

## Unidad V

### Planeación de los Requerimientos de Materiales (MRP)

#### 5.1. Sistemas MRP comparado con sistemas de punto de reorden

Los sistemas de **Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP: Materials Requirement Planning -Planificación de las requisiciones de materiales-)** integran las actividades de producción y compras. Programan las adquisiciones a proveedores en función de la producción programada. El MRP, es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks o inventarios que responde a las necesidades de lo que se debe fabricar y/o aprovisionar. El objetivo del MRP es brindar un enfoque más efectivo, sensible y disciplinado para determinar los requerimientos de materiales de la empresa.

**El Punto de Reorden (ROP)** se basa en una probabilidad estadística del agotamiento de bienes durante el periodo de tiempo de entrega. El sistema se basa o se establece a partir de saber cual es el nivel de la existencia de los artículos. El nivel de existencia es lo que provoca que se prepare una orden de compra o un proceso de producción. También es esencial conocer la distribución de la demanda del tiempo de entrega; que se calcula, tomando en cuenta tanto la demanda probabilística como la duración probabilística del periodo de tiempo de entrega.

La diferencia fundamental entre las técnicas de punto de reorden y las del MRP es la fase de tiempo.

De hecho, el sistema MRP es un sistema de punto de reorden con fases de tiempo para las demandas independientes. La demanda independiente no guarda relación con la demanda de los demás artículos. Los pedidos del cliente y los pedidos de piezas de servicio son ejemplos de demandas independientes.

Las técnicas MRP son una solución relativamente nueva a un problema clásico en producción, el de controlar y coordinar los materiales para que se estén disponibles cuando se precisan y sin necesidad de tener un inventario excesivo.

Principalmente el MRP esta enfocado a:

- Determinar cuántos componentes se necesitan, así como cuándo hay que implantar o llevar a cabo el Plan Maestro de Producción.
- La traducción en órdenes concretas de compra y fabricación para cada uno de los productos que intervienen en el proceso productivo y de las demandas externas de productos finales.
- Disminuir los tiempos de espera en la producción y en la entrega.
- Determinar obligaciones realistas.
- Incrementar la eficiencia.
- Proveer alerta temprana.
- Proveer un escenario de planeamiento de largo plazo.

## Actividades Complementarias.

**Sistemas MRP comparado con sistemas de punto de reorden**, que se localiza en el libro: **Administración de operaciones: estrategia y análisis**, escrito por Lee J. Krajewski, Larry P. Ritzman, en la siguiente dirección electrónica:

[http://books.google.com.mx/books?id=B6LAqCoPSeoC&pg=PA753&lpg=PA753&dq=sistema+de+punto+de+reorden&source=bl&ots=vM64yapPMY&sig=0GGhdj9yVCjb5cfpk3HA5fsReVo&hl=es&ei=Q0vWSsLLL4Oktgf0rqCZDA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=10&ved=0CBwQ6AEwCQ#v=onepage&q=sistema%20de%20punto%20de%20reorden&f=false](http://books.google.com.mx/books?id=B6LAqCoPSeoC&pg=PA753&lpg=PA753&dq=sistema+de+punto+de+reorden&source=bl&ots=vM64yapPMY&sig=0GGhdj9yVCjb5cfpk3HA5fsReVo&hl=es&ei=Q0vWSsLLL4Oktgf0rqCZDA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=10&ved=0CBwQ6AEwCQ#v=onepage&q=sistema%20de%20punto%20de%20reorden&f=false)

**A partir del artículo de consulta, realice las siguientes actividades:**

a) Investigue cual es la capacidad que tienen los sistemas de Planificación de Requerimientos de Materiales MRP en los inventarios que se manejan en la organización de producción.

b) Realice un cuadro sinóptico con los enfoques de funcionamiento de los sistemas de Planificación de Requerimientos de Materiales MRP.

c) Conteste el siguiente Test. De las siguientes opciones, seleccione el inciso con la respuesta correcta.

1) ¿Que es el MRP?

a) Es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks o inventarios que responde a las necesidades de lo que se debe fabricar y/o aprovisionar.

b) Es el almacén físico de productos que una organización mantiene a la mano para promover el manejo fluido y eficiente de sus operaciones.

c) Es la representación de bienes corporales destinados a la venta en el curso de los negocios, así como aquellos que se encuentran en proceso de producción.

