

**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

A LOS ASISTENTES A LOS CURSOS

Las autoridades de la Facultad de Ingeniería, por conducto del jefe de la División de Educación Continua, otorgan una constancia de asistencia a quienes cumplan con los requisitos establecidos para cada curso.

El control de asistencia se llevará a cabo a través de la persona que le entregó las notas. Las inasistencias serán computadas por las autoridades de la División, con el fin de entregarle constancia solamente a los alumnos que tengan un mínimo de 80% de asistencias.

Pedimos a los asistentes recoger su constancia el día de la clausura. Estas se retendrán por el periodo de un año, pasado este tiempo la DECFI no se hará responsable de este documento.

Se recomienda a los asistentes participar activamente con sus ideas y experiencias, pues los cursos que ofrece la División están planeados para que los profesores expongan una tesis, pero sobre todo, para que coordinen las opiniones de todos los interesados, constituyendo verdaderos seminarios.

Es muy importante que todos los asistentes llenen y entreguen su hoja de inscripción al inicio del curso, información que servirá para integrar un directorio de asistentes, que se entregará oportunamente.

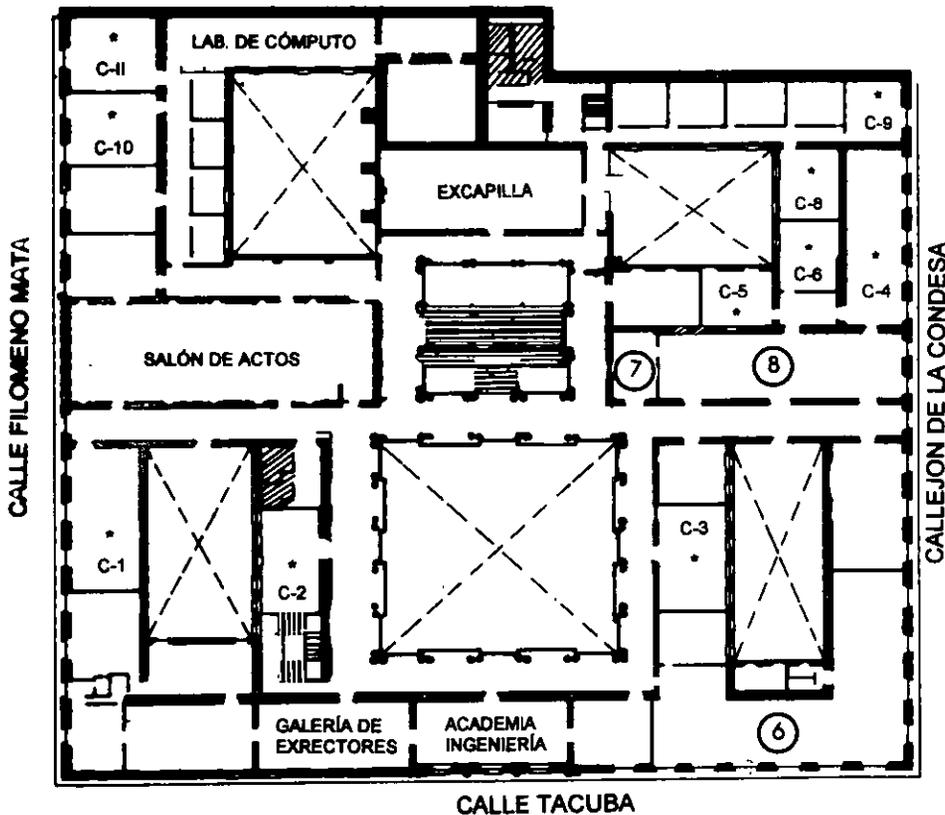
Con el objeto de mejorar los servicios que la División de Educación Continua ofrece, al final del curso deberán entregar la evaluación a través de un cuestionario diseñado para emitir juicios anónimos.

Se recomienda llenar dicha evaluación conforme los profesores impartan sus clases, a efecto de no llenar en la última sesión las evaluaciones y con esto sean más fehacientes sus apreciaciones.

Atentamente

División de Educación Continua.

PALACIO DE MINERÍA



GUÍA DE LOCALIZACIÓN

1. ACCESO
 2. BIBLIOTECA HISTÓRICA
 3. LIBRERÍA UNAM
 4. CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN "ING. BRUNO MASCANZONI"
 5. PROGRAMA DE APOYO A LA TITULACIÓN
 6. OFICINAS GENERALES
 7. ENTREGA DE MATERIAL Y CONTROL DE ASISTENCIA
 8. SALA DE DESCANSO
- SANITARIOS
- * AULAS

