



Localización de la planta

Uno de los objetivos generales al seleccionar la localización de tu planta o de tu negocio es escoger el lugar que minimice 3 clases de costos:

a) Costos regionales

Son aquellos que están asociados a una cierta región como: costo del terreno, costos de construcción o salarios de la mano de obra.

b) Costos de distribución

Son aquellos que están relacionados con el transporte de tu materia prima y productos finales al cliente.

c) Costos de materia prima y provisiones

Se refieren a la disponibilidad y costos de la materia prima y otros insumes para la producción, incluyendo agua, luz, energía y otros.

La decisión de localización de tu planta es muy importante ya que involucra cuestiones financieras, como préstamos de largo plazo.

La decisión de localización depende en gran parte del tipo de producto que vendes:

a) Empresas manufactureras

En el caso de las empresas manufactureras, esta decisión consiste en decidir la ubicación de su planta y de sus almacenes.

Estas empresas fabrican bienes los cuales pueden ser almacenados y transportados hasta donde se encuentran los consumidores. Por esta razón, las operaciones de producción están centralizadas, es decir, la producción se lleva a cabo en un solo lugar.

Es conveniente que las empresas manufactureras que procesan recursos pesados o voluminosos, estén ubicadas cerca del lugar en donde se encuentran los insumos y materia prima. Por ejemplo, las fábricas de celulosa y papel, que usan mucha madera y agua para la fabricación de sus productos, se encuentran ubicadas cerca de los bosques.

Por otra parte, las empresas que fabrican productos voluminosos tienden a estar cerca de sus mercados; por ejemplo, las ensambladoras de autos.

b) Empresas de servicios

En el caso de las empresas de servicios, la decisión de localización consiste en decidir el lugar en donde debe ubicarse su negocio. Debido a que los servicios se producen y se consumen simultáneamente, los negocios de servicios deben ubicarse cerca de donde se encuentran sus clientes.

Debido al costo relativamente bajo de poner un negocio de servicio en relación al costo de poner una planta de manufactura, es común que se abran varias sucursales del mismo negocio.

Proceso de decisión de la localización de tu planta

1er. paso: Definición de objetivos y restricciones

Fundamentos de negocio

Producción > Identifica la función de operaciones > Diseño de tus instalaciones de producción



Lo primero que debes definir son los objetivos de localización de tu planta y las restricciones existentes.

Objetivos:

Es lo que pretendes alcanzar o lo que buscas cuando decides poner un negocio en un determinado local. Algunos objetivos pueden ser:

- Localidad rentable.
- Localidad que provea un buen ambiente de trabajo a los trabajadores.
- Cercanía con los clientes.
- Cercanía con los proveedores.

Restricciones:

Siempre que decides poner un negocio debes tomar en cuenta una serie de restricciones. Algunas de éstas son:

- Disponibilidad de materia prima.
- Costo del lugar.
- Restricciones legales como "Uso de suelo". Hay zonas en las que no está permitido poner una planta o un comercio. Esto es importante que lo tomes en cuenta.

2o. paso: Identificación de criterios de decisión relevantes

Existen dos tipos de criterios cuando tomas una decisión. En el caso de la decisión de localización estos criterios son:

- a) Criterios cuantitativos
Estos criterios son más objetivos, por ejemplo:
Costos de mano de obra.
Costos de materia prima.
- b) Criterios cualitativos
Son criterios más subjetivos que intervienen en una decisión, por ejemplo:
Calidad de vida en el trabajo.
Impacto ambiental de la localización sobre una comunidad.
Relaciones con los sindicatos.
Cuestiones legales.

3er. paso: Selección de un método para evaluar diferentes alternativas de localización.

Existen diversas maneras de evaluar las diferentes alternativas de localización:

Técnicas financieras de evaluación de proyectos de inversión, análisis de "Punto de equilibrio", análisis de costos.

4o. paso: Evaluación de las diferentes alternativas de localización.

5o. paso: Selección de la mejor alternativa e implantación

Diseño de la capacidad de tu negocio

Capacidad es la tasa de producción que puede obtenerse de un proceso productivo.

