



**MANTENIMIENTO Y SISTEMAS
DE MANUFACTURA**



**PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA
PRODUCCIÓN.**



SEMESTRE 1 - 2011

Contenido

INTRODUCCIÓN

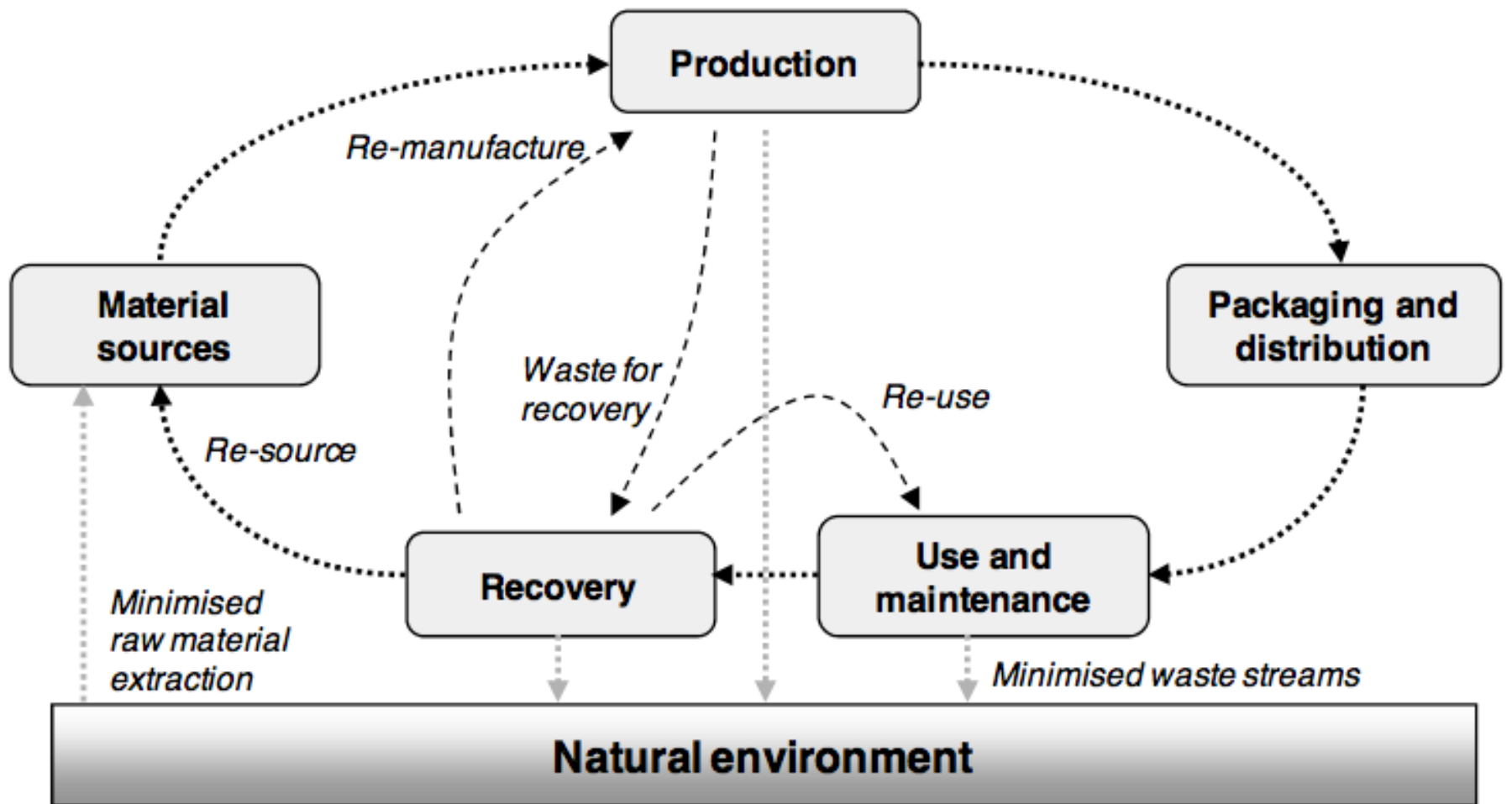
PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA
PRODUCCIÓN

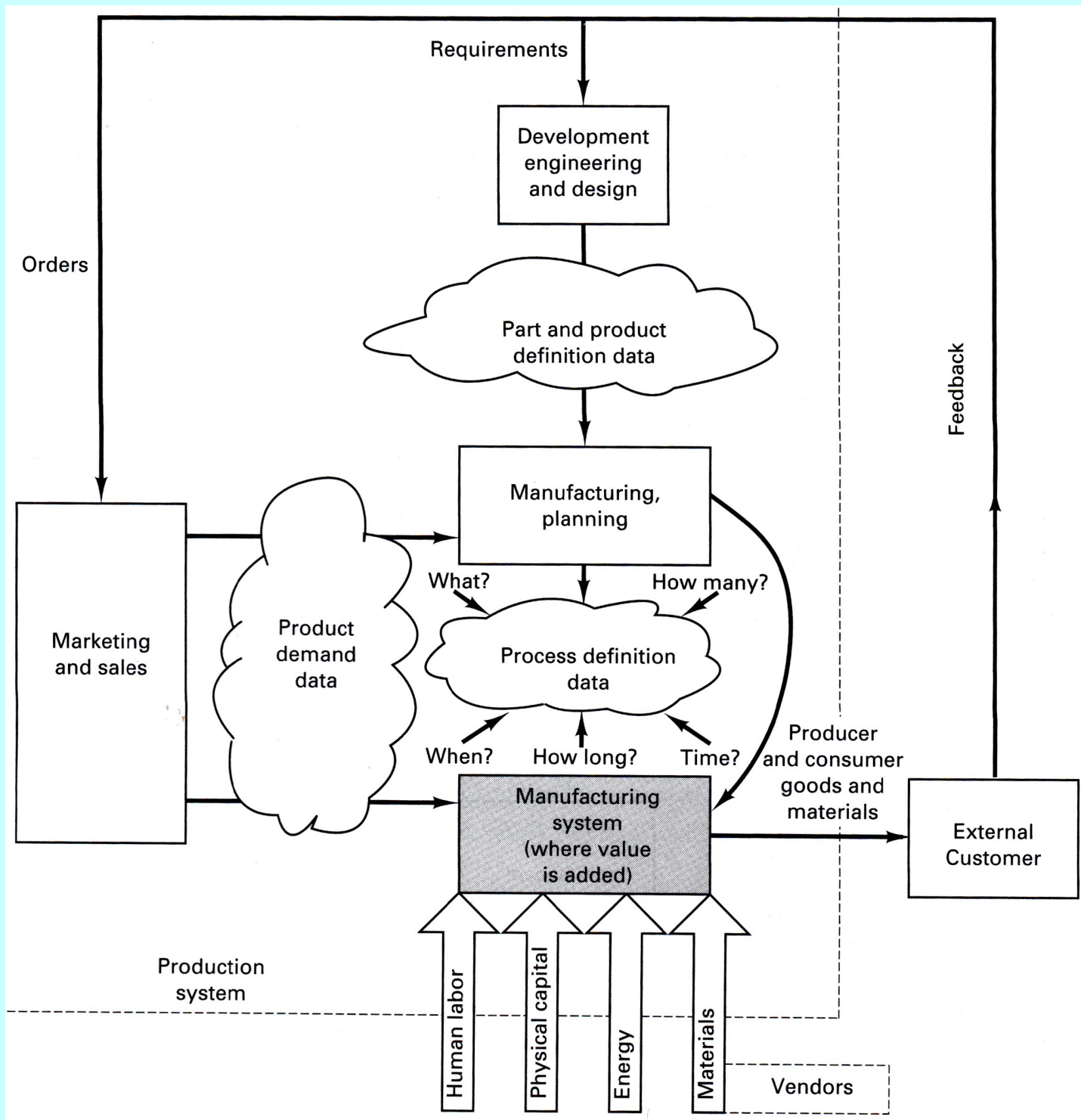
CONCEPTOS GENERALES DE PRODUCCIÓN

ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN.

