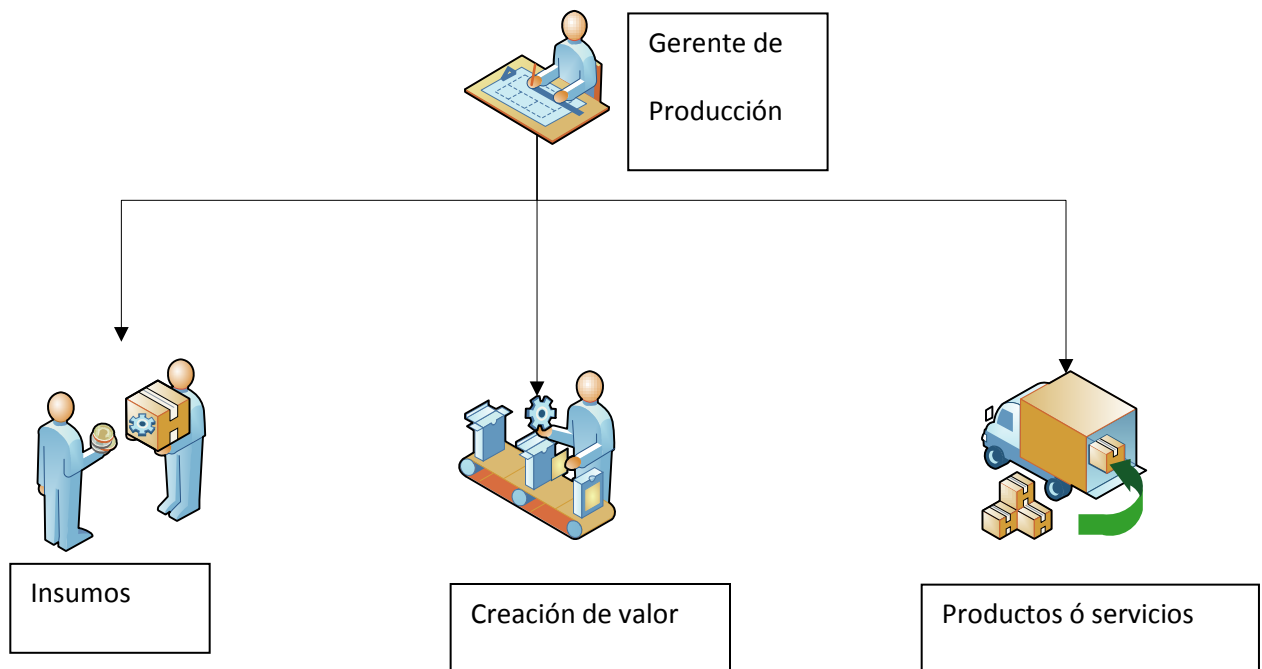


1.-Administración de los sistemas de producción

1.1. Objetivos de producción

Casi todas las empresas comerciales tienen dos funciones básicas; producción y mercadotecnia. Proporcionar productos y servicios es la función de producción. La promoción, venta y distribución de estos es función de la mercadotecnia. La función de la administración de la producción es la de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades necesarias para proporcionar productos y servicios.



Esta figura indica el flujo de esquemático de las actividades comprendidas en la producción en su forma más concisa.

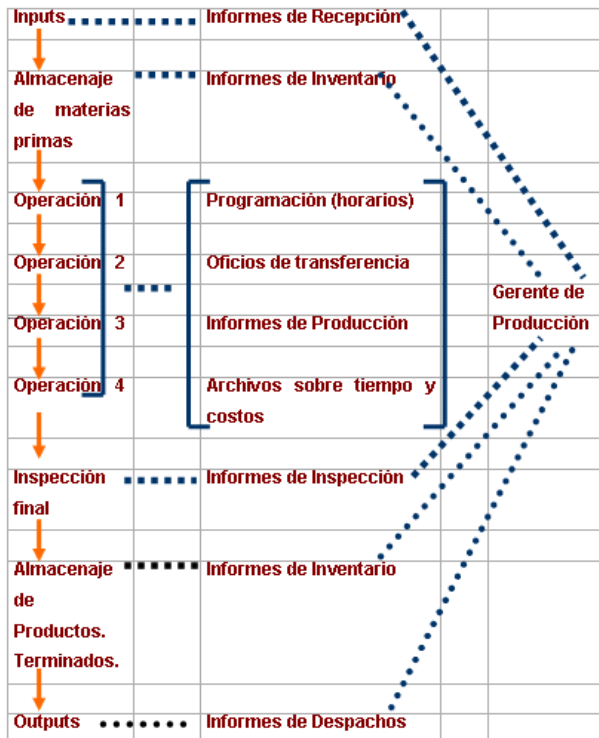
En cualquier actividad de producción, la primera preocupación del gerente de producción es la de proporcionar insumos. Estos incluyen muchas cosas: materias primas, maquinas, suministros de operación, productos semideterminados, edificios, energía y hombres.

Una vez que los insumos han sido conjugados, ocurre la creación del valor. Es en esta etapa donde el gerente de producción dedica más su atención. Entre lo que se debe cuidarse en tanto se fabrican los productos y servicios está la programación cronológica de los trabajos en las máquinas, la asignación de hombres para los distintos trabajos, el control de calidad en la producción, el mejoramientos de los métodos para ejecutar los trabajos y el manejo los materiales dentro de la compañía.