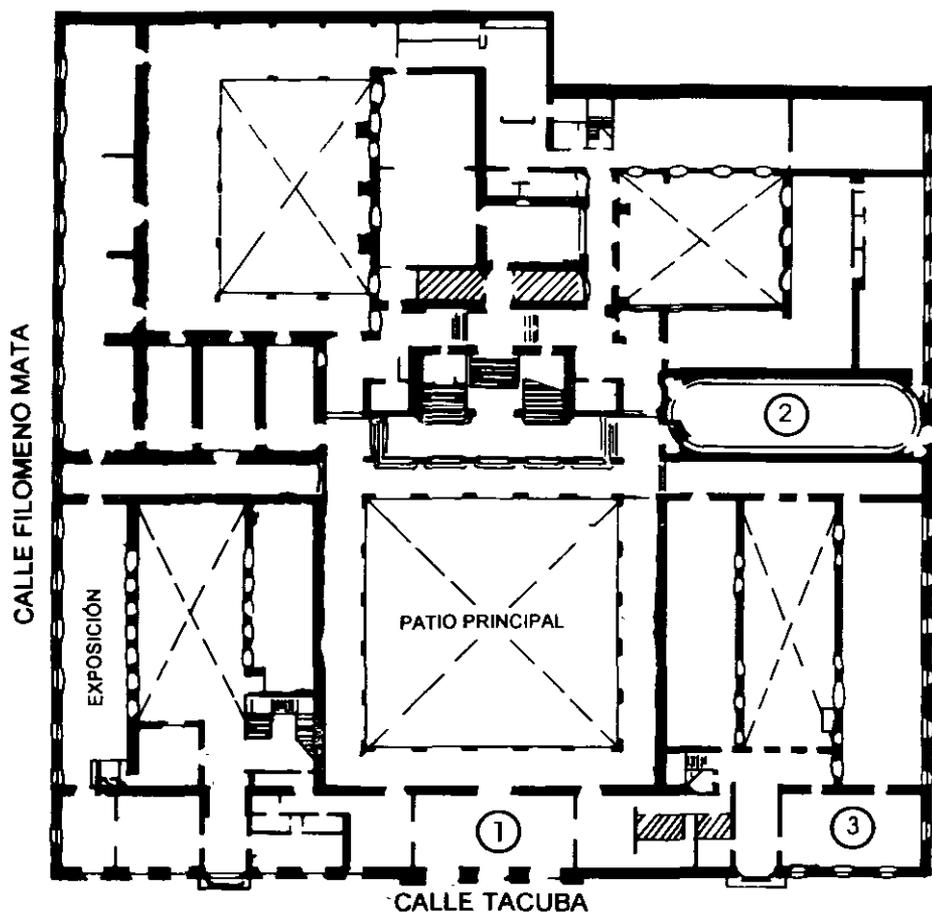
1er. PISO



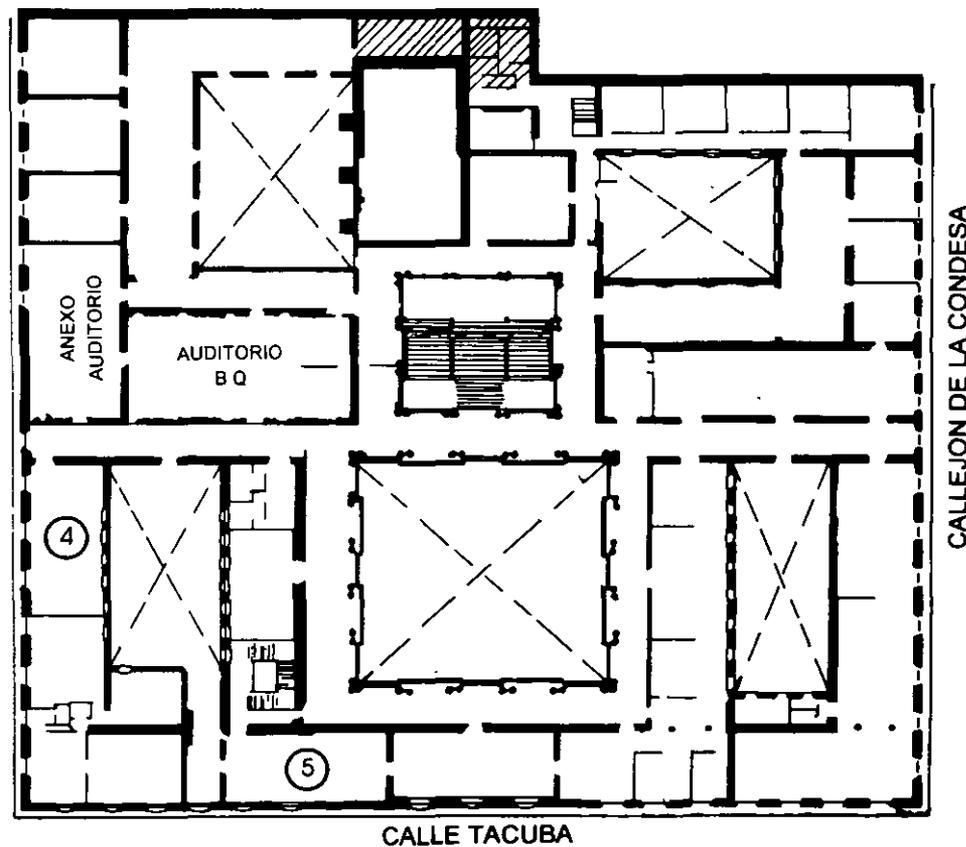
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERÍA U.N.A.M.
CURSOS ABIERTOS



PALACIO DE MINERIA



PLANTA BAJA



MEZZANINNE



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS INSTITUCIONALES
COMISION DEL AGUA DEL ESTADO DE MEXICO**

EVALUACION Y FACTIBILIDAD DE PROYECTOS
Del 4 al 8 de octubre de 1999.

Apuntes Generales

M.A. Sergio Bonecchi Domínguez
Palacio de Minería
1999.

DIVISION DE EDUCACION CONTINUA .

FACULTAD DE INGENIERIA

U.N.A.M.

EVALUACION Y FACTIBILIDAD DE PROYECTOS

OCTUBRE 1999

M.A. SERGIO BONECCHI DOMINGUEZ

ELEMENTOS CONCEPTUALES Y PREPARACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Primeramente, se ha de definir un **proyecto** como la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, este podría ser una necesidad humana. Como un subconjunto de los proyectos de la definición anterior, se tienen los **proyectos de inversión**, los cuales se pueden describir como un plan que si se le asigna determinado monto de capital, y se le proporcionan insumos de diferentes tipos prodrán producir un bien o servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.

Ahora bién, estos bienes o servicios se produzcan invariablemente, siempre que exista una necesidad humana y se realice la inversión como respuesta a la necesidad de esta misma. Se sugiere que para tomar una decisión sobre realizar un proyecto o no, es necesario que este sea sometido al **análisis** multidisciplinario de diferentes especialistas sobre un sinnúmero de antecedentes con la aplicación de una **metodología lógica** que abarque la consideración de todos, los factores o casi todos los factores que participan y afectan al proyecto. Mientras menos información se analice y evalúe en la inversión de un proyecto, mas crece el riesgo de la inversión y recursos invertidos. A toda la actividad encaminada a tomar la decisión de inversión sobre un proyecto se le llama **evaluación de proyectos**.

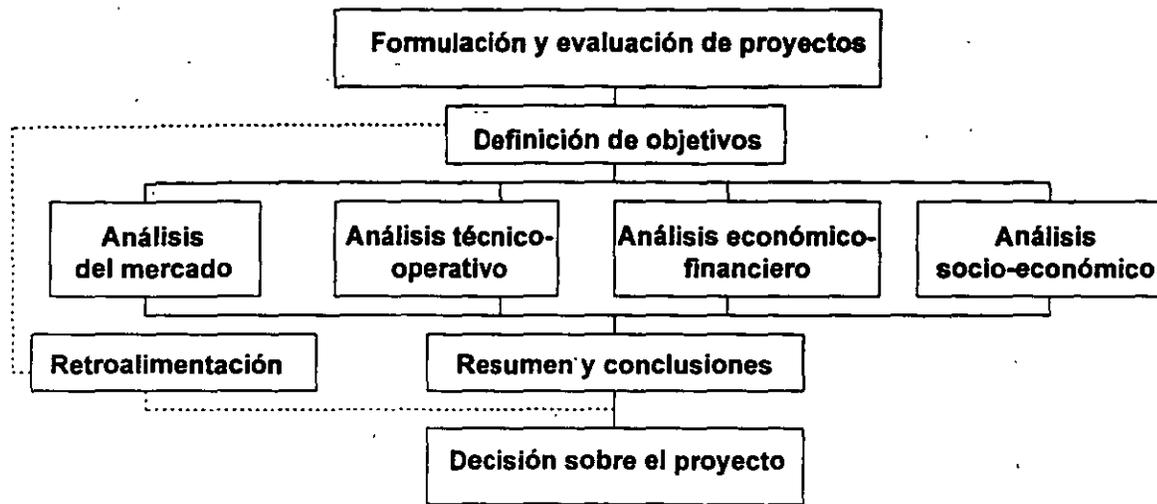
Definitivamente la evaluación de un proyecto por diferentes grupos multidisciplinarios arrojaría diferentes opiniones, esta es la causa por la cual se deberá contar con un **patrón o modelo** de comparación general que permita discernir cual de las opiniones será la más razonable y lógicamente propuesta.

PROCESO DE PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

La metodología aquí descrita tiene la particularidad de adaptarse a cualquier proyecto, independientemente si se trata de:

- 1) una instalación de una **planta nueva**,
- 2) la elaboración de un **nuevo producto en una planta existente**,
- 3) la **ampliación de la capacidad instalada** o creación de sucursales o
- 4) la **sustitución de maquinaria** por obsolescencia o capacidad insuficiente.