Introducción

¿DÓNDE ESTÁ LA PRODUCCIÓN DENTRO DE
UN SISTEMA PRODUCTIVO?





PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

Podemos definir el control de producción, como "la toma de decisiones y acciones que son necesarias para corregir el desarrollo de un proceso, de modo que se apegue al plan trazado".

PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

Una definición más amplia, según el diccionario de términos para el control de la producción y el inventario, sería:

"Función de dirigir o regular el movimiento metódico de los materiales por todo el ciclo de fabricación, desde la requisición de materias primas, hasta la entrega del producto terminado, mediante la transmisión sistemática de instrucciones a las partes operativas, según el plan que se utiliza en las instalaciones del modo más económico".

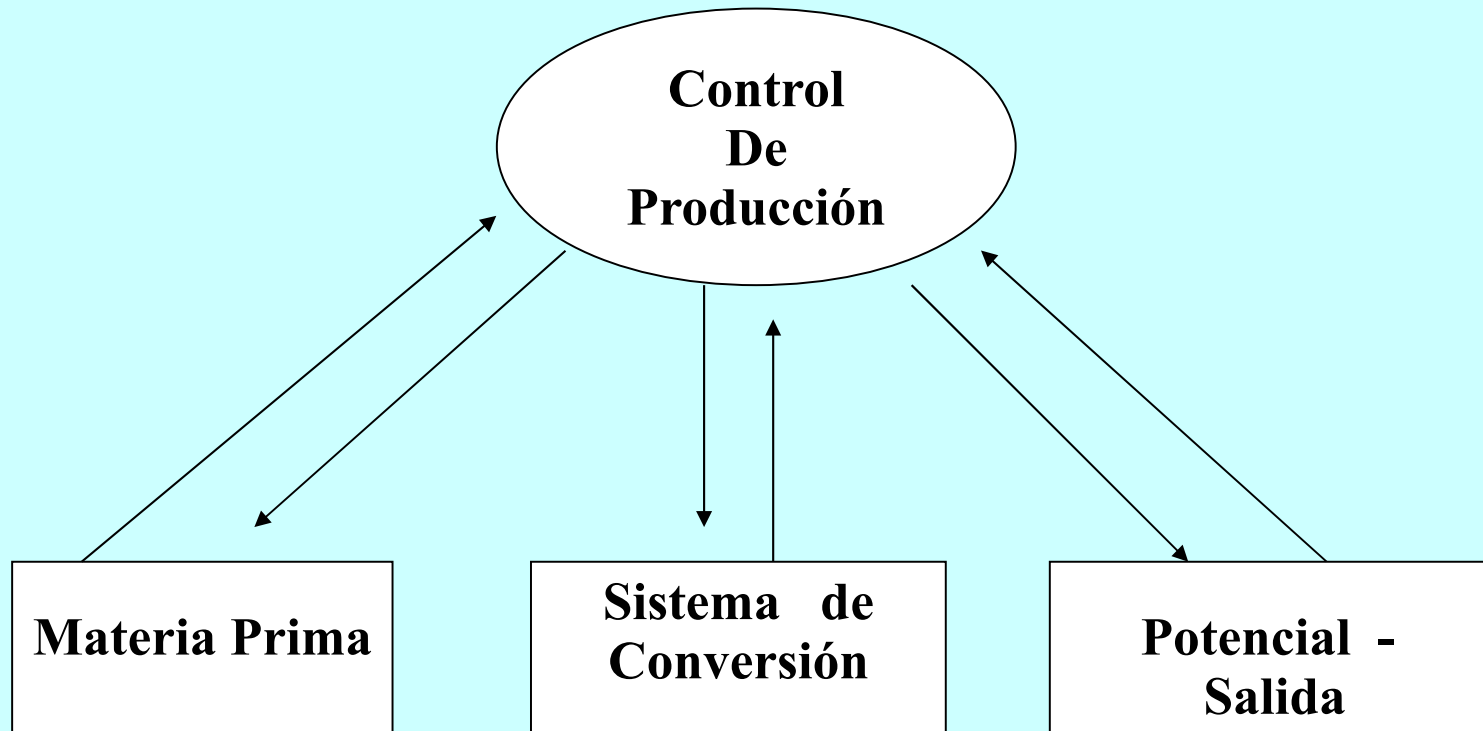
PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

Los Sistemas de Planeación y Control de la Producción/Operaciones, están formados por un conjunto de niveles estructurados (jerárquicamente) de planificación que contemplan tanto los Planes Agregados, los Planes Maestros, la Gestión de Materiales, así como, los niveles de Ejecución o Gestión de Taller.

FUNCIONES DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN

- Pronosticar la demanda del producto, indicando la cantidad en función del tiempo.
- Comprobar la demanda real, compararla con la planteada y corregir los planes si fuere necesario.
- Establecer volúmenes económicos de partidas de los artículos que se han de comprar o fabricar.
- Determinar las necesidades de producción y los niveles de existencias en determinados puntos de la dimensión del tiempo.
- Comprobar los niveles de existencias, comparándolas con los que se han previsto y revisar los planes de producción si fuere necesario.
- Elaborar programas detallados de producción y
- Planear la distribución de productos.

PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN



PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Factores de desición en una proceso de planeación de la producción para el manejo de mano de obra, materias primas, maquinarias y equipo.

Utilidades que se deseen lograr

Demanda del mercado

Capacidad y facilidades de la planta

Puestos laborales que se crean

DISEÑO DE LA PRODUCCIÓN

Las funciones diseñadas de producción tiene por objeto vigilar que se logre:

1. Disponer de materias primas y demás elementos de fabricación, en el momento oportuno y en el lugar requerido.
2. Reducir en lo posible, los periodos muertos de la maquinaria y de los obreros.
3. Asegurar que los obreros no trabajan en exceso, ni que estén inactivos.

PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Un plan de producción adecuado, es una proyección del nivel de producción requerido para una provisión de producción específica, pero no constituye un compromiso que obligue a que los artículos individuales, sean elaborados dentro del plan mencionado.

El plan de producción, crea del marco dentro del cual, funcionarán las técnicas de control de inventario y fijará el monto de pedidos que deben hacerse para alimentar la planta; además, permite cotejar con regularidad el reforzamiento del inventario, contra los niveles predeterminados; pudiendo así, decidir a tiempo por una acción correctiva, si dichos niveles son demasiado altos o demasiado bajos.

La planeación de la producción es

La actividad que consiste en la fijación de planes y horarios de la producción, de acuerdo a la prioridad de la operación por realizar, determinado así su inicio y fin, para lograr el nivel más eficiente.

La función principal de la programación de la producción consiste en lograr un movimiento uniforme y rítmico de los productos a través de las etapas de producción.

¿Cómo se hace la programación de la producción?

Se inicia con la especificación de lo que debe hacerse, en función de la planeación de la producción. Incluye la carga de los productos a los centros de producción y el despacho de instrucciones pertinentes a la operación.

El programa de producción es afectado por:

Materiales: Para cumplir con las fechas comprometidas para su entrega.

Capacidad del personal: Para mantener bajos costos al utilizarlo eficazmente, en ocasiones afecta la fecha de entrega.

