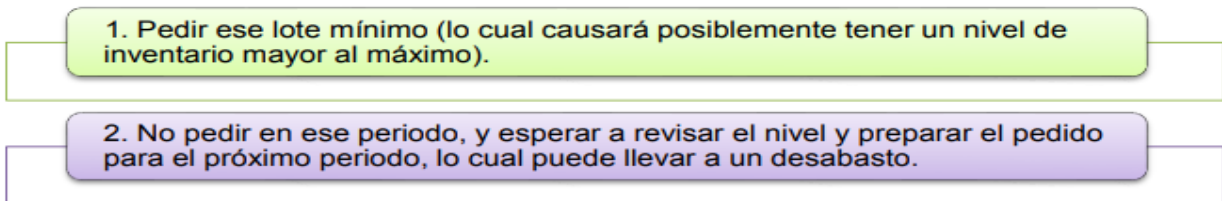


1.4. Modelo de inventario híbrido

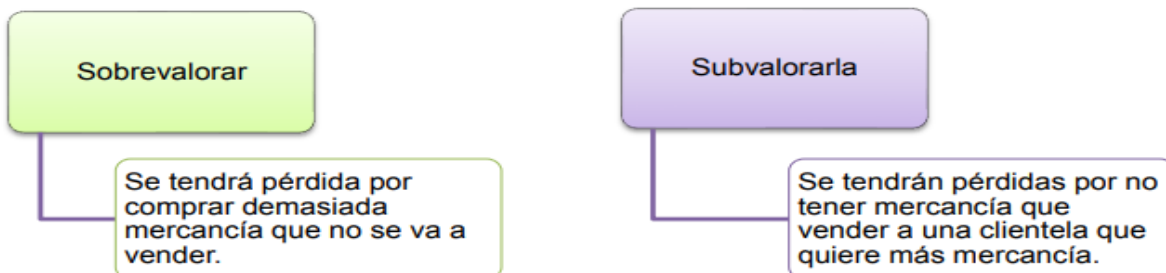
Esta estrategia de inventario se basa fundamentalmente en una revisión continua del nivel del mismo y un periodo fijo que transcurre en la emisión de un pedido; por lo que es posible que se presente un nivel de inventario menor al nivel de seguridad en cualquier momento (revisión continua), pero de ser el caso, se hace el pedido en el momento indicado y acordado con la cantidad correspondiente a la que complementa el nivel máximo de servicio. Este sistema es común, ya que en diversas ocasiones los proveedores y clientes establecen periodos fijos de pedido (por ejemplo, todos los Jueves a las 4 pm cada semana), independientemente de cuándo se realice la revisión del nivel de inventario. En este sentido una limitante puede ser que el proveedor y cliente establezcan en la negociación un lote mínimo de pedido para surtir, en ese caso si el nivel de inventario determina una cantidad a pedir menor a este lote; existen dos opciones:



1.5. Modelo de un solo periodo

Este tipo de inventario obedece a la determinación de una cantidad de pedido para artículos que satisfacen la demanda de un periodo único, por ejemplo, materiales de vida corta, la moda, la temporada navideña, alimentos perecederos, publicaciones como revistas y periódicos. El modelo de un solo periodo es muy usual y deberá considerar siempre dos costos:

El modelo de un solo periodo es muy usual y deberá considerar siempre dos costos:



Un ejemplo es el de las compras de muebles o equipo, que sólo se hacen de vez en cuando conformando periodos únicos. Como se ve, en todas las adquisiciones se

considera la oferta y la demanda, esta consideración debe efectuarse a largo plazo, no solo en demandas de corto plazo por la trascendencia del tipo de adquisición.

Cabe destacar que los riesgos de desbalance de inventarios pueden mitigarse ante la flexibilidad en el caso de un sobreinventario (puede ser redistribuir los productos o partes a otros puntos o el retorno al proveedor) y la agilidad en el caso de un sub inventario que nos permita de forma rápida realizar los resurtidos emergentes. Sobrevalorar Se tendrá pérdida por comprar demasiada mercancía que no se va a vender. Subvalorarla Se tendrán pérdidas por no tener mercancía que vender a una clientela que quiere más mercancía.

