

II APLICACION DE LOS METODOS MRP ESTANDAR

La aplicación de los métodos de Planeación de Requerimientos de Materiales está limitada generalmente a fabricación discontinua (contra -- proceso continuo). En el pasado se pensó que el uso de éstos métodos es--
ta garantizado únicamente en operaciones de fabricación que compren--
dian ensamblados de productos relativamente complejos, pero posteriormen--
te se ha desaprobado esto.

Compañías que fabrican productos de una pieza, pueden usar MRP. Es
verdad que las primeras compañías que desarrollaron y usaron sistemas --
MRP fueron fábricas de productos de alta ingeniería, con ensamblados com--
plejos, en industrias metalúrgicas, que normalmente estaban operando má--
quinas de trabajo en las cuales un gran número de órdenes estaban en pro--
ceso simultáneamente. Este tipo de ambiente representa el más estricto
manejo de inventarios y producción de problemas modelos, y fue para re--
solver éstos problemas que la compañía en cuestión se capacitó en los mé--
todos MRP tan pronto como se volvieron factibles (con las computadoras).

Desde los inicios de los sistemas MRP, las compañías en sus más di--
versas formas de negocios de manufactura (tales como cable y alambre, --
muebles, empaque de especies, etc.) han implementado estas técnicas que
han tenido diferentes criterios de aplicación. Lo que es común para to--
das éstas compañías y que sirve principalmente como criterio de aplica--
ción del MRP, es la existencia del Programa Maestro de Producción, donde
se expresa el plan total de producción en el cual están relacionados el
procuramiento de materias primas, fabricación y actividades de subesam--
bles.

El MRP se aplica a medios de manufactura que están orientados a fa--
bricación de artículos componentes (el término cubre también subensam--
bles). Las operaciones de ensamble final están normalmente fuera del --
objetivo del MRP, conocido en su forma estándar. Puede decirse que el --
sistema MRP es primeramente un sistema de planeación para la fabricación
de artículos componentes.

El sistema MRP puede usarse en cualquier planta que tenga, ó pueda tener un Programa Maestro de Producción.

El criterio de aplicación por el tipo de artículos en inventarios (en una planta usando el sistema MRP) es simple y directo: el sistema MRP puede aplicarse a cualquier artículo, adquirido ó fabricado, que es te sujeto a demanda dependiente. Otros atributos del artículo, tales - como costo, volumen de uso ó continuidad de demanda, son de poca importancia (ó de ninguna) para la aplicación del sistema MRP.

1) DEMANDA DEPENDIENTE CONTRA DEMANDA INDEPENDIENTE

Es la naturaleza de la demanda la que provee la clave real para la selección y aplicación de la técnica de control de inventarios. El --- principio fundamental que sirve como guía para la aplicación de la técnica de Punto a Ordenar ó del MRP es el concepto de demanda dependiente e independiente.

La demanda para un artículo dado en inventarios es llamada independiente cuando tal demanda no tiene relación con la demanda de otros artículos, ó sea cuando no está en función de la demanda de algún artículo en inventarios. La demanda independiente se proyecta.

Se define como demanda dependiente aquella que esta relacionada directamente, ó que se deriva de la demanda de cualquier artículo ó producto. Esta demanda puede ser vertical, cuando un componente es necesitado en orden para fabricar un subensamble, ó producto, u horizontal como en el caso del manual ó instructivo del producto transportado con él.

En la mayoría de los negocios de manufactura el mayor volumen del inventario está representado por materias primas, partes como subensambles; todos sujetos totalmente a demanda dependiente. La demanda puede, por supuesto, ser calculada, y no debe ser proyectada que puede determinarse precisamente.



Pronosticar es inseparable de las técnicas de Punto a Ordenar. Pro nosticar sucede únicamente cuando la acción pasada es repetible. En un medio manufacturero la demanda para una parte dada puede estar totalmente sin relación a su demanda pasada. Pronosticar, de cualquier manera, podría ser el último recurso a usar cuando no es posible determinar y de rivar la demanda de cualquier otro modo. En casos de demanda dependiente ésta es por definición derivable, calculable.