Capacidad de producción de la maquinaria: Para tener una utilización adecuada de ellas, deben observarse las condiciones ambientales, especificaciones, calidad y cantidad de los materiales, la experiencia y capacidad de las operaciones en aquellas.

Sistemas de producción: Realizar un estudio y seleccionar el más adecuado, acorde con las necesidades de la empresa.

La función de la programación de producción tiene como finalidad la siguiente:

Prever las pérdidas de tiempo o las sobrecargas entre los centros de producción.

Mantener ocupada la mano de obra disponible.

Cumplir con los plazos de entrega establecidos.

Existen diversos medios de programación de la producción, entre los que destacan los siguientes:

1. Gráfica de Barras. Muestra las líneas de tendencia.
2. Gráfica de Gantt. Se utiliza en la resolución de problemas relativamente pequeños y de poca complejidad.
3. Camino Crítico. Se conoce también como teoría de redes, es un método matemático que permite una secuencia y utilización óptima de los recursos.
4. Pert- Cost. Es una variación del camino crítico, en la cual además de tener como objetivo minimizar el tiempo, se desea lograr el máximo de calidad del trabajo y la reducción mínima de costos.

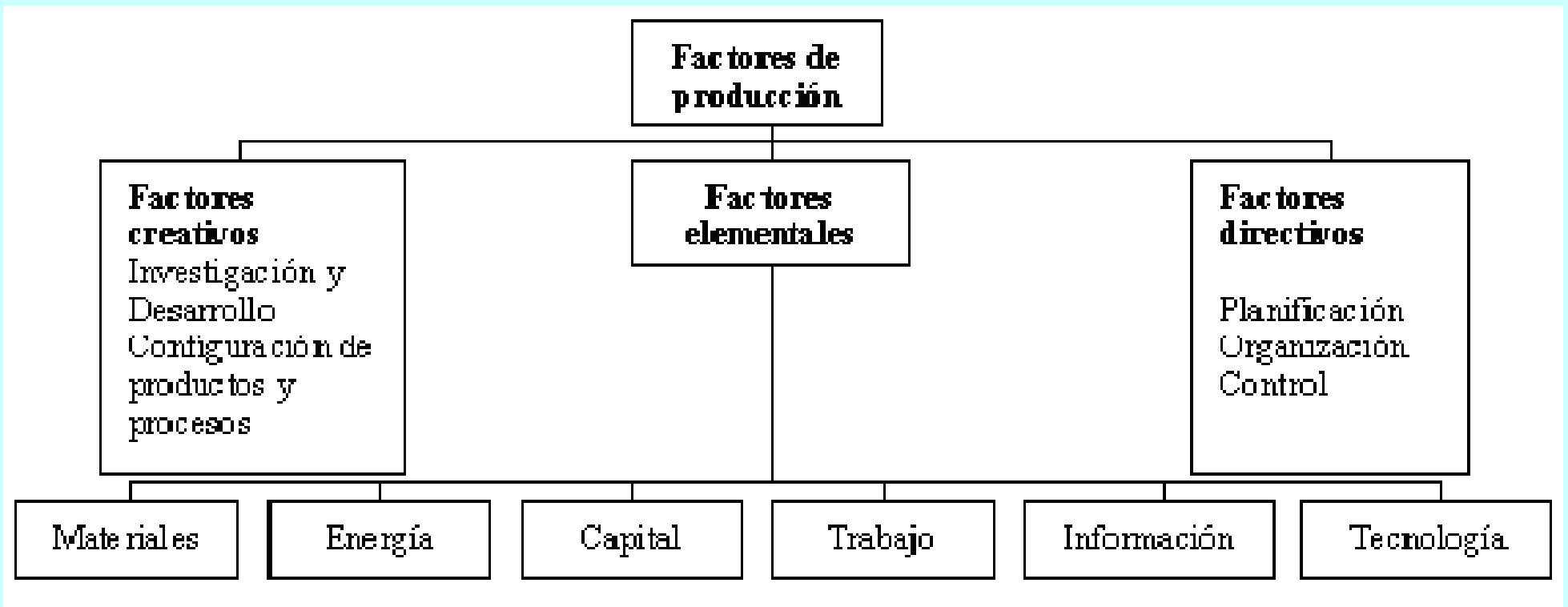
Factores de producción

Creativos: son los factores propios de la ingeniería de diseño y permiten configurar los procesos de producción.

Directivos: se centran en la gestión del proceso productivo y pretenden garantizar el buen funcionamiento del sistema.

Elementales: son las entradas necesarias para obtener el producto (salida). Estos son los materiales, energía, etc.

Factores de producción



Organización de un sistema de producción

Producción: Se ocupa específicamente de la actividad de producción de artículos, es decir, de su diseño, su fabricación y del control del personal, los materiales, los equipos, el capital y la información para el logro de esos objetivos.

Operaciones: Es un concepto más amplio que el de producción. Se refiere a la actividad productora de artículos o servicios de cualquier organización ya sea pública o privada, lucrativa o no.

La gestión de operaciones, por tanto, engloba a la dirección de la producción.

Producto: Es el nombre genérico que se da al resultado de un sistema productivo y que puede ser un bien o un servicio. Un servicio es una actividad solicitada por una persona o cliente.

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

Es aquella parte de la organización que existe fundamentalmente para generar y fabricar los productos de la organización.

La función de producción a su vez está formada por:

Proceso de transformación: es el mecanismo de conversión de los factores o inputs en productos u outputs.

El proceso de transformación consiste de:

Tarea: es una actividad a desarrollar por los trabajadores o máquinas sobre las materias primas.

Flujo de bienes: son los bienes que se mueven de: una tarea a otra tarea; una tarea al almacén; el almacén a una tarea.

Flujos de información: son las instrucciones o directrices que se trasladan.

Almacenamiento: se produce cuando no se efectúa ninguna tarea y el bien o servicio no se traslada.

Output o salidas: son los productos obtenidos o servicios prestados. Se producen también ciertos productos no deseados (residuos, contaminación, etc.).

Entorno o medioambiente: son todos aquellos elementos que no forman parte de la función de producción pero que están directa o indirectamente relacionados con ella.

Existen dos tipos de entorno o medio ambiente:

- 1) **Entorno genérico:** Es todo aquello que rodea a la empresa o coincide con el entorno de la empresa. Por ejemplo: afectan las políticas, condiciones legales, la tecnología.
- 2) **Entorno específico:** Es el que engloba al resto de departamentos de la empresa.
Retroalimentación: es un mecanismo para conocer si se están cumpliendo los objetivos.

Los sistemas productivos y sus características

Sistema	Entradas principales	Actividad de transformación	Acontecimientos fortuitos	Resultados principales
Renault	Acero, vidrio, trabajadores, directivos, ...	Montaje de automóviles	Nuevos reglamentos gubernamentales, menos automóviles competencia	Automóviles
Cruz Roja	Edificios, ambulatorios, personas, ...	Diagnóstico, cirugía, rehabilitación, ...	Disminución de los pagos por atención médica	Personas sanas
La fonda de la esquina	Carne, personas.	Preparación de alimentos	Aumento del precio de la carne, huelga de camareros	Clientes satisfechos que desean regresar
UPIITA	Aulas, material diverso, personal, profesores, ...	Clases en aulas, lecturas, análisis con los alumnos, uso de biblioteca	Pérdida de libros en biblioteca, cancelación curso por salud del profesor	Profesionales con preparación para ser excelentes ingenieros de manufactura