Fundamentos de negocio

Producción > Identifica la función de operaciones > Diseño de tus instalaciones de producción



En este punto, hablaremos brevemente de algunos aspectos importantes a considerar al diseñar o definir la capacidad de tu planta de producción.

La capacidad se mide en unidades de producción por unidad de tiempo.

Por ejemplo, una fábrica de muebles puede producir 5,000 mesas al mes, una fábrica de zapatos puede fabricar 2,000 pares de zapatos al día, una secretaria puede procesar 100 cartas al día, un restauran! puede atender 200 clientes al día, etcétera.

Conceptos relacionados con el concepto de capacidad

Capacidad de diseño

Capacidad de diseño es la cantidad de productos que una empresa desearía producir bajo condiciones normales y para lo cual fue diseñado el sistema.

Por ejemplo, un restaurante puede diseñarse para atender 200 clientes al día, una fábrica de ropa puede diseñarse para fabricar 5,000 vestidos a la semana, etcétera.

Uno de los principales problemas al diseñar la capacidad de tu planta es la incertidumbre en la demanda. Por ejemplo, puedes diseñar tu negocio, por ejemplo, un restaurante, para atender 200 clientes al día, pero no necesariamente quiere decir que efectivamente te lleguen esos 200 clientes al día. Pueden llegar menos, en cuyo caso tendrías capacidad ociosa, o pueden llegar más.

Ahora bien, no es conveniente que diseñes o determines la capacidad de tu negocio con base en la demanda inmediata. Es importante que tomes en cuenta factores estacionales o cíclicos u horas pico

Capacidad máxima

Capacidad máxima es la producción máxima que puede obtenerse cuando los recursos productivos son usados al máximo. Sin embargo, a este nivel máximo, la utilización de tus recursos puede ser ineficiente.

Capacidad del sistema

Capacidad del sistema es la producción máxima que un sistema de producción (compuesto por trabajadores y máquinas) es capaz de generar como un todo integrado.

Factores que afectan la capacidad

La capacidad de diseño de tus máquinas se ve disminuida por la diferencia de capacidad de las otras máquinas. Asimismo, la capacidad de todo tu sistema de producción puede disminuir por varias razones.

Una de ellas es que la demanda real del mercado puede ser menor que la capacidad de tu sistema, dando como resultado una producción menor a tu capacidad.

Otra razón es la ineficiencia de tus trabajadores o de tu maquinaria. Si contratas trabajadores poco capacitados para realizar una tarea, ello repercutirá en la capacidad de tu sistema; por ello es importante que los capacites. Por otra parte, una falla de tu

Fundamentos de negocio

Producción > Identifica la función de operaciones > Diseño de tus instalaciones de producción



maquinaria puede ocasionar una disminución en tu capacidad, por lo que es recomendable que realices mantenimiento de tipo preventivo.

La distribución de tu planta y el flujo del proceso de producción son determinantes en la capacidad de tu sistema. La capacidad en el caso de un flujo intermitente, generalmente es menor a la capacidad de un proceso en línea.

Actualmente, con el problema de la contaminación, algunas empresas únicamente pueden trabajar dos turnos en lugar de tres algunos días de la semana. Otras deben parar la planta de producción por algunas horas. Este tipo de disposiciones gubernamentales afectan definitivamente la capacidad de tu planta productiva.

Muchos de estos factores se presentan en casi todos los negocios, sean de servicio, comercio o manufactura. Es importante identificarlos para posteriormente, poder hacer frente a los problemas que se presenten relacionados con la falta o exceso de capacidad.

Por lo tanto, vamos a concluir este tema mencionando algunas estrategias de capacidad para hacer frente a la incertidumbre en la demanda.

Estrategias de capacidad

El objetivo de la planeación de la capacidad es determinar el nivel de capacidad que satisfaga la demanda del mercado de tal forma que haya eficiencia en costos.