2.- ¿En que se basa el Punto de Reorden (ROP)?

a) Es la determinación de los procedimientos óptimos de adquisición de existencias en bienes de consumo.

b) Es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, de la rotación y evaluación del inventario.

c) En una probabilidad estadística del agotamiento de bienes durante el periodo de tiempo de entrega.

3.- ¿Cuál es principal diferencia entre el sistema de Planificación de Requerimientos de Materiales MRP y el punto de reorden (ROP)?

a) Es la determinación de los procedimientos óptimos de adquisición de existencias en bienes de consumo.

- b) La fundamental entre las técnicas de punto de reorden y las del MRP es la fase de tiempo.
- c) En una probabilidad estadística del agotamiento de bienes durante el periodo de tiempo de entrega.

## **5.2. La Operación de un Sistema MRP**

La operación del sistema MRP es de la siguiente manera:

Se utilizan los pedidos de productos para crear un programa maestro de producción, que establece el número de artículos que hay que producir en periodos específicos. Un archivo de listas de materiales identifica los materiales específicos que se usan para fabricar cada artículo y las cantidades correctas de cada uno. El archivo de registros de inventario contiene datos como el número de unidades disponibles y en pedido.

Estos tres tipos de información se convierten en las fuentes de datos principales en la operación del sistema MRP, el cual amplía el programa de producción para obtener un programa detallado de pedidos para toda la secuencia de producción.

El procedimiento del MRP está basado en dos ideas esenciales:

- a) La demanda de la mayoría de los artículos no es independiente, únicamente lo es la de los productos terminados.
- b) Las necesidades de cada artículo y el momento en que deben ser satisfechas estas necesidades, se pueden calcular a partir de los datos que maneja la organización, como son: las demandas independientes y la estructura del producto.

Las principales entradas de información son:

- Programa Maestro de Producción (PMP o MPS).
- Inventarios.
- Lista de Materiales (BoM).

La operación del MRP consiste esencialmente en el cálculo de necesidades netas de los artículos ( productos terminados, subconjuntos, componentes, materia prima, etc.) introduciendo un factor, no considerado en los métodos tradicionales de gestión de stocks, que es el plazo de fabricación o plazo de entrega en la compra de cada uno de los artículos, lo que en definitiva conduce a modular a lo largo del tiempo las necesidades, ya que indica la oportunidad de fabricar (o aprovisionar) los componentes con la debida planificación respecto a su utilización en la fase siguiente de fabricación.

Un dato muy importante en el funcionamiento de los sistemas MRP esta relacionado con la diferenciación entre demanda independiente y demanda dependiente.

**La Demanda Independiente**, es aquella que se genera a partir de decisiones ajenas a la organización, por ejemplo la demanda de productos terminados acostumbra a ser externa a la empresa en el sentido en que las decisiones de los clientes no son controlables por la empresa (aunque sí pueden ser influidas). También se clasificaría como demanda independiente la correspondiente a piezas de recambio.

**La Demanda Dependiente**, es la que se genera a partir de decisiones tomadas por la propia empresa ("Master Production Shedule") por ejemplo aún si se pronostica una demanda de 100 coches para el mes próximo (demanda independiente) la Dirección puede determinar fabricar 120 este mes, para lo se ocuparan 120 carburadores , 120 volantes, 600 ruedas, etc. La demanda de carburadores, volantes, ruedas es una demanda dependiente de la decisión tomada por la propia empresa de fabricar 120 coches.

Es importante esta distinción, porque los métodos a usar en la gestión de stocks de un producto variarán completamente según éste se halle sujeto a demanda dependiente o independiente.

El programa MRP, trabaja sobre el archivo de inventario al que hace continuas referencias al archivo de lista de materiales para calcular las cantidades necesarias de cada artículo. Después se corrige el número de unidades de cada artículo para tomar en cuenta las cantidades disponibles y se compensa (se mueve hacia atrás en el tiempo) para considerar el tiempo de entrega necesario para obtener el material.