Clasificaciones del sistema productivo

Criterio	Tipo de sistema	Autores
<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de flujo del proceso - Flujo material - Tipos para la manufactura - Realización del volumen de producción 	<ul style="list-style-type: none"> - Línea (continuo) - Intermitente (por batch) * - Por proyecto (único o singular) 	Schroeder (1992) Díaz (1993) Salvendy (s.a.) Ottina (1988) Velázquez (1995)
<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de pedido del cliente - Relación con el cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - Por pedido * - Para inventario (contra almacén) 	Schroeder (1992) Arjona Siria (1979) Dilworth (1989)
<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de producción 	<ul style="list-style-type: none"> - En masa - En línea - Por lotes * 	Maynard (1984)
<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de utilización del equipo productivo - Tipo de proceso 	<ul style="list-style-type: none"> - Intermitente o discreto (secuencial o manufacturero) * - Continuo 	Voris (1970) Alford (1972) Arjona Siria (1979) Mallo (s.a.) Dilworth (1989) Ochoa Laburu (s.a.)
<ul style="list-style-type: none"> - Número de plantas productivas 	<ul style="list-style-type: none"> - Mono-plantas - Multiplantas * 	Arjona Siria (1979)
<ul style="list-style-type: none"> - Respuesta a la demanda 	<ul style="list-style-type: none"> - Para existencia - Según pedido * - Montaje según pedido 	Ottina (1988)
<ul style="list-style-type: none"> - Modo de fabricación de los productos 	<ul style="list-style-type: none"> - Por partes * - Por proceso 	Voris (1970) Ottina (1988)
<ul style="list-style-type: none"> - Condiciones de venta 	<ul style="list-style-type: none"> - A medida - Sobre catálogo * - Contra pedido * - Contra stocks 	Ochoa Laburu (s.a.)
<ul style="list-style-type: none"> - Repetitividad de la producción 	<ul style="list-style-type: none"> - Producción no repetitiva - Productos repetitivos o con demanda repetitiva * 	Ochoa Laburu (s.a.)

¿Cómo se implementa un Sistema de producción?

En la actualidad existen diferentes alternativas de Sistemas de Gestión de la Producción (SPCP), acorde a las características propias del proceso productivo (variedad, volumen de producción, complejidad del producto, nivel técnico y tecnológico, etc.), cuyo objetivo es controlar el proceso de producción dentro del sistema empresarial.

Cuando se habla de planificación y control de la producción, se suele hacer referencia a métodos y técnicas que se pueden subdividir en aquellas dirigidas a planificar y controlar “operaciones de procesos ”y “operaciones de proyecto.”

OPERACIONES DE PROCESOS

MRP/ MRP-II (Planeación de Requerimientos Materiales y de Recursos Productivos), surgido en los Estados Unidos en la empresa IBM.

JIT (Just in Time), origen japonés y desarrollado inicialmente por Toyota Motor Co.

OPT (Tecnología de Producción Optimizada), desarrollada inicialmente por Eliyahu M. Goldratt, que más tarde dio lugar al surgimiento de la Teoría de las Limitaciones (TOC) y a su aplicación en producción (sistema DBR: drum-buffer-rope)

LOP (Load Oriented Production), control de Producción Orientado a la Carga, sistema desarrollado en Europa Occidental .

Técnicas de Producción

Cuando la producción es intermitente y/o unitaria (operaciones de proyecto), donde el artículo final está formado por varios subconjuntos y componentes (complejos en muchos casos), la tendencia es utilizar un sistema basado en la teoría de redes; en estos casos se emplean los Sistemas de Planificación y Control de Proyectos que hacen uso de los caminos críticos: el PERT y el CPM, fundamentalmente y los sistemas que utilizan la denominada Línea de Balance (LOB; Line of Balance)

Otra técnica útil en la Planeación y Control de la Producción, es la Simulación del proceso productivo a partir de varios software, permitiendo conocer los diferentes estados del proceso con sólo variar las variables fundamentales del sistema.

VER VIDEO

La Gestión Integrada de Materiales (GIM), es otra técnica organizativa que últimamente está recibiendo mucha atención, donde la misma esta dirigida a lograr una visión integrada del flujo de materiales con enfoque logístico

Los criterios de los Sistemas de Gestión citados, son diferentes y se parte de unos datos de entrada (inputs) distintos. Por ejemplo, los algoritmos de gestión de materiales en general, y en particular MRP como nombre genérico de gestión de materiales e inventarios, son técnicas de control de inventario de fabricación que pretenden responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué componentes y materiales se necesitan?
- ¿En qué cantidad?
- ¿Cuándo tienen que estar disponibles?

La idea básica del JIT – **Just-in-Time** -, es producir los artículos necesarios en las cantidades adecuadas y en los instantes de tiempo precisos; esto conduce a lotes de fabricación muy reducidos. Para reducir los tamaños de las series es necesario que los tiempos de puesta a punto de las máquinas sean lo más pequeño posible y la posibilidad de rechazo mínima.

La finalidad del **OPT/TOC/DBR**, es maximizar el flujo de salida del proceso productivo, el cual es considerado como una red por la que circulan los productos. Un principio fundamental de dicho enfoque, es que solamente son “críticas” las operaciones que representan limitaciones en el sistema y serán aquellas denominadas “cuellos de botella”, y que son los recursos u operaciones que van a determinar el nivel de outputs y facturación del sistema productivo.

LOP – Load Oriented Production -, es un sistema desarrollado a partir de 1987 que se emplea en algunas empresas europeas (fundamentalmente alemanas) y que es útil en el control de la actividad de la producción en talleres caracterizados por grupos de celdas productivas o puestos de trabajos los cuales juntos pueden producir una variedad de productos diferentes (producción por orden) y se basa fundamentalmente en el control de producción orientado a la carga.

El PERT y el CPM, constituyen sistemas para la planeación, programación y control de proyectos, actividad que ha tenido y seguirá teniendo una importancia crítica, yendo en aumento el tamaño y la complejidad de los mismos y estando presentes en un amplio abanico de grandes organizaciones.

El PERT/CPM como muchos autores lo tratan en sus estudios, no es una metodología pasajera, sino que su difusión ha sido enorme en todo el mundo y ha estado vinculada a grandes proyectos científicos.

Parte de descomponer el proyecto en una serie de actividades, entendiéndose por actividad la ejecución de tareas que necesitan para su realización el consumo de varios recursos (mano de obra, tiempo, máquinas y materiales), considerando como característica fundamental su duración. Persigue conocer la duración mínima posible del proyecto considerando conjuntamente los costes y recursos asignados.