EL CONCEPTO DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Un sistema de producción puede ser visto como un conjunto de actividades dentro del cual la creación del valor puede ocurrir. En un extremo del sistema están los inputs. En el otro extremo están los outputs. Conectando a ambos están una serie de operaciones o procesos, almacenajes e inspecciones. La figura de abajo representa un sistema de producción simplificado.

La fabricación de cualquier producto o servicio puede ser visto en términos de ser un sistema de producción. Por ejemplo, la manufactura de muebles involucra cierto tipo de inputs tales como madera, cola, tornillos, clavos, pintura, barniz, colorantes, papel de lija, serruchos, prensas, plantillas, y trabajadores, así como otros factores de la producción. Después que estas entradas son adquiridas, son almacenadas hasta ser usadas. Entonces ocurren diversas operaciones manuales como son cortar, clavar, lijar y pintar, por medio de las cuales los inputs son convertidos en outputs tales como: sillas, mesas, gabinetes, etc. Después de las operaciones de acabado ocurre una inspección final. (Una inspección también puede ocurrir durante las operaciones intermedias del proceso). Finalmente los outputs son mantenidos en un lugar de almacenamiento para productos terminados hasta ser despachados a los consumidores ó clientes.



Sistema simplificado de producción.

La producción de muebles, Automóviles, aeroplanos y miles de otros artículos son familiares para la mayoría de las personas. Desafortunadamente, la mayoría los considera que solo la producción de los artículos es el área de interés del gerente de

producción, sin embargo la producción y el concepto de producción también deben aplicarse al concepto de servicios.

Para operar en forma efectiva, una empresa manufacturera debe tener sistemas que le permitan lograr eficientemente el tipo de producción que realiza. Los sistemas de producción consisten en mano de obra, equipos y procedimientos diseñados para combinar los materiales y procesos que constituyen sus operaciones de manufactura.

Los sistemas de producción pueden dividirse en dos categorías:

1) instalaciones y 2) apoyo a la manufactura.

Las *instalaciones* se refieren al equipo físico y su disposición en la planta. Los sistemas de *apoyo a la manufactura* son los procedimientos usados por la compañía para administrar la producción y resolver los problemas técnicos y logísticos que surgen en el ordenamiento de los materiales, el movimiento de los trabajos en la planta, y la seguridad de que los productos cumplen con las normas de calidad.

Ambas categorías de sistemas de producción incluyen al personal; ellos hacen que estos sistemas trabajen. En general, el personal operativo (trabajadores de cuello azul, u obreros) es responsable de operar el equipo de manufactura y el personal profesional (trabajadores de cuello blanco, o administrativo) es responsable del apoyo a la manufactura.

Subsistemas y sistemas paralelos

producción

Es cualquier actividad que produzca algo, se definirá de manera más como aquello que toma un insumo y lo transforma en una salida o producto con un valor agregado por efecto de una transformación.

PRODUCIR.

Es extraer o modificar los bienes con el objeto de volverlos aptos para satisfacer ciertas necesidades.

Sistema

El *producto* necesita de un *procedimiento* específico, el cual debe ser lo más económico posible, teniendo en cuenta la capacidad del sistema de producción. Dicha capacidad dependerá de factores tales como los recursos *materiales, humanos y financieros* de la empresa. Esta capacidad de producción debe permitir el logro del objetivo a un plazo más o menos largo, el cual se fija al inicio de la operación.

La *elección de un sitio* para la empresa es de suma importancia capital. En muchos casos, el *éxito o el fracaso de la empresa* depende de dicha decisión.

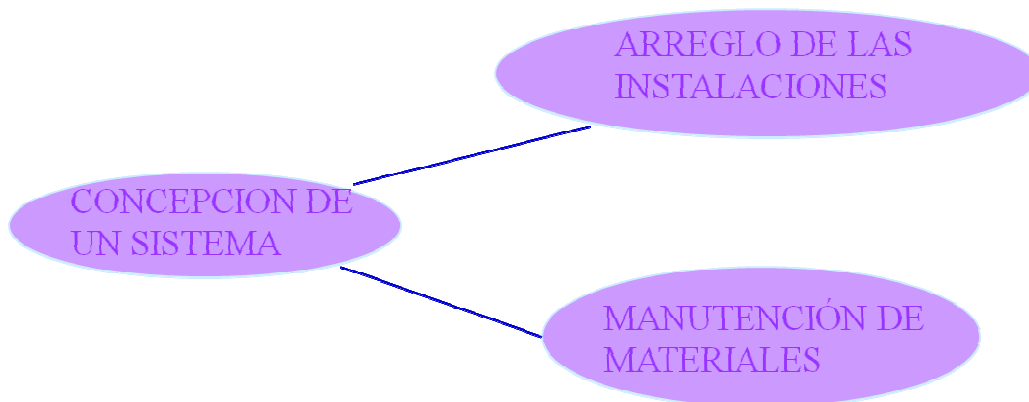
Subsistema

Son sistemas más pequeños que forman parte de los sistemas totales de producción. Por ejemplo en muchas firmas existen subsistemas cuidadosamente diseñados, tales como los sistemas de control de producción, sistemas de control de inventarios, sistema de gestión de calidad ó de control de calidad. Las personas comprometidas con este tipo de trabajo reciben el nombre de analistas de sistemas.

Sistema paralelo

El sistema de información proporciona una serie de canales por medio de los cuales pasa la información de uno a otro lado entre los implicados en las operaciones de producción. En último término, un sistema de producción está controlado por uno ó más de los encargados de tomar decisiones, que generalmente reciben el nombre de gerente de producción ó gerente de operaciones. La operación efectiva de un sistema de producción descansa en parte en el uso de un sistema de información paralelo en el enlace necesario entre los gerentes y las operaciones de producción.