El funcionamiento del Sistema MRP debe satisfacer las siguientes condiciones:

- Asegurarse de que los materiales y productos solicitados para la producción son repartidos a los clientes.
- Mantener el mínimo nivel de inventario.
- Planear actividades de fabricación, entregas, compras.

### **Actividades Complementarias.**

Conteste el siguiente Test. De las siguientes opciones, seleccione el inciso con la respuesta correcta.

1) Mencione una de las ideas en la que se centra el procedimiento del MRP:

- a) Hay que proporcionar un área de recepción donde los artículos se puedan separar y desempacar antes que distribuir.
- b) Determinar la cantidad de bienes y los que debería tener una organización para funcionar.
- c) Las necesidades de cada artículo y el momento en que deben ser satisfechas estas necesidades, se pueden calcular a partir de los datos que maneja la organización.

2) Mencione las principales entradas de información del MRP:

- a) Programa Maestro de Producción (PMP o MPS); Inventarios; lista de Materiales (BoM).
- b) Gestión avanzada de las listas de los materiales; facilidad de adaptación a los cambios de los pedidos; gestión optimizada de rutas y centros de trabajo, con calendarios propios o por grupo.
- c) Inventario "one-hand"; la demanda de pedidos; la cantidad de producto requerido que se necesita al comienzo de un periodo.

3) ¿Qué es la Demanda Independiente?

- a) Para contener y proteger los artículos hasta que se utilizan, en la forma que sea más eficiente en el costo.
- b) Es aquella que se genera a partir de decisiones ajenas a la organización.
- c) Para establecer la cantidad de cada material que se va a almacenar, una vez determinado el nivel de inventario de cada artículo almacenado.

4) ¿Qué es la Demanda Dependiente?

- a) Implica la planificación de todos los elementos que se necesitan para llevar a cabo el plan maestro de producción.
- b) Es el archivo de inventario al que hace continuas referencias al archivo de lista de materiales para calcular las cantidades necesarias de cada artículo.
- c) Es la que se genera a partir de decisiones tomadas por la propia empresa.

5) Menciona una de las condiciones que tiene que cumplir el funcionamiento del sistema MRP

- a) Asegurarse de que los materiales y productos solicitados para la producción son repartidos a los clientes.
- b) Se establece, cuánto y cuándo se va a producir, y cuáles son los recursos disponibles para ello.
- c) El cálculo de necesidades netas de los artículos (productos terminados, subconjuntos, componentes, materia prima, etc.)

### **5.3. Planeación de los Recursos de Manufactura MRP II**

El sistema MRP II, *Planificador de los Recursos de Fabricación*, es un sistema que proporciona la planificación y control eficaz de todos los recursos de la producción.

El MRP II implica la planificación de todos los elementos que se necesitan para llevar a cabo el plan maestro de producción, no sólo de los materiales a fabricar y vender, sino de las capacidades de fábrica en mano de obra y máquinas. Con este sistema se establece, cuánto y cuándo se va a producir, y cuáles son los recursos disponibles para ello.

Los sistemas MRP II han sido orientados principalmente hacia la identificación de los problemas de capacidad del plan de producción (disponibilidad de recursos frente al consumo planificado), facilitando la evaluación y ejecución de las modificaciones oportunas en el planificador.

Para ello y, a través del plan maestro de producción y las simulaciones del comportamiento del sistema productivo de la empresa, se tendrá el control para detectar y corregir las incidencias generadas de una manera ágil y rápida.

El sistema MRP II ofrece una arquitectura de procesos de planificación, simulación, ejecución y control cuyo principal cometido es que se consigan los objetivos de la producción de la manera más eficiente, ajustando las capacidades, la mano de obra, los inventarios, los costos y los plazos de producción. Dentro del conjunto de soluciones que proporciona el sistema se encuentran los siguientes elementos:

- Gestión avanzada de las listas de los materiales.
- Facilidad de adaptación a los cambios de los pedidos.
- Gestión optimizada de rutas y centros de trabajo, con calendarios propios o por grupo.
- Gran capacidad de planificación y simulación de los procesos productivos.
- Cálculo automático de las necesidades de producto material.
- Ejecución automática de pedidos.