1.6. MRP I y MRP II

Es importante definir lo que significan las siglas MRP, (del idioma inglés) Material Requirements Planning lo que traducido al español quiere decir, Planificación de Requerimientos de Materiales, con énfasis en el control de los niveles de inventario, asignar prioridades y planificar el sistema de producción; por su parte el MRP II es la evolución de un MRP que incluye otras actividades alternas al control de existencias como lo son las compras, el plan de producción, envíos, plantilla de personal, herramientas y equipos e instalaciones, por ejemplo.

Sistemas MRP I: El MRP original

El MRP parte de la meta fundamental que la empresa pretende alcanzar:

disponer de los niveles de inventario tanto de materias primas, como productos en proceso y terminados necesarios justo en el momento en que van a ser utilizados y en el sitio correcto.

El énfasis debe ponerse más en el cuándo pedir que en el cuánto, lo que hace indispensable una técnica de programación de inventarios que dé gestión a los mismos. El objetivo básico, pues, no es vigilar los niveles de stocks como se hace en la gestión clásica, sino asegurar su disponibilidad en la cantidad deseada, en el momento y lugar adecuados. Como se comentó anteriormente el objetivo primordial de un MRP es el control de inventarios, planear las actividades y planear la capacidad de producción. El MRP parte de la meta fundamental que la empresa pretende alcanzar: disponer de los niveles de inventario tanto de materias primas, como productos en proceso y terminados necesarios justo en el momento en que van a ser utilizados y en el sitio correcto.

Ventajas de un sistema MRP

Las empresas de manufactura con un nivel de ventas considerado como alto, arriba de los 10 millones de dólares por año o cuya matriz global se guíe por estos mecanismos de control y programación, aunque de forma local no llegue a ese nivel de ventas, son las que tienen más posibilidades de contar con un sistema informático de MRP, lo

anterior está dado por el gran volumen de materias primas, productos en proceso, productos terminados y suministros que forman parte del proceso de producción.

Según comentan Davis, Aquilano y Chase (2001):

Cuando las empresas pasan de un sistema manual o incluso informático a un sistema MRP, logran ventajas como las siguientes:

- Precios más competitivos
- Precios de venta más bajos
- Niveles de inventario más bajos
- Mejora de servicio al cliente
- Respuesta más rápida a las demandas del mercado
- Aumento en la flexibilidad para cambiar el plan maestro
- Reducción de costos de preparación y paros
- Reducción de tiempos ociosos.

Lo anterior conlleva a que las empresas pueden conseguir reducciones del 40 al 100% de las inversiones e inventario. (p. 500)

Cada vez es más común la accesibilidad económica para la implantación de MRP en pequeñas y medianas empresas, de hecho, este tipo de empresas que son proveedoras de las grandes son objeto de cambios en este sentido.

Por su parte se agregan las siguientes virtudes:

Mayor transparencia en la información relativa a inventarios en los niveles estratégico, operativo y táctico.

Facilidad de los directivos para la toma de decisiones.

Facultad de las empresas para poder compartir la información con clientes y proveedores dándole mayor agilidad y transparencia a la propia cadena de suministros.



Esquema básico del MRP original MRP

Es un sistema que planifica los requerimientos de materiales, los tiempos de atención de proveedores lógicamente relacionados con el plan de producción, es decir, se traduce a detalle en un plan maestro de producción (PMP) resaltando los componentes faltantes y cuándo pedirlos, es decir, contestar las preguntas: qué pedir, cuándo y cuánto.

En cuanto a las características, se podrían resumir en:

- Está orientado a los productos y en función de ello planea los componentes.
- Se basa en las necesidades futuras de los productores.
- Se realiza para periodos de tiempo preestablecidos.

Un punto importante en el desarrollo de la programación de la producción es identificar los componentes que conforman a cada uno de los productos, razón por la cual el administrador de operaciones debe identificar en primera instancia el listado de materiales como a continuación veremos.

Lista de materiales

Es una descripción clara y precisa de la estructura que caracteriza la obtención de un determinado producto, mostrando claramente:

Los componentes que lo integran.

Las cantidades necesarias de cada una de ellos para formar una unidad del producto en cuestión.

La secuencia en que los distintos componentes se combinan para obtener el artículo final.

Así como los tiempos en que transcurre desde que se hace la solicitud del material al instante en que es surtido por el proveedor interno o externo.(Lead time)

El sistema MRP II

Es definido como una ampliación del MRP que, de forma integrada y mediante un proceso informatizado on-line, con una base de datos única para toda la empresa, participa en la planificación estratégica, programa la producción, planifica los pedidos de los diferentes ítems componentes, programa las prioridades y las actividades que desarrollar por los diferentes talleres, planifica y controla la capacidad disponible, necesaria y gestiona los inventarios.

