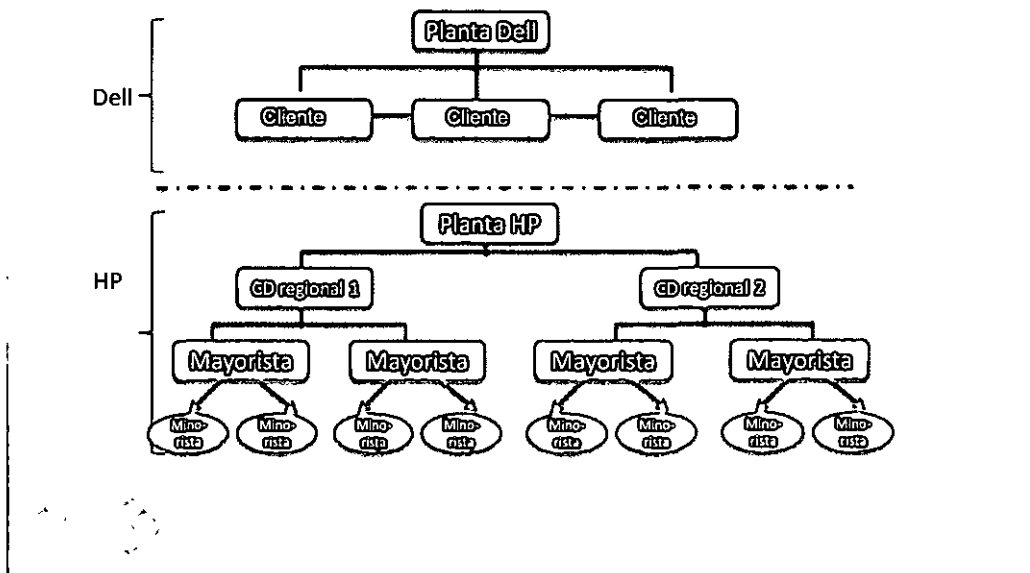
MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**DRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Ejemplos de Redes de Distribución:



**DRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

DRP y los sistemas Logísticos

Esta estrechamente relacionado con los sistemas de logística en:

- ✓ Determinar la capacidad de vehículos.
- ✓ Ayuda a la distribución de la carga.
- ✓ Desarrolla el plan de despacho de vehículos.
- ✓ Determina la capacidad de almacenamiento en los CD's.
- ✓ Genera información de disponibilidad y fechas de nuevas entregas.



MÓDULO III

"Planeación de operaciones"

**DRP**

DIPLOMADO EN:  
LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTRO

Vínculo entre DRP y MRP

Están integrados y de una manera general son muy similares pues utilizan la misma lógica de explosión de la demanda. La diferencia radica en que DRP esta destinada a la distribución y el MRP para la manufactura.