Este sistema aporta los siguientes beneficios para la organización:

- Disminución de los costos de Stocks.
- Mejoras en el nivel del servicio al cliente.
- Reducción de horas extras y contrataciones temporales.
- Reducción de los plazos de contratación.
- Incremento de la productividad.
- Reducción de los costos de fabricación.
- Mejor adaptación a la demanda del mercado.

### **Actividades Complementarias.**

Los artículos referentes a Recursos de Manufactura MRP II, se localizan en la siguiente publicación: **Nuevas técnicas de gestión de stocks: MRP y JIT**, escrito por Ramón Companyns Pascual, Joan B. Fonollosa i Guardiet, se localiza en la siguiente dirección electrónica:

[http://books.google.com.mx/books?id=aGBUfUYHVYsC&pg=PA97&lpg=PA97&dq=mrp+ii&source=bl&ots=nf5Hvlnh6G&sig=vIMV6l9tdtddsC4d6hRtEXuFjmw&hl=es&ei=qGDXSufOKcHK8QbS--naCA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=5&ved=0CBUQ6AEwBDgK#v=onepage&q=mrp%20ii&f=false](http://books.google.com.mx/books?id=aGBUfUYHVYsC&pg=PA97&lpg=PA97&dq=mrp+ii&source=bl&ots=nf5Hvlnh6G&sig=vIMV6l9tdtddsC4d6hRtEXuFjmw&hl=es&ei=qGDXSufOKcHK8QbS--naCA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=5&ved=0CBUQ6AEwBDgK#v=onepage&q=mrp%20ii&f=false)

**A partir del artículo de consulta, realice las siguientes actividades:**

a) Realice un resumen que mencione detalladamente de que manera impacta MRP II (Planificador de los Recursos de Fabricación) en los costos de operación de la organización de producción.

b) Realice un mapa conceptual que establezca con detalle como esta constituido el sistema MRP II y como se relaciona con el JIT (Just In Time).

c) Conteste las siguientes preguntas

1) ¿Como se concibe el sistema MRP II?

2) ¿Qué implica el sistema MRP II?

3) ¿Qué ofrece el sistema MRP II?

4) Menciones tres soluciones que ofrece el sistema MRP II:

5) Mencione tres beneficios que aporta el sistema MRP II a la organización:

**5.4. Planeación de Requerimientos de Capacidad (CRP)**

La Planeación de los Requerimientos de Capacidad (CRP) utiliza la información producida por el proceso de explosión del programa maestro, la cual incluye la consideración de todos los tamaños de lotes actuales, así como el LEAD TIME para órdenes abiertas y órdenes planeadas, que serán liberadas en el futuro.

Utiliza los datos del MRPII para tomar en cuenta la capacidad que está almacenada en la forma de inventario de componentes y productos ensamblados.

Así mismo, el sistema de control de piso es tomado en cuenta para determinar el status de todos los trabajos en procesos en la planta, de tal manera que solamente la capacidad que hace falta para completar el trabajo de las órdenes abiertas sea considerado para calcular la capacidad requerida por cada centro de trabajo.

El procedimiento de CRP explora la información en el MRP II, solamente para calcular la capacidad requerida para completar el programa maestro.

Al calcular los requerimientos de capacidad para las órdenes abiertas actuales y las órdenes planeadas en los datos del MRP II, el método de planeación de requerimientos de capacidad toma en cuenta la capacidad que está almacenada en la forma de inventarios en procesos, de Productos Terminados.

El proceso de preparar la proyección de la capacidad utilizando el CRP es que los datos del MRP II detallados establecen las cantidades y el tiempo exacto para ordenar y estos datos son usados para calcular los requerimientos de capacidad.

## Actividades Complementarias.

Conteste las siguientes preguntas:

- 1) Mencione que información utiliza la planeación de los requerimientos de Capacidad CRP
- 2) ¿Que realiza el procedimiento CRP con la información del MRP II?
- 3) El método de planeación de requerimientos de capacidad toma en:

**Planeación de Requerimientos de Capacidad (CRP)**, se localiza en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.biblioteca.uson.mx/digital/tesis/docs/3102/Capitulo6.pdf>

### 5.5. Planificación de los Recursos de Distribución (PRD)

*Planificación de los Recursos de Distribución o Distribution Resource Planning (DRP)* es un método usado en la administración de negocios para planificar la emisión de órdenes de productos dentro de la cadena de suministro. El PRD habilita al usuario para establecer ciertos parámetros para el control del inventario (como el inventario de seguridad) y calcular el tiempo de fase entre los requerimientos del inventario.