Además, partiendo de los outputs obtenidos, realiza cálculos de costos y desarrolla estados financieros en unidades monetarias. Como parte de la evolución del original se empezó por introducir la función de compras, más detalle en el sistema productivo como la fábrica, los envíos o el control de los mismos programas y como una respuesta directa a la planeación de los requerimientos de los materiales, surge la de la planeación de la capacidad de producción formado por instalaciones, maquinaria, equipos y plantilla

En síntesis, Davis, Aquilano y Chase (2001): Se retoma la frase de Ollie Wight quien es uno de los considerados pioneros del MRP, en su definición de la planeación de un MRP II, sugiere que se introducen nuevos elementos dados por los elementos que responden a las siguientes preguntas:



Características adicionales de un MRP II

Se adhieren los siguientes elementos al MRP:

- a) Provee información más completa en la planeación estratégica, ya que complementa el sistema de cálculo de costos, así como su reflejo en los estados de resultados y balances.
- b) Facilita la planeación, gestión, control y ejecución de todos los recursos de la empresa manufacturera.
- c) Facilita la comunicación y toma de decisiones al ser capaz de convertir en unidades monetarias las cifras derivadas de la explotación en unidades físicas.

Función e interacción del sistema

Este sistema posee funciones propias las cuales son las que el mismo ERP II y ERPI desarrolla por medio de procesos y transacciones entre entidades internas y externas, lo que conlleva a una interacción de las funciones propias en otras áreas de la empresa o incluso en otras empresas.

A) Funciones

1. Síntesis de la información para la toma de decisiones, generación de alternativas y su respectiva planeación.
2. Facilita la elaboración de los planes a Mediano y Largo plazo tanto de la empresa como de la producción misma
3. Cálculo de costos, tanto de los productos (materia prima, n proceso o terminados) así como de los mismos centros de costos, con la facilidad de generar los costos unitarios.
4. Integración del Plan Maestro de Producción con el Plan de Producción.
5. Con lo anterior permite validar y controlar la capacidad de producción a corto y mediano plazo.
6. Control de inventarios y de los lotes óptimos de los mismos insumos y productos.
7. Planeación de compra o adquisición de insumos o materiales como parte del inciso anterior y de las propias funciones del MRPI.
8. Relación más estrecha con los proveedores por la facultad de estos sistemas de conectarse por medio electrónico si así se desea (interface) lo que conlleva a poder compartir información requerida para el cumplimiento de los requerimientos lo que simplifica considerablemente el proceso de pedidos así como los tiempos, lugares y formas de entrega.
9. Facilita la elaboración de los presupuestos de compra, ventas e inventarios.
10. Simulación ante los diversos escenarios que pueden presentarse en la gestión; como una venta no planeada, la llegada de nuevos proveedores y por ende condiciones comerciales.

B) Interacciones

1. Herramienta de apoyo a la Alta Dirección para la fijación de estrategias, objetivos y funciones, así como políticas en los planes de largo y mediano plazo.
2. Información práctica y operativa para la toma de decisiones en el día a día de la operación.
3. Información básica al área comercial o de otros procesos posteriores por la facilidad de determinar y mostrar fechas de entrega lo que coadyuva enormemente a la elevación de los estándares de servicio.
4. Información básica al área de contrataciones de personal por las necesidades futuras de ampliación temporal o definitiva de la plantilla requerida.
5. Información básica al área de administración y finanzas en lo relativo a los requerimientos financieros.
6. Control de gestión en todos los niveles de la empresa por la transparencia en la desviación de lo hecho respecto a lo planeado.

Informes que facilita el MRP II

Son una herramienta muy valiosa para el control de gestión de la empresa y la toma de decisiones en la planeación de los requerimientos relacionados con la manufactura.

- a) Informes relativos a las proyecciones de ventas, entrada de nuevos clientes o su salida y el impacto que provocaría en la operación.
- b) Control de costos y sus respectivas desviaciones.
- c) Desarrollo de proveedores y su comportamiento respectivo en la gestión, lo que permite una labor de desarrollo, control y en su caso búsqueda de nuevos proveedores.
- d) Seguimiento continuo y simplificado a los presupuestos de ventas e inventarios.
- e) Facilita y provee de la información necesaria para la elaboración del Plan Maestro de Producción, con la flexibilidad requerida para simular desviaciones.
- f) Control y gestión de la capacidad de manufactura y operación, lo que permite incluso prever acciones futuras de forma oportuna.
- g) Seguimiento a los pedidos y la etapa en que se encuentran en el proceso productivo tanto a los clientes como también a los propios proveedores.