La planeación de la capacidad busca responder a variaciones en la demanda. Las empresas manufactureras y de servicios se ajustan a altas y bajas en la demanda de diversas formas.

a) Manufactureras

En los periodos de alta demanda, puedes contratar tiempo extra o un turno adicional. También puedes subcontratar o mandar maquilar algunas piezas a otras empresas. Otra opción es acumular inventarios en estaciones de escasa demanda y utilizarlos en periodos de alta demanda.

b) Servicios

Algunas empresas de servicios como restaurantes pueden contratar empleados de tiempo parcial o tiempo extra a fin de satisfacer la demanda en horas pico. Lo mismo puede aplicarse al caso de comercios en épocas de alta demanda.

Los servicios profesionales como médicos, dentistas, contadores o consultores pueden usar un sistema de citas para controlar la demanda.

Algunos servicios intensivos en capital como servicios de transporte de mercancía, taxistas o incluso servicios de mensajería, pueden establecer horarios fijos para proporcionar el servicio. Ello obliga a los clientes a adaptarse a la capacidad del sistema.

Finalmente algunos servicios de reparación de autos, aparatos eléctricos o cualquier otro servicio de reparación retrasan la entrega del servicio hasta que puedan producirlo con su fuerza de trabajo regular.

Distribución física de las instalaciones

Fundamentos de negocio

Producción > Identifica la función de operaciones > Diseño de tus instalaciones de producción



La distribución física de las instalaciones se refiere a la determinación del lugar de los departamentos, centros de trabajo, máquinas, bodegas, cuartos de limpieza e instalaciones de cómputo dentro de tu planta de producción.

En una buena distribución de planta, la ubicación de la maquinaria, puestos de trabajo, bodegas, etc., permite la adecuada circulación o flujo de las personas y materiales. Asimismo, la distancia que recorren los operarios es la más corta posible.

Existen algunos aspectos que debes tomar en cuenta al distribuir tus instalaciones. Algunos de éstos son:

1. Tipo de producto.
2. Tipo de proceso de producción.
3. Volumen de producción.
4. Espacio disponible dentro de tu planta.

Tipos de distribución física de las instalaciones

Los cuatro tipos más comunes de distribución física de las instalaciones son:

- a) Distribución de posición fija.
- b) Distribución de proceso.
- c) Distribución de producto.
- d) Diseño celular.

Algunas empresas pueden tener una combinación de estos tipos de distribución.

Las características, ventajas y desventajas de cada una de estas distribuciones se presentan a continuación:

- a) Distribución de posición fija

Características:

Es el tipo de distribución más simple. Está diseñada de tal forma que todos los materiales, mano de obra, supervisores, maquinaria y equipo son llevados al lugar en donde se realizará el trabajo.

Este tipo de distribución es la más adecuada para un proceso de producción por "proyecto".

Ventajas:

Se minimiza el costo de transporte del producto final (el destino final del producto es el lugar en donde se fabrica).

Se tiene en un solo punto todo el control de las operaciones que se requieren para fabricar el producto.

Desventajas:

El costo de manejo de materiales y mano de obra es alto.

El equipo de apoyo como computadoras, o de mantenimiento, es limitado.

Fundamentos de negocio
Producción > Identifica la función de operaciones >
Diseño de tus instalaciones de producción



El equipo, generalmente costoso, no siempre se utiliza al máximo (en ocasiones el equipo para hacer un edificio puede ser diferente del equipo requerido para hacer una casa).

b) Distribución por proceso o funcional (talleres de trabajo)

Características:

En esta distribución se agrupan máquinas y mano de obra que realizan tareas similares. Se le llama distribución por proceso porque cada proceso se realiza en áreas diferentes.

Este tipo de distribución emplea gran variedad de equipo de uso general. La fabricación se hace en lotes de bajo volumen. Por esta razón, es común que existan inventarios en proceso en cada uno de los departamentos.

Este tipo de distribución es el más adecuado para un proceso intermitente, específicamente, de fabricación.

Ventajas:

Se puede fabricar gran variedad de modelos con la misma maquinaria. La maquinaria es muy flexible, debido a que no es maquinaria muy especializada, y por lo tanto, hay flexibilidad para fabricar órdenes específicas de los clientes.

Si una máquina se descompone, por ejemplo, ello no afecta todo el proceso de producción. Es decir, no tengo que parar todo el proceso ante la descompostura de una de las máquinas (siempre y cuando, claro, no sea la única máquina). Por ello se dice que en esta distribución hay menor "vulnerabilidad" ante las fallas.

Desventajas:

Imposibilidad de fabricar grandes volúmenes.

Alto costo de manejo de materiales.

Habilidades de la mano de obra diferentes, lo que lleva a problemas de productividad.

Mucho inventario en proceso.

Planeación, control y programación de las operaciones, muy complejos.

Debido a que el flujo es intermitente, cada producto sigue una ruta individual a través del sistema. Cada una de las órdenes de los clientes debe ser programada en los diferentes departamentos, de tal forma que se logre la mayor eficiencia posible y se cumpla con el tiempo de entrega.

c) Distribución por producto o en línea

Características:

Es un arreglo de personas y equipo, conforme a la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o cliente (en el caso de servicios). A esta distribución se le conoce como "Línea de producto" o "Línea de ensamble".

En este tipo de distribución, todos los artículos siguen la misma ruta a lo largo de la línea de producción. El flujo de trabajo es continuo.

Fundamentos de negocio
Producción > Identifica la función de operaciones >
Diseño de tus instalaciones de producción



Este tipo de distribución es el más adecuado para un proceso repetitivo.

Ventajas:

Minimiza la cantidad de manejo manual de materiales. Por lo tanto, el costo de manejo de materiales es menor que en el caso de la distribución por proceso.

Posibilidad de fabricar grandes volúmenes.

Menor inventario de producto en proceso.

No se requiere mano de obra muy especializada debido a que las actividades por realizar son muy repetitivas.

Desventajas:

Son distribuciones inflexibles. La maquinaria es muy especializada.

El trabajo que realiza la mano de obra es muy monótono.

La inversión en maquinaria y equipo es muy alta.

Existe una alta interdependencia entre todas las operaciones. Si se descompone una máquina, se debe parar todo el proceso de producción. Por esta razón, el mantenimiento de las máquinas debe ser preventivo.

Distribución por producto a fin de que estos conceptos te queden más claros.

d) Diseño celular

Se le conoce también como "Celdas de manufactura" o "Grupo tecnológico".

Características:

Esta distribución agrupa máquinas diferentes en centros de trabajo o "Células de trabajo" con objeto de fabricar componentes, partes, subensambles o productos que tienen formas similares y requerimientos de proceso similares.

El diseño celular es similar a la distribución por proceso, en el sentido de que cada célula de trabajo está diseñada para llevar a cabo un conjunto de procesos, y es similar a la distribución por producto, en el sentido de que la célula sólo puede fabricar un rango limitado de productos.

Ventajas:

Permite un mayor volumen de producción que en el caso de la distribución por proceso.

Menor inventario en proceso y manejo de materiales.

Tiempos de preparación de las máquinas más rápidos y por lo tanto, menores costos de preparación de la máquina.

Mejores relaciones humanas. La célula de trabajo está formada por unos cuantos trabajadores que constituyen un equipo y tienen a su cargo la fabricación de una pieza o un conjunto limitado de piezas.

Métodos para la distribución de las instalaciones

En esta sección se exponen algunos métodos para la distribución de las instalaciones. En especial nos centraremos en la distribución por proceso y la distribución por producto, por ser éstas las más comunes.



En el punto: Tipos de distribución física de las instalaciones, se presentaron algunas características, ventajas y desventajas de los diferentes tipos de distribución. Una de las desventajas de la distribución por proceso o funcional es el alto costo de manejo de materiales. Por esta razón, la mayoría de los métodos que se han diseñado para la Distribución por proceso, pretenden minimizar el costo de manejo de los materiales, mediante el arreglo de maquinaria, equipo, estaciones de trabajo, bodegas, etc., de acuerdo con el volumen del producto y la cantidad de material que fluye de un departamento a otro por unidad de tiempo.

En el caso de la distribución por producto, lo que se pretende es maximizar la eficiencia de los trabajadores y de la maquinaria mediante una agrupación secuencial de las actividades en estaciones de trabajo (balanceo de líneas) que reditúen en gran aprovechamiento de la mano de obra y equipo, con un mínimo de tiempo ocioso.

Métodos para la distribución por proceso

Antes de exponer dos métodos para la distribución por proceso, cabe señalar que existen aspectos muy importantes que debemos considerar al distribuir nuestra planta.

Entre los aspectos de importancia destacada en la distribución de tus instalaciones podemos mencionar los siguientes:

1. Dimensiones de cada centro de trabajo.
2. Espacio disponible dentro de la planta.
3. Distribución actual de las instalaciones.
4. Número de viajes o cargas entre departamentos.
5. Grado de proximidad entre departamentos.
6. Criterios subjetivos para seleccionar la distribución.

Método cuantitativo para la distribución por proceso

El objetivo de los métodos cuantitativos de distribución por proceso es ubicar los centros de trabajo que tengan gran interacción, de tal forma que queden unos cerca de otros, lo cual repercute en un flujo mínimo de materiales o personas.

Los métodos de distribución por proceso buscan minimizar el costo de manejo de materiales. Estos costos son básicamente:

- a) Costo de carga y descarga: los cuales están en función de la frecuencia de viajes y de la capacidad del equipo de transporte de materiales.
- b) Costo de transporte: que está en función de la cantidad de material que se mueve y de la distancia que recorre.

Método cualitativo para la distribución por proceso. Planeación sistemática de la distribución de planta

Este método toma en cuenta criterios cualitativos para la distribución de la planta (por ejemplo, la conveniencia de colocar un departamento cerca de otro o a cierta distancia). En algunos casos, estos criterios cualitativos pueden ser más apropiados que los criterios cuantitativos.

El método de Planeación sistemática de distribución de planta (PSDP) establece que la conveniencia de colocar un departamento determinado adyacente a cualquier otro puede



evaluarse mediante una de las siguientes categorías: "absolutamente necesario", "especialmente importante", "importante", "cercanía común correcta", "poco importante" e "inconveniente". Esta jerarquización cualitativa puede basarse en consideraciones de seguridad industrial, conveniencia del cliente o flujos aproximados entre distintos departamentos. Por ejemplo, en un supermercado, podría ser conveniente colocar el departamento de alimentos para bebés cerca del lugar donde se encuentra la leche para facilitar las compras; también podría ser conveniente colocar los artículos pesados cerca de la puerta del supermercado para reducir las distancias de transporte y los artículos de costo elevado debieran tal vez colocarse cerca de las cajas registradoras para reducir las posibilidades de robo. Este tipo de relaciones cualitativas puede especificarse usando la técnica PSDP.

Una vez especificadas las relaciones cualitativas, es necesario encontrar una forma para resolver el problema. Cuando se trata de problemas pequeños, esto puede hacerse por inspección visual. En estos casos sólo se trata de colocar cerca los departamentos que sean absolutamente esenciales; las relaciones especialmente importantes pueden también satisfacerse haciendo adyacentes los departamentos, de ser posible, o localizándolos separados por un departamento, y así sucesivamente, hasta que las relaciones departamentales inconvenientes queden satisfechas colocando los departamentos lo más separados posible.

Una vez realizado el diagrama de bloques de la distribución, con ayuda del código de proximidad, debe realizarse un plano final de la distribución.

Cuando se trata de problemas más grandes, la solución no puede obtenerse mediante inspección sino que deben usarse métodos computarizados por medio de los cuales se intenta considerar todas las relaciones especificadas y llegar a una solución óptima (o satisfactoria). Estos métodos requieren que las relaciones cualitativas se conviertan en una escala numérica y el problema que así se obtiene se resuelve mediante un algoritmo matemático. La solución obtenida puede no reflejar en forma muy exacta las relaciones cualitativas que se especificaron al principio; por lo tanto, será necesario hacer algunos ajustes. Algunos de estos métodos computarizados se expondrán más adelante.

La formulación cualitativa de la distribución de planta ha sido aplicada a muchos tipos de situaciones entre las que se incluyen fábricas, almacenes, oficinas y operaciones de servicios. Este método puede aplicarse a cualquier problema de distribución de planta porque siempre es posible especificar relaciones cualitativas entre departamentos. En las industrias de servicio es común encontrarse con problemas cualitativos de distribución de planta, donde los clientes interactúan directamente con las instalaciones. En estos casos, las preferencias del cliente en cuanto a la ubicación relativa de las instalaciones se convierte en una importante consideración cualitativa.

Método de distribución por producto

En la distribución por producto, el equipo, la maquinaria, la mano de obra y otras instalaciones están destinadas a una línea de producción específica conocida como "Línea de Ensamble".

Una línea de ensamble es un ensamble progresivo de artículos, unido por un dispositivo de manejo de materiales.

Fundamentos de negocio

Producción > Identifica la función de operaciones > Diseño de tus instalaciones de producción



La línea de ensamble más común es una banda transportadora que pasa por una serie de estaciones o centros de trabajo en un intervalo de tiempo denominado Tiempo de ciclo.

En cada centro de trabajo, se añaden partes al producto o se completa la operación de ensamble. El trabajo realizado en cada estación consiste en una o más actividades o tareas, por lo que el trabajo total por realizar en una estación de trabajo es igual a la suma de las tareas asignadas a ese centro de trabajo.

El objetivo fundamental de la distribución por producto es minimizar el tiempo ocioso y aumentar la eficiencia de la maquinaria y los trabajadores. Ello se logra mediante un balanceo adecuado de la línea de ensamble.

Balanceo de líneas

El Balanceo de líneas consiste en la agrupación de las actividades secuenciales de trabajo en centros de trabajo, con el fin de lograr el máximo aprovechamiento de la mano de obra y equipo y de esa forma reducir o eliminar el tiempo ocioso.

Las actividades compatibles entre sí se combinan en grupos de tiempos aproximadamente iguales que no violan las relaciones de precedencia, las cuales especifican el orden en que deben ejecutarse las tareas en el proceso de ensamble.

Diseño celular

Hemos dicho que el Diseño celular consiste en una agrupación de equipo y maquinaria diferentes en células de trabajo que fabrican productos con formas y requerimientos de proceso similares. En los últimos años, el "Grupo tecnológico", como se conoce también al Diseño celular, se ha implantado en gran cantidad de empresas con muy buenos resultados.

Vamos ahora a exponer, en forma muy breve, cómo desarrollar un diseño celular.

Desarrollo de un diseño celular

Como veremos a continuación, el desarrollo de este tipo de distribución de planta requiere del apoyo de la computadora. El programa "CRAFT", puede ayudarte a llevar a cabo un Diseño celular.

La conversión de una distribución por proceso a una de Diseño celular consta de tres pasos básicamente:

1. Agrupar partes o piezas en familias que sigan la misma secuencia de operaciones. Este paso requiere del desarrollo de un sistema computarizado de codificación y clasificación de partes.
2. Identificar modelos de flujos dominantes de familias de partes como base para la definición o redefinición de proceso y selección de células.
3. Agrupar máquinas y procesos en células. Es común que algunas partes o piezas no puedan asociarse con una familia de partes y que maquinaria especializada no pueda colocarse en una célula debido a que es de uso general. Estas piezas y maquinarias deberán colocarse en una célula aparte.

Fundamentos de negocio
Producción > Identifica la función de operaciones >
Diseño de tus instalaciones de producción



El objetivo del diseño celular es clasificar las piezas en familias, de manera que puedan diseñarse procesos de producción en masa para estas familias. Los talleres no se basan en las características funcionales de las máquinas, más bien son grupos de máquinas diferentes (células) que son necesarias para la producción en masa de las familias de piezas. ¿Los beneficios de este diseño?

Menores costos de arranque y preparación de las máquinas.
Menor tiempo de manufactura (transporte y demoras).
Menor manejo de materiales.
Facilita el control de la calidad.
Mejor relación entre los trabajadores.
.. .y todo ello se traduce en:

¡Eficiencia, calidad, mejor servicio a tus clientes, disminución en costos y mayores ganancias!