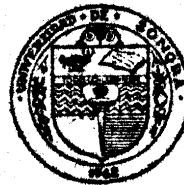
En un medio manufacturero, un artículo dado en inventarios (subensamble, parte componente, ó materia prima) puede estar sujeto a demanda dependiente exclusivamente, ó puede estar sujeto a ambas demandas, de pendiente e independiente. Tal mezcla de demandas aparece en casos de partes usadas en producción común, lo mismo que partes de servicio de reserva. La porción independiente del total de la demanda tendrá que ser pronosticada y sumada a la demanda dependiente (calculada). Las partes de servicio no muy grandes usadas en producción normal están sujetas a de manda independiente exclusivamente y su demanda es normalmente pronosticada.

2) INVENTARIOS EN UNA INDUSTRIA MANUFACTURERA

El manejo de inventarios en una industria manufacturera cubre única mente parte del manejo de inventarios general tal como lo conocemos en literatura, porque representa un problema especial y es gobernado por le yes únicas. Esto significa que muchas de las aproximaciones tradicionales no son propiamente aplicables a inventarios de este tipo de industrias.

Un inventario en una industria manufacturera está definido de la siguiente manera:

- materias primas en almacén
- partes componentes semi-terminadas en almacén
- partes componentes terminadas en almacén



EL SABER ES LA FUERZA
PARA MI GRANDEZA
INGENIERIA INDUSTRIAL
BIBLIOTECA



EL SAL
HARA N. ...
INGENIERIA INDUSTRIAL
BIBLIOTECA

- subensambles en almacén
- partes componentes en proceso
- subensambles en proceso

El manejo ó planeación y control de inventarios comprende las siguientes funciones y subfunciones:

Planeación :

- política de inventarios
- planear inventarios
- previsión

Adquisición:

- orden de acción positiva (colocación, suministro)
- orden de acción negativa (disminución, cancelación)

Almacenamiento:

- recepción
- control físico de inventarios
- estimación de inventarios (mantener inventarios)

Disposición:

- purificación (sobras, cancelación de artículos obsoletos)
- desembolso (entregado a pedido original)

La función de un sistema de inventarios manufacturero es la de convertir el plan total de producción (Programa Maestro de Producción) en requerimientos detallados de materiales componentes y órdenes. Este sistema determina, artículo por artículo, qué es lo que debe procurarse y cuándo, qué es lo que se va a fabricar y cuándo. El sistema de inventarios determina el orden de prioridades y la cantidad requerida. Esta cantidad es determinada para cada artículo en inventarios separadamente, basada en la demanda proyectada durante un tiempo mínimo de reemplazamiento y la demanda real que excede a la proyectada. Esta porción de la cantidad del punto de reorden la cual se lleva para compensar error en pronósticos es llamada "nivel de seguridad". Es determinado en base a la demanda histórica para cada artículo y en el nivel de servicio deseado. En un sistema de punto a ordenar, alguna parte de la computa---

ción de la Cantidad Económica a Ordenar normalmente determina el tamaño de la orden de reemplazamiento.

Hay dos alternativas que una empresa puede emplear para el manejo de sus inventarios:

- Nivel de Reemplazamiento, popularmente conocido como Control de Inventarios Estadístico o Punto de Reorden.
- Planeación de Requerimientos de Materiales (MRP).

La primera puede redefinirse como una serie de procedimientos, reglas de decisión y registros intentados para asegurar una continua utilidad física de todos los artículos incluyendo un inventario, en forma de una demanda incierta. Bajo la aproximación de Punto de Reorden, la disminución en la cantidad de cada artículo en inventarios está controlada y es emitida una orden siempre que la mercancía baja a una cantidad predeterminada del punto de reorden.