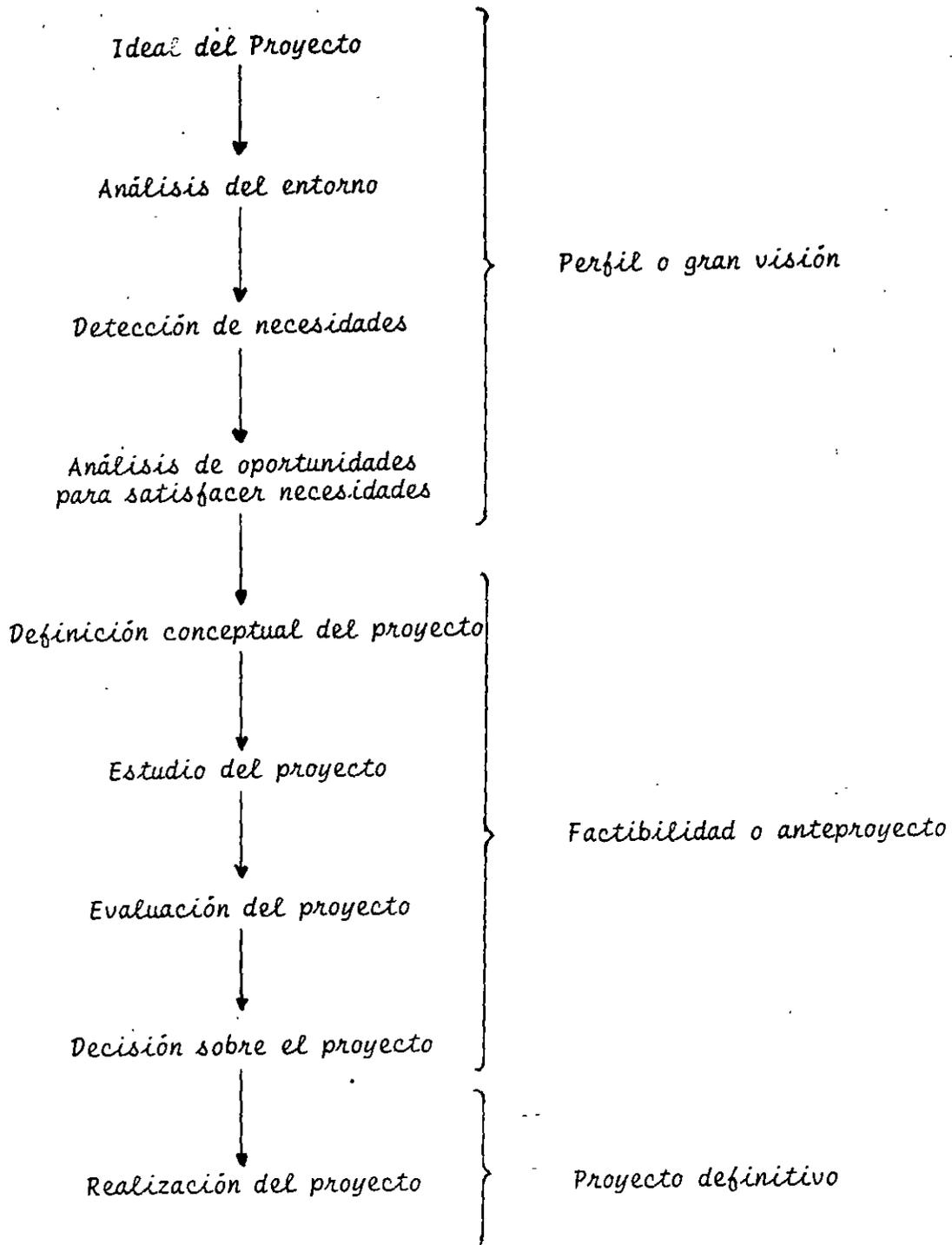
Esta metodología se sintetiza en el siguiente cuadro:

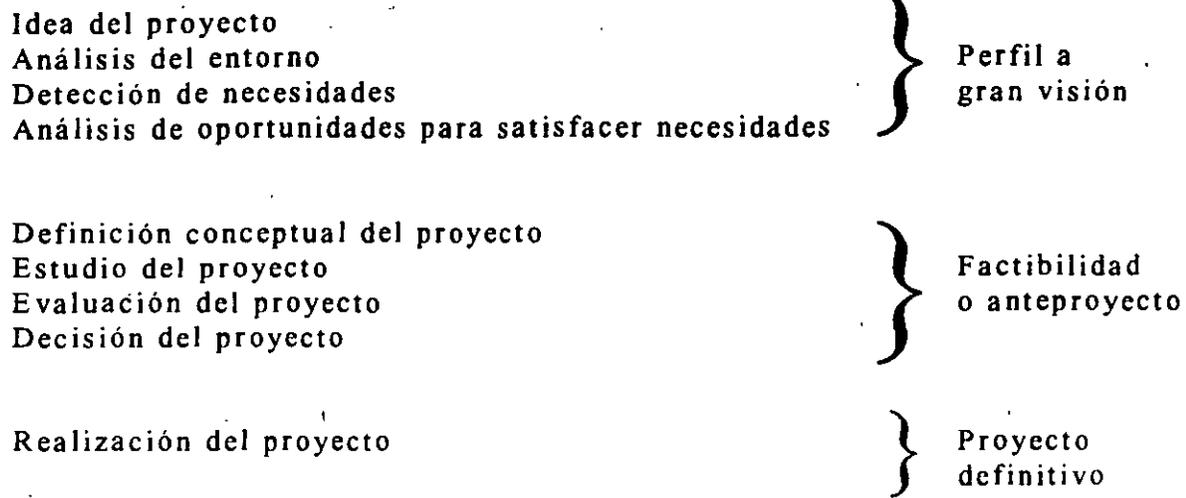


El proceso de **evaluación de proyectos**, tiene 3 niveles de profundidad, los cuales son los siguientes:

- 1.- Perfil, gran visión o **identificación de la idea**, el cual parte de la información existente, la experiencia y el sentido común; sólo presenta cálculos globales de los costos e inversiones.
- 2.- El estudio de prefactibilidad o anteproyecto, se basa en las fuentes de información primarias y secundarias para un estudio más profundo de mercado, costos y de rentabilidad.
- 3.- El proyecto definitivo, no debe alterar la decisión tomada respecto a la inversión.

PROCESO DE LA EVALUACION DE PROYECTOS





Proceso de la evaluación de proyectos

Antecedentes del estudio, donde el estudio debe ser situado en las condiciones económicas y sociales, y se debe aclarar básicamente porque se penso en emprenderlo; a que persona a entidades va a beneficiar que problema especifico va a resolver.

Los objetivos del estudio y los del proyecto los primeros básicamente son tres.

- 1.- Verifica que exista un mercado potencial insatisfecho y que es viable
- 2.- Demostrar que tecnológicamente es posible producirlo
- 3.- Demostrar que económicamente es rentable

CUESTIONAMIENTO RACIONAL RESPECTO A LA TOMA DE DECISIONES
EN LOS PROYECTOS DE INVERSION

- * POR QUE INVERTIR Motivo que genera la idea de realizar un Proyecto, lo que origina formular y evaluar éste, en términos de la satisfacción de una necesidad.
- * PARA QUE INVERTIR Para la obtencion de uno o varios Beneficios.
- * EN QUE INVERTIR Destino de la Inversión
- * CUANDO INVERTIR Determinar el momento(s) en que será necesaria la Inversión
- * DONDE INVERTIR Selección de la alternativa y localización del Proyecto
- * CUANTO INVERTIR Cuantificar la Inversión.

FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO

NOMBRE DEL PARTICIPANTE

Por favor conteste las siguientes preguntas:

1. Defina lo que es un Proyecto de Inversión ?
2. Cual es la causante principal de que sea necesario desarrollar un Proyecto ?
3. Segun Maslow cuales son los seis niveles de necesidades humanas ?
4. Un Proyecto de Inversión genera, en forma común dos posibles productos, cuales son??.
5. Cuales son los tres niveles de profundidad de un Proyecto y para cada uno indique que consideran ?
6. Cuales son las características que debe contener un objetivo correctamente planteado ?
7. Que es un beneficio tangible ? De un ejemplo concreto de una objetivo que derive un beneficio directo y uno de un indirecto.
8. Cual es la diferencia entre una Inversión financiera y una económica ?
9. Cual es la utilización de la relación Beneficio/Costo de un proyecto, y que significado tiene su resultado ?

ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado de un proyecto es uno de los más importantes y complejos que debe realizar un investigador., mas que fijar su interés en el consumidor y la cantidad de productos que este demandara, deberá estudiar los mercados, proveedores, competidores y distribuidores y de ser necesario estudiar los mercados externos. El estudio de mercado señalara el tipo y cantidades de producto para su venta en distintas áreas.

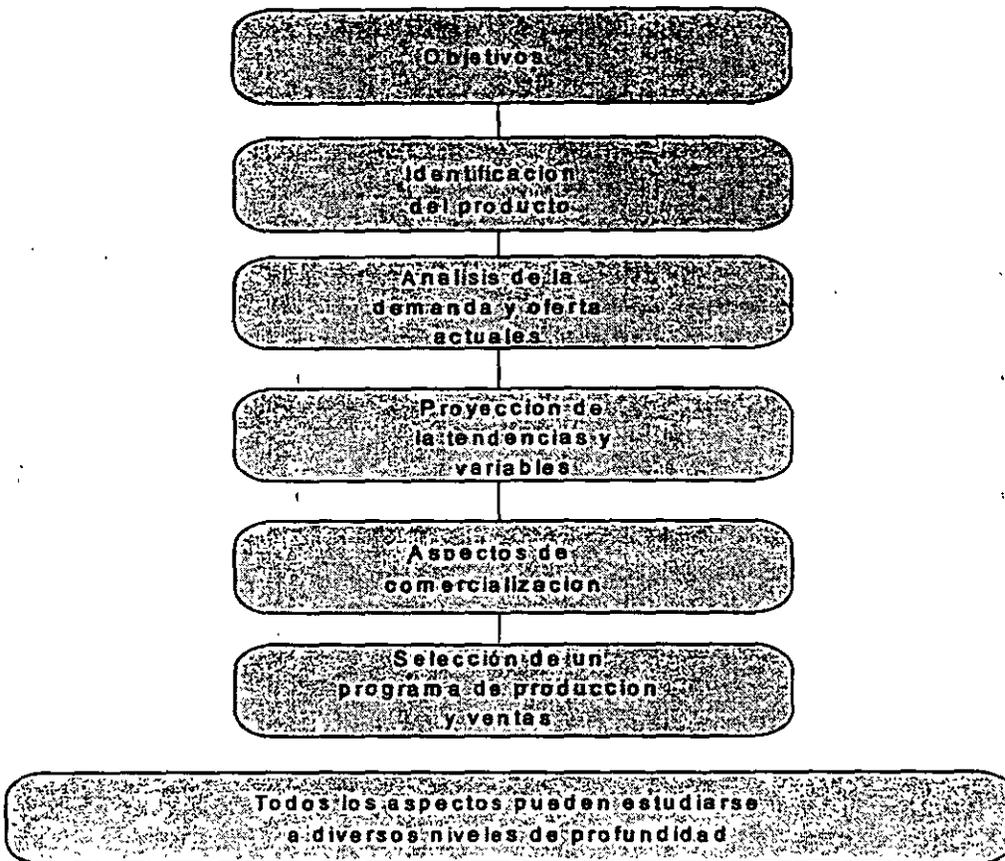
Este tiene como finalidad medir el numero de individuos, empresas u otras entidades económicas que presentan una demanda que justifica la puesta en acción de un producto o servicio; sus especificaciones y precio que los consumidores están dispuestos a pagar.

A través de este estudio se conoce en que condiciones se podrá realizar la venta, los factores que podrian modificar la estructura comercial del producto, es fundamental en un proyecto solamente cuando se conoce el ambiente en el cual entrara la nueva empresa y así preveer las condiciones que enfrentara esta y que resultado esperar, esto sirve da base para tomar la decisión de llevar o no adelante la idea inicial de inversión y proporciona información indispensable para las investigaciones posteriores del proyecto.

Sin olvidar que el correcto dimensionamiento del mercado es fundamental para el proyecto.

Para obtener un orden lógico en el análisis y presentación de este estudio se sugiere tener en cuenta los siguientes aspectos: objetivos, identificación del producto, análisis de la demanda y oferta, proyección de las variables, comercialización y programa de producción y / o ventas.

CONTENIDO DE UN ESTUDIO DE MERCADO.



Los objetivos del estudio de mercado son:

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mayor servicio que el que existe en el mercado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir
- Conocer cuales son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los consumidores
- Dar una idea al inversionista del riesgo que su producción corre de ser o no aceptado en el mercado

Una demanda insatisfecha clara y grande no siempre permite penetrar con facilidad en el mercado ya que este puede estar en manos d un monopolio u oligopolio.

Mercado es el lugar en donde confluyen dos grandes fuerzas que son la oferta y la demanda para llevar a cabo las transacciones de bienes y servicios a determinados precios.

El estudio del mercado deberá ser la base sólida sobre la que continúe el estudio completo y proporcionar datos básicos para las demás partes del estudio.

PASO QUE DEBEN SEGUIRSE PARA REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN DE MERCADO.

1.- Definición del problema.- Implica que se tenga un conocimiento completo del problema de no ser así, el planteamiento de solución será incorrecto.

2.- Necesidades y fuente de información; existen dos fuentes de información:

a) Fuentes primaria.- Consiste en la investigación de campo por medio de encuestas.

b) Fuentes secundarias.- que se integran con toda la información escrita existente sobre el tema ya sea en estadísticas gubernamentales y estadísticas de la propia empresa.

3.- Diseño de recopilación y tratamiento estadístico de los datos.- Diseñar la información de acuerdo a la manera en que se obtengan los datos ya sea fuentes primaria o secundarias.

4.- Procesamiento y análisis de los datos. una vez teniendo toda la información necesaria proveniente de cualquier fuente, se procederá a su procesamiento y análisis, estos datos recopilados se convierten en información vital que servirá como base en la toma de decisiones.

5 Informe.- Una vez que se tiene toda la información procesada adecuadamente el investigador deberá rendir su informe el cual debe ser veraz y oportuno.

La estructura del mercado.- Se le conoce mercado al conjunto de demandantes y oferentes que interactúan para el intercambio de un bien o servicio, esta interacción puede ser en forma directa o indirecta, las características del mercado son que este puede ser monopolico, oligopolico, oligopsolico o de libre competencia.

El análisis del mercado para un proyecto de inversión debe plantear su caracterización general, consignar las particularidades que oferentes y demandantes presenten, no olvidando que es el punto inicial de los estudio que permitirán concretizar la idea de inversión; la segmentación permite conocer a detalle y certeza el mercado. Es importante que la identificación del producto o servicio se realice de la manera mas detallada y completa posible, la identificación del producto debe incluir información que permita su clara descripción de los siguientes aspectos

Su uso.- la clasificación de los bienes debe hacerse de acuerdo a su destino final, si son satisfactores de consumo final, intermedio o de capital.

Su efecto y tiempo de introducción al mercado, además de la identificación de los bienes de consumo los productos se pueden clasificar según los efectos que

producen en el mercado como son nuevos o innovadores, los iguales al que será producido, productos similares, sustitutos y sucedáneos.

Densidad económica. Esta se entiende como la relación que guardan precio- distancia, cuando los productos se pueden desplazar a mayor distancia y su precio es bajo se dice que existe alta densidad, caso contrario suceden con la baja densidad.

Normatividad sanitaria, técnica y comercial. Se debe hacer referencia a la normatividad a que se deberá sujetar el producto o servicio estudiado, ya sea sanitaria, técnica y comercial, las normas se relacionan entre si unas con otras.

ANALISIS DE LA DEMANDA

Demanda.- Es la cuantificación de la necesidad real o psicológica de una población, la que se divide demanda potencial y demanda real; la demanda potencial es un indicador que se complementa con los datos de la demanda real o efectiva y sirve de referencia para la medición de la demanda real.

Clasificación de la demanda

La demanda de un producto puede tener origen en las necesidades del consumidor, en la temporalidad, en su destino, y en la estructura del mercado, en relación a estas necesidades la demanda puede ser Demanda de bienes socialmente básicos, demanda de bienes no necesarios, en relación con su temporalidad demanda continua, demanda cíclica o estacional, de acuerdo con su destino demanda final, demanda intermedia demanda para exportación y con respecto a su estructura del mercado sustitución de importaciones, demanda insatisfecha o potencial y mercado cautivo o integrado.

Área de mercado. Para determinar el área del mercado es necesario observar la relación distancia/tiempo, grado de percibibilidad de los productos o eficiencia de los servicios, la infraestructura de almacenamiento, la infraestructura disponible en los centro de consumo y el tipo de transporte.

Demanda actual.- El análisis de los factores anteriormente mencionados permite dimensionar la demanda actual la cual tiene como objeto demostrar la existencia y ubicación geográfica de los consumidores la primera aproximación de esta se obtiene del consumo aparente, determinándose como la suma de la producción y las importaciones deduciendo las exportaciones y el consumo efectivo se obtiene siempre y cuando la información existente permita realizar un inventario tanto al inicio como al termino del periodo lo que nos resultaría el consumo aparente mas o menos los inventarios, para obtener el indicador del consumo per cápita se pueden emplear métodos simples o de mayor complejidad.