Conclusiones

Todo lo anterior refleja en síntesis diversas y numerosas ventajas, que resultan de una mayor interrelación de las diversas áreas y niveles de la empresa al contar con información precisa y consistente que permite prever, o reaccionar ante la realidad incierta del entorno y coadyuvar a la obtención de los objetivos planteados por la Alta Dirección y su permeabilidad a todos los niveles y áreas. Sin embargo lo anterior complementa la adecuada gestión y seguimiento al mismo (de nada sirve si no se usa o se le resta importancia a lo que la información objetiva proyecta).

Al implantar un MRP, la Alta Dirección debe considerar los siguientes factores para poder realizarlo:

Un sistema de estas características es de alto costo (aunque cada vez se está masificando este tipo de programas, si debemos considerar una proyección financiera de los costos y beneficios, se debe considerar el pago continuo de licencias y equipos necesarios para llevarlo su implantación y operación), cabe destacar que en ocasiones en las relaciones comerciales ya es un requisito por parte de proveedores o clientes grandes y medianos con sus socios comerciales.

La implantación no es fácil ya que conlleva un cambio; en ocasiones radical; en la forma en que se "han ido haciendo las cosas", lo que puede resultar en un inicio en un proceso "normal" de resistencia al cambio y de capacitación continua con el personal, por lo que debe ser un cambio liderado, apoyado y gestionado desde la Alta Dirección con el alto compromiso que conlleva.

La implantación no es inmediata, por experiencia puede hablarse que en ocasiones puede tardar incluso años, pero el beneficio contra el costo así como las nuevas condiciones del entorno comercial puede dictar que se siga o no incluso existiendo como empresa.

1.7. Manufactura enfocada al proceso

La mayoría de las organizaciones manufactureras se dedican a fabricar en bajos y/o altos volúmenes así como con una posible alta variedad de productos, en función de las demandas del mercado o por un plan de producción no relacionado directamente con este importante factor, cuando se hace en función del cliente, se le conoce como producción por pedido, lo que conlleva a una planeación y ejecución de las actividades que toma en cuenta la forma en que están organizadas las diferentes áreas productivas y su integración, en este caso el proceso consta de una amplia variedad de actividades diferentes, lo que conlleva, a contar con la necesidad de poseer una alta agilidad y flexibilidad, lo cual puede elevar los costos variables. Por su parte cuando se ejecuta la manufactura en función de un plan de producción preestablecido se define como proceso por flujo, más adelante se hace una breve descripción de lo siguiente:

Los principales tipos de procesos son:

El proceso por tipo de flujo se identifica por manejar una secuencia en las actividades de la operación, así como la forma en que circulan los materiales en el proceso, el cual depende netamente de un plan de producción preestablecido que toma en cuenta la disponibilidad de los recursos, así como la posible demanda.

El proceso por producto se caracteriza porque las instalaciones se organizan en función de los productos que se manufacturan, también son conocidos como procesos continuos, un ejemplo de éste es la fabricación de la cerveza, vidrio, etc.



Tipo de pedido del cliente

El proceso por tipo de pedido del cliente se fabrica una amplia variedad de productos en función de la demanda del cliente, el personal debe poner especial énfasis en la flexibilidad y agilidad para el cambio en los planes de producción, y la disposición de los recursos en las etapas productivas.

Para el caso de proceso por flujo tenemos los siguientes tipos:

1. Flujo lineal

Se caracteriza por una secuencia de operación continua y en la mayoría de las veces masiva. Cabe destacar que este tipo de flujo tiende a estar automatizado y se tiene como producto terminado una unidad estandarizada. Las operaciones en línea tradicionales son eficientes, pero podemos destacar también su poca flexibilidad.

Las operaciones en línea tradicional, se justifican en las situaciones en las cuales se tienen las siguientes características en el producto resultante:



- Alto volumen.
- Una gama de productos estándar

Cabe destacar que cada vez el mercado tiende a demandar una mayor variedad de productos de una misma “familia”, lo que conlleva la necesidad de incrementar la flexibilidad manufacturera, sobre todo en la producción de artículos terminados, sin embargo, para el caso de productos genéricos o materias primas, este tipo de proceso es válido y vigente, por ejemplo la celulosa, el vidrio, compuestos químicos, etc.

2. Flujo intermitente

Se caracteriza por la producción de lotes en intervalos intermitentes. En estos casos tanto el equipo como la mano de obra se organizan en centros de producción. Un producto o un proyecto fluirán sólo a aquellos centros de producción que les sean necesarios y no utilizará los demás.



producto o el volumen.

Debido a que utilizan equipo para propósitos generales y mano de obra altamente calificada, las operaciones intermitentes son más flexibles que los flujos lineales y por ende más ágiles para cambiar el producto o el volumen. Una característica de los procesos intermitentes es que agrupan equipos similares y habilidades de trabajo parecidas. En contraste, el flujo lineal se denomina distribución por productos debido a que los distintos procesos, el equipo y las habilidades laborales se colocan en una secuencia de acuerdo a la manera en que se fabrica el producto.

Las operaciones intermitentes se pueden justificar cuando el producto final tiene una baja estandarización y el volumen es más bajo, como por ejemplo la elaboración y

envasado de cerveza clara u oscura para una misma empresa productora con sus dos variedades comerciales. En este caso la operación intermitente resulta la más económica y tiene el menor riesgo.

3. Proyecto

Se define a esta forma cuando la operación se enfoca a la elaboración de productos únicos como por ejemplo una obra de arte, una serie de 4 turbinas generadoras de electricidad, diseñadas exclusivamente para una presa ubicada en algún país definido, o un edificio, un prototipo de automóvil. Cada unidad de estos productos se elabora como un solo artículo. Estrictamente hablando, no existe un flujo del producto para un proyecto, sin embargo, existe un fuerte control y seguimiento al proyecto.



La forma de operaciones por proyecto se utiliza cuando hay una gran necesidad de creatividad y de conceptos únicos. No es común encontrar los procesos automatizados en este tipo de proceso, en ocasiones sí puede existir la necesidad de utilizar equipo para disminuir la mano de obra. En este caso el seguimiento del desarrollo se hace con mayor frecuencia, así como es común encontrar un alto grado de cambios durante la marcha y un alto grado de innovación.

1.8. Manufactura enfocada al producto

También se le conoce como producción continua o línea de producción, y se refieren al movimiento que realizan los productos a través de la línea de producción, hasta llegar a la presentación última del producto final, sin que existan regresos o movimientos alternos, todos siguen la misma trayectoria.

La importancia de este tipo de producción se dio en la aplicación del mismo por parte de Henry Ford en la manufactura de automóviles, lo cual generó una reducción de costos de tal magnitud, que revolucionó la manera de fabricar productos y llegó a considerarse la única forma de hacer las cosas. Esto no necesariamente fue cierto, ya que posteriormente los japoneses mejoraron el sistema, haciéndolo más flexible y permitiendo la variación en la producción de bienes.



1.9. Problemas de asignación

El gran dilema al que se enfrentan los gerentes de operaciones es aprovechar al máximo los recursos con los que cuenta ya que en la mayoría de los casos estos son escasos. Por esta razón se debe hacer eficiente el uso de los mismos, de ahí se desprende el tipo de estrategia a emplear para maximizar la operación de la fábrica.

Los recursos son aquellos que se requieren para la fabricación, tales como el personal, las materias primas, la maquinaria y el equipo, el efectivo y los fondos de capital, los espacios de la planta, los servicios públicos, el tiempo y otros. Estos dependerán del tipo de empresa y producto.



Las dificultades surgen por la escasez de los recursos, es por ello por lo que su asignación se debe analizar desde varios puntos de vista que permitan alcanzar los objetivos de la empresa. Para resolver este problema el gerente de operaciones tiene en sus manos una herramienta importante llamada programación lineal que sirve para resolver problemas tales como la mezcla de productos, mezcla de ingredientes, transporte, plan de producción y asignación.

El problema de asignación busca destinar personal a máquinas o departamentos. Ahora pasaremos a estudiar uno de los tópicos más importantes en la función de operaciones ya que por medio de éste se logrará desarrollar una ventaja competitiva

para la organización debido a que por medio de éste, la empresa disminuirá los niveles de inventarios, aspecto importante en la manufactura y otros puntos que a continuación veremos. Esto consiste en la aplicación de estrategias que ayuden a evitar desperdiciar recursos y maximizar la producción, entre estos encontramos: