FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

LII 842

PROFESOR: MTRO. ALEJANDRO SALAZAR GUERRERO

1. **GENERACIÓN DE LA IDEA Y PERFIL DEL PROYECTO**
   - 1.1. Generación de la idea
   - 1.2. Evaluación de la idea
   - 1.3. Selección de la idea
   - 1.4. Desarrollo y prueba del concepto
   - 1.5. Perfil del proyecto

2. **ESTUDIO DE MERCADO**
   - 2.1. Segmentación de mercado
     - 2.1.1. Selección y evaluación del mercado meta
     - 2.1.2. Estrategias de posicionamiento del mercado meta
   - 2.2. Estrategia del producto o servicio
     - 2.2.1. Atributos del producto
     - 2.2.2. Estrategias de marca
     - 2.2.3. Estrategias de envasado y etiquetado
     - 2.2.4. Estrategias de servicios de apoyo
     - 2.2.5. Estrategias de líneas de productos y mezcla de productos
     - 2.2.6. Ciclo de vida
   - 2.3. Análisis de la demanda
     - 2.3.1. Clasificación de la demanda
     - 2.3.2. Área de mercado
     - 2.3.3. Tipificación de los demandantes
     - 2.3.4. Estimación de la demanda actual
     - 2.3.5. Proyección de la demanda
     - 2.3.6. Factores que afectan la demanda
   - 2.4. Análisis de la oferta
     - 2.4.1. Clasificación de la oferta
     - 2.4.2. Determinación de la oferta actual
     - 2.4.3. Proyección de la oferta
     - 2.4.4. Factores que afectan la oferta
   - 2.5. Comercialización
     - 2.5.1. Análisis de precios
     - 2.5.2. Estrategias de canales de distribución
     - 2.5.3. Estrategias de promoción y publicidad

3. **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA**
   - 3.1. Análisis de la cadena de valor
     - 3.1.1. Crear un valor para el cliente
     - 3.1.2. Identificación de los elementos de la cadena de valor
   - 3.2. Planeación estratégica
     - 3.2.1. Definición de misión, visión, valores y políticas de la empresa
     - 3.2.2. Análisis FODA
     - 3.2.3. Identificar factores críticos para el éxito
   - 3.3. Tamaño o capacidad del proyecto
     - 3.3.1. Capacidad de diseño
     - 3.3.2. Capacidad del sistema
     - 3.3.3. Capacidad real de operación
   - 3.4. Programa de producción / ventas
   - 3.5. Localización general y específica de la planta
     - 3.5.1. Macro localización
     - 3.5.2. Micro localización
     - 3.5.3. Evaluación de las alternativas de localización
     - 3.5.4. Localización específica

3.6. Ingeniería del proyecto
- 3.6.1. Definición técnica del producto
- 3.6.2. Planos y especificaciones
- 3.6.3. Descripción y diseño del proceso
  - 3.6.3.1. Definición de las áreas
  - 3.6.3.2. Diagrama de flujo de operaciones
- 3.6.4. Selección de tecnología
- 3.6.5. Materia prima (MP)
  - 3.6.5.1. Caracterización de la materia prima
  - 3.6.5.2. Determinación de los requerimientos de materia prima
  - 3.6.5.3. Determinación de la disponibilidad de la MP
- 3.6.6. Recursos humanos
  - 3.6.6.1. Estimación de requerimientos de mano de obra
  - 3.6.6.2. Determinación de la disponibilidad de mano de obra
- 3.6.7. Maquinaria y equipo
  - 3.6.7.1. Selección del equipo de producción
  - 3.6.7.2. Selección del equipo de manejo de materiales
- 3.6.8. Edificios e instalaciones
  - 3.6.8.1. Determinación de los requerimientos de espacio
  - 3.6.8.2. Distribución de instalaciones

4. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

4.1. Estructura de las inversiones y presupuesto de inversión
- 4.1.1. Inversión fija
- 4.1.2. Inversión diferida
- 4.1.3. Capital de trabajo

4.2. Fuentes y estructura de financiamiento
- 4.2.1. Amortización
- 4.2.2. Evaluación del financiamiento

4.3. Punto de equilibrio
- 4.3.1. Punto de equilibrio simple
- 4.3.2. Punto de equilibrio de operación
- 4.3.3. Punto de equilibrio financiero

5. FACTIBILIDAD FINANCIERA

5.1. Análisis de estados financiero
- 5.1.1. Flujo ampliado de ingresos y egresos
- 5.1.2. Inflación
- 5.1.3. Impuestos

5.2. Evaluación financiera
- 5.2.1. Tasa interna de retorno
- 5.2.2. Valor presente

5.3. Análisis de sensibilidad
- 5.3.1. Incremento del proyecto
- 5.3.2. Reducción de los ingresos
- 5.3.3. Incremento de los costos
- 5.3.4. Prueba del ácido

6. EVALUACIÓN SOCIAL

6.1. Impacto ecológico
- 6.1.1. Legislación y normatividad ambiental
- 6.1.2. Uso de energía

6.1.3. Uso de agua
6.1.4. Uso de aire
6.1.5. Uso de suelo
6.1.6. Generación y disposición de residuos peligrosos
6.2. Impacto social
6.2.1. Infraestructura social
6.2.2. Generación de empleos directos e indirectos
6.2.3. Impacto económico

7. REPRESENTACIÓN DE UN PROYECTO MEDIANTE UNA RED
7.1. Redes de actividades
7.1.1. Elementos de una red
7.1.2. Red con actividades en nodos
7.1.3. Red con actividades en las flechas
7.2. Análisis de redes de actividades
7.2.1. CPM
7.2.2. PERT
7.3. Cálculos de la ruta crítica
7.3.1. Determinación de la ruta crítica
7.3.2. Determinación de las holguras
7.4. Probabilidad de cumplimiento de la programación del proyecto

8. OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ACTIVIDADES
8.1. Relaciones tiempo-costo
8.1.1. Conceptos de costo contra tiempo
8.1.2. Método de reducción por ciclos
8.1.3. Método aproximado de Siemens (SAM)
8.2. Organización de los recursos
8.2.1. Asignación de recursos
8.2.2. Balanceo de recursos

9. CONTROL Y CIERRE DEL PROYECTO
9.1. Control: importancia y métodos de control
9.1.1. Gráficas de avance
9.1.2. Gráficas de rendimiento
9.2. Cierre del proyecto
9.2.1. Objetivo del cierre del proyecto
9.2.2. Aceptación del proyecto
9.2.3. Informe de cierre del proyecto
9.2.4. Evaluación y retroalimentación

10. PROYECTO EJECUTIVO
10.1. Proyecto ejecutivo
10.2. Plan de negocios
10.2.1. Esquema de NAFIN
10.2.2. Esquema de BANCOMEXT
10.2.3. Esquema de Banco Mundial
10.2.4. Otros esquemas

3. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA

3.1. Análisis de la cadena de valor

3.1.1. Crear un valor para el cliente

Cada cadena de valor de una empresa está compuesta de nueve categorías de actividades genéricas que están eslabonadas en formas características. La cadena genérica se usa para demostrar cómo una cadena de valor puede ser construida para una empresa especial, reflejando las actividades específicas que desempeña.

La cadena de valor despliega el valor total, y consiste de las actividades de valor y del margen. Las actividades de valor son las actividades distintas física y tecnológicamente que desempeña una empresa. El margen es la diferencia entre el valor total y el costo colectivo de desempeñar las actividades de valor. El margen puede ser medido en una variedad de formas.

Para diagnosticar la ventaja competitiva, es necesario definir la cadena de valor de una empresa para que compita en un sector industrial en particular. Iniciando con la cadena genérica, las actividades de valor individuales se identifican en la empresa particular. Cada categoría genérica puede dividirse en actividades discretas, como se ilustra en la siguiente figura, la cadena de valor de un fabricante de copiadoras.

El definir las actividades de valor relevantes requiere que las actividades con economía y tecnologías discretas se aíslen. Las funciones amplias como manufactura o mercadotecnia deben ser subdivididas en actividades. El flujo del producto, el flujo de pedidos o el flujo de papel pueden ser útiles para hacer esto. El subdividir actividades puede proceder al nivel de angostar cada vez más las actividades que son hasta cierto punto discretas. Cada máquina en una fábrica, por ejemplo, podría ser tratada como una máquina separada. Así, el número de actividades es con frecuencia muy grande.

El grado apropiado de disgregación depende de la economía de las actividades y de los propósitos para los que se analiza la cadena de valor. El principio básico es que las actividades deberían estar aisladas y separadas cuando (1) tengan economías diferentes, (2) tengan un alto potencial de impacto de diferenciación, o (3) representen una parte importante o creciente del costo. Al usar la cadena de valor, las disgregaciones sucesivamente más finas de algunas actividades se hacen mientras el análisis expone diferencias importantes para la ventaja competitiva, o están combinadas por que no son importantes para la ventaja competitiva o están gobernadas por economías similares.

Las actividades de valor deben ser asignadas a categorías que mejor representan su contribución a la ventaja competitiva de una empresa. Si el procedimiento de pedidos es una forma importante en la que la empresa interactúa con sus compradores, por ejemplo, debe ser clasificada bajo mercadotecnia. Con frecuencia las empresas han obtenido ventajas competitivas al redefinir los papeles de las actividades tradicionales.

Todo lo que hace una empresa debería quedar capturado dentro de una actividad primaria o de apoyo. Las etiquetas de actividad de valor son arbitrarias y deberían ser elegidas de forma que proporcionen la mejor perspectiva del negocio. Las actividades de etiquetación en los sectores industriales de servicio con frecuencia ocasionan confusión debido a que operaciones, mercadotecnia y apoyo después de la venta están estrechamente relacionadas. El ordenamiento de las actividades debería seguir ampliamente el flujo del proceso, pero este ordenamiento también depende del juicio. Con frecuencia las empresas desempeñan actividades paralelas, cuyo orden debería ser elegido de forma que aumenten la claridad intuitiva de la cadena de valor a los administradores.

Ventaja competitiva y la cadena de valor (CV). La cadena de valor de una empresa está incrustada en un campo más grande de actividades que se llaman sistema de valor. Los proveedores tienen cadenas de valor (valor hacia arriba) que crean y entregan los insumos comprados usados en la cadena de una empresa. Los proveedores no sólo entregan un producto sino que también puede influir el desempeño de la empresa de muchas otras maneras. Además, muchos productos pasan a través de los canales de las cadenas de valor (valor de canal) en su camino hacia el comprador. Los canales de las cadenas de valor (valor de canal) en su camino hacia el comprador, así como influye en las propias actividades de la empresa. El producto de una empresa eventualmente llega a ser parte de la cadena de valor del comprador. La base última para la diferenciación es una empresa y el papel de sus productos en la cadena de valor del comprador, que determina las necesidades del comprador. El obtener y mantener la ventaja competitiva depende de no sólo comprender la cadena de valor de una empresa, sino cómo encaja la empresa en el sistema de valor general.

Las cadenas de valor de las empresas en un sector industrial difieren reflejando sus historias, estrategias, y éxitos en implementación. Una diferencia importante es que la cadena de valor de una empresa puede diferir en el panorama competitivo del de sus competidores, representando una fuente potencial de ventaja competitiva. El servir sólo a un segmento particular en el sector industrial puede permitir que una empresa ajuste su cadena de valores a ese segmento en comparación con sus competidores. El ampliar o estrechar los mercados geográficos servidos también puede afectar la ventaja competitiva.

El grado de integración dentro de las actividades juega un papel clave en la ventaja competitiva. Finalmente, competir en los sectores industriales relacionados con cadenas de valor coordinadas puede llevar a la ventaja competitiva a través de interrelaciones. Una empresa puede explorar los beneficios de un panorama más amplio internamente o puede formar coaliciones con otras empresas para lograrlo. Las coaliciones son alianzas a largo plazo con otras empresas que carecen de consolidaciones directas, como riesgos compartidos, permisos y acuerdos de provisión. Las coaliciones implican coordinar o compartir las cadenas de valor con socios de coalición que amplia el panorama efectivo de la cadena de la empresa.

Estructuración De La Cadena De Valor (CV). Aunque las actividades de valor son los tabiques de la ventaja competitiva, la cadena de valor no es una colección de actividades independientes, sino un sistema de actividades interdependientes. Las actividades de valor están relacionadas por eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeñe una actividad y el costo o desempeño de otra.

La ventaja competitiva generalmente proviene de los eslabones entre las actividades, igual que lo hace de las actividades individuales mismas. Los eslabones pueden llevar a la ventaja competitiva de dos maneras: optimización y coordinación. Los eslabones con frecuencia reflejan los intercambios entre las actividades para lograr el mismo resultado general. Una empresa debe optimizar los eslabones que reflejan su estrategia para poder lograr la ventaja competitiva.

Los eslabones pueden también reflejar la necesidad de coordinar actividades. La entrega oportuna, por ejemplo, puede requerir la coordinación de actividades en las operaciones, logística externa y servicio. La capacidad de coordinar los eslabones con frecuencia reduce el costo o aumenta la diferenciación. La mejor coordinación, por ejemplo, puede reducir la necesidad de inventario dentro de la empresa. Los eslabones implican que el costo de una empresa o la diferenciación no es simplemente el resultado de esfuerzos para reducir el costo o mejorar el desempeño en cada actividad de valor individualmente. Mucho del cambio reciente en la filosofía hacia manufactura y hacia calidad fuertemente influenciada por la práctica japonesa es un reconocimiento de la importancia de los eslabones.

Los eslabones son numerosos, y algunos son comunes para muchas empresas. Los eslabones más obvios son aquellos entre las actividades de apoyo y las actividades primarias, representadas por las líneas punteadas en la cadena de valor genérico. El diseño del producto normalmente afecta el costo de fabricación del producto.

Eslabones más sutiles son aquellos entre las actividades primarias. Por ejemplo, la inspección aumentada de las partes de entrada puede reducir los costos de seguridad de calidad, más tarde, en el proceso de producción, mientras que un mejor mantenimiento con frecuencia reduce el tiempo perdido en una máquina. Los eslabones que implican actividades en diferentes categorías o de diferentes tipos, son con frecuencia los más difíciles de reconocer.

Los eslabones entre las actividades de valor surgen de varias causas genéricas, entre ellas las siguientes: La misma función puede ser desempeñada de diferentes formas. Por ejemplo, conformarse a las especificaciones puede lograrse a través de insumos comprados de alta calidad, especificando tolerancias cercanas en el proceso de manufactura o la inspección 100% de los bienes acabados. El costo o desempeño de las actividades directas se mejora por mayores esfuerzos en las actividades indirectas. Por ejemplo, una mejor programación reduce el tiempo de viaje de la fuerza de ventas o el tiempo de entrega de vehículos. Actividades desempeñadas dentro de una empresa reducen la necesidad de mostrar, explicar o dar servicio a un producto en el campo. Las funciones de

seguro de calidad pueden ser desempeñadas de diferentes maneras. Aunque los eslabones dentro de la cadena de valor son cruciales para la ventaja competitiva, son con frecuencia sutiles y pasan desapercibidos. La importancia del abastecimiento cuando afecta el costo de manufactura y su calidad puede no ser obvia.

La identificación de los eslabones es un proceso de búsqueda de maneras en las que cada actividad de valor afecta o es afectada por otras. Las causas genéricas de los eslabones discutidos arriba proporcionan un punto de inicio. La disgregación de abastecimiento y desarrollo tecnológico para relacionarlos a actividades primarias específicas ayuda a resaltar los eslabones entre las actividades de apoyo y las primarias.

La explotación de los eslabones normalmente requiere de información o de flujos de información que permitan la optimización o la coordinación. De esta forma, los sistemas de información son con frecuencia vitales para obtener ventajas competitivas a partir de los eslabones. Los desarrollo recientes en la tecnología de sistemas de información están creando nuevos eslabones y aumentando la capacidad de lograr los anteriores. La explotación de los eslabones también requiere con frecuencia la optimización o coordinación que corta a través de las líneas organizacionales convencionales. La administración de los eslabones es así una tarea organizacional más compleja que la administración de las mismas actividades de valor. Dada la dificultad de reconocer y administrar los eslabones, la capacidad de hacerlo se basa con frecuencia en una fuente sostenida de ventaja competitiva.

Eslabones verticales Los eslabones no sólo existen dentro de la cadena de valor de una empresa, si no entre la cadena de una empresa y las cadenas de valor de los proveedores y canales. Estos eslabones, que llamo eslabones verticales, son similares a los eslabones dentro de la cadena de valor, la manera en que las actividades de proveedores o de canal son desempeñadas afecta el costo o desempeño de las actividades de una empresa (y viceversa). Los proveedores producen un producto o servicio que emplea la empresa en su cadena de valor, y las cadenas de valor de los proveedores también influyen a la empresa en otros puntos de contacto. Las actividades de abastecimiento y logística interna de una empresa interactúan con el sistema de entradas de pedidos del proveedor.

Las características del producto de un proveedor, así como otros puntos de contacto con la cadena de valor de una empresa pueden afectar significativamente los costos y diferenciación de una empresa. Los eslabones entre las cadenas de valor de los proveedores y la cadena de valor de la empresa pueden proporcionar oportunidades para que la empresa aumente su ventaja competitiva. Los eslabones de proveedor significan que las relaciones con los proveedores no es un juego que sume cero en el cual un gana sólo a costillas del otro, sino una relación en que ambos pueden ganar. La división de los beneficios de coordinar u optimizar los eslabones entre una empresa y sus proveedores es una función del poder de saldo de los proveedores y se refleja en los márgenes de los proveedores. El poder de saldo de los proveedores es parcialmente estructural y parcialmente

una función de las prácticas de compra de una empresa. Así, tanto la coordinación con los proveedores como un fuerte saldo para capturar el sobrante son importantes para la ventaja competitiva. Uno sin el otro pierde oportunidades.

Los eslabones de canal son similares a los eslabones de proveedor. Los canales tienen cadenas de valor a través de las que pasa el producto de una empresa. Los canales ejecutan actividades como ventas, publicidad y despliegue que pueden sustituir o complementar las actividades de la empresa. También hay muchos puntos de contacto entre las cadenas de valor de la empresa y de los canales, como la fuerza de ventas, entrada de pedidos y logística externa. Los eslabones verticales, como los eslabones dentro de la cadena de valor de una empresa, se ignoran con frecuencia, Aún si se reconocen, la propiedad independiente de los proveedores o canales o una historia de una relación adversa pueden impedir la coordinación y la optimización conjunta requerida para explotar los eslabones verticales. Algunas vedes los eslabones verticales son más fáciles de lograr con socios coaligados o con unidades de negocios hermanas que con empresas independientes, aunque esto no se asegura. Como con eslabones dentro de la cadena de valor, el explotar los eslabones verticales requiere de información y de sistemas de información modernos que están creando muchas nuevas posibilidades.

Competencia y la cadena de valor Panorama competitivo y la cadena de valor El panorama competitivo puede tener un poderoso efecto en la ventaja competitiva, porque conforma la configuración y economía de la cadena de valor. Hay cuatro dimensiones del panorama que afectan la cadena de valor: Panorama de segmento. Las variaciones de producto producidas y los compradores servidos. Grado de integración. El grado al que las actividades se desempeñan en casa en lugar de por empresas independientes. Panorama geográfico. El rango de regiones, condados, o grupos de países en los que compite una empresa con una estrategia coordinada. Panorama industrial. El rango de sectores industriales relacionados en los que compite la empresa con una estrategia coordinada. Un panorama amplio puede permitir a una empresa la explotación de los beneficios de desempeñar más actividades internamente. También puede permitir a la empresa el explotar las interrelaciones entre las cadenas de valor que sirven a diferentes segmentos, áreas geográficas o sectores industriales relacionados.

Un panorama más angosto puede permitir ajustar la cadena a servir a un segmento objetivo en particular, un área geográfica o un sector industrial para lograr menores costos o servir al objetivo en una forma única. El panorama angosto en la integración también mejora la ventaja competitiva a través de las compras de las actividades de la empresa que las empresas independientes hacen mejor o más baratas. La ventaja competitiva del panorama estrecho radica en las diferencias entre las variedades de los productos, compradores o regiones geográficas dentro de un sector industrial en términos de la cadena de valor que mejor se presta a servirlos, o las diferencias en recursos y habilidades de empresas independientes que les permitan desempeñar mejor las actividades.

La amplitud o estrechez del panorama está claramente relacionado a los competidores. En algunos sectores industriales, un panorama amplio implica sólo servir al amplio rango de segmentos de productos y compradores dentro del sector industrial. En otros, puede requerir tanto la integración vertical y competir en sectores industriales relacionados. Ya que hay muchas maneras de segmentar un sector industrial y muchas formas de interrelaciones e integración, pueden combinarse los panoramas amplio y estrecho. Una empresa puede crear la ventaja competitiva ajustando su cadena de valor a un segmento de producto y explotando las interrelaciones geográficas sirviendo mundialmente a ese segmento. También puede explotar las interrelaciones con las unidades de negocios en los sectores industriales relacionados.

Panorama del segmento Las diferencias en las necesidades o las cadenas de valor requeridas para servir a diferentes segmentos de producto o comprador pueden llevar a una ventaja competitiva de enfoque. Igual que las diferencias entre los segmentos favorecen al panorama estrecho, sin embargo, las interrelaciones entre las cadenas de valor que sirven a diferentes segmentos favorecen al panorama amplio.

Grado de integración La integración vertical define la división de las actividades entre una empresa y sus proveedores, canales y compradores. Una empresa puede comprar componentes en lugar de fabricarlos por sí. Similarmente, los canales pueden desempeñar muchas funciones de distribución, servicio y mercadotecnia en lugar de la empresa.

Una empresa y sus compradores también pueden dividir las actividades de formas diversas. Una manera en que una empresa puede ser capaz de diferenciarse es asumiendo un mayor número de actividades de comprador. En el caso extremo, una empresa entra completamente en el sector industrial de comprador.

Cuando uno ve el punto de integración desde la perspectiva de la cadena de valor, se hace aparentemente que las oportunidades de integración son más ricas de lo que se reconoce con frecuencia. La integración vertical tiende a ser considerada en términos de productos físicos y reemplazando a las relaciones de proveedores completas en ligar de en términos de actividades, pero puede abarcar ambos.

Si la integración o no integración (desintegración) baja los costos o aumenta la diferenciación, depende de la empresa y de la actividad implicada. Ha discutido los factores que se refieren a la cuestión en estrategia Competitiva. La cadena de valor permite que una empresa identifique más claramente los beneficios potenciales de la integración, resaltando el papel de los eslabones verticales, pero la integración permite algunas veces que los beneficios de los eslabones verticales se logren con mayor facilidad.

Panorama Geográfico El panorama geográfico puede permitir que una empresa comparta o coordine las actividades de valor para servir a diferentes áreas geográficas. Las interrelaciones también son

comunes entre las cadenas de valor distintas parcialmente que sirven a las regiones geográficas en un solo país. Las interrelaciones geográficas pueden aumentar la ventaja competitiva si el compartir o coordinar las actividades de valor baja los precios o aumenta la diferenciación. Puede haber costos de coordinación tanto como diferencias entre regiones o países que reducen la ventaja de compartir, sin embargo.

Panorama industrial Las interrelaciones potenciales entre las cadenas de valor requeridas para competir en sectores industriales relacionadas son muy amplias. Pueden involucrar a cualquier actividad de valor, incluyendo tanto las primarias como las de apoyo. Las interrelaciones entre las unidades de negocios son similares en concepto a las interrelaciones geográficas entre las cadenas de valor. Las interrelaciones entre las unidades de negocios pueden tener una poderosa influencia en la ventaja competitiva, ya sea bajando el costo o aumentando la diferenciación. Un sistema de logística compartida puede permitir que una empresa coseche economías de escala. Todas las interrelaciones no llevan a la ventaja competitiva. No todas las actividades se benefician compartiendo. También hay siempre costos al compartir las actividades que deben ser sobrepuestos por los beneficios, debido a que las necesidades de diferentes unidades del negocio pueden no ser las mismas con respecto a la actividad de valor.

Coaliciones y panorama Una empresa puede perseguir los beneficios de un panorama más amplio internamente, o entrar en coaliciones con empresas independientes para lograr algunos o todos los beneficios comunes. Las coaliciones son tratos a largo plazo entre las empresas que van más allá de las transacciones de mercado normales, pero que no llegan a ser mezcla directa. Las coaliciones son formas o maneras de ampliar el panorama sin ampliar la empresa, contratando a una empresa independiente para que desempeñe las actividades de valor o acordando con una empresa independiente el compartir actividades. Hay así dos tipos básicos de coaliciones: coaliciones verticales y coaliciones horizontales.

Las coaliciones pueden compartir las actividades sin necesidad de entrar a nuevos segmentos del sector industrial, áreas geográficas o sectores industriales relacionados. Las coaliciones son también un medio de lograr las ventajas de costo o diferenciación de los eslabones verticales sin una integración real, sino resolviendo las dificultades de coordinación entre empresas puramente independientes. Debido a que las coaliciones implican relaciones a largo lazo, debería ser posible el coordinar más estrechamente con un socio de coalición que con una empresa independiente. Aunque no sin algún costo. Las dificultades en lograr los acuerdos de coalición y en la coordinación continua entre los socios puede bloquear las coaliciones o nulificar sus beneficios. Los socios de coalición permanecen independientes y existe la pregunta de cómo los beneficios de la coalición es así central para cómo se comparten las ganancias, y determina el impacto de la coalición en la ventaja competitiva de la empresa. Un socio de coalición fuerte puede apropiarse de todas las ganancias de una organización compartida de mercado a través de lor términos del acuerdo.

Panorama competitivo y definición de negocio La relación entre el panorama competitivo y la cadena de valor proporciona la base para definir las fronteras relevantes de las unidades de negocios. Las unidades de negocios estratégicamente distintas están aisladas al ponderar los beneficios de integración y desintegración y al comparar la fuerza de las interrelaciones al servir a los segmentos relacionados, áreas geográficas , o sectores industriales con las diferencias en las cadenas de valor que mejor se ajustan para servirles por separado.

Si las diferencias en áreas geográficas o producto y en los segmento de comprador requieren cadenas de valor muy distintas, entonces los segmentos definen a las unidades de negocios. Al revés, los fuertes y amplios beneficios de la integración o de las interrelaciones geográficas o de sector industrial amplían las fronteras de una unidad de negocio. Fuertes ventajas en la integración vertical amplían los limites de una unidad de negocios para que abarquen las actividades hacia arriba y abajo, mientras que las ventajas débiles hacia la integración implican que cada etapa es una unidad de negocio distinto. Similarmente, las fuertes ventajas hacia la coordinación mundial de las cadenas de valor implican que la unidad de negocios relevante es global, mientras que las fuertes diferencias de país o regiones que necesitan cadenas muy distintas implican fronteras geográficas más angostas para la unidad de negocios y otra, puede significar que deban unirse en una. Las unidades de negocios apropiadas pueden entonces definirse comprendiendo la cadena de valor óptima para la competencia en diferentes arenas y cómo se relacionan estas cadenas.

La estructura organizacional y la cadena de valor La estructura del sector industrial tanto conforma la cadena de valor de una empresa como es un reflejo de las cadenas de valor colectivas de los competidores. La estructura determina las relaciones de saldo con compradores y proveedores que se reflejan tanto en la configuración de la cadena de valor de una empresa como la manera en que se dividen los márgenes con los compradores, proveedores y socios de coalición. La amenaza de sustitución para un sector industrial influye las actividades de valor deseadas por los compradores. Las barreras de entrada mantienen el mantenimiento de varias configuraciones de cadena de valor.

El conjunto de las cadenas de valor de la competencia es, a su vez, la base para muchos elementos en la estructura del sector industrial. Las economías de escala y el aprendizaje de propietario , por ejemplo, surgen de la tecnología empleada en las cadenas de valor de los competidores. Los requisitos de capital para competir en un sector industrial son el resultado del capital colectivo requerido en la cadena. Igualmente, la diferenciación en los productos del sector industrial resulta de las maneras en que los productos de las empresas son usados en las cadenas de valor de los compradores. Así, muchos elementos de la estructura del sector industrial pueden ser diagnosticados analizando las cadenas de valor de competidores en un sector industrial.

La cadena de valor es una herramienta básica para diagnosticar la ventaja competitiva y encontrar maneras de crearla y mantenerla. Sin embargo, la cadena de valor también puede jugar un valioso papel en el diseño de la estructura organizacional. La estructura organizacional agrupa ciertas actividades bajo unidades organizacionales como mercadotecnia o producción. La lógica de estos

agrupamientos es que las actividades tienen similitudes que deben ser explotadas poniéndolas juntas en un departamento, al mismo tiempo, los departamentos se separan de otros grupos de actividades debido a sus diferencias

3.1.2. Identificación de los elementos de la cadena de valor

La técnica de Cadena de Valor, tiene por objetivo, identificar las actividades que se realizan en una institución, las cuales se encuentran inmersas dentro de un sistema denominado sistema de valor, que está conformado por:

* Cadena de valor de los proveedores
* Cadena de valor de otras unidades del negocio
* Cadena de valor de los canales de distribución
* Cadena de valor de los clientes.

Se define el valor como la suma de los beneficios percibidos que el cliente recibe menos los costos percibidos por él al adquirir y usar un producto o servicio. La cadena de valor es esencialmente una forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual descomponemos una empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor.

Esa ventaja competitiva se logra cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena de valor de forma menos costosa y mejor diferenciada que sus rivales. Por consiguiente la cadena de valor de una empresa está conformada por todas sus actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes que éstas aportan.

Una cadena de valor genérica está constituida por tres elementos básicos:
Las Actividades Primarias, que son aquellas que tienen que ver con el desarrollo del producto, su producción, las de logística y comercialización y los servicios de post-venta.

Las Actividades de Soporte a las actividades primarias, como son las administración de los recursos humanos, las de compras de bienes y servicios, las de desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, automatización, desarrollo de procesos e ingeniería, investigación), las de infraestructura empresarial (finanzas, contabilidad, gerencia de la calidad, relaciones públicas, asesoría legal, gerencia general).

El Margen, que es la diferencia entre el valor total y los costos totales incurridos por la empresa para desempeñar las actividades generadoras de valor.

3.2. Planeación estratégica

Nivel institucional

En este nivel se realiza la llamada Planeación Estratégica, por que los lineamientos son diseñados y asumidos por los dirigentes o altos mandos de la organización, para toda la organización. Por ello, cumplen con la tarea de enfrentar la incertidumbre que se genera en el ambiente, determinando las amenazas y oportunidades y diseñando estrategias para enfrentar estos dos anteriores.

La proyección se debe realizar a largo plazo, y se debe tomar a toda la empresa, diseñando una Misión (Actual), Visión (futuro) y Metas (Proyecciones). Básicamente no solo se preocupa por anticiparse al futuro, sino por visualizar implicaciones futuras en decisiones actuales. Está proyectada

al logro de los objetivos institucionales de la empresa, y tiene como finalidad básica el establecimiento de guías generales de acción de la misma.

Es verdaderamente difícil distinguir entre el plan estratégico de la organización y las estrategias para realizar éste, lo cual sucede porque ambos están referidos al “plan general”, enfocados para realizar los objetivos.

Las estrategias son a menudo referidas a la competencia. Por ejemplo, el plan estratégico de un periódico nacional puede tener como objetivo incrementarla renta de anuncios en “X” porcentaje. La estrategia escogida para realizar este objetivo puede ser la publicación por separado de ediciones geográficas con anuncio regionales.

El propósito de la planeación estratégica es entonces determinar la forma d crecimiento de las organizaciones, señalando los productos y servicios a desarrollar para el logro de sus objetivos.

Este tipo de planeación se concibe como el proceso que consiste en decidir sobre los objetivos de una organización, sobre los recursos que serán utilizados y las políticas generales que orientaran la adquisición y la administración de tales recursos, considerando a la empresa como una entidad total. Las características de esta planeación son, entre otras, las siguientes:

Es original, en el sentido que constituye la fuente u origen para los planes específicos subsecuentes.

Es conducida o ejecutada por los más altos niveles jerárquicos de dirección.

Establece un marco de referencia general para toda organización. 1, Se maneja información fundamentalmente externa.

Afronta mayores niveles de incertidumbre en relación con los otros tipos de planeación.

Normalmente cubre amplios periodos.

No define lineamientos detallados.

Su parámetro principal es la eficiencia.

La planeación del crecimiento de la empresa puede considerarse como representativa de la planeación a largo plazo.

Los planes estratégicos de la dirección ejecutiva superior de la compañía determinan factores como velocidad, cantidad y cualidad de los resultados obtenidos con planes específicos de operación. La incapacidad o falta de deseo de la dirección superior para decidir problemas de planes estratégicos

como, por ejemplo, la suma de dinero que estará disponible para algún nuevo proyecto, conduce inevitablemente a indecisión e irresolución en el cumplimiento de los planes formulados.

La actitud estratégica del consejo de directores, el presidente y los funcionarios principales hacia los competidores de la compañía influirá fuertemente en todos los planes de venta. Si la dirección superior tiene temor de sus competidores, por ejemplo, es difícil que el departamento de ventas formule planes departamentales de venta que tengan por objeto, hacer frente y luchar contra una competencia fuerte.

3.2.1. Definición de misión, visión, valores y políticas de la empresa

Se entiende por Visión, la idealización del futuro de la empresa. Cuando hay claridad conceptual acerca de lo que se quiere construir a futuro, se puede enfocar la capacidad de dirección y ejecución hacia su logro de manera constante. Los aspectos estratégicos para alcanzar la visión se deben concentrar en tres líneas fundamentales de acción: capacitación, reingeniería de procesos y certificación de calidad.

3.2.2. Análisis FODA

FODA (en inglés SWOT), es la sigla usada para referirse a una herramienta analítica que le permitirá trabajar con toda la información que posea sobre su negocio, útil para examinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares de su negocio y el entorno en el cual éste compite. El análisis FODA tiene múltiples aplicaciones y puede ser usado por todos los niveles de la corporación y en diferentes unidades de análisis tales como producto, mercado, producto-mercado, línea de productos, corporación, empresa, división, unidad estratégica de negocios, etc). Muchas de las conclusiones obtenidas como resultado del análisis FODA, podrán serle de gran utilidad en el análisis del mercado y en las estrategias de mercadeo que diseñé y que califiquen para ser incorporadas en

el plan de negocios.

El análisis FODA debe enfocarse solamente hacia los factores claves para el éxito de su negocio. Debe resaltar las fortalezas y las debilidades diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia y con las oportunidades y amenazas claves del entorno.

Lo anterior significa que el análisis FODA consta de dos partes: una interna y otra externa.

la parte interna tiene que ver con las fortalezas y las debilidades de su negocio, aspectos sobre los cuales usted tiene algún grado de control.

la parte externa mira las oportunidades que ofrece el mercado y las amenazas que debe enfrentar su negocio en el mercado seleccionado. Aqui usted tiene que desarrollar toda su capacidad y habilidad

para aprovechar esas oportunidades y para minimizar o anular esas amenazas, circunstancias sobre las cuales usted tiene poco o ningún control directo.

Fortalezas y Debilidades

Considere áreas como las siguientes:

Análisis de Recursos

Capital, recursos humanos, sistemas de información, activos fijos, activos no tangibles.

Análisis de Actividades

Recursos gerenciales, recursos estratégicos, creatividad

Análisis de Riesgos

Con relación a los recursos y a las actividades de la empresa.

Análisis de Portafolio

La contribución consolidada de las diferentes actividades de la organización.

Hágase preguntas como éstas:

¿Cuáles son aquellos cinco a siete aspectos donde usted cree que supera a sus principales competidores?

¿Cuáles son aquellos cinco a siete aspectos donde usted cree que sus competidores lo superan?

Al evaluar las fortalezas de una organización, tenga en cuenta que éstas se pueden clasificar así:

Fortalezas Organizacionales Comunes

Cuando una determinada fortaleza es poseida por un gran número de empresas competidoras. La paridad competitiva se da cuando un gran número de empresas competidoras están en capacidad de implementar la misma estrategia.

Fortalezas Distintivas

Cuando una determinada fortaleza es poseida solamente por un reducido número de empresas competidoras. Las empresas que saben explotar su fortaleza distintiva, generalmente logran una

ventaja competitiva y obtienen utilidades económicas por encima del promedio de su industria. Las fortalezas distintivas podrían no ser imitables cuando:

Su adquisición o desarrollo pueden depender de una circunstancia histórica única que otras empresas no pueden copiar.

Su naturaleza y carácter podría no ser conocido o comprendido por las empresas competidoras. (Se basa en sistemas sociales complejos como la cultura empresarial o el trabajo en equipo).

Fortalezas de Imitación de las Fortalezas Distintivas

Es la capacidad de copiar la fortaleza distintiva de otra empresa y de convertirla en una estrategia que genere utilidad económica.

La ventaja competitiva será temporalmente sostenible, cuando subsiste despues que cesan todos los intentos de imitación estratégica por parte de la competencia.

Al evaluar las debilidades de la organización, tenga en cuenta que se está refiriendo a aquellas que le impiden a la empresa seleccionar e implementar estrategias que le permitan desarrollar su misión. Una empresa tiene una desventaja competitiva cuando no está implementando estrategias que generen valor mientras otras firmas competidoras si lo están haciendo.

Oportunidades y Amenazas

Las oportunidades organizacionales se encuentran en aquellas áreas que podrían generar muy altos desempeños. Las amenazas organizacionales están en aquellas áreas donde la empresa encuentra dificultad para alcanzar altos niveles de desempeño.

Considere:

Análisis del Entorno

Estructura de su industria (Proveedores,canales de distribución, clientes, mercados, competidores).

Grupos de interés

Gobierno, instituciones públicas, sindicatos, gremios, accionistas, comunidad.

El entorno visto en forma más amplia

Aspectos demográficos, políticos, legislativos, etc.

Pregúntese:

¿Cuáles son realmente las mayores amenazas que enfrenta en el entorno?

¿Cuáles son las mejores oportunidades que tiene?

3.2.3. Identificar factores críticos para el éxito

FACTORES CRITICOS PARA EL ÉXITO DEL PROYECTO: El número limitado de áreas en las cuales los resultados, si son satisfactorios, asegurarán un funcionamiento competitivo y exitoso para la organización La técnica implica, para su aplicación, los siguientes puntos básicos: • Definir los objetivos globales de la organización. • Definir una unidad de medida para evaluar el funcionamiento de la Organización con respecto a esos objetivos. • Identificar los factores claves que contribuyen a ese funcionamiento. • Identificar

las relaciones causa-efecto entre objetos y factores clave.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Se trata en definitiva de identificar áreas y factores cuyo funcionamiento permitirán la implantación de una estrategia determinada. Deben considerarse factores internos y externos de la Organización, como actividades dentro de la organización que se deben realizar con especial atención, sucesos externos sobre los cuales la organización puede tener o no control y áreas de la organización cuyo funcionamiento debe situarse a un nivel competitivo. Debemos distinguir entre FE (Factores de Éxito) y FCE (Factores Críticos de Éxito). OBJETIVOS: Fines hacia los cuales se dirige el esfuerzo de la Organización. FE: Factor de Éxito: es algo que debe ocurrir (o debe no ocurrir) para conseguir un objetivo. FCE: Factor Crítico de Éxito: Un Factor de Éxito se dice que es crítico cuando es necesario su cumplimiento para los objetivos de la organización. Debemos tener en cuenta que: Es más efectivo separar la consideración de los FE, de la evaluación de cuales son FCE. Un número elevado de FCE, desvirtúa el sentido de esta técnica. Los objetivos son fines en si mismos, si un objetivo sirve para obtener otros objetivos, se considera entonces un Factor de Éxito.

PROCEDIMIENTOS DE DEFINICIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

Determinar cuales van a ser los FCE corresponde, por una parte al equipo del proyecto, que recogerá información de los gestores de la misma. El procedimiento a seguir se basa en obtener una lista de Factores inicial e ir refinando y depurando esta lista hasta obtener una selección final de los FCE, y por último se asignarán los recursos necesarios. El procedimiento a seguir consta de los siguientes pasos:

1) Elaborar una lista de los objetivos de la Organización. Determinar la misión, metas y objetivos. Es conveniente ser explícitos.

2) Depurar la lista de los objetivos. Revisar la lista de objetivos para asegurar que dichos objetivos constituyen un fin en sí mismos y no son medios para conseguir otros objetivos

3) Identificar los Factores de Éxito. Para cada objetivo se obtendrá una lista de Factores de Éxito, contemplando factores externos e internos.

4) Eliminar Factores de Éxito no relevantes. Si el FE está dentro del control de la organización, se sigue el siguiente criterio:

— ¿Es el FE esencial para cumplir objetivos?

— ¿Requiere recursos especialmente cualificados?

Si el FE está fuera del control de la organización:

— ¿Es el FE esencial para cumplir objetivos?

— ¿Hay una probabilidad significativa de que el FE no ocurra?

— Si no ocurre el FE ¿podrían alterarse las formas de actuar para que la no ocurrencia del FE tenga consecuencias mínimas?

Si alguna respuesta de estas preguntas es NO, eliminamos el FE.

5) Agrupar los FE de acuerdo con los objetivos.

Al analizar cada objetivo por separado puede que los FE estén repetidos o sean sinónimos de un objetivo.

6) Identificar los componentes de estos Factores de Éxito. Descomponemos los FE en otros FE necesarios para conseguir ese FE.

7) Seleccionar los Factores Críticos de Éxito. De los FE obtenidos de la descomposición de los FE, aplicamos los criterios del paso 4 y eliminamos aquellos que no cumplan los criterios. 8) Asignación de Recursos. Para los FCE internos de la Organización, se asignan los recursos para su realización. Para los FCE externos que no controla la organización se deben establecer procedimientos que informen sobre su estado, para establecer planes alternativos en caso de su no ocurrencia

3.3. Tamaño o capacidad del proyecto

El tamaño de un proyecto es su capacidad de producción durante un periodo de tiempo de funcionamiento que se considera normal para las circunstancias y tipo de proyecto de que se trata. El tamaño de un proyecto es una función de la capacidad de producción, del tiempo y de la operación en conjunto.

Las variables determinantes del tamaño de un proyecto son:

La dimensión y características del mercado.
La tecnología del proceso productivo.
La disponibilidad de insumos y materia prima.
La localización.
Los costos de inversión y de operación.
El financiamiento del proyecto.

El tamaño como una función de la capacidad de producción

Al considerar el tamaño como una función de la capacidad de producción se debe distinguir entre *capacidad teórica* , *capacida*d normal viable y capacidad nominal máxima.

Capacidad teórica. Es aquel volumen de producción que, con técnicas óptimas, permite operar al mínimo costo unitario. ***Capacidad nominal máxima.*** Esta es la capacidad técnicamente viable y a menudo corresponde a la capacidad instalada, según las garantías proporcionadas por el abastecedor. Para alcanzar las cifras de producción máximas se necesitarían horas extraordinarias de trabajo, así como un consumo excesivo de suministros de fábrica, servicios, repuestos y partes de desgaste rápido, lo cual aumentaría el nivel normal de los costos de operación.

Capacidad normal viable. Esta capacidad es la que se logra en condiciones normales de trabajo teniendo en cuenta no sólo el equipo instalado y las condiciones técnicas de la planta, tales como paros normales, disminuciones de la productividad, feriados, mantenimiento, cambio de herramientas, estructura de turnos deseada, y capacidades indivisibles de las principales máquinas, sino también el sistema de gestión aplicado. Así, la capacidad normal viable es el número de unidades producidas por período en las condiciones arriba mencionadas.

Esta capacidad debe responder a la demanda derivada del estudio del mercado. Cuando se expresa el tamaño del proyecto se emplea el concepto de capacidad normal viable.

El tamaño como una función del tiempo

Al considerar el tamaño como una función del tiempo es importante tener en cuenta que la estacionalidad en la disponibilidad y suministro de ciertas materias primas e insumos determina la utilización de la capacidad instalada. Es para estos períodos para los cuales se estima la capacidad de la planta y se espera que su operación sea máxima.

El tamaño como una función de la operación en conjunto

Al considerar la operación en conjunto es posible detectar aquellos puntos críticos que conlleven a la necesidad de establecer dos o más turnos en determinadas unidades de producción.

EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y LA DIMENSIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

El elemento más importante para determinar el tamaño del proyecto es generalmente la cuantía de la demanda actual y futura que ha de atenderse.

Existen tres situaciones básicas para la cuantía de la demanda:
No presenta limitaciones prácticas en cuanto a escala de producción.
Es tan pequeña que no alcanza a justificar el tamaño mínimo.
Es del mismo orden de magnitud que el tamaño mínimo posible.

Lo ideal es que el tamaño no sea mayor que la demanda actual y esperada del mercado y que la cantidad demandada sea superior al tamaño mínimo económico del proyecto.

Si el proyecto en estudio se enfrenta con la situación de estacionalidad en las ventas, dos son las posibilidades: definir un tamaño en función de la estacionalidad; o determinar un promedio mensual de la demanda y producir según este promedio, lo que implica el manejo de grandes inventarios en temporadas bajas. La primera posibilidad es la menos ventajosa desde el punto de vista social debido a la frecuencia en el despido de personal.

TAMAÑO OPTIMO

La solución óptima en cuanto a tamaño es aquella que dé lugar al resultado económico más favorable para el proyecto en conjunto. Es por eso que si se tiene distintas alternativas de tamaño para el proyecto, cada tamaño obliga a un formulación y evaluación completa del mismo, que permita conocer los indicadores que habrán de ayudar en la decisión final.

La decisión final depende del punto de vista con que se mire el problema. Al inversionista privado le interesa maximizar la cuantía total de las actividades; es decir, su tamaño optimo es el que corresponde al mayor valor presente neto. Al gobierno o entidades que busquen con el proyecto solucionar un problema de la comunidad, les interesa que el costo unitario de la producción del bien

o de la prestación de servicio sea mínimo; si el precio de venta es el mismo, el tamaño que lo logra es el mismo que maximiza el cociente ventas a costos.

No es posible dar una formula concreta para determinar con precisión el tamaño del proyecto. Según la empresa que se trate, los diferentes componentes del estudio de viabilidad ejercer distintos grados de influencia. A pesar de esto, es conveniente identificar en el estudio de viabilidad los componentes que tiene matos incidencia, de tal forma que el tamaño inicial que se adopte, y cualquier escalonamiento posterior, se ajusten a la realidad y correspondan a la importancia relativa de tales componentes.

3.3.1. Capacidad de diseño

Definición

La capacidad es la tasa de producción que puede obtenerse de un proceso. Esta característica se mide en unidades de salida por unidad de tiempo: una planta artículos electrónicos puede producir un número de computadores por año, o una compañía tarjetas de crédito puede procesar cierta cantidad facturas por hora.

La capacidad diseñada es la tasa producción que quisiera tener una empresa en condiciones normales; es también a capacidad para la que se diseñó el sistema.

La capacidad máxima es la tasa de producción más alta que puede obtenerse cuando se emplean de manera óptima los recursos productivos. Sin embargo, la utilización de recursos puede ser deficiente en este es máximo (por ejemplo, incrementos en el costo de la energía, horas de trabajo extraordinarias, mayores costos de mantenimiento, etcétera).

IMPORTANCIA DE LAS RAZONES CON RESPECTO A LA CAPACIDAD

La capacidad del sistema de producción define los límites competitivos de la empresa. De manera específica. Establece la tasa de respuesta de la empresa a un mercado, su estructura de costos, la composición de su personal, y la estratega general de inventarios. Si la capacidad no es adecuada, una compañía puede perder clientes, si su servicio es lento o si permite que entre la competencia al mercado. Si la capacidad es excesiva, es probable que la compañía tendrá que reducir precios para estimular la demanda, subutilizar su personal, llevar un exceso de inventario o buscar productos adicionales, menos rentables, para seguir en actividad.

FACTORES QUE AFECTA LA CAPACIDAD

Hay factores externos e internos que afectan la capacidad. Entre los primeros están los reglamentos gubernamentales (horas de trabajo, seguridad, contaminación), los acuerdos con los sindicatos y la capacidad de suministros de los proveedores. Los factores internos más importantes sobre el diseño de productos y servicios, el personal y las tareas (capacitación de trabajadores, motivación, aprendizaje, métodos y contenido del trabajo), la distribución física de la planta y el flujo de procesos,

las capacidades y el mantenimiento de equipo, la administración de materiales, uno sistema de control de calidad y las capacidad de dirección.

CONCEPTOS IMPORTANTES DE LA CAPACIDAD

Mejor nivel operativo: se entiende el punto de La capacidad donde es menor el costo promedio por unidad.

Economías de escala: se trata del concepto conocido; al aumentar el tamaño de una planta y su volumen, baja el costo promedio por unidad producida, puesto que cada unidad absorbe parte de los costos fijos. Esta reducción en el costo promedio por unidad continúa hasta que la planta es tan grande que aumenta el costo de coordinar el manejo de personal y flujo de materiales; entonces se llega a que a un punto donde hay que encontrar nuevas fuentes de capacidad.

Es posible relaciones de concepto con el mejor nivel operativo que si se compara el corto promedio por unidad de planta de tamaño diferente. Se obtiene economías de escala si a producción se aproxima al mejor nivel operativo de la instalación: si rebasa este nivel, hay deseconomías.

La tasa de uso de la capacidad: define el grado en que una empresa utiliza su capacidad, y se calcula la siguiente manera:

capacidad utilizada / capacidad diseñada

La tasa de uso de la capacidad se expresa como un porcentaje, para lo que se requiere que el numerador y el denominador se midan con unidades y períodos similares (hora máquina / día, barriles de petróleo / día, pacientes / día, gastos de producción / mes).

Holguras de capacidad: es la cantidad de capacidad que excede la demanda esperada. Por ejemplo, si se espera que la demanda mensual para un instalación sea de un millón de pesos en productos y la capacidad de diseño es de 1.2 millones al mes, la holgura de capacidad es de 20%. Una holgura que de capacidad del 20% equivale una tasa de uso del 83% (100%/120%).

FLEXIBILIDAD DE LA CAPACIDAD

Es la aptitud para entregar lo que el cliente desea en un tiempo menor que el de los competidores. Esta flexibilidad se obtiene a través de plantas, procesos y trabajadores flexibles, así como de estrategias que utilizan la capacidad de otras organizaciones.

Plantas flexibles: quizá lo máximo en flexibilidad de plantas se dará planta de tiempo de cambio cero. Al usar equipo móvil, paredes desmontables y utileria relocalizable y de fácil acceso, una planta de este tipo puede adaptarse para cambiar en tiempo real. Para apreciar concepto, se puede usar una analogía con una empresa de servicio, una planta "fácil de instalar y fácil de quitar y mover", como un circo.

Procesos flexibles: los procesos comprenden sistemas flexibles de manufactura y equipo de fácil instalación. Ambos enfoques tecnológicos permiten cambiar de una línea de productos a otra rápidamente y a bajo costo, con lo que se obtiene algo que en ocasiones se domina economía de alcance (se da cuando la producción conjunta de varios productos que tiene menor costo que la producción por separado).

Trabajadores flexibles: los trabajadores flexibles tienen diversas debilidades y cuentan con la capacidad para cambiar rápidamente de un tipo de tarea a otro. Requieren mayor capacitación que los trabajadores especializados y además necesitan el apoyo de la gerencia y el personal para realizar los rápidos cambios en sus tareas.

Utilización de la capacidad externa: la subcontratación y el compartimiento de capacidad son dos estrategias de un común para crear flexibilidad por medio de la capacidad de otras organizaciones. Un ejemplo de la subcontratación que todos bancos japoneses en California que tratan en servicio de aprobación de cheques de first interstate bank of california.

3.3.2. Capacidad del sistema

La capacidad se define como cuánto puede fabricar un sistema de producción. La definición de la capacidad depende del sistema: la capacidad de una universidad es distinta de la capacidad de una planta de producción de automóviles, pero ambas indican cuánto puede producir el sistema. La capacidad se mide de muchas formas diferentes; pero por lo general hay una medida natural. Para la planta de producción de automóviles, puede ser el número de automóviles producidos por hora. Para una universidad, podría ser el número de estudiantes que se gradúan por período. El nivel de detalle necesario puede dictar la medida usada. La capacidad de fabricación de un taller puede ser una preocupación mayor que toda la planta o de la unidad de mercadotecnia. Como quiera que se midan, la capacidad y la demanda deben estar en las mismas unidades.
Para satisfacer la demanda, la capacidad del sistema debe excederla, al menos en el largo plazo. Sin embargo, el exceso de capacidad es costoso. Una planta, que puede producir 1000 unidades al día cuando sólo se requieren 500 tiene capacidad ociosa que representa una inversión desperdiciada.
En el corto plazo, se puede hacer cambios en la capacidad, pero casi siempre son pequeños. Por ejemplo, se puede usar tiempo extra. Los grandes cambios en la capacidad requieren un tiempo más largo y se hacen en incrementos discretos, como construir una planta o agregar una máquina o un turno.

3.3.3. Capacidad real de operación

Con base en lo que se conoce como tamaño óptimo, esta segunda fase del estudio técnico tiene como propósito definir cual es el tamaño adecuado de la planta. Es decir, aquel tamaño que de entre diferentes alternativas asegure la más alta rentabilidad o ganancia.

Se debe entender como "tamaño" a la capacidad de producción instalada de la microempresa. Al volumen de producción que realmente se pueden obtener se le conoce como capacidad real de operación.

3.4. Programa de producción / ventas

Consiste en determinar todas las actividades requeridas para la producción y los recursos necesarios para poder cumplir con el programa de ventas.

3.5. Localización general y específica de la planta

3.5.1. Macro localización

Macrolocalización: es el estudio que tiene por objeto determinar la región o territorio en la que el proyecto tendrá influencia con el medio. Describe sus características y establece ventajas y desventajas que se pueden comparar en lugares alternativos para la ubicación de la planta. La región a seleccionar puede abarcar el ámbito internacional, nacional o territorial, sin que cambie la esencia del problema; sólo se requiere analizar los factores de localización de acuerdo a su alcance geográfico.

Tomar la decisión de localizar una planta industrial es particularmente importante para contribuir a los objetivos empresariales, por lo que no debe realizarse superficialmente; se deben analizar todas las alternativas antes de seleccionar el lugar donde la fábrica opere en las mejores condiciones de costos; que tenga acceso a la infraestructura adecuada y un abasto suficiente de materias primas; que cuente con apoyos comunitarios y gubernamentales reales y que tenga la oportunidad de cubrir eficientemente sus mercados potenciales.

3.5.2. Micro localización

Microlocalización: es el estudio que se hace con el propósito de seleccionar la comunidad y el lugar exacto para instalar la planta industrial, siendo este sitio el que permite cumplir con los objetivos de lograr la más alta rentabilidad o producir al mínimo costo unitario.

3.5.3. Evaluación de las alternativas de localización

Factores que influyen en la microlocalización

La existencia de una gran cantidad de factores que influyen en la determinación de la localización, origina que varíen su importancia de una industria a otra y de cada región. Para cada empresa en particular, en función de sus estrategias y objetivos, se deben determinar los factores que tendrán que ser tomados en cuenta en cada nivel de análisis, (Machuca, 1994).
Debido a la gran cantidad de factores locacionales se indican los más comunes para cualquier empresa. El orden de presentación no indica el orden de importancia.

a) Condiciones climatológicas. Este factor influye mucho en la eficiencia de los trabajadores y en los costos de construcción y mantenimiento, así como de las necesidades de los procesos de producción que pueden verse afectados por la temperatura, grado de humedad, precipitación pluvial, etc., y que implica requerir atmósferas controladas, climas adecuados, equipos especiales, etc., y con ello incrementar los costos de instalación.

b) Estudios del medio ambiente. La integración de la empresa al medio ambiente queda asegurada cuando sus objetivos responden a las expectativas de éste. El estudio del medio ambiente se considera esencial para ajustar los objetivos. Entre los elementos más importantes se deben tomar en cuenta la seriedad de la administración municipal y calidad de los servicios públicos, la infraestructura local y la disponibilidad de los recursos financieros. La calidad de vida es un aspecto importante y considerado por las empresas para la localización de sus instalaciones, pues influye en la capacidad de atraer y retener personal sobre todo a directivos, técnicos y mano de obra calificada. Aunque es difícil medir la calidad de vida, algunos aspectos de ella son: la educación, costo de la vida, ofertas culturales y de ocio, baja criminalidad, sanidad adecuada, transporte público, disponibilidad de vivienda y de servicios, clima y otros.

3.5.4. Localización específica

Se distinguen tres diferentes capacidades dentro de un equipo:
1. La capacidad de diseño de este último es la tasa de producción de artículos estandarizados en condiciones normales de operación. 2. La capacidad del sistema es la producción máxima de un artículo específico o una combinación de productos que el sistema de trabajadores y máquinas puede generar trabajando en forma integrada. Y por último, 3. La producción real, que es el promedio que alcanza una entidad en un lapso determinado, teniendo en cuenta todas las posibles contingencias que se presenten en la producción y venta del artículo.

Factores que determinan o condicionan el tamaño de una planta En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento, estos factores condicionantes son:

o El tamaño del proyecto y la demanda.- La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño. Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda no se recomendaría llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso. o El tamaño del proyecto y los suministros e insumos.- El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Muchas grandes empresas se han visto frenadas por la falta de este insumo. Para demostrar que este aspecto no es limitante para el tamaño del proyecto, se deberán listar todos los proveedores de materias primas e insumos y se anotarán los alcances de cada uno para suministrar estos últimos. o El tamaño del proyecto, la tecnología y los equipos.- Hay ciertos procesos o técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicables, ya que por debajo de ciertos niveles mínimos de producción los costos serían tan elevados, que no se justificaría la operación del proyecto en esas condiciones. Las relaciones entre el tamaño y la tecnología influirán a su vez en las relaciones entre tamaño, inversiones y costo de producción. En efecto, dentro de ciertos límites de operación, a mayor escala dichas relaciones propiciarán un menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y un mayor rendimiento por persona ocupada; lo anterior contribuirá a disminuir el costo de producción, a aumentar las utilidades y a elevar la rentabilidad del proyecto. o El tamaño del proyecto y el financiamiento.- Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo es claro que la realización del proyecto es imposible. Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para los cuales existe una gran diferencia de costos y de rendimiento económico para producciones similares, la prudencia aconsejará escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca, de ser posible, los menores costos y un alto rendimiento de capital. Por supuesto, habrá que hacer un balance entre todos los factores mencionados para hacer una buena selección. Si existe flexibilidad en la instalación de la planta, esto es, si los equipos y la tecnología lo permiten, se puede considerar la implantación por etapas del proyecto como una alternativa viable, aunque es obvio que no todos los equipos y las tecnologías permiten esta flexibilidad. o El tamaño del proyecto y la organización.- Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más apropiado para el proyecto, es

necesario asegurarse que se cuenta no sólo con el suficiente personal, sino también con el apropiado para cada uno de los puestos de !a empresa. Aquí se hace referencia sobre todo al personal técnico de cualquier nivel, el cual no se puede obtener fácilmente en algunas localidades del país. Este aspecto no es tan importante para limitar el proyecto, ya que con frecuencia se ha dado el caso de que cuando se manejan avanzadas tecnologías vienen técnicos extranjeros a operar los equipos. Aun así, hay que prevenir los obstáculos en este punto, para que no sean impedimento en el tamaño y la operación de la planta. Método de Lange. Lange define un modelo particular para fijar la capacidad óptima de producción de la nueva planta, basándose en la hipótesis real de que existe una relación funcional entre el monto de la inversión y la capacidad productiva del proyecto, lo cual permite considerar a la inversión inicial como medida directa de la capacidad de producción (tamaño). La formula es la siguiente.

$$\text{Costo total} = I © + \sum_{t=0}^{n-1} \frac{C}{(1+i)^t} = \text{mínimo}$$

Donde:

C = costos de producción. I = inversión inicial. i = tasa de descuento. t = periodos considerados en el análisis.

En estas condiciones, el costo total alcanzará su nivel mínimo cuando el incremento de la inversión inicial sea igual a la suma descontada de los costos de operación que esa mayor inversión permite ahorrar. El método de Lange es muy intuitivo, pero no evita que se tengan que variar aproximaciones que son largas y tediosas, ya que por cada alternativa que se estudie hay que conocer la inversión y los costos de producción.

3.6. Ingeniería del proyecto

3.6.1. Definición técnica del producto

En términos generales, el ***producto*** es el punto central de la oferta que realiza toda empresa u organización (ya sea lucrativa o no) a su mercado meta para satisfacer sus necesidades y deseos, con la finalidad de lograr los objetivos que persigue.

- **Patricio Bonta y Mario Farber**, autores del libro *"199 preguntas sobre Marketing y Publicidad"*, nos brindan la siguiente ***definición*** (bastante completa) de lo que es el ***producto***: *"El producto es un conjunto de atributos que el consumidor considera que tiene un determinado bien para satisfacer sus necesidades o deseos. Según un fabricante, el producto es un conjunto de elementos físicos y químicos engranados de tal manera que le ofrece al usuario posibilidades de utilización. El marketing le agregó una segunda dimensión a esa tradicional definición fundada en la existencia de una función genérica de la satisfacción que proporciona. La primera dimensión de un producto es la que se refiere a sus características organolépticas, que se determinan en el proceso productivo, a través de controles científicos*

estandarizados, el productor del bien puede valorar esas características fisicoquímicas. La segunda dimensión se basa en criterios subjetivos, tales como imágenes, ideas, hábitos y juicios de valor que el consumidor emite sobre los productos. El consumidor identifica los productos por su marca. En este proceso de diferenciación, el consumidor reconoce las marcas, a las que le asigna una imagen determinada".

- **Stanton, Etzel y Walker**, autores del libro "Fundamentos de Marketing", definen el ***producto*** como *"un conjunto de atributos tangibles e intangibles que abarcan empaque, color, precio, calidad y marca, más los servicios y la reputación del vendedor; el producto puede ser un bien, un servicio, un lugar, una persona o una idea"*.

- Según **Jerome McCarthy y William Perrault**, autores del libro "Marketing Planeación Estratégica de la Teoría a la Práctica", el **producto** *"es la oferta con que una compañía satisface una necesidad"*.

- Para **Ricardo Romero**, autor del libro *"Marketing",* el ***producto*** es *"todo aquello, bien o servicio, que sea suceptible de ser vendido. El producto depende de los siguientes factores: la línea (por ejemplo, calzado para varones), la marca (el nombre comercial) y por supuesto, la calidad"*.

3.6.2. Planos y especificaciones

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de las instalaciones.

La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.

El contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la preparación de los planos de obra en escala apropiada, con las indicaciones que oportunamente reciba de la Dirección de Obra para establecer la ubicación exacta de todos los elementos de las instalaciones.

Tres juegos de planos de obra deberán ser presentados por el contratista, luego de la firma del contrato los cuales serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra con la antelación necesaria para que no pueda haber retrasos en la entrega de materiales o finalización de los trabajos, ni interferir con el planeamiento de la obra.

Además la Dirección de obra podrá exigir al contratista la ejecución de planos parciales de detalles a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos y/o dibujos explicativos.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Dirección de Obra, no releva al contratista de la obligación de evitar cualquier error y omisión al ejecutar los trabajos, aunque dicha ejecución se realice de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el contratista apenas se descubra, independiente del recibo, revisión y aprobación de planos por la Dirección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Terminada la obra, el contratista suministrara un juego completo de planos en papel blanco y en soporte magnético (CD), exactamente conforme a obra, en los que se detallaran las dimensiones y características de los materiales utilizados.

También se entregara a la Dirección de Obra, previo al comienzo de los trabajos, una memoria de cálculo detallada de todas las instalaciones, con todas las magnitudes debidamente verificadas.

Del mismo modo suministrara dos juegos completos de planos e instrucciones de uso y mantenimiento de cada una de las instalaciones y elementos especiales instalados que así lo requieran.

Los trabajos a realizar serán del mayor nivel técnico, probada ejecución y se realizaran de acuerdo a las reglas del arte. En consecuencia el oferente, al formular su propuesta tendrá en cuenta las condiciones señaladas y deberá incluir todos aquellos trabajos que, sin estar expresamente indicados en la documentación, sean necesarios ejecutar a los efectos de conseguir el objetivo previsto.

Antes de formular su propuesta los oferentes deberán tomar conocimiento in situ de la construcción e instalaciones existentes y el tipo de trabajos a realizar, no pudiendo por ninguna razón invocar desconocimiento o existencia de factores imprevistos. deberá presentar con la oferta el certificado de haber realizado dicha visita extendido por la autoridades del Instituto de Genética.

De acuerdo con las autoridades del Instituto de Genética la Dirección de Obra determinara un lugar para el obrador y acopio de materiales, sobre el cual el contratista asumirá total responsabilidad.

Asimismo el contratista deberá presentar diagramas de tiempo de obra; Gantt y Pert.

3.6.3. Descripción y diseño del proceso

3.6.3.1. Definición de las áreas

Tradicionalmente considerado como uno de los departamentos más importantes, ya que formula y desarrolla los métodos más adecuados para la elaboración de los productos y/o servicios, al suministrar y coordinar: mano de obra, equipo, instalaciones, materiales, y herramientas requeridas.

Funciones:

• Ingeniería del Producto: Esta función comprende el diseño del producto que se desea comercializar, tomando en cuenta todas las especificaciones requeridas por los clientes. Una vez elaborado dicho producto se deben realizar ciertas pruebas de ingeniería, consistentes en comprobar que el producto cumpla con el objetivo para el cual fue elaborado; Y por último brindar la asistencia requerida al departamento de mercadotecnia para que esté pueda realizar un adecuado plan (de mercadotecnia) tomando en cuenta las características del producto.

• Ingeniería de la planta: Es responsabilidad del departamento de producción realizar el diseño pertinente de las instalaciones tomando en cuenta las especificaciones requeridas para el adecuado mantenimiento y control del equipo.

• Ingeniería Industrial: Comprende la realización del estudio de mercado concerniente a métodos, técnicas, procedimientos y maquinaria de punta; investigación de las medidas de trabajo necesarias, así como la distribución física de la planta.

• Planeación y Control de la Producción: Es responsabilidad básica de este departamento establecer los estándares necesarios para respetar las especificaciones requeridas en cuanto a calidad, lotes de producción, stocks (mínimos y máximos de materiales en almacén), mermas, etc. Además deberá realizar los informes referentes a los avances de la producción como una medida necesaria para garantizar que sé esta cumpliendo con la programación fijada.

• Abastecimiento: El abastecimiento de materiales, depende de un adecuado tráfico de mercancías, embarques oportunos, un excelente control de inventarios, y verificar que las compras locales e internacionales que se realicen sean las más apropiadas.

• Control de Calidad: Es la resultante total de las características del producto y/o servicio en cuanto a mercadotecnia, ingeniería, fabricación y mantenimiento se refiere, por medio de las cuales el producto o servicio en uso es satisfactorio para las expectativas del cliente; tomando en cuenta las normas y especificaciones requeridas, realizando las pruebas pertinentes para verificar que el producto cumpla con lo deseado

• Fabricación: Es el proceso de transformación necesario para la obtención de un bien o servicio.

3.6.3.2. Diagrama de flujo de operaciones

Este diagrama muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones en taller o en maquinas. Inspecciones, márgenes de tiempo y materiales a utilizar en un proceso de fabricación o administrativo, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque o arreglo final del producto terminado.

Los diagramas se utilizan para describir y mejorar el proceso de transformación en los sistemas productivos.

Símbolos utilizados.

- Un rectángulo, significa una inspección (revisión).
- Una rueda significa una operación (una tarea o actividad de trabajo)

2. Diagrama de flujo de proceso:

Contiene en general muchos mas detalles que el de operaciones. Este diagrama es especialmente útil para poner de manifiesto: distancias recorridas, retrasos y almacenamiento temporales. Una vez expuestos estos periodos no productivos, el analista puede proceder a su mejoramiento. Además de registrar las operaciones y las inspecciones, el diagrama de flujo de proceso muestra todos los traslados y retrasos de almacenamiento con los que tropieza un articulo en su recorrido por la planta. En el se utilizan los símbolos además de los de operación e inspección.

Una flecha indica transporte (movimiento de material de un lugar a otro)

Un triángulo apoyado sobre su vértice, indica un almacenamiento (colocar en inventario o almacenar).

Una D grande, significa retraso.

Cuando es necesario mostrar una actividad combinada, por ejemplo: una operación y una inspección en una estación de trabajo, se representa con un circulo inscrito dentro de un rectángulo.

Estos diagramas se utilizan principalmente para expresar un problema o para disminuir o eliminar actividades que no añaden valor al producto como transporte, inspección, retrasos, almacenamiento, o para mejorar el flujo en terminales.

Ejemplos:

Un analista de producción calculo los tiempos necesarios para llevar a cabo las actividades asociadas con un nuevo proceso de moldeado y tiene la siguiente información.

NúMERO	CLASIFICACIóN	TIEMPO
1	operación de moldeo	12 minutos
2	inspección de moldeado	2 minutos.
3	esperar montacargas	13 minutos
4	transportar al almacén	4 minutos
5	almacén. Esperar embarque	3 días

Cuando se realiza un diagrama de flujo, las preguntas típicas que se deben hacer son:

1. QUE. ¿Que operaciones son realmente necesarias? ¿Se pueden eliminar algunas operaciones. Combinar o simplificarse? ¿Se debe rediseñar el producto para facilitar la producción?

2. QUIEN. ¿Quién realiza cada operación? ¿Puede rediseñarse la operación para utilizar menos habilidad o menos hora hombre? ¿Pueden combinarse las operaciones para enriquecer puestos y mejorar así la productividad o las condiciones de trabajo?

3. DONDE. ¿En donde se realiza cada operación? ¿Puede mejorarse la distribución para reducir la distancia que se recorre o para hacer que las operaciones sean más accesibles?

4. CUANDO. ¿Cuándo se realiza cada operación? ¿Existe un exceso de retrasos o almacenamiento? ¿Algunas operaciones ocasionan cuellos de botella?

5. COMO. ¿Cómo se hace la operación? ¿Pueden utilizarse mejores métodos, procedimientos o equipos? ¿Debe revisarse la operación para hacerla más fácil o para que consuma menos tiempo?

A partir de las respuestas a estas preguntas, se pueden hacer mejoras en los procedimientos, tareas, equipo, materia prima, distribución o información para control administrativos. Básicamente el objetivo es añadir mayor valor al producto o al servicio mediante la eliminación del desperdicio o de actividades innecesarias en todas las etapas.

El análisis de flujo del proceso, no solo tiene una naturaleza tecnología., este tipo de análisis también afecta al diseño de puestos y los aspectos sociales del ambiente de trabajo. El análisis de flujo de proceso se puede considerar como un problema sociotécnico.

En un intento por desarrollar este problema, el autor desarrolló un enfoque sociotécnico combinado para una oficina. Este enfoque incluyo, que tanto un análisis tradicional del flujo del proceso como un diagnostico de los puestos y de las actitudes organizacionales.

Después del análisis se concluyo, que se debe poner mucha atención en el elemento humano en el análisis del flujo del proceso, no solo para el diseño del nuevo sistema, sino también para obtener la aceptación de los cambios. La investigación ha demostrado que la mejor manera de lograrlo es involucrando a las personas afectadas en todas las etapas del diagnostico del diseño. Esto tiende a promover la propiedad individual del nuevo sistema y, por lo tanto, reduce los temores relacionados con el cambio.

3.6.4. Selección de tecnología

La tecnología se ha convertido en un factor importante en las empresas y en nuestras vidas. El impecable avance de la tecnología se ha denominado "determinismo tecnológico", lo cual quiere decir que la tecnología determina el curso de la sociedad.

Definiciones.

Una definición de la tecnología es la aplicación de conocimientos para resolver los problemas humanos. Una definición más delimitada es: El conjunto de procesos, herramientas, métodos, procedimientos y equipo que se utiliza para producir bienes y servicios.

Existen muchas posibles selecciones de tecnología para un proceso especifico. Sin embargo, las decisiones sobre la selección de proceso y de la tecnología se relacionan y se entrelazan íntimamente, en la practica ambas decisiones se toman en conjunto.

La tecnología y el administrador.

¿ Que debe saber el administrador sobre la tecnología?

Después de todo, *¿no es cierto que los temas de tecnología deben dejarse a los científicos y a los ingenieros? ¿Cómo se puede esperar que un administrador domine las complejidades de la tecnología cuando los tecnólogos han pasado su vida estudiando el tema?* Estas son preguntas importantes y reflejan los temores de algunos administradores sobre la tecnología. El administrador debe preocuparse por las características de rendimiento de la tecnología y no por sus detalles técnicos. Las decisiones de selección de tecnología son de extrema importancia y requieren de atención especial.

Los administradores deben de estudiar el proceso de operaciones a profundidad antes de hacer una selección de tecnología. El administrador debe de evaluar las características de rendimiento de la tecnología junto con sus implicaciones económicas y administrativas.

La tecnología y la sociedad.

En los últimos años sociólogos y economistas comenzaron a tomar en consideración la "tecnología apropiada", "la simplicidad voluntaria" o el concepto de que lo pequeño es hermoso. De acuerdo con

este pensamiento, la tecnología moderna avanzo demasiado en términos de eficiencia y mecanización, hasta un punto donde los valores humanos y ambientales se han visto sacrificados. Estos efectos se reflejan en la baja satisfacción con los puestos, la perdida del sentido de significado de trabajo, el ausentismo, la contaminación ambiental y otras enfermedades sociales. De acuerdo con este pensamiento, la manera de resolver estos problemas es seleccionar una tecnología mas apropiada (una forma mas baja de tecnología con menos efectos sociales y ambientales).

Selección de la tecnología.

Se ha estado acumulando una evidencia considerable de que Estados Unidos no invierte lo suficiente en su base tecnológica como para conservarse en una posición competitiva. Se sugiere que esto se debe a un gran número de razones. Estas van desde las altas tasas de interés hasta la regulación gubernamental de la inflación. Sin embargo, hasta hace poco tiempo no se puso suficiente atención a la administración misma como una de las razones clave.

3.6.5. Materia prima (MP)

3.6.5.1. Caracterización de la materia prima

El éxito de un proyecto depende en gran medida de la demanda que tenga en el mercado el bien o servicio a producir. La demanda depende, a su vez, de la calidad, precio y disponibilidad del producto elaborado.

La calidad de las materias primas no sólo determina la calidad del producto a obtener, sino que influye además en la selección de la tecnología a utilizar en el proceso de producción.

La selección o adopción de tecnología, implicara una cuidadosa investigación sobre la compatibilidad de materias primas y tecnologías, cuando se requiera, una adecuación en el proceso de producción.

El análisis de las características de las materias primas e insumos variará de acuerdo al proyecto que se desarrolle.

3.6.5.2. Determinación de los requerimientos de materia prima

El éxito de un proyecto depende en gran medida de la demanda que tenga en el mercado el bien o servicio a producir. La demanda depende, a su vez, de la calidad, precio y disponibilidad del producto elaborado.

La calidad de las materias primas no sólo determina la calidad del producto a obtener, sino que influye además en la selección de la tecnología a utilizar en el proceso de producción.

La selección o adopción de tecnología, implicara una cuidadosa investigación sobre la compatibilidad de materias primas y tecnologías, cuando se requiera, una adecuación en el proceso de producción.

El análisis de las características de las materias primas e insumos variará de acuerdo al proyecto que se desarrolle

3.6.5.3. Determinación de la disponibilidad de la MP

En este caso de lo que se trata es tener en cuenta el tipo estacionalidad de la demanda y realizar las actividades fabriles en términos económicos, optimizando el uso de los recursos escasos (humanos, materiales y financieros) que posee la firma.

La factibilidad en un proyecto de inversión depende, en gran medida, de la disponibilidad de las materias primas. Incluso en múltiples ocasiones, el proyecto surge a partir de la existencia de materias primas susceptibles de ser transformadas o comercializadas. Cuando se realiza un estudio de materias primas, es conviene conocer su disponibilidad actual y a largo plazo y si esta disponibilidad es constante o estacional.

El detalle con que se realicen los programas de producción permitirá realizar las actividades fabriles en forma eficiente, minimizando las pérdidas de tiempo de los empleados y de la maquinaria y equipos de proceso.

Es conveniente la elaboración de un programa de producción que se realice por periodos mensuales durante el primer año de operación del proyecto especialmente en los casos de demanda estacional o irregular, con el fin de que los aspectos financieros relativos a los ingresos, costos utilidades sean determinados de manera más precisa.

Además de la disponibilidad de las materias primas, hay que conocer las fuentes de adquisición de materiales secundarios o auxiliares del proceso de producción del bien o de los servicios en cuestión. De igual forma hay que prever la disponibilidad de los servicios requeridos por el proyecto.

3.6.6. Recursos humanos

3.6.6.1. Estimación de requerimientos de mano de obra

En vista de la especialización cada vez más pronunciada de nuestra sociedad moderna, la diferenciación de los conocimientos sobre determinado trabajo de la mano de obra han proporcionado un valor a la mano de obra no calificada y otro superior a la mano de obra calificada, específicamente en actividades puntuales.
La estimación de la mano de obra necesaria para el proyecto se realiza para obtener la plantilla de personal detallada para el cálculo de costos.
El costo de la mano de obra es uno de los principales datos requeridos para el costo de operación del proyecto, la importancia de estos dependerá del grado de automatización del proceso productivo, de la especialización del personal requerido, de la situación del mercado laboral, de las leyes laborales y del número de turnos requeridos.

CUANTIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA
Basándose en lo especificado en el capítulo 8, el personal requerido se dividió en:

- Nivel estratégico
- Nivel coordinador
- Nivel operativo

NIVEL ESTRATÉGICO Y COORDINADOR
La selección se realiza de acuerdo al capitulo 8, en el que se han definido las características de cada puesto de trabajo para el personal a nivel estratégico, y de coordinación, determinando el nivel de

autoridad, responsabilidad y atribuciones, con la finalidad de lograr un desempeño eficiente en la planta.

NIVEL OPERATIVO

Dada la simplicidad de las operaciones del proceso productivo, no se requiere de personal altamente calificado, pudiéndose capacitar previamente a los operarios.

El personal requerido como mano de obra directa para las operaciones del proceso productivo es el siguiente:

- ***Pasteurización y Enfriamiento,*** se requerirá de un operario para estas operaciones en el control de las temperaturas y presión de la marmita.
- ***Cultivo,*** en esta tarea se realizara por dos operarios donde se encargaran del abastecimiento de la harina de yacón y el azúcar y a la vez del colocado del cultivo liofilizado a la marmita. Estos dos operarios se encargaran de otras tareas.
- ***Incubación y Coagulación,*** se requerirá de un solo operario donde se encargara de la regulación de la temperatura y la presión de la marmita, y supervisara a cada media hora los parámetros mencionados anteriormente.
- ***Envasado,*** esta operación será realizada por dos operarios los cuales se encargaran del envasado del yogur, así también del transporte de los mismos al almacén de productos terminados.

Cada una de las operaciones mencionadas no necesariamente requerirá de personal permanente toda la jornada de trabajo, por esta razón se asignara a los operarios dos o mas funciones de acuerdo a la disponibilidad de tiempo que tengan.

3.6.6.2. Determinación de la disponibilidad de mano de obra

Las actividades en el trópico cochabambino son eminentemente agrícolas y pecuarias, cuya producción esta destinada al mercado nacional y local y al autoabastecimiento de sus necesidades básicas.

En la localidad de Sacaba así como en la ciudad de Cochabamba, existe mano de obra calificada y no calificada disponible, de esta manera es posible satisfacer las necesidades del proyecto.

3.6.7. Maquinaria y equipo

3.6.7.1. Selección del equipo de producción

3.6.7.2. Selección del equipo de manejo de materiales

3.6.8. Edificios e instalaciones

3.6.8.1. Determinación de los requerimientos de espacio

3.6.8.2. Distribución de instalaciones