1.2. La planeación de los sistemas de producción



Un punto muy importante a considerar antes de la planeación es establecer si vamos a actualizar un sistema ó va a ser un sistema nuevo. Es decir en caso de un proceso ó sistema completamente nuevo deberemos de tomar en consideración algunos aspectos previos al sistema de producción, actualmente conocemos técnicas como la ingeniería concurrente que no permite interactuar con las demás áreas y conocer más de cerca y aún participar en los requerimientos que se solicitan.

Iniciando por el lay-out, staff necesario, enfoque de sistema al tramo control, en donde naturalmente deberemos de establecer, si un sistema de manufactura integrado por computadora puede llegar a ser necesario, es decir si el producto, producción, calidad y necesidades son cubiertas en forma adecuada una vez establecido esto podemos iniciar con la planeación.

Instalaciones

Las instalaciones de producción comprenden la planta, el equipo de producción y el equipo de manejo de materiales. El equipo entra en contacto físico directo con las partes y ensambles conforme éstos se fabrican. Las instalaciones “tocan” el producto. En éstas se incluye también la distribución del equipo dentro de la fábrica; la disposición de la planta, esta en función de la producción hablando en términos cuantitativos y cualitativos

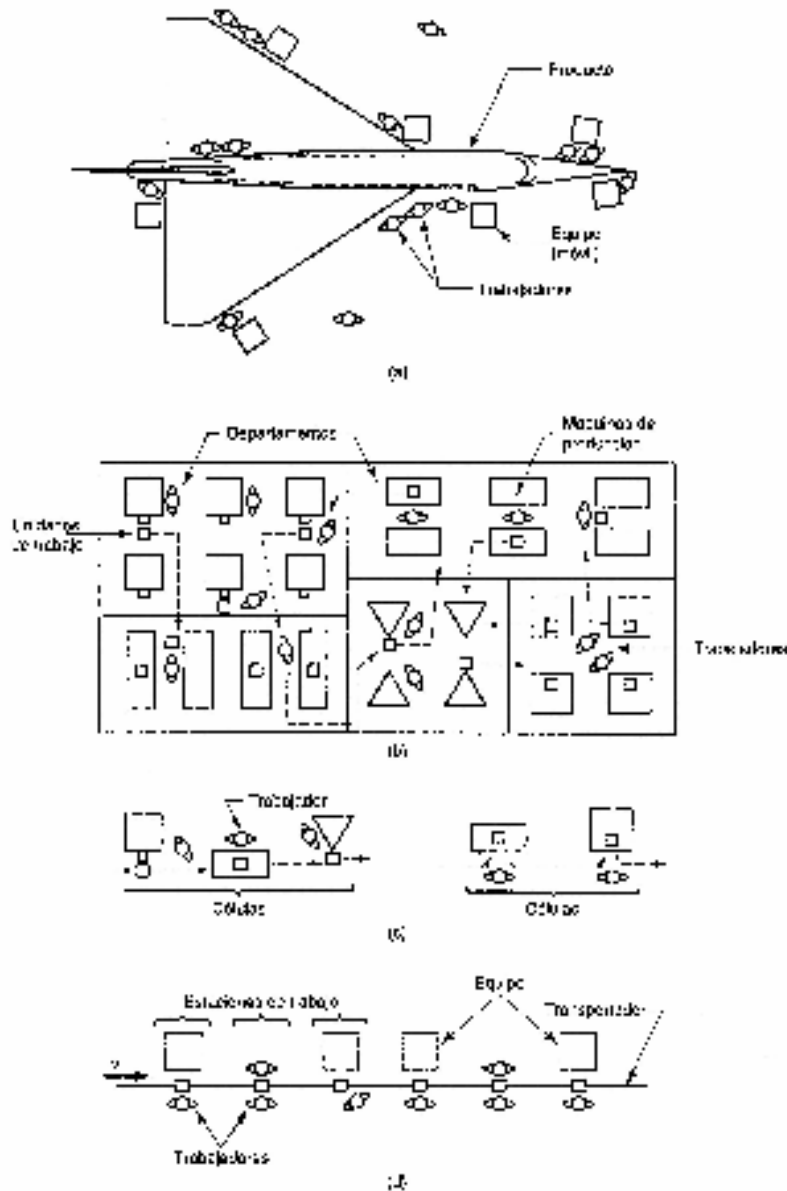


Figura 1 Tipos de disposición de planta (a) disposición de posición fija, (b) disposición de proceso (c) disposición celular y (d) disposición en línea.

En caso de ser una actualización en donde ya se tiene de algún modo los elementos del hardware, que son utilizados, entonces procedemos de la siguiente manera.

Para que un sistema de producción *evolucione* es necesario asegurarse de su *desarrollo al ritmo de la investigación*.

Como ocurre en todos los modelos la teoría es más simple que la realidad, pero es muy útil para comprender muchos fenómenos de localización industrial. La crítica más grave que se le puede hacer a este modelo es que no tiene en cuenta ni los costes de extracción del recurso, ni las limitaciones y costes del almacenamiento; dos factores que pueden hacer subir mucho el precio unitario del producto. Tampoco tiene en cuenta que cuanto mayor sea el valor añadido a un producto menos depende del transporte para generar plusvalías y crear beneficios.