Un sistema de Planeación de Requerimientos de Materiales consiste de una serie de procedimientos lógicamente relacionados, reglas de decisión, y registros diseñados para convertir el Programa Maestro de Producción en un tiempo dividido de requerimientos netos, y la cobertura planeada de tales requerimientos para cada artículo componente necesario para implementar este programa. Un sistema MRP replanea requerimientos netos y su cobertura como resultado de un cambio en el Programa de Producción, el estado de inventarios, o la composición del producto. En el proceso de planeación, un sistema MRP estándar señala cantidades existentes en almacén para los requerimientos brutos del artículo y revalda la validez del tiempo de cualquier orden especial en la determinación de los requerimientos netos. Para la cobertura de estos requerimientos, el sistema establece un programa de órdenes planeadas para cada artículo, incluyendo órdenes, si las hay, para ser liberadas inmediatamente y órdenes para liberarse en fechas futuras especificadas. Las cantidades de las órdenes-planeadas son obtenidas de acuerdo a una o varias reglas de tamaño de lote especificadas por el usuario del sistema

como aplicables al artículo en cuestión. En su totalidad, la información sobre requerimientos del artículo y su cobertura, que un sistema MRP estándar genera se llama "plan de requerimientos de materiales".

3) REQUERIMIENTOS BRUTOS Y REQUERIMIENTOS NETOS

Requerimientos brutos.- El término "requerimientos brutos" nos -- indica la cantidad de artículos que tendrá que ser usada, ó sea, enviada para cumplir una orden principal (u órdenes), y no necesariamente -- la cantidad total que será consumida por el producto terminado. Estas -- dos cantidades pueden ó no ser idénticas. Para ilustrar lo anterior, -- ver Figura No. 1, suponemos que tienen que producirse 100 productos "X" -- y las siguientes cantidades están en inventarios:

<u>Artículo</u>	<u>Cantidad en inventarios</u>
A	2
B	15
C	7
D	46

Cuando se presenta este problema, mucha gente trata de resolverlo de la siguiente manera:

<u>Artículo</u>	<u>Cantidad requerida</u>
A	$100 - 2 = 98$
B	$100 - 15 = 85$
C	$100 - 7 = 93$
D	$100 - 46 = 54$

Lo cual es incorrecto; lo correcto sería resolverlo de la siguiente forma:

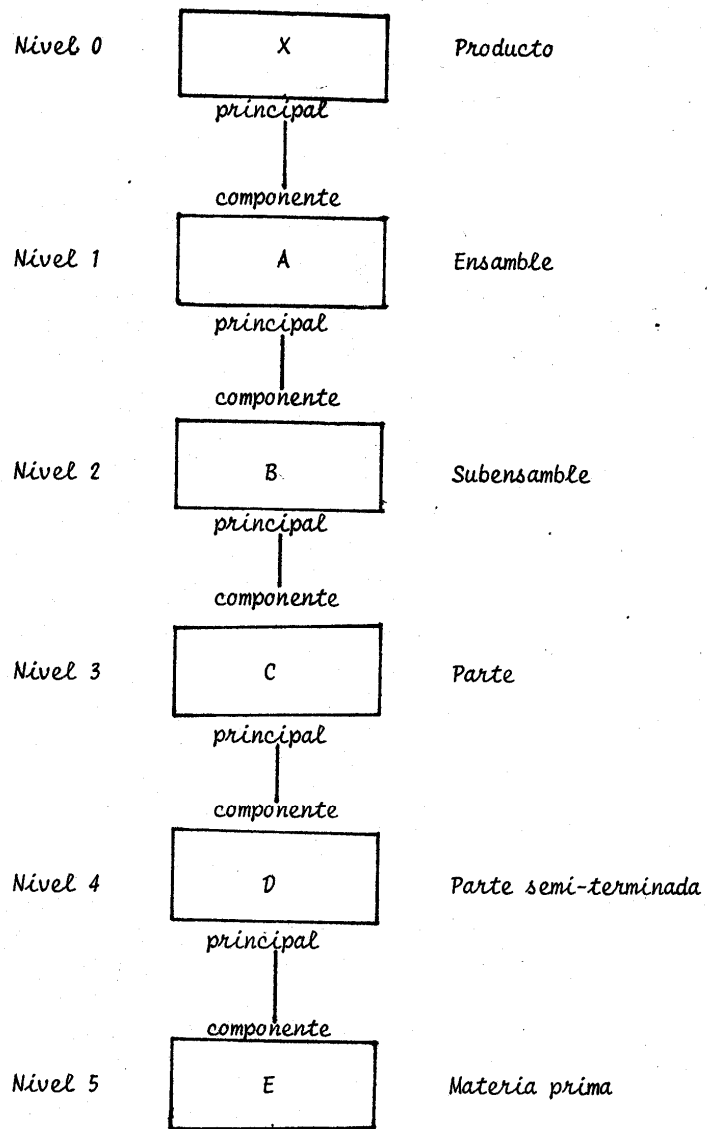


Figura No. 1, Relación entre producto principal y componente.

Cantidad del producto "X":	100
Partes A requeridas (bruto)	100
Partes A en inventarios	<u>2</u>
Requerimientos netos para partes A	98
Partes B req. para 98 partes A (bruto)	98
Partes B en inventarios	<u>15</u>
Requerimientos netos para partes B	83
Partes C req. para 83 partes B (bruto)	83
Partes C en inventarios	<u>7</u>
Requerimientos netos para partes C	76
Partes D req. para 76 partes C (bruto)	76
Partes D en inventarios	<u>46</u>
Requerimientos netos para partes D	30

En un medio MRP, el requerimiento bruto es equivalente a la demanda en el nivel artículo, más que a la demanda en el nivel producto o Programa Maestro de Producción.

Puede haber múltiples orígenes de la demanda, y por lo tanto de requerimientos brutos, para un dado artículo componente. Un artículo puede estar sujeto a demanda dependiente de varios artículos principales - que lo usan en común, o puede estar sujeto también a demanda independiente generada de fuentes externas a la planta. Estos requerimientos brutos para el artículo son combinados y sumados para cada periodo de planeación. Esto se ilustra en la Figura No. 2. Los datos de requerimientos son reproducidos en la Figura No. 3. (Usaremos estos datos para ejemplos posteriores).

Requerimientos netos.- Suponemos que hay 23 unidades de este artículo en inventarios, y están por llegar 30 en periodo 3. Esto se ve en la Figura No. 4.

La lógica de la obtención de los requerimientos netos es sencilla:

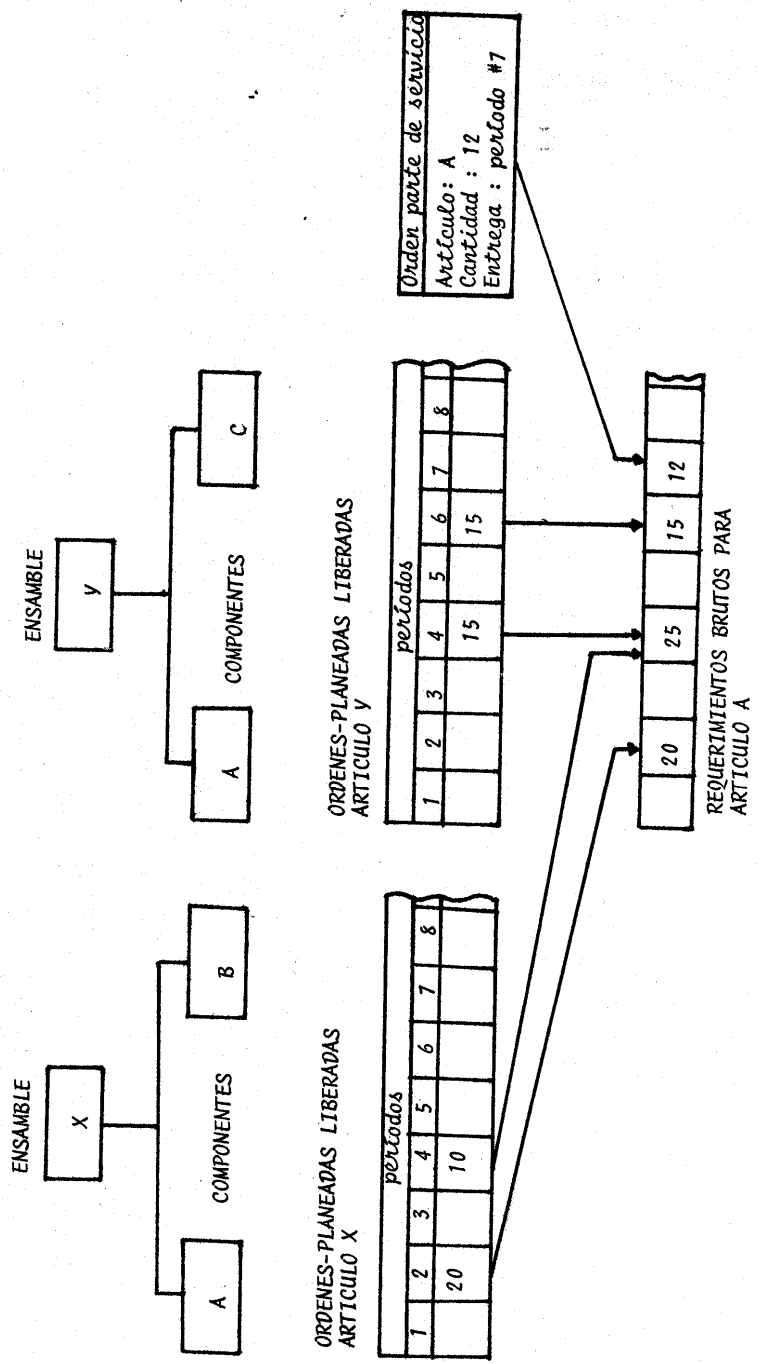


FIGURA No. 2 : REQUERIMIENTOS BRUTOS ORIGINADOS DE MULTIPLES FUENTES.

	PERIODOS								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
REQUERIMIENTOS BRUTOS		20		25		15	12		72

FIGURA No. 3 : PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS BRUTOS.

	PERIODOS								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
REQUERIMIENTOS BRUTOS		20		25		15	12		72
RECEPCION PROGRAMADA			30						30
EN ALMACEN	23								

FIGURA No. 4 : ESTADO DE TIEMPO-PROYECTADO ANTES DE LA COMPUTACION DE LOS REQUERIMIENTOS NETOS.

	PERIODOS								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
REQUERIMIENTOS BRUTOS		20		25		15	12		72
RECEPCION PROGRAMADA			30						30
EN ALMACEN	23								
REQUERIMIENTOS NETOS						-7	-12		19

FIGURA No. 5 : ESTADO DE TIEMPO-PROYECTADO DESPUES DE LA COMPUTACION DE LOS REQUERIMIENTOS NETOS.

	Requerimientos brutos	72
menos	Recepciones programadas	-30
menos	En almacén	-23
igual	Requerimientos netos	19

En la Figura No. 5, bajo un método alternativo para calcular los requerimientos netos, la cantidad en almacén es proyectada en el futuro, periodo por periodo, y el primer valor negativo representa el primer requerimiento neto.

Nivel de Seguridad en requerimientos netos.- La planeación del nivel de seguridad en el nivel artículo afecta el cálculo de los requerimientos netos. La cantidad de nivel de seguridad incrementa el primer requerimiento neto, (ver Figura No. 6).

Cuando el nivel de seguridad es planeado en el nivel artículo, la lógica del MRP procura conservar esta cantidad y "protegerla" de ser usada, de tal manera que debe estar siempre en almacén. Ya de por sí esta situación es indeseable en un sistema MRP, ya que tiende a causar confusión, gasto innecesario, y lo más importante, disminuye la credibilidad tolerada por el sistema MRP, ya que el sistema trata de decir lo que realmente tiene en inventarios y lo que no tiene.

El nivel de seguridad se aplica únicamente a inventarios sujetos a demanda independiente, ya que el principio fundamental del nivel de seguridad es el de compensar la fluctuación de la demanda, o sea, para error de pronóstico. Pero en un sistema MRP estándar, la demanda para los artículos componentes individuales no está siendo proyectada y por lo tanto no está sujeta a error de pronóstico, si existe cualquier inestabilidad, es en el nivel de Programa Maestro de Producción, no en el nivel artículo componente.

	PERIODOS								TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Nivel de Seguridad : 2										
REQUERIMIENTOS BRUTOS		20		25		15	12			72
RECEPCION PROGRAMADA			30							30
EN ALMACEN	23	3	33	8	8	-7	-19	-19		-19
REQUERIMIENTOS NETOS						9	12			21

FIGURA No. 6 : REQUERIMIENTOS NETOS DESPUES DE LA DEDUCCION DEL NIVEL DE SEGURIDAD.