LOS SISTEMAS MPR: MRP-I Y MRP-II

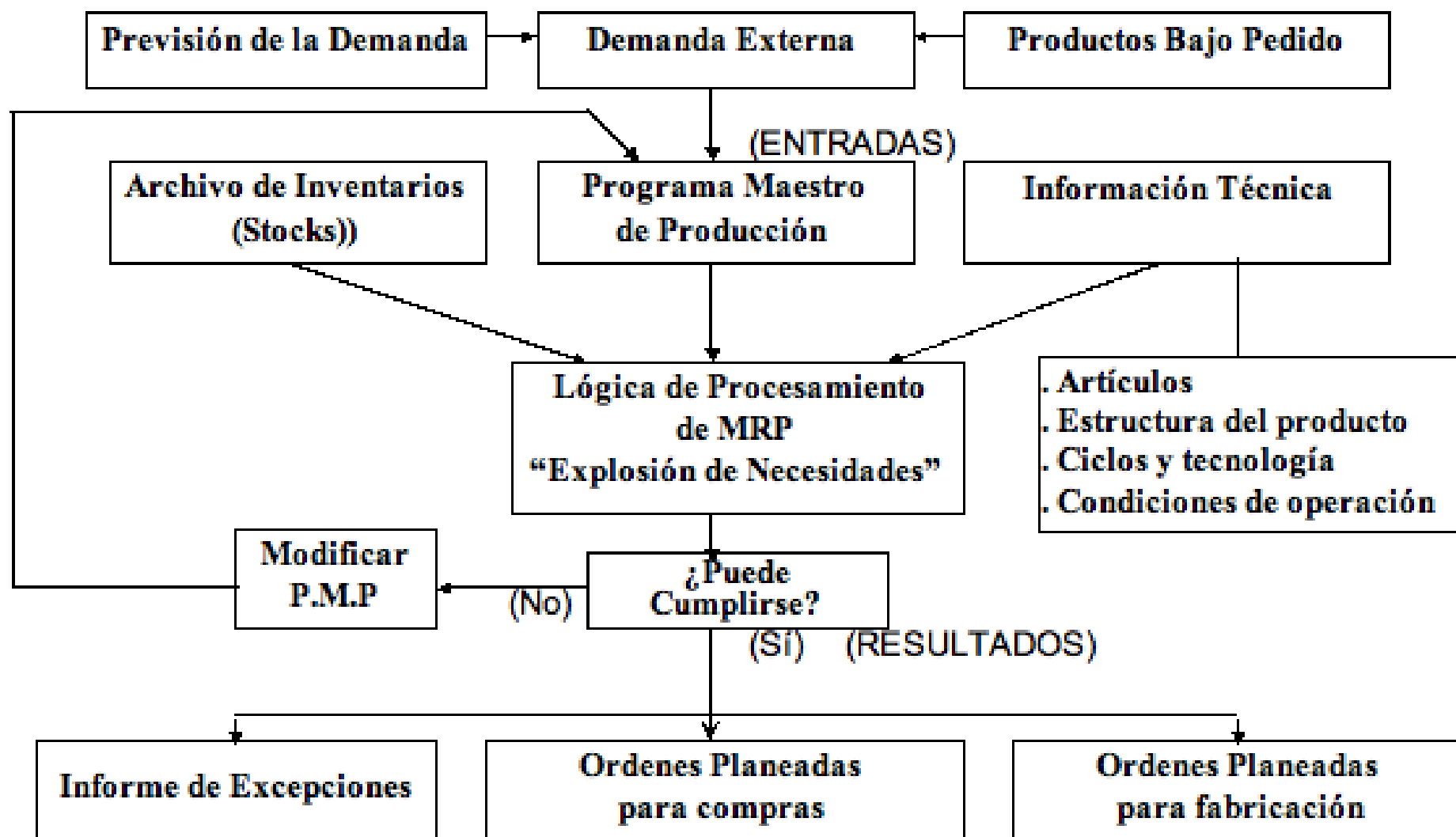
Este sistema surge en la década de 1960, debido a la necesidad de integrar la cantidad de artículos a fabricar con un correcto almacenaje de inventario, ya sea de producto terminado, producto en proceso, materia prima o componentes. Puede decirse que el MRP tiene el objetivo de disminuir el volumen de existencia a partir de lanzar la orden de compra o fabricación en el momento adecuado según los resultados del Programa Maestro de Producción.

La aplicación del Programa Maestro de Producción es útil donde existan algunas de las condiciones siguientes:

- El producto final es complejo y requiere de varios niveles de subensamble y ensamble;
- El producto final es costoso;
- El tiempo de procesamiento de la materia prima y componentes, sea grande;
- El ciclo de producción (lead time) del producto final sea largo;
- Se desee consolidar los requerimientos para diversos productos; y
- El proceso se caracteriza por ítems con demandas dependientes fundamentalmente y la fabricación sea intermitente (por lotes).

La función de un sistema integrado de planificación de inventarios de fabricación con MRP, consiste justamente en traducir el Plan Maestro de Producción o Plan Director como también se le llama, en necesidades y órdenes de fabricación y/o compras detalladas de todos los productos que intervienen en el proceso productivo.

También proporciona resultados, tales como, las fechas límites para los componentes, las que posteriormente se utilizan para la Gestión de Taller. Una vez que estos productos del MRP están disponibles, permiten calcular los requerimientos de capacidad detallada para los centros de trabajo en el área de producción (taller).



Objetivos y métodos del sistema MRP

Los sistemas MRP están concebidos para proporcionar lo siguiente:

Disminución de inventarios.

Disminución de los tiempos de espera en la producción y en la entrega.

Obligaciones realistas.

Incremento en la eficiencia.

Componentes fundamentales del sistema MRP

Los elementos fundamentales de información son determinantes en el sistema:

un Programa Maestro (PMP),
un archivo del estado legal del inventario y un
archivo de las listas de materiales para la
estructura del producto (BOM).

Usando estas tres fuentes de información de entrada, la lógica del procesamiento del MRP (programa de cómputo) proporciona tres tipos de resultados de información sobre cada uno de los componentes del producto:

el informe de excepciones,
el plan de fabricación y
el plan de aprovisionamiento de las órdenes a
fabricar y comprar respectivamente.

Programa Maestro de producción(PMP)

El PMP se inicia a partir de los pedidos de los clientes de la empresa o de los pronósticos de la demanda anteriores al inicio del MRP; llegan a ser un insumo del sistema.

Diseñado para satisfacer la demanda del mercado, el PMP identifica las cantidades de cada uno de los productos terminados (artículo final) y cuándo es necesario producirlo durante cada periodo futuro dentro del horizonte de planeación de la producción.

Programa Maestro de producción(PMP)

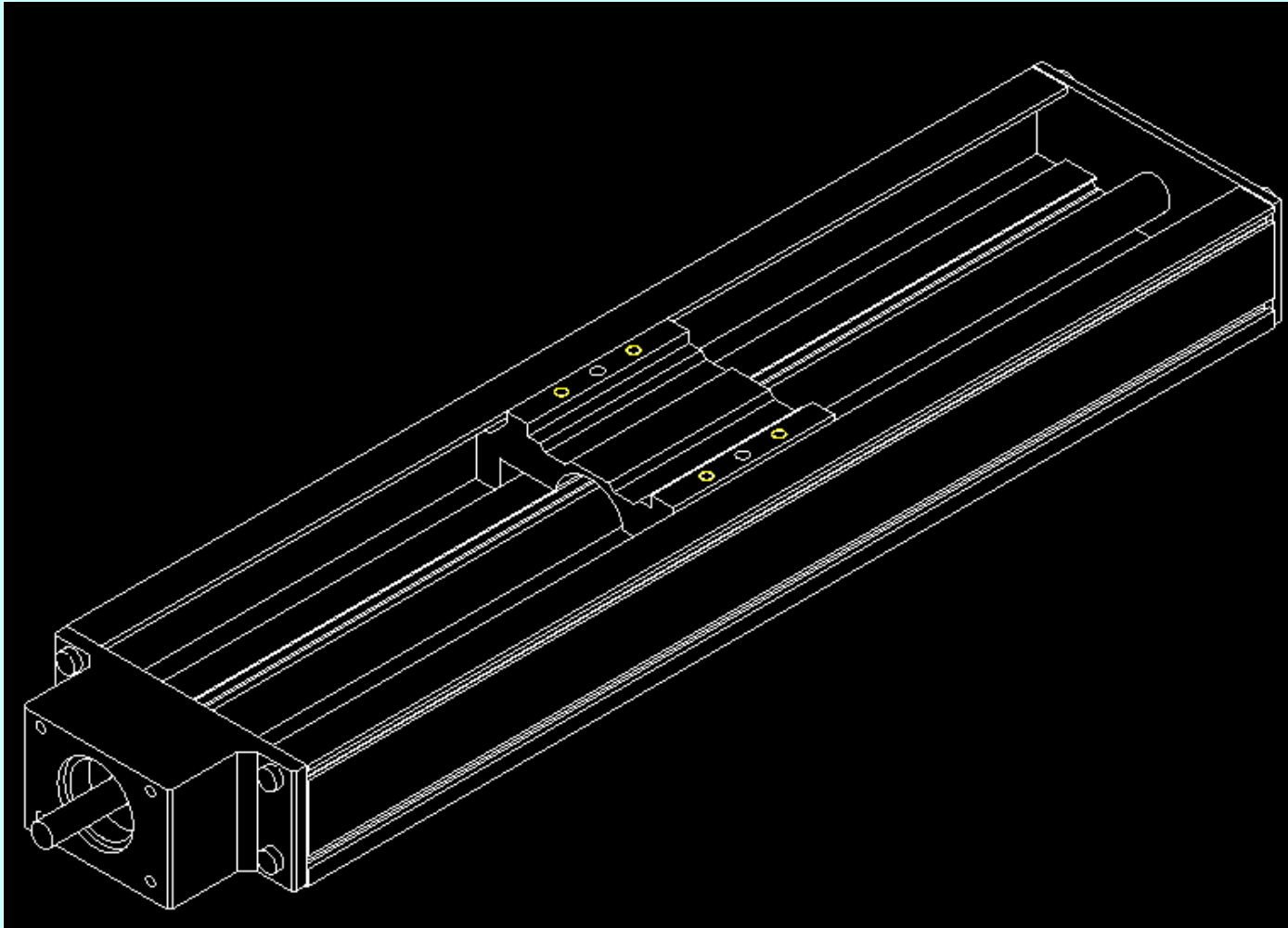
Las órdenes de remplazo (servicio) de componentes (demanda independiente) a los clientes también son consideradas como artículos finales en el PMP.