Los factores que afectan la demanda.- Existen diversos factores que influyen en la demanda y que determinan su magnitud, decrementos o tendencias y de acuerdo a estos podemos establecer su potencialidad y las posibles reacciones de los demandantes como son: tamaño de la población, hábitos y preferencias de consumo, estratos de ingresos y precio.

TAMAÑO Y CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN.

Se debe contar con información referente a su estructura por edad y sexo para así conocer el mercado al que está dirigido el proyecto de igual manera conocer el crecimiento que ha sufrido la población, índices de nutrición, morbilidad, mortalidad y sus causas, una vez que se cuenta con esta información se puede aplicar el consumo per cápita histórico.

Hábitos de consumo.- Estos son el reflejo de las características de los consumidores asociado a su nivel de ingresos, los hábitos y costumbres determinan la magnitud de la demanda, sin embargo esta información no es muy confiable, para que esta información sea veraz es necesario realizar encuestas para obtener indicadores básicos para utilizarlos y presentarlos.

Gustos y preferencias.- en este análisis se debe considerar la cantidad deseable y necesaria de un consumidor independientemente de sus ingresos ya que para que la demanda sea efectiva es importante el nivel de ingresos pero también los gustos y preferencias, las reacciones de los consumidores hacia la presentación, sus características, las ventajas y las promociones comerciales del producto.

NIVELES DE INGRESO / GASTO

La determinación de la demanda efectiva está ligada a la capacidad de pago de los consumidores, una vez que se tiene conocimiento del tamaño, el crecimiento de la población y sus hábitos de consumo debe también estudiarse los niveles de ingreso, esto es para conocer el perfil económico de la población, los niveles de ingreso resulta de los censos de población.

La elasticidad-ingreso es un dato importante para el análisis y proyecciones del mercado y la demanda por estratos, este es un indicador que mide como influye el nivel de ingreso en el comportamiento de la demanda actual y expectativa a futuro, claro está que es importante identificar si el ingreso es un determinante para la demanda y así proceder a determinar la elasticidad y su aplicación ya que si la demanda no está en función del ingreso es imposible determinar y su aplicación es improcedente.

PRECIOS.

A los análisis anteriores se agrega el factor precio ya que este factor puede afectar los volúmenes de un producto, el conocimiento del coeficiente de elasticidad-precio nos permite conocer la cuantificación de la magnitud en que podría cambiar

la demanda y cómo consecuencia el valor de las ventas en caso de que se produzca un cambio en el precio, la determinación de la elasticidad - precio aporta mayor nivel de detalle al análisis cuando se realiza por estratos de ingreso.

Demanda intermedia.

La demanda de bienes intermedios se deriva de las necesidades del conjunto del sector productivo, la cual depende del uso que tienen y como son utilizados los bienes en el proceso de producción.

Se le conoce como coeficiente técnico de producción a la información que se obtiene a partir del conocimiento de la producción de las empresas que utilizan el bien intermedio para conocer su demanda, estos coeficientes técnicos indican la cantidad del producto intermedio que se utilizara para la elaboración de un producto final, por lo tanto la demanda intermedia es una proporción de la demanda total.

La demanda externa.

La demanda externa se equipara a las exportaciones, para incorporar esta demanda como una variable en el mercado deberá observar su importancia dentro de la demanda total, si la existencia de la demanda externa reviste importancia deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos: volúmenes, destino, demandantes, tendencia histórica, valor total y valor unitario de las ventas al exterior.

Tendencia histórica de la demanda.

Este aspecto se analiza en series estadísticas y dependerá de la disponibilidad y confiabilidad de la información de los productos estudiados, el propósito de este análisis es tener conocimiento de la evolución de la demanda y poder pronosticar su comportamiento con un margen razonable de seguridad, así como conocer la constancia de preferencia de los consumidores y detectar como es afectada la demanda por otros factores como son los precios, ingresos de la población y la presencia de sustitutos entre otros.

El comportamiento de este análisis puede apreciarse en el consumo aparente y en el consumo per cápita, los cuales permitirán ver si la demanda se ha modificado y por que factores.

La explicación de este analisis se traduce en confiabilidad para la determinación de la demanda actual y mayor margen de certeza para la proyectada.

Proyección de la demanda.

Para llevar a cabo la proyección de la demanda se debe conocer su evolución histórica y tener una justificación razonable de esta evolución y un planteamiento de las circunstancias que se han presentado. para estas proyecciones debe

aplicarse una regla general que consiste en el análisis del desarrollo histórico y la identificación del método más eficiente para presentar las expectativas del futuro. Una práctica común en la proyección de la demanda es seguir la tendencia histórica, la cual será correcta siempre y cuando las condiciones observadas en el pasado, se presuman serán las observadas en el futuro, sin embargo de no ser así se recomienda afectar esa tendencia con las circunstancias que se presupone se presentaran.

Cuando se dispone de información confiable aunque no representan una tendencia histórica se puede obtener, observar y analizar la tasa de crecimiento y con esta obtener la proyección, otra forma que permite obtener esta proyección es la disponibilidad y análisis del consumo per cápita y las proyecciones de población.

El uso de encuestas o análisis de corte transversal son de gran utilidad, ya que permite ratificar las proyecciones o generar información cuando no la hay además las encuestas pueden elaborarse para relacionar las diversas variables, niveles de ingreso, ubicación, ocupación, precios, además de los coeficientes técnicos y comparaciones internacionales. Es necesario tomar en cuenta que cada análisis utilizara el método de proyección más adecuado y ésta elaborada por dos o más será más veraz. Los principales aspectos a analizarse son: número de oferentes, ubicación, volúmenes ofertados, capacidad de producción, capacidad utilizada, disposición de materias primas y facilidades o restricciones para la producción.

ANALISIS DE LA OFERTA.

La oferta no es otra cosa que el volumen del bien que es colocado en el mercado, esta depende de la relación Precio / Costo ya que el precio es el límite en el cual se ubica el costo de la producción.

La oferta puede clasificarse en:

- **Monopolica.-** Sus características son que existe un solo vendedor en el mercado y este tiene la opción de poner las condiciones de precios o regular las cantidades ofertadas; no hay sustitutos con la misma calidad del producto; existen restricciones para entrar al mercado; economía de escala muy grande en la aplicación; altos requerimientos de capital; impedimentos económicos.
- **Oligopolica.-** Esta existe cuando hay más de un producto pero en número reducido, de tal manera que de acuerdo a la cantidad de bienes de cada productor permite establecer el precio y las políticas necesarias para tener el control del mercado, los acuerdos más usuales son la fijación de precios, cantidades y restricciones; fijación de cuotas. En el oligopolio en algunas ocasiones se tiene el tamaño de empresa que pueda invertir en la investigación y desarrollo para innovar tecnología y productos.

- **Oferta Competitiva.**- Esta existe cuando las empresas ofrecen un producto que es homogéneo y a los consumidores no le importa adquirirlos en cualquier empresa, no existen restricciones para ingresar a este mercado, se tiene conocimiento de las condiciones existentes en el mercado, existe un gran número de productores sin que interfieran en el precio o las cantidades ofertadas.
- **Oferta actual.**- De acuerdo con el área de mercado que se analiza, al número de productores, su ubicación y al volumen de producción podemos obtener la demanda actual, esta información podrá ser verificada por medio de la información secundaria. El que haya mayor o menor posibilidad para las nuevas empresas de ingresar al mercado depende del grado de dominio que tengan los productores sobre el mercado.

FACTORES QUE AFECTAN LA OFERTA

Los factores por los que es afectada la oferta deben ser estudiados gradualmente empezando por la etapa histórica hasta llegar a la magnitud de la oferta actual y la información requerida para proyectar la oferta a futuro, en caso de algunos productores resulta importante conocer la oferta, en especial el tipo de competencia ya que deberá compartir el mercado junto a otros productores, los volúmenes que ofertan los productores en ocasiones pueden ser afectados por cambios climatológicos, variaciones económicas e institucionales. También resulta importante conocer la forma en que los oferentes ingresaron al mercado.

Oferta Externa.- Se conoce así cuando parte o la totalidad del volumen de la oferta es atendida por la producción externa, a esto se le conoce como importaciones, se debe cuantificar y analizar la oferta externa y situaciones en que se dan las importaciones para así poder dimensionar una demanda insatisfecha que será atendida por un nuevo proyecto de inversión.

En caso de que en el nuevo proyecto de inversión la producción tenga como propósito la sustitución de importaciones se debe hacer un análisis de las mismas que tome en cuenta la cantidad, precios en que se ofrecen y las políticas.

Proyección de la oferta.

Se debe presuponer la situación futura de la oferta para lo que se utilizarán los antecedentes históricos, se analizarán sus perspectivas y facilidades y/o restricciones para lograr un incremento en el bien a ofrecer.

Las limitaciones de la oferta pueden resultar de las instalaciones, equipamiento, insumos, condiciones institucionales, económicas, los nuevos proyectos, los permisos, etc.

Los métodos de proyección dependen de la información con que se cuente, por lo tanto se utilizarán métodos estadísticos que mejor convengan.

Tamaño del mercado.- Este se determina de acuerdo a la comparación del dimensionamiento de la oferta y la demanda. Se recomienda la formulación de un balance el cual se obtiene de la información obtenida de la oferta y la demanda, es conveniente tener en cuenta las continuas innovaciones tecnológicas.

Comercialización.- Actividades realizadas por los oferentes para lograr la venta de sus productos por lo que el estudio de la oferta y la demanda deberán ser complementado con el análisis de la comercialización y sus diferentes aspectos. Este tiene como objetivo analizar lo que hacen y han hecho los oferentes y así determinar lo que mejor conviene al proyecto

Para realizar la comercialización en base a la oferta se plantean los siguientes elementos.

- Numero de competidores y grado de liderazgo
- Ubicación
- Potencial de incremento
- Calidad y precios

PRECIOS.

Este análisis se efectúa tomando en cuenta la unidad usual de mercado, una vez identificados estos y con referencia en la medida estadística se lleva a cabo una descripción de los encontrados fuera de esta y se anotan los rango y las particularidades que se observen del producto.

Los precios contiene entre otro los costos de producción, y costos correspondientes a canales de comercialización, este elemento es una variable de gran importancia para cualquier producto ya que conocerlo permite calcular los márgenes de ingreso y saber si el proyecto esta en condiciones de implementar un esquema con canales propios.

CANALES Y MARGENES.

El análisis de los canales y márgenes son un aspecto de mucha importancia ya que de estos dependen el éxito del proyecto aunque podría en cierto momento distorsionar la potencialidad del producto.

El canal de comercialización son los agentes que se relacionan para llevar un producto al mercado, estos agentes pueden ser mayoristas o minoristas.

El margen de comercialización es la remuneración que establece el canal de comercialización y son las repercusiones derivadas de las inversiones para la comercialización y los costos en que se obtiene mas utilidad.

MARGENES POR CANAL.

El margen de comercialización por agente comercial está representado por sus costos y la utilidad que percibe y se determina por las diferencias entre los precios al consumidor-detallista-mayorista-producto.

En el análisis de los márgenes de comercialización, el que se observa a nivel mayorista es menor al que registra el detallista.

Cuando se advierte la magnitud de los márgenes del comercio el productor puede apropiarse de tal diferencial, y se debe identificar el esfuerzo que represente la venta detallista del volumen a producir, ver costos en que se deberá incurrir y valorar la capacidad el productor para realizar dicho esfuerzo.

ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACION.

Se debe retomar la información del comportamiento del mercado y del estudio técnico sobre la capacidad del proyecto para orientar la estrategia de comercialización y del canal del proyecto en análisis.

El productor debe considerar que el canal de distribución elegido sea el más efectivo, más seguro y menos costoso.

Los factores que se deben analizar en la elección del los canales de distribución son:

- Hábitos de compra del consumidor.
- Volumen de ventas
- Alcance de la distribución
- Estacionalidad de las ventas
- Competencia.

El precio es otro aspecto a determinar en la estrategia de comercialización.

PRONOSTICO DE MERCADO Y PRESUPUESTO DE VENTAS.

El primer aspecto a considerar se refiere a los resultados del estudio de mercado en cuanto a los pronósticos de su comportamiento, con los antecedentes obtenidos, la estrategia de comercialización establecida y el tamaño del proyecto se elaborará el presupuesto de ventas que puede realizarse anual o mensual.

Los presupuestos de ventas posibilitan llevar a cabo los planes y sirven de base para el control. Debe estar acorde con el pronóstico del mercado.

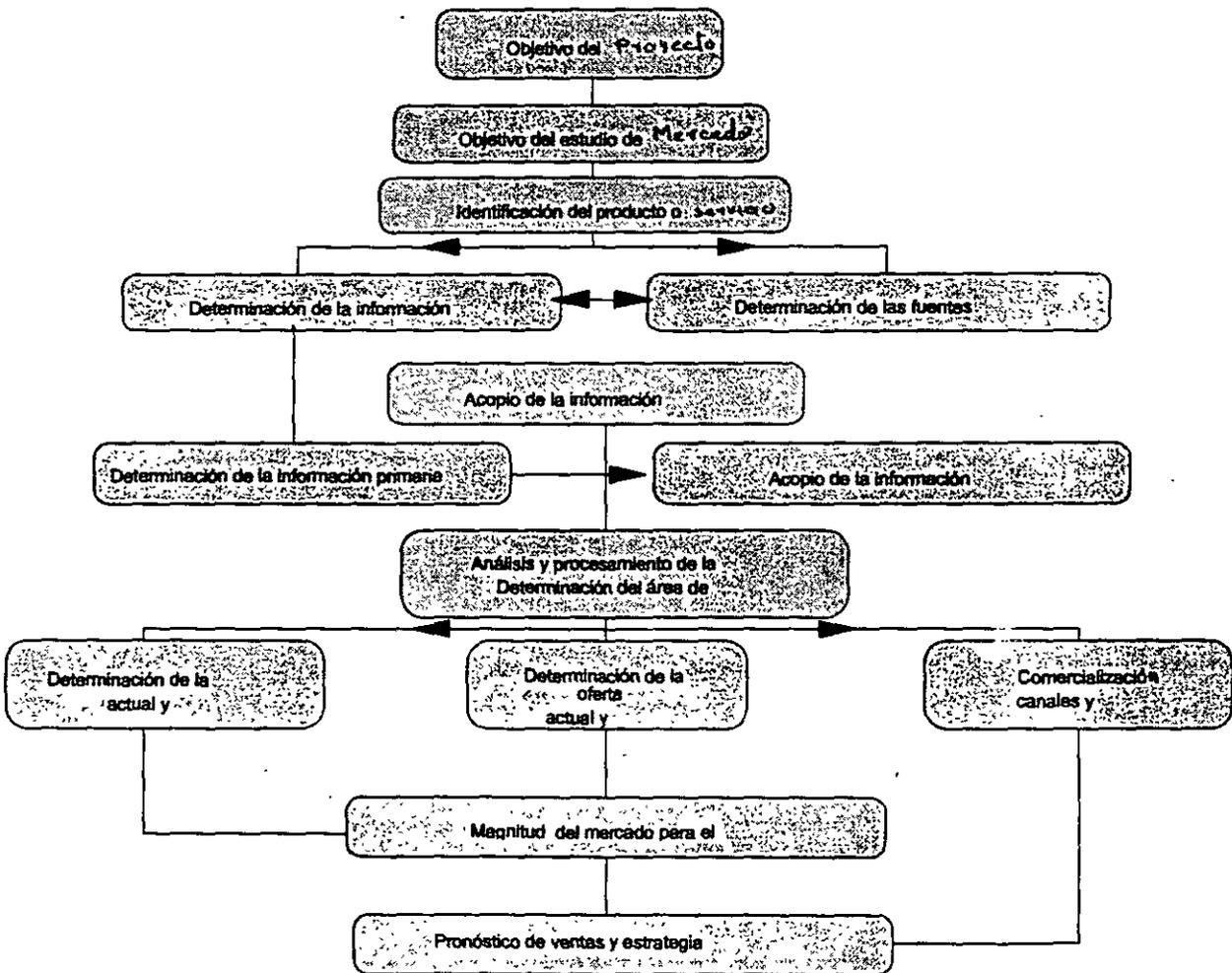
PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTA.

El presupuesto de costos o gastos de ventas se basa en los costos de comercialización por producto, clientes y canal de distribución geográfica.

Es necesario precisar, en atención a la estrategia seleccionada, cuales son los gastos en que se incurrirá, tales como:

- Comisiones
- Rentas
- Sueldos
- Seguros Equipo.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES EN EL ESTUDIO DE MERCADO



Formulación y evaluación de proyectos de inversión

Nombre de participante: _____

Favor de contestar lo siguiente:

1. ¿Cuáles son los objetivos del estudio del mercado?

2. ¿Qué se entiende por mercado?

3. ¿Qué son fuentes primarias y secundarias en una investigación?

4. ¿Cuál es la estructura del análisis del mercado?

5. ¿Cuáles son los pasos que deben darse para llevar a cabo una investigación de mercado?

6. ¿Cómo se puede tipificar un producto según criterios o enfoques?

Continúa en la siguiente página...

Formulación y evaluación de proyectos de inversión, continuación

7 ¿Defina que es la demanda? y cómo se clasifica

8 ¿Defina que es la oferta? y cómo puede estar según cantidad de oferentes.

9 ¿Cuál es el principal propósito del análisis de la demanda?

10 Mencione tres factores básico para determinar el precio de un bien o servicio desde el punto de vista interno y dos factores externos que provoquen un ajuste al precio inicial asignado:

11 Indique a que se refiere el concepto de comercialización y que comprende

12 Cuales son las 4 P's de marketing

ESTUDIO TECNICO.

El Estudio Técnico es una parte importante en la elaboración de cualquier Proyecto de Inversión.

El objetivo del Estudio Técnico es determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado.

- Se debe verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende.
- Analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la producción.

El estudio técnico debe ser congruente con los objetivos del proyecto de inversión y con los niveles de profundidad del estudio en su conjunto.

En el Estudio Técnico se busca dar respuesta a las cuestiones de: ¿Cómo producir lo demandado?, ¿Dónde producir?, ¿Con qué materia prima producir?, ¿Cuál debe ser la combinación de factores productivos?, ¿Con qué equipo producir?, ¿Cuánto y Cuándo producir?

El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año, tales como peso, volumen, distancia, tiempo, unidades monetarias; así como coeficientes e índices de rendimiento; relaciones como horas - hombre, horas - maquina, etc.

Se distinguen diferentes capacidades dentro de un equipo: la capacidad de diseño, la capacidad del sistema y la producción real, capacidad empleada, capacidad ociosa, margen de capacidad utilizable, margen de sobrecarga

Este estudio aporta información valiosa, cualitativa y cuantitativa respecto a los factores de producción que deberá tener una nueva unidad de operación: la tecnología; la magnitud de los costos de inversión, los costos y gastos de producción, el tiempo de inmovilización de los recursos y todas las previsiones para que el nuevo producto no tenga efectos nocivos en el medio ecológico.

del productos, los resultados influyen de manera importante para la determinación del tamaño, localización, selección de tecnología y equipos para la realización del proyecto.

La clasificación de las materias primas e insumos se da en función de las especificaciones y características necesarias según sea la calidad del producto a fabricar y se clasifican en materias primas, materiales industriales, materiales auxiliares y servicios.

El éxito de un proyecto depende de la demanda que tenga en el mercado el bien o servicio producido y esta a su vez depende de la calidad, precio y disponibilidad del producto.

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

El programa de producción determina las cantidades y periodicidad de abastecimiento de materias primas e insumos.

La disponibilidad de las materias primas es parte importante de la factibilidad de un proyecto de inversión esta disponibilidad determina el tamaño de la planta, de igual manera hay que conocer las fuentes de adquisición de materiales secundarios o auxiliares.

No obstante que el estudio de disponibilidad de materias primas pueda resultar positivo el proyecto puede verse en dificultades si no existen los materiales secundarios utilizados para la transformación de las materias primas, hay que prever también la disponibilidad de los servicios requeridos para el proyecto.

Además de estudiar la disponibilidad de la materia prima en cuanto a volúmenes existentes se debe estudiar también el precio de adquisición y el grado de transportabilidad, y calcular el porcentaje de la oferta de materia prima utilizado por otras plantas.

Es posible usar métodos matemáticos para conocer el comportamiento de las materias primas siempre y cuando se cuente con series estadísticas del pasado mediato e inmediato referidos a los volúmenes producidos y con base en estos datos estimar la disponibilidad actual y la proyección para un futuro mediato, estas proyecciones deben considerar los factores que puedan afectar la disponibilidad y precio de las materias.

El mercado del producto y la localización de las materias primas son factores fundamentales que determinan la ubicación de un proyecto la que a su vez determina la fuente de materias primas de ciertos proyectos.

Las condiciones de abastecimiento también deberán ser tomadas en cuenta en el estudio de las materias primas de donde surgen los hechos conocidos como fuerzas de negociación de productores y compradores; y si no se cumplen ciertos requisitos es materialmente imposible la adquisición de los insumos.

Por otra parte la localización general y específica del proyecto consiste en encontrar la ubicación mas ventajosa para el proyecto en otras palabras minimizar los costo de inversión y los costos y gastos durante el periodo productivo.

cada uno de los factores a esta técnica se lo conoce como Toma de Decisiones bajo objetivos múltiples.

Selección de la alternativa óptima

Es recomendable aplicar métodos de transporte para la selección de la alternativa óptima dependiendo de las características de las alternativas posibles de ubicación.

Es recomendable también presentar plano de localización de cada una de las alternativas de ubicación tanto en forma general como de manera detalladas una vez efectuada la macrolocalización se determina el terreno conveniente para la ubicación definitiva del proyecto.

La información que se requiere debe ser:

- Tipo de edificaciones
- Accesos al predio
- Disponibilidad de infraestructura

para evaluar los terrenos disponibles para determinar que tanto espacio dentro de la planta se requiere y lograr el flujo adecuado del transporte de materias primas se considerará la superficie disponible y topografía, en cada caso debe cubrir el área requerida de terreno para el proyecto y expansiones futuras y con el estudio topográfico se sabe que tipo de nivelación y construcción va a requerir el terreno; características mecánicas del suelo. para determinar las características técnicas de conformación y composición de las capas del subsuelo, la cimentación requerida y las vibraciones a soportar por la construcción: costo del terreno aunque no es considerado un factor determinante una infraestructura y vías de comunicación aledañas adecuadas puede compensar las diferencias de precios entre las posibles opciones.

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 de la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento, los cuales contribuyen a simplificar el proceso de aproximaciones sucesivas. Las alternativas de tamaño entre las que se puede escoger se van reduciendo a medida que se examinan los factores condicionantes

La demanda del proyecto.- Es un factor importante para determinar el tamaño del proyecto, se aceptará el tamaño propuesto siempre y cuando la demanda sea claramente superior al tamaño y este debe ser tal que solo pretenda cubrir un 10% de la demanda, siempre y cuando haya mercado libre.

Los suministros e insumos, un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto, el abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas.

La tecnología y los equipos, tienden a limitar el tamaño del proyecto a un mínimo de producción necesarios para ser aplicables. Las relaciones entre tamaño y tecnología influirán en las relaciones entre tamaño, inversiones y costos de producción.

suficientemente para asegurar su eficiencia. El uso de estas tecnologías pueden implicar grandes riesgos

c) Tecnología de capital intensivo o de mano de obra.- de igual importancia analizar los procesos intensivos de mano de obra, se requiere realizar un estudio concienzudo de las alternativas existentes en procesos de producción y las condiciones de negociación vigentes para adquirir tecnología.

Existen dos tipos de sistemas de producción:

Sistemas de producción intermitente.- que se encuentra organizada en función de unidades de servicio en donde se realizan los trabajos correspondientes, se usan en lotes pequeños y a base de pedidos.

Sistema de producción continua.- Es típica de las industrias que producen bienes altamente estandarizados, su proceso de producción es continua y de balance rígido

Algunas desventajas de los dos tipos básicos de procesos de producción son el costo unitario del producto o servicio, el tiempo requerido para la producción, los costos de almacenamiento, las inversiones, la mercadotecnia, etc.

Descripción del proceso seleccionado.- Aquí se describe la secuencia de operaciones que transforman los insumos. Es necesario establecer criterios de desagregación o segmentación del proceso global y definición del proceso unitario.

Para la desagregación se pueden plantear dos posibilidades, que dentro del sistema de producción existan varios procesos que actúen en forma paralela y que existan estacionalidades o series de producción diferentes y no simultáneas.

Para definir con precisión el proceso unitario la desagregación debe ser insuficiente para definir el proceso

Los criterios para definir un proceso unitario

Las etapas de transformación del insumo principal que dan a este características que lo dotan de valor económico.

Se consideran como unidad mínima a los equipos o instalaciones visibles que realizan funciones específicas

En la descripción de las unidades de transformación deben indicarse los siguientes elemento: Insumos principales y secundarios, insumos alternativos y efectos de su empleo, productos principales, subproductos y productos intermedios, residuos, descripción de las instalaciones, equipos y personal, diagramas de flujo del proceso total.

Diagramas de flujo: Son modelos esquemáticos que muestran el movimiento y la transformación de los materiales a través de los departamentos de una planta. El diagrama de bloques es el mas útil en las etapas iniciales de un estudio de proceso ya que la descripción de los procesos se complementa la los diagramas de flujo.

Distribución en la planta de maquinaria y equipo.- El análisis de esta distribución contribuye a optimizar el valor creado por el sistema de producción.

Para realiza esta distribución es necesario tomar en cuenta que se debe minimizar el manejo de materiales, reducción de riesgos para los empleados, equilibrio en el proceso de producción, minimización de interferencia de las maquinarias, incremento del ánimo de los empleados, utilización del espacio disponible, utilización efectiva de la mano de obra, flexibilidad.

Requerimientos de mano de obra.

Con base en el programa de producción y en la operación de los equipos se debe establecer el numero necesario de personas para la operación del proyecto.

El personal requerido en la operación de una planta se clasifica en mano de obra directa, mano de obra indirecta y personal administrativo, venta.

La información proporcionada por los estudio anteriores ayudara en su oportunidad a seleccionar el equipo auxiliar necesario.

El calendario de ejecución del proyecto es la guía para la planeación y el registro del avance de la obra. La planeación y programación son vitales para cualquier proyecto y son tan complejas como el diseño y construcción de una planta de proceso. El calendario debe indicar fechas de inicio y terminación, el tipo de modelo usual para realizar este calendario es el diagrama de Ganta,, sin embargo su utilidad como instrumento de programación es limitado por lo que se recomienda usar las Redes PERT o gráfica de Red de actividades.

ANEXO

Una herramienta muy recomendable para ayudar a la toma de decisión respecto a la localización es el método de puntos, desarrollando lo que se denomina como "Bench-Mark".

El método consiste en lo siguiente:

- 1.- Listar las diferentes factores que se consideren relevantes para la localización y asignarles un peso relativo (P) a cada uno, de tal manera que la suma de los pesos relativos sea 100 %.
- 2.- Posteriormente se colocan en columnas cada una de los lugares geográficos seleccionados como posibles lugares (elegidos previamente y por lo menos dos). Para cada uno y para cada renglón se le asigna una "calificación" (C) en una escala que puede ser por ejemplo de 4 a 10: Por ejemplo
MB = 10, B = 8, R = 6, M = 4.
- 3.- Para cada renglón multiplicar el peso relativo, escrito en forma decimal, por su calificación (PxC)
- 4.- Sumar los productos anteriores para cada alternativa seleccionada en el punto 2.

Aquella localización que resulte con mayor puntuación será la mas recomendable.

Cuando la localización esta ya asignada de antemano, no es posible realizar un Bench-Mark, aun cuando se supone que previamente a la asignación se debió realizar algo semejante, como puede ser el caso de una presa, o una carretera, una escuela etc.

La localización óptima de un proyecto contribuye en gran medida a lograr la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital o bien el costo mínimo de operación y distribución.

b) En relación al " tamaño del proyecto", este concepto se refiere a la capacidad instalada, mas que al tamaño físico del lugar donde se oferte el bien o servicio. La capacidad instalada puede expresarse en numero de bienes ofertados en la unidad de tiempo o bien en capacidad de servicios, por ejemplo, si el proyecto fuese orientado a la instalación de una fabrica que produzca "refrescos embotellados", la capacidad se refiere a la cantidad de refrescos producidos por dia o bien, en caso de un hospital, la cantidad de camas disponibles, o algun otro elemento que se tome como referencia.

Este factor es difícil de medir con precisión pues depende de la cantidad de recursos que se tengan disponibles, dentro de ellos el tiempo, pero en general pueden estimarse tres tipos de capacidad: a) la capacidad de diseño, b) la capacidad del sistema, c) la capacidad real de producción.

c) El concepto de "ingeniería del proyecto" es muy amplio pues abarca todo lo concerniente al aspecto técnico para la ofertación del producto, sin embargo puede agruparse en tres grandes conceptos:

1. El proceso productivo o flujo de producción, lo cual puede documentarse a través de la simbología OTIDA (Operación, Transporte, Inspección, Demora, Almacenamiento) y describir el perfil de la operación.
2. La selección de la maquinaria y equipo necesario para llevar a cabo el proceso productivo, (mención aparte de aquel que fue necesario para construir el inmueble en donde se realiza la producción del bien o el servicio).
3. Distribución física de los equipos y áreas laborales (Lay Out) y de cada una de las áreas que forman la empresa.

d) "Organización".- Este apartado considera tanto los aspectos de organización que debe tener la entidad que va a ofertar el producto, como los aspectos de orden legal que deben de cubrirse.

Formulación y evaluación de proyectos de inversión

Nombre de participante: _____

Favor de contestar lo siguiente:

1. Mencione y explique los 5 factores que condicionan el tamaño de una planta

2. ¿Cuáles son los objetivos del estudio técnico?

3. ¿Cuáles son las cinco partes que conforman un estudio técnico?

4. ¿Cuáles son las ventajas para el personal de un planta, tener un adecuado Lay-out?

5. ¿Cuál es el significado y utilización de los diagramas OTIDA?

6. ¿Cuáles son los tres destinos de un inversión económica?

7. ¿Qué significado tiene la depreciación de un equipo y cuál es su ventaja?

8. ¿Qué renglones, o grupos forman un balance, que representa éste y cuál es la educación básica?

INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO

FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.

NOMBRE DEL PARTICIPANTE

Favor contestar las siguientes preguntas

1. Mencione y explique los 5 factores que condicionan el tamaño de una planta !
2. Cuales son los objetivos del estudio técnico ?
3. Cuales son las cinco partes que conforman un estudio técnico ?
4. Cuales son las ventajas para el personal de una planta, tener un adecuado Lay-out?
5. Cual es el significado y utilización de los diagramas OTIDA
6. Cuales son los tres destino de una inversión económica ?
7. Que significado tiene la depreciación de un equipo y cual es su ventaja ?
8. Que renglones, o grupos forman un Balance, que representa éste y cual es la ecuación básica ?