En resumen debemos establecer:

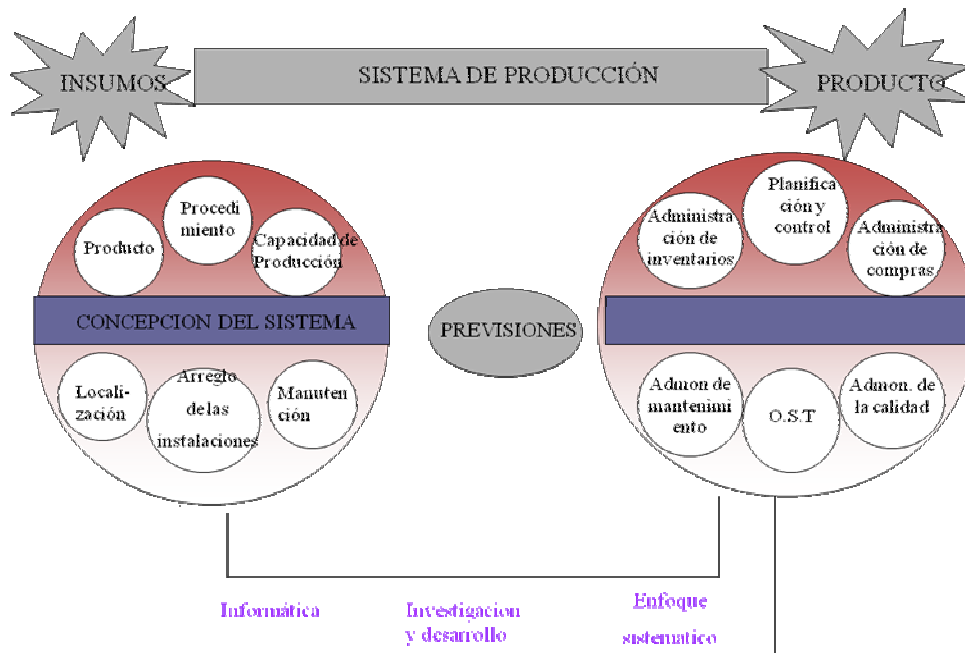
- 1) Decisión sobre ubicación de la planta
- 2) Ubicación de los mercados
- 3) Ubicación de los transportes
- 4) Facilidades de transportes
- 5) Mano de obra
- 6) Selección de la comunidad
 - a. Facilidades
 - b. Impuestos
 - c. Incentivos
 - d. Disponibilidad
 - e. Financiamiento
 - f. servicios
 - g. Etc.

FUNCIONES ESENCIALES:

- revisión.
- planificación de la producción y control.

FUNCIONES COMPLEMENTARIAS:

- organización científica del trabajo.
- administración de la calidad.
- administración del mantenimiento.
- seguridad del trabajo.
- informática.



Las características de cada tipo de producción implican medios de planificación y de control apropiado.

CARACTERISTICAS DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN SERIE”

- I) La cantidad por fabricar por cada producto es muy elevado con relación a la diversidad de los productos.
- II) Los procedimientos de fabricación son mecanizados e incluso automatizados.
- III) Los ajustes de maquinas son escasos debido a la poca diversidad de los productos.
- IV) Se recurre a las líneas de producción y de ensamble por producto
- V) El volumen de producción por empleado es muy elevado.
- VI) La mano de obra, en ciertas líneas de ensamble es poco especializada.
- VII) El inventario de producción en curso es muy reducido.
- VIII) Existe un servicio permanente de mantenimiento.
- IX) Existe un sistema de distribución.

Los dos principales componentes de un sistema de producción en serie son:

1.- EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.

2.- EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN.

* SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN :

a) Consumidor.

b) Menudista.

c) Mayorista.

Producción en baja cantidad

En la gama de baja cantidad de producción (1 a 100 unidades/año) se usa frecuentemente el término de taller de trabajo para describir las instalaciones de producción. Un taller de trabajo hace bajas cantidades de productos especializados y a la medida. El equipo en un taller de trabajo es de propósito general y la mano de obra es altamente calificada.

Un taller de trabajo debe diseñarse para máxima flexibilidad, a fin de enfrentar la amplia variedad de productos que se pueden fabricar (variedad fuerte de productos). Si el producto es grande y pesado, y por tanto difícil de mover dentro de la fábrica, tendrá que permanecer en una ubicación única mientras se fabrica o ensambla. Los trabajadores y el equipo de proceso son llevados al lugar del producto en lugar de que el producto se mueva hacia el equipo. Este tipo de disposición de planta se conoce como *disposición de posición fija*, el cual se ilustra en la figura 1.7 (a). En tal situación, el producto permanece en una sola ubicación durante todo el proceso de producción. Ejemplos de tales productos son los buques, aeronaves, locomotoras y maquinaria pesada. En la práctica, estos productos se construyen comúnmente en módulos grandes con ubicaciones únicas, y luego los módulos completos se reúnen para su ensamble final usando grúas de gran capacidad.

Los componentes individuales que forman estos grandes productos se hacen comúnmente en fábricas donde el equipo se dispone según su función o tipo. A este arreglo se le llama *disposición de proceso*. Los tornos están en un departamento, las fresadoras en otro, etc. como se muestra en la figura anterior. Las diferentes partes que requiere cada sucesión diferente de operaciones se mueven a través de los departamentos de acuerdo con el orden particular necesario que se requiere para su proceso, manufacturando en lotes generalmente. La disposición del proceso es notable por su flexibilidad, puede acomodar una gran variedad de secuencias distintas de operación para las diferentes configuraciones de las partes del producto. Su desventaja es que la maquinaria y los métodos de fabricación de estos productos no están diseñados para una alta eficiencia, y también se requiere mucho manejo de materiales para mover las partes entre los departamentos.