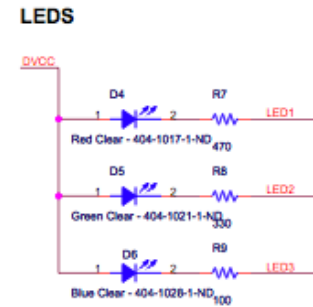
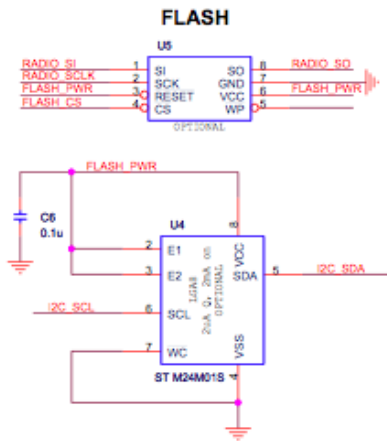
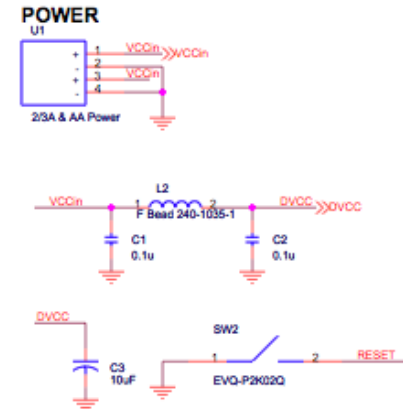
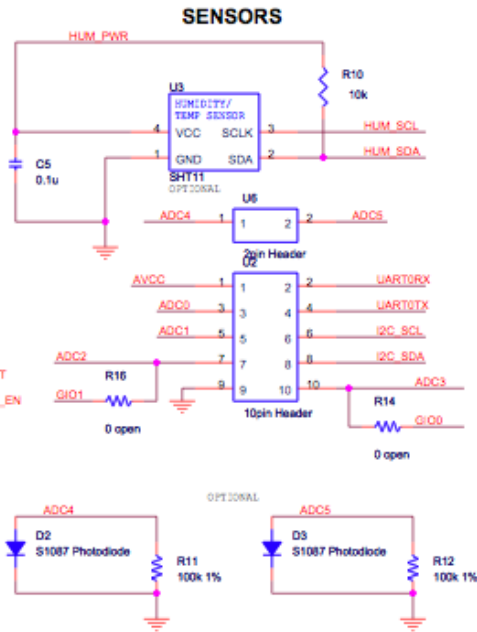
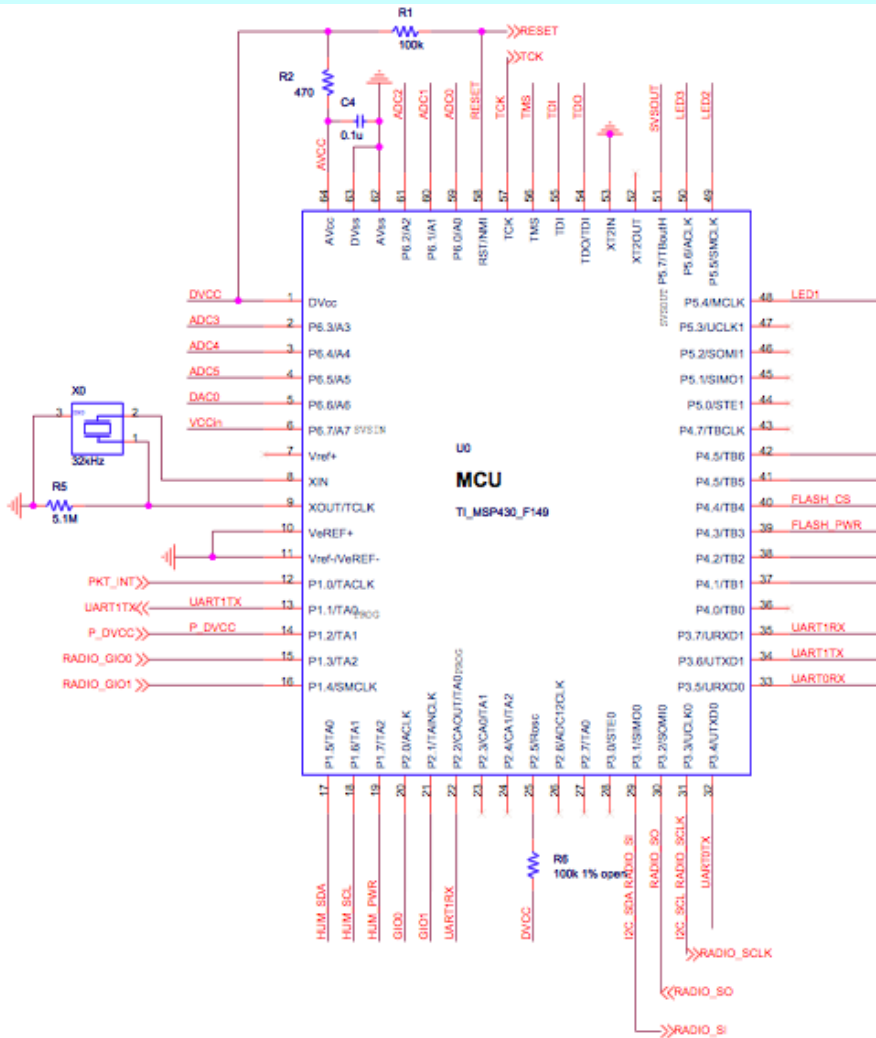
Por tanto, el PMP proporciona la información focal para el sistema MRP; en última instancia, controla las acciones recomendadas por el sistema en el ritmo de adquisición de los materiales y en la integración de los subconjuntos, los que se engranan para cumplir con el programa de producción del PMP.

Lista de Materiales (BOM: Bill of materials).

La BOM identifica como se manufactura cada uno de los productos terminados, especificando todos los artículos, subcomponentes, su secuencia de integración, cantidad en cada una de las unidades terminadas y cuáles centros de trabajo realizan la secuencia de integración en las instalaciones.