En gran medida el PRD se basa en la misma lógica que el sistema MRP, buscando que las instalaciones de distribución (almacenes y sucursales de ventas) soliciten el producto directamente a la principal operación de producción. El sistema PRD es muy efectivo para realizar el cálculo de, bruto a neto de los requerimientos para realizar los pedidos de reabastecimiento. El objetivo es similar al que persigue MRP, garantizar que el material apropiado cumpla con la demanda del cliente sin incurrir en costos excesivos de inventario.

El **PRD** usa diferentes variables:

- Inventario "one-hand" al final de un periodo.
- La demanda de pedidos al final de un periodo.
- La cantidad de producto requerido que se necesita al comienzo de un periodo.
- La cantidad obligada de producto disponible al comienzo de un periodo.
- El tamaño de orden recomendado al comienzo de un periodo.

El **PRD** necesita de la siguiente información:

- La demanda en un futuro periodo.
- Los recibos (notas) al comienzo de un periodo.
- El requerimiento de un "stock" (existencias) de seguridad.
- El inventario "one-hand" al comienzo de un periodo.



El PRD es una serie de liberaciones planificadas de pedidos, así como mensajes de acción y un reporte de excepción.

El PRD tiene la capacidad de incorporar los movimientos estratégicos de la empresa, como promociones y campañas de publicidad, con lo cual la organización tiene la capacidad para percibir el impacto que tienen las anteriores en los sistemas de distribución.

El PRD puede proporcionar una señal respecto de cuando estará disponible un nuevo diseño, y permitirá la planificación para agotar el inventario del diseño anterior para minimizar los problemas del inventario obsoleto.

### **Actividades Complementarias.**

Conteste el siguiente Test. De las siguientes opciones, seleccione el inciso con la respuesta correcta.

1) ¿Que es el sistema para Planificación de los Recursos de Distribución PRD?

- a) Es un método usado en la administración de negocios para planificar la emisión de órdenes de productos dentro de la cadena de suministro.
- b) Es la planificación de la producción y de gestión de stocks o inventarios.
- c) Es un plan detallado que establece la cantidad específica y las fechas exactas de fabricación de los productos finales

2.- Que variables utiliza el sistema PRD en la administración

- a) • Disminución de los costos de Stocks.
  - Mejoras en el nivel del servicio al cliente.
  - Reducción de horas extras y contrataciones temporales
- b) • Inventario "one-hand" al final de un periodo.
  - La demanda de pedidos al final de un periodo.
  - La cantidad de producto requerido que se necesita al comienzo de un periodo.
- c) • Gestión avanzada de las listas de los materiales.
  - Facilidad de adaptación a los cambios de los pedidos.
  - Gestión optimizada de rutas y centros de trabajo, con calendarios propios o por grupo.

3.- Estos datos son utilizados en el sistema PRD:

- a) • Gestión optimizada de rutas y centros de trabajo, con calendarios propios o por grupo.
  - Gran capacidad de planificación y simulación de los procesos productivos.
  - Cálculo automático de las necesidades de producto material.
  - Ejecución automática de pedidos.
- b) • Disminución de los costos de Stocks.
  - Mejoras en el nivel del servicio al cliente.
  - Reducción de horas extras y contrataciones temporales.

- Reducción de los plazos de contratación.
- c) • La demanda en un futuro periodo.
- Los recibos (notas) al comienzo de un periodo.
- El requerimiento de un "stock" (existencias) de seguridad.
- El inventario "one-hand" al comienzo de un periodo.

4.- El objetivo del sistema PRD es:

- a) La administración de la información de la gestión de ventas, el inventario y los clientes de la organización.
- b) Es la capacidad de incorporar los movimientos estratégicos de la empresa, como promociones y campañas de publicidad, con lo cual la organización tiene la capacidad para percibir el impacto que tienen las anteriores en los sistemas de distribución.
- c) Es la elaboración de un plan detallado que establece la cantidad específica y las fechas exactas de fabricación de los productos finales.