Producción en mediana cantidad

En este rango de producción media (100 a 10,000 unidades por año) distinguimos dos tipos diferentes de instalaciones, dependiendo de la variedad de productos.

Cuando la variedad del producto es fuerte, el enfoque usual es la *producción por lotes*, en la cual se fabrica un lote de productos, después de éste se cambian las instalaciones para producir un lote del siguiente producto, y así sucesivamente. Las órdenes de producción de cada producto se repiten. La velocidad de producción del equipo es mayor que la demanda por un tipo único de producto, de esta forma puede compartirse el mismo equipo entre múltiples productos. El cambio entre corridas de producción toma tiempo para cambiar las herramientas y para ajustar la maquinaria. Este intervalo destinado al montaje es tiempo perdido de producción, y es una desventaja en la manufactura por lotes.

La producción por lotes se usa generalmente para reponer existencias en un inventario que se agota por la demanda. El equipo se organiza en una disposición de proceso véase figura 1. (b).

Es posible un enfoque alternativo de producción en cantidades medias si la variedad de productos es suave. En este caso, puede no requerirse un cambio grande entre una corrida de producción y la siguiente. A veces es posible configurar el equipo, para que los grupos de productos similares puedan manufacturarse en el mismo equipo sin perder mucho tiempo en el cambio de herramientas. El proceso o ensamble de los diferentes productos o partes se realiza en células que consisten en varias estaciones de trabajo o máquinas. El término *manufactura celular* se asocia frecuentemente con este tipo de producción. Cada célula se diseña para producir una variedad limitada de las configuraciones de parte; es decir, la célula se especializa en la producción de un conjunto determinado de partes similares, según los principios de la *tecnología de grupos*. La disposición de planta se llama *disposición celular* (el término *disposición de tecnología de grupos* también es común) y se muestra en la figura 1. (c).

Producción en altas cantidades

El rango de alta cantidad de producción (de 10,000 a millones de unidades por año) se conoce como *producción en masa*. La situación se caracteriza por una alta demanda del producto y porque las instalaciones están dedicadas a la manufactura de ese único producto. Pueden distinguirse dos categorías de producción en masa: 1) producción en cantidad y 2) producción en línea. La *producción en cantidad* comprende la producción en masa de partes sencillas con piezas sencillas del equipo. El método de producción involucra máquinas estándar (como prensas de estampado) equipadas con herramientas especiales (como dados y dispositivos para manejar el material) que habilitan efectivamente al equipo para la producción de un solo tipo de parte. Las disposiciones de planta típicas que se usan en la producción de grandes cantidades son: la disposición de procesos y la disposición celular [figuras 1. (b) y (c)].

La *producción en línea de flujo* implica múltiples piezas de equipo o estaciones de trabajo dispuestas en secuencia, a través de la cual se mueven físicamente las unidades de trabajo para completar el producto. El equipo y las estaciones de trabajo están diseñados para procesar el producto con la mayor eficiencia. La disposición recibe el nombre de *disposición del producto*, y las estaciones de trabajo se disponen a lo largo de una línea, como se muestra en la figura 1.7 (d), o dentro de una serie de segmentos conectados. El trabajo generalmente se mueve entre las estaciones por transportadores mecanizados. En cada estación se termina una pequeña cantidad de trabajo sobre cada unidad o producto.

El ejemplo más familiar de producción en línea de flujo es la línea de ensamble de productos, tales como los automóviles y algunos aparatos domésticos. En el caso fundamental de producción en línea de flujo no hay variación en los productos hechos en la línea. Todos los productos son idénticos y la línea se dedica a la *producción de un solo*

modelo. Para comercializar exitosamente un producto determinado es útil introducir variaciones en el aspecto y los modelos para que los clientes puedan elegir la mercancía exacta que más les atraiga. Desde el punto de vista de producción, las diferencias en el aspecto representan un caso de variedad suave de productos.

El término *línea de producción de modelos mixtos* se aplica a las situaciones donde existe una variedad suave en los productos manufacturados en la línea. El ensamble moderno de automóviles es un ejemplo, en el cual los carros que salen de la línea de ensamble tienen una variedad de opciones y accesorios que representan modelos diferentes y, en muchos casos, marcas diferentes para el mismo diseño básico de automóvil.

SISTEMAS DE APOYO A LA MANUFACTURA

Para operar las instalaciones eficientemente, una compañía debe organizarse para diseñar los procesos y los equipos, planear y controlar las órdenes de producción, y satisfacer los requisitos de calidad del producto. Estas funciones se realizan con los sistemas de apoyo a la manufactura, el personal y los procedimientos mediante los cuales una compañía administra sus operaciones de producción. La mayoría de estos sistemas de apoyo no tienen contacto directo con el producto, pero planean y controlan su avance dentro de la fábrica. Las funciones de apoyo a la manufactura son frecuentemente realizadas en la empresa por personal organizado dentro de departamentos tales como los siguientes:

- *Ingeniería de manufactura*. Este departamento es responsable de planear los procesos de manufactura, es decir, decide cuáles procesos deben usarse para fabricar las partes y ensamblar los productos. Se encarga también de diseñar y ordenar las máquinas herramienta y otros equipos que utilizan los departamentos operativos para realizar el procesado y ensamble de productos.

- *Planeación y control de la producción*. Este departamento es responsable de resolver los problemas logísticos en la manufactura: ordenar los materiales y partes a comprar, programar la producción y asegurar que los departamentos operativos tengan la capacidad necesaria para cumplir con los planes de producción.

- *Control de calidad*. En el ambiente competitivo de hoy en día, la producción de artículos de alta calidad debe tener la más alta prioridad de cualquier empresa manufacturera. Ello significa diseñar y construir productos que satisfagan las especificaciones y satisfagan o excedan las expectativas de los consumidores. Gran parte de este esfuerzo es responsabilidad de control de calidad.

1.3. Organización de los sistemas de producción

Organizar es una de las funciones administrativas de un gerente. Comprende dos procesos básicos: el desarrollo del marco estructural para la empresa y la definición de las relaciones administrativas y operativas. La organización es un aspecto importante de la gerencia de producción, ya que una vez que se han establecido las relaciones orgánicas, el personal de la empresa debe operar dentro de ellas. Si las estructuras y relaciones están malamente concebidas, incluso las mejores esfuerzos de los empleados no producirán operaciones eficientes.

El sistema de producción forma parte de un sistema más grande: La empresa comercial

Los componentes relacionados con la empresa son mercadotecnia, finanzas, contabilidad, compras, personal, investigación y desarrollo, e ingeniería industrial.

Tipos de organizaciones

Organización por funciones.- Una compañía que está organizada de este modo sus principales divisiones están separadas sobre las funciones comerciales.

Organización por ubicación.- algunas compañías encuentran que sus operaciones se adaptan mejor a grandes divisiones orgánicas en varias zonas geográficas.(cadenas de hoteles).

Organizaciones por cliente.- Las compañías orientadas hacia las ventas suelen usar las organizaciones por clientes.

Organizaciones por productos.- Una empresa debe elegir dividir su organización sobre la base de los artículos principales que produce.

Organizaciones por procesos.- Muchas empresas fabriles emplean la organización por procesos.

Organizaciones híbridas.- La mayoría de las empresas comerciales son una combinación de las organizaciones de tipo básico.

Organizaciones por proyectos.- Estas organizaciones representan una desviación del tipo tradicional de las organizaciones, comprende una orientación hacia la terminación de proyectos específicos.

Organizaciones matrices.- Se utiliza en forma especial de organización en cierto número de organizaciones orientadas a proyectos de gran escala.

Hoy en día se utilizan herramientas de sistemas de información basadas en tecnologías de información para organizar la producción .

Entre estos se encuentran el MRPII el ERP y sus derivaciones correspondientes a estructura básica que se describe a continuación



Los gerentes de producción así como los demás gerentes rara vez pasan su tiempo en el taller como se hacía años atrás. En la mayoría de las compañías grandes el gerente de producción pasa la mayor parte del tiempo en su oficina, planeando, o pensando en estrategia y mejoras. Esto es, las operaciones de producción son planeadas, organizadas y controladas. Esta información se mueve a través de la organización y sirve como vehículo integrador. En pocas palabras es el sistema de información en dispositivo que integra y une las actividades de la producción para formar un sistema dinámico, viable, que responda y que funcione.

1.4. Enfoque de sistemas de producción

La administración de producción es un arte y una ciencia. Las actividades de los gerentes de producción son muy complejas y varían tanto de compañía a compañía y de ejecutivo a ejecutivo. Varios investigadores en el campo comercial han intentado destilar la esencia de la administración de estos modelos variados. Aún cuando los resultados de su investigación y sus dispositivos conceptuales varían un tanto, por lo general está aceptado que existen las funciones administrativas siguientes en el proceso administrativo.

- a) Planeación
- b) Organización
- c) Recursos de unión
- d) Dirección
- e) Control

Principios de administración

Los principios de administración podrían definirse como útiles generalizaciones derivadas de la experiencia administrativa. Aunque estos principios no son leyes en el sentido de las leyes asociativas en matemáticas ó en el de la ley de la gravedad en física, si proporcionan guías para la acción.

Unidad de mando.- Principio de unidad de mando tiene su origen en las organizaciones militares ó religiosas.

Delegación de autoridad.- Es necesario en el ejercicio de la administración sin embargo para que este no se vuelva un dolor de cabeza es necesario supervisar las tareas delegadas.

La autoridad y la responsabilidad deben ser de la misma extensión.- Cuando un gerente señala una responsabilidad y delega autoridad es necesario que sean de la misma extensión.

Autoridad de puesto y autoridad ganada.- El reconocimiento de los subordinados es necesaria si se desea no ser solo el jefe sino el líder.