Esta información se obtiene de los documentos de diseño del producto, del análisis del flujo de trabajo y de otra documentación estándar de manufactura y de ingeniería industrial. La información más importante de la BOM es la estructura del producto.





File	Telos		Rev
Size	Document Number	(c) Copyright 2004: UC Berkeley	1
B	Date:	Wednesday April 28, 2004	Sheet 1 of 1

TELOS SENSOR BOARD

Item	Quantity	Reference	Part	PCB Footprint
1	2	C1,C2	1u	SM/C_0402
2	2	C3,C4	1u	SM/TANT_Z
3	2	C5,C6	150u	SM/TANT_B
4	7	C19,C20, C28,C30,C31,C32,C33	0.1u 10%	SM/C_0402
5	1	C21	1000p 10%	SM/C_0402
6	5	C22,C23,C24,C27,C50	10u	SM/TANT_A_NUM
7	1	C25	100p	SM/C_0402
8	1	C26	200p	SM/C_0402
9	1	C34	47u	SM/TANT_A_NUM
10	1	D20	SDM10K45	SOD-323
11	1	D50	S9067-01	S9067-1
12	1	M0	WM-61B	BLKCON.100/VH/TM1SQ/W.100/2
13	2	R1,R2	20k	SM/R_0402
14	4	R3,R5,R27,R28	100k 5%	SM/R_0402
15	1	R4	1k	SM/R_0402
16	3	R10,R22,R34	10k 5%	SM/R_0402
17	7	R15,R16,R30,R31,R32,R33,R60	1M 1%	SM/R_0402
18	8	R17,R19,R23,R24,R29,R35,R50,R52	open	SM/R_0402
19	3	R18,R20,R51	0	SM/R_0402
20	1	R21	2.2k 5%	SM/R_0402
21	2	R25,R26	113k	SM/R_0402
22	1	R38	82	SM/R_0402
23	1	S0	RH-22-E	BLKCON.100/VH/TM1SQ/W.100/2
24	1	S2	jack/headphone/2	35RASMT4BHNTR
25	1	U2	10pin Header - 0.1"	BLKCON.100/VH/TM2OE/W.200/10
26	1	U3	TPA0233 (Texas Inst)	MSOP/0.50/10
27	1	U20	SSM2167	MSOP/0.50/10
28	1	U21	LMC7215	SOT_23_5_LEAD
29	1	U28	6pin Header	BLKCON.100/VH/TM2OE/W.200/6
30	1	U30	ADXL320	ADXL320
31	1	U31	TLV3402	MSOP8
32	1	U60	LMV931 (National Semi)	SC70_5
33	1	U90	AD5242BRU10	TSSOP/16
34	1	U91	AD5242BRU1M	TSSOP/16
35	1	U92	AD5241BRU1M	TSSOP/14

Lógica de procesamiento del MRP

La lógica de procesamiento o explosión de las necesidades del MRP, acepta el programa maestro y determina los programas de componentes para los artículos de menores niveles sucesivos a lo largo de las estructuras del producto.

Lógica de procesamiento del MRP

Calcula para cada uno de los periodos (normalmente semanas), en el horizonte del tiempo de programación, cuántos de cada artículo se necesitan (requerimientos brutos), cuántas unidades del inventario existentes se encuentran disponibles, la cantidad neta que se debe planear al recibir las entregas (recepción de órdenes planeadas) y cuándo deben de colocarse las órdenes para los nuevos embarques (colocación de las órdenes planeadas) de manera que los materiales lleguen exactamente cuando se necesitan.

Requisitos del sistema MRP y técnicas de dimensionado del lote

Para que el sistema funcione correctamente es necesario que la lista de materiales esté perfectamente definida y que los plazos de entrega (tanto de fabricación como de aprovisionamiento) sean conocidos y constantes, además también se debe conocer exactamente las existencias en almacén.

El tamaño del lote a pedir y el dimensionado del stocks de seguridad de cada producto son decisiones que se toman al margen del sistema, aunque se tiene en cuenta a la hora de calcular las necesidades. Con relación a las políticas de determinación del tamaño de lotes, existen varios métodos de cómo determinar su magnitud. No obstante, las vías más utilizadas de lotificación en la práctica son: método de lote a lote, lote redondeado y el mínimo coste total.

Requisitos del sistema MRP y técnicas de dimensionado del lote

Los pedidos lote a lote son los más simples de calcular y consiste en hacer el pedido igual a las necesidades netas de cada período, minimizando así los costes de posesión; en este caso son variables tanto los pedidos como el intervalo de tiempo entre ellos.

A veces, las necesidades del proceso, de empaquetado, de almacenamiento, de coste, etc., obliga a que los lotes deban ser múltiplos de alguna cantidad. Este caso se tiene en cuenta redondeando el lote obtenido hasta el múltiplo inmediatamente superior; lógicamente estos ajustes pueden dar lugar a excesos de inventario (stocks), que serán utilizados para satisfacer necesidades futuras.

Utilización de stocks de seguridad, determinación de las fechas de entrega y cálculo de necesidades.

Con el sistema MRP es posible considerar el mantenimiento del stocks de seguridad con cualquier producto. Cuando se analiza la conveniencia de su existencia, muchos investigadores se inclinan por utilizarlo fundamentalmente a nivel de productos finales o cuando la distancia de los proveedores sea muy grande, y por lo tanto, son los que realmente están sujetos a un consumo aleatorio.

Cuando se trata de elementos sometidos a demanda dependiente, lo consideran como un elemento a revisar a la luz de la existencia de tiempos de suministros flexibles, de la posibilidad de revisión de prioridades y de la reprogramación en la emisión de los pedidos, cualidades que tienden a disminuir la necesidad del stocks de seguridad, al que consideran inactivo que se debe intentar eliminar.

Se plantea que la fecha de entrega de los artículos viene dada por la siguiente expresión:

Fecha de entrega = fecha de entrega artículo de nivel superior -
(Plazo de entrega + Plazo de seguridad)

Para los artículos comprados, el plazo de entrega es el plazo de compra; para los artículos fabricados es el plazo de fabricación.

En cuanto a la determinación de las necesidades, el mismo autor plantea que las mismas vienen dadas por la expresión matemática siguiente:

$$N = Q \times \frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}} \times \frac{100}{100 - R}$$

donde: N: Necesidades de artículo inventariable de bajo nivel

Q: Cantidad de la orden del artículo de nivel superior

R: Ratio de defectos

La relación numerador/ denominador representa la relación nivel superior/ nivel inferior, o sea cuántos componentes son necesarios para formar un artículo de nivel superior.

Lógicamente se suele comenzar empleando el MRP-I para planificar y programar inventarios y producción y luego incluir en la planificación y control de la producción, el análisis y planificación de la capacidad.

El sistema MRP-II se define

“como una ampliación del MRP de bucle cerrado que, de forma integrada y mediante un proceso informatizado on-line con una base de datos para toda la empresa, participa en la planificación estratégica, programa la producción, planifica los pedidos de los diferentes ítems componentes, programa prioridades y actividades a desarrollar por los diferentes talleres, planifica y controla la capacidad disponible y necesaria, gestiona los inventarios, y partiendo de los outputs obtenidos, realiza cálculos de costes y desarrolla estados financieros en unidades monetarias, todo ello con la posibilidad de corregir periódicamente las divergencias entre lo planificado y la realidad, partiendo además de simular diferentes situaciones mediante la alteración de los valores de las variables que incluye, y expresando las variaciones que se darían en los resultados”.

Entradas y salidas del sistema MRP-II

Las entradas se pueden agrupar en general, en el Plan de Ventas, la Base de Datos del Sistema y la Retroalimentación obtenida desde las fases de ejecución de la planificación.