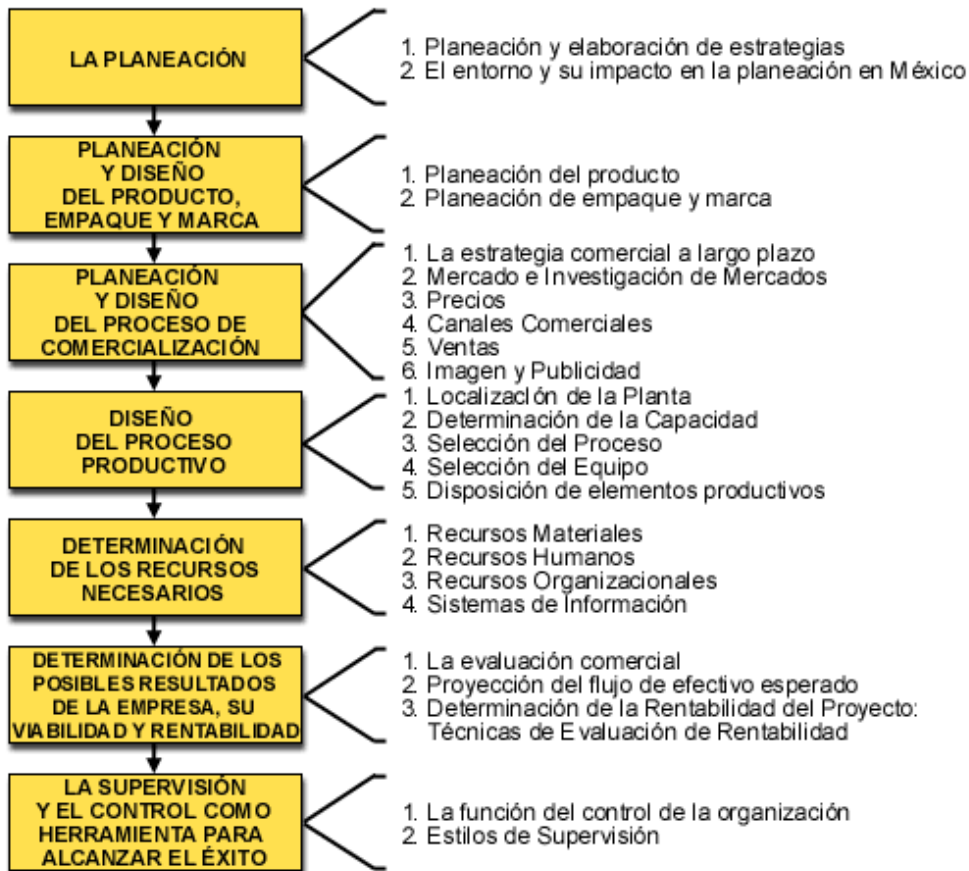
Administración por excepción.- normalmente las decisiones que toma un gerente ya se han tomado antes por lo tanto las situaciones rutinarias no deben de requerir la atención directa del gerente.

Mano de obra especializada.- Cada día se alcanza un mayor nivel de especialización lo que significa una demanda mayor por personal calificado.

Bien el uso de sistemas de información nos ayuda a coordinar justamente todas aquellas redes de flujo requeridas para esta función, como se había mencionado un ERP ó un MRP II nos será de utilidad, así como un sistema de información basado en tecnología de información que no permita acceder en tiempo y forma a la información necesaria para la toma de decisiones. Entre ellos mencionamos los siguientes cuatro tipos fundamentales :

- a) Una red de flujo de materiales
- b) Una red de flujo de fuerza de trabajo
- c) Una red de flujo de dinero
- d) Una red de flujo de máquinas instalaciones y energía.

EL PROCESO DE PLANEACIÓN Y CONTROL



1.5. El control de los sistemas de producción

Los **sistemas de planificación de recursos** de la empresa (en inglés **ERP**, *enterprise resource planning*) son sistemas de gestión de información que integran y automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa.

Los sistemas ERP son sistemas integrales de gestión para la empresa. Se caracterizan por estar compuestos por diferentes partes integradas en una única aplicación. Estas partes son de diferente uso, por ejemplo: producción, ventas, compras, logística, contabilidad (de varios tipos), gestión de proyectos, GIS (sistema de información geográfica), inventarios y control de almacenes, pedidos, nóminas, etc. Solo podemos definir un ERP como la integración de todas estas partes. Lo contrario sería como considerar un simple programa de facturación como un ERP por el simple hecho de que una empresa integre únicamente esa parte. Ésta es la diferencia fundamental entre un ERP y otra aplicación de gestión. El ERP integra todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa. No podemos hablar de ERP en el momento que tan sólo se integra uno o una pequeña parte de los procesos de negocio. La propia definición de ERP indica la necesidad de "Disponibilidad de toda la información para todo el mundo todo el tiempo".

Los objetivos principales de los sistemas ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias (o redundantes).
- Reducción de tiempos y de los costes de los procesos (mediante procesos de reingeniería).

El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.

Las características que distinguen a un ERP de cualquier otro software empresarial, es que deben de ser sistemas integrales, modulares y adaptables

- **Integrales**, porque permiten controlar los diferentes procesos de la compañía entendiéndose que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es punto de inicio del siguiente. Por ejemplo, en una compañía, el que un cliente haga un pedido representa que se cree una orden de venta que desencadena el proceso de producción, de control de inventarios, de planificación de distribución del producto, cobranza, y por supuesto sus respectivos movimientos contables. Si la empresa no usa un ERP, necesitará tener varios programas que controlen todos los procesos mencionados, con la desventaja de que al no estar integrados, la información se duplica, crece el margen de contaminación en la información (sobre todo por errores de captura) y se crea un escenario favorable para malversaciones. Con un ERP, el operador

simplemente captura el pedido y el sistema se encarga de todo lo demás, por lo que la información no se manipula y se encuentra protegida.

- **Modulares.** Los ERP entienden que una empresa es un conjunto de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información que comparten y que se genera a partir de sus procesos. Una ventaja de los ERP, tanto económica como técnicamente es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente. Ejemplo: ventas, materiales, finanzas, control de almacén, recursos humanos, etc.
- **Adaptables.** Los ERP están creados para adaptarse a la idiosincrasia de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno. Por ejemplo, para controlar inventarios, es posible que una empresa necesite manejar la partición de lotes pero otra empresa no. Los ERP más avanzados suelen incorporar herramientas de programación de 4ª Generación para el desarrollo rápido de nuevos procesos. La parametrización es el valor añadido fundamental que se debe hacer con cualquier ERP para adaptarlo a las necesidades concretas de cada empresa.

Manufactura

MRP ha evolucionado a un sistema totalmente integrado de planeación de recursos de manufactura: el **MRP II**

MRP II incluye todo el MRP y también integra la capacidad de planeación de los requerimientos (CPR), planeación de la producción y control de las actividades de producción

El uso de MRP y MRP II no garantiza mejoras en los tiempos de entrega o en la producción, reducción de costos e inventarios; pero si es un **valioso** componente de una exitosa estrategia de negocios para alcanzar estos objetivos

Un MRP genera simplemente planeaciones y requerimientos que bien no podrían ser alcanzados por la empresa. Es por eso que surge el MRPII, el cual maneja información de retroalimentación que le permite tener funciones como la planeación de capacidades, control de piso. También se tiene enlace con los sistemas financieros de la compañía. Generalmente los MRPII tienen 2 características básicas adicionales con respecto a los MRP's:

- Un sistema financiero y operacional. Cubre los aspectos de negocios de la compañía como ventas, producción, ingeniería inventarios y contabilidad.
- Un simulador. Pueden simular planes de producción y la toma de decisiones administrativas.

MRP II depende de 3 factores:

- ***Demanda dependiente vs. independiente.*** La Primera, cuando un componente de un producto ***es parte*** de otro o de otros productos. La última se refiere a las partes o productos que ***no son usados*** en ningún otro producto.
- ***El Tiempo principal de manufactura*** : en la producción por lotes es complejo debido a los frecuentes cambios de preparación; es más estable en la producción en masa.
- ***El tiempo principal de las órdenes*** es el tiempo entre el punto de ordenamiento y el tiempo en que el material se encuentra en el inventario.

Artículos comúnmente usados son los materiales en bruto que son utilizados para una variedad de productos.

El MRP II funciona bien si estos factores están bajo control

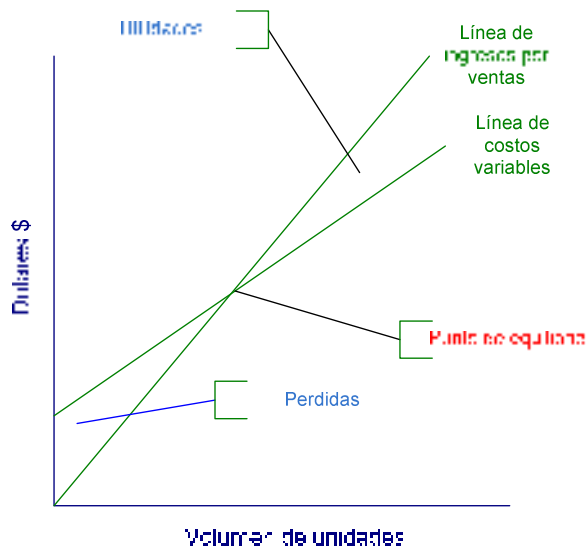
Hoy en día es necesario siempre apoyarse en la tecnología de información para controlar en tiempo y forma cualquier proceso productivo.

Naturalmente es necesario un sistema como los antes descritos que implica conocer el concepto y no así proporciona una receta única. Si bien es muy útil es necesario que la información que se proporcione sea fidedigna para poder utilizarla y que sea útil.

Actualmente existe una grana variedad de software que nos ayudaran al control el que abordaremos en forma más amplia en los siguientes capítulos

Decisiones de producción

Análisis de punto de equilibrio esta es una técnica trata con una técnica útil para la toma de decisiones administrativas. Se incluye no solo debido a su aplicación general a los problemas comerciales , sino también porque demuestra el uso de los modelos matemáticos y esquemáticos.



Ecuaciones de punto de equilibrio

$$\text{Perdida ó utilidad} = I - (\text{CF} + \text{CV})$$

donde

I= ingresos

CF= Costo Fijo

CV= Costos variables (# de unidades producidas y vendidas por costo variable por unidad)

Determinación de la cantidad económica del pedido.

Uno de los objetivos del gerente es comprar materiales en lotes de un tamaño que minimicen los costos.

$$Q = \sqrt{\frac{2RS}{C}} \quad \text{y} \quad E = \frac{Q}{2}C + \frac{R}{Q}S$$

Donde:

E = incremento en costo en dólares en la compra anual

Q= Cantidad de tamaño de lote

C= Costo unitario incluyendo seguros impuestos e intereses

R= Requerimiento en unidades por año

S= costos de adquisición de pedidos

Bibliografía

- ADAM, Jr. E. & EBERT, R. (1991). Administración de la producción y operaciones. Prentice Hall, México.
- Richard J. Hopeman Producción Análisis y Control 1971 CECSA
- SCHROEDER, Roger G. – Administración de operaciones- Ed. McGraw Hill, 1992.
- ADAM, Everett E. y EBERT, Ronald J. – Administración de Producción y las operaciones.- Ed. Prentice Hall, 1992.
- SOLANA, Ricardo F. – Producción, su organización y administración en el umbral del tercer milenio.- Ed. Interoceánicas S.A.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1.-¿CUALES SON LOS TIPOS DE PRODUCCION EXISTENTES?

2.- Describe los que significa ERP

3.-¿Qué son los sistemas paralelos?

4.- ¿Cómo se organizan los sistemas productivos?