Las salidas del sistema MRP-II genera determinadas informaciones o reportes que son necesario aprovechar, dado que sin un adecuado conocimiento de estas salidas, se podría convertir el mismo en una simple técnica de gestión de inventarios. Las salidas pueden ser:

Plan de pedidos, informe de acción, respuestas de transacciones a inventarios, informe de fuentes de necesidades, existencias previstas en stock, informe de materiales en exceso y los informes de compromiso de compras.

Limitaciones y Ventajas del sistema MRP

Las limitaciones del MRP se originan de las condiciones en que se encuentra antes de iniciar el sistema. Es necesario contar con un equipo de cómputo, la estructura del producto debe estar orientada hacia el ensamblado; la información sobre la lista de materiales y el estado legal del inventario debe ser reunida y computarizada y contar con un adecuado programa maestro. El capacitar el personal para llevar registros precisos no es una tarea fácil, pero es crítica para que la implantación tenga éxito en el MRP. En general el sistema debe ser confiable, preciso y útil para quien lo utiliza, de lo contrario será un adorno costoso desplazado por sistemas informales más adecuados.

Limitaciones y Ventajas del sistema MRP

La naturaleza dinámica del sistema MRP es una ventaja decisiva, pues reacciona bien ante las condiciones cambiantes, y de hecho, promueve el cambio. El cambiar las condiciones del programa maestro en diversos períodos hacia el futuro puede afectar no sólo la parte final requerida, sino también a cientos y hasta miles de partes componentes.

EL SISTEMA JUST IN TIME (JIT)

El concepto “Just in Time” fue creado por el ejecutivo de Toyota Motor Co., el señor Taiichi Ohno un día de 1954 en el que visitaba un supermercado en EE.UU. Observó cómo los compradores empujaban sus carros de arriba y abajo entre las filas de estantes, seleccionando solamente los tipos y cantidades de artículos que precisaban. Este tipo de compras en el que el usuario final (el comprador) puede “extraer” exactamente los tipos y cantidades de productos necesarios de una amplia gama de stocks de los estantes, era aún un sueño por entonces para el comprador medio japonés.

EL SISTEMA JUST IN TIME (JIT)

El enfoque JIT supone una nueva forma de gestión constituida por un conjunto de técnicas y prácticas de organización de la producción, que pretende que el cliente sea servido cuando lo precise (justo a tiempo) y en la cantidad y calidad requeridas. Las dos estrategias básicas de este enfoque consisten en la eliminación de todas las funciones innecesarias en las operaciones industriales (llamadas desperdicios) y en producir los distintos productos y componentes en el momento en que se necesiten, en la cantidad en que se precise y con la máxima calidad.

Ventajas del JIT

- Las órdenes de fabricación son siempre las mismas tarjetas, simplificándose así las tareas administrativas. Los mismos kanbanes de transporte pueden servir como pedidos para los proveedores o para los talleres externos.
- Cada operario sólo puede fabricar en función de las necesidades que el operario posterior le ha retirado; por tanto sólo se fabrica cuando es necesario en base a necesidades reales.
- Los stocks intermedios son muy pequeños y fáciles de calcular. De este modo, los problemas típicos de producción, tales como averías de máquinas, etc., se hacen patentes en el momento en que surgen.
- El nivel de stocks y el ratio de producción se puede regular simplemente reduciendo o aumentando el número de tarjetas kanbanes y contenedores en circulación, así como la frecuencia de entrega de los kanbanes.

Requisitos para el JIT

Minimizar las fluctuaciones de la producción en la cadena de montaje final.

No tener que responder a corto plazo

Utilizar lotes de proceso y fabricación lo más reducidos posible

Estandarización de las operaciones de fabricación,

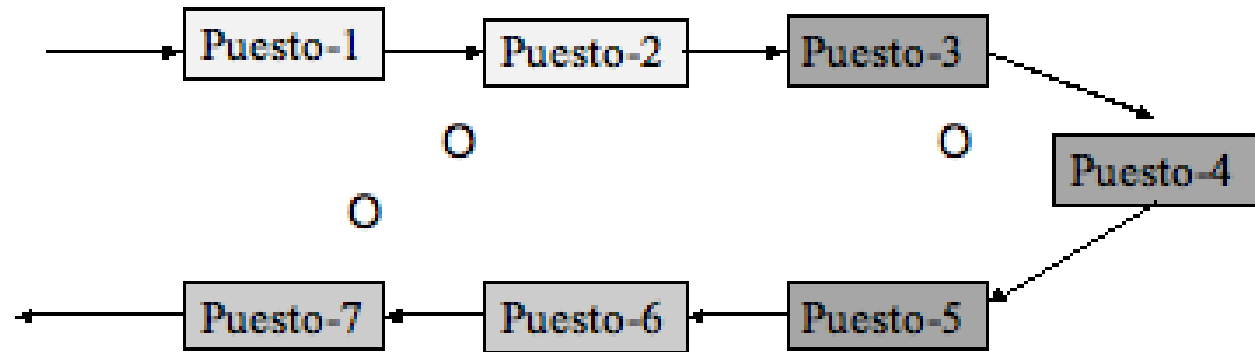
Flexibilidad en la utilización de la mano de obra (polivalencia),

Disciplina estricta en los talleres,

Autocontrol de la calidad en el proceso productivo

Desarrollar el mantenimiento autónomo por parte de los operarios

*Suministros de
de Materias Primas*



*Salidas de Producto
Terminado*

La distribución de las máquinas en “U” permite que un trabajador pueda controlar a la vez varias máquinas sin grandes desplazamientos.

SISTEMAS TRADICIONALES	SISTEMA JUST IN TIME
<ul style="list-style-type: none">- Secciones por tipo de máquina (por funciones).- Líneas de proceso independiente para cada gama de producto.- Personal especializado en un tipo de máquina.	<ul style="list-style-type: none">- Secciones por proceso con diversas máquinas.- Agrupación de procesos comunes para diversas gamas de producto.- Personal polivalente especializado en un proceso con utilización de diversas máquinas.

Limitaciones y Ventajas del sistema Just in Time

1. Los proveedores no suministran las materias primas en pequeños lotes ni con una periodicidad diaria.
2. La línea de producción sufre paradas, y la producción se retrasa constantemente.
3. Se necesita un software especializado que resulta muy costoso.
4. Se pierde la pista de los materiales dentro de la fábrica con las órdenes de trabajo y así el control de las existencias.
5. Producen en pequeñas escalas, por lo que no les interesan estos nuevos sistemas tan complicados.
6. Deben fabricar en lotes grandes, porque sólo fabrican sobre pedidos.
7. No hay necesidad de modificar sus sistema productivo actual, porque su fábrica ya funciona bien como está.

Limitaciones y Ventajas del sistema Just in Time

Los beneficios que proporciona el sistema JIT ya han sido expuestos a lo largo del estudio y la caracterización del mismo; lo que sí se puede resaltar es que, al ser la filosofía de fabricación Justo a Tiempo un proceso de mejora continua, las ventajas no se acaban con su aplicación, sino que habrá que buscar y se podrán conseguir mejoras adicionales durante muchos años.

Conclusiones

Hemos visto los principios básicos de la planeación y control de un sistema de producción en manufactura

Además de algunas estrategias usadas en los sistemas modernos de manufactura

Tareas en casa

Investigue diferentes paquetes de software que realizan la simulación de la producción en manufactura

Investiguar mas profundamente los métodos JIT y otros enfoques de la planeación y programación de la producción como TOC/OPT/DBR

Avisos

Calendario de clases

Blog común

Viajes

EXAMEN

Siguiente sesión

Costos de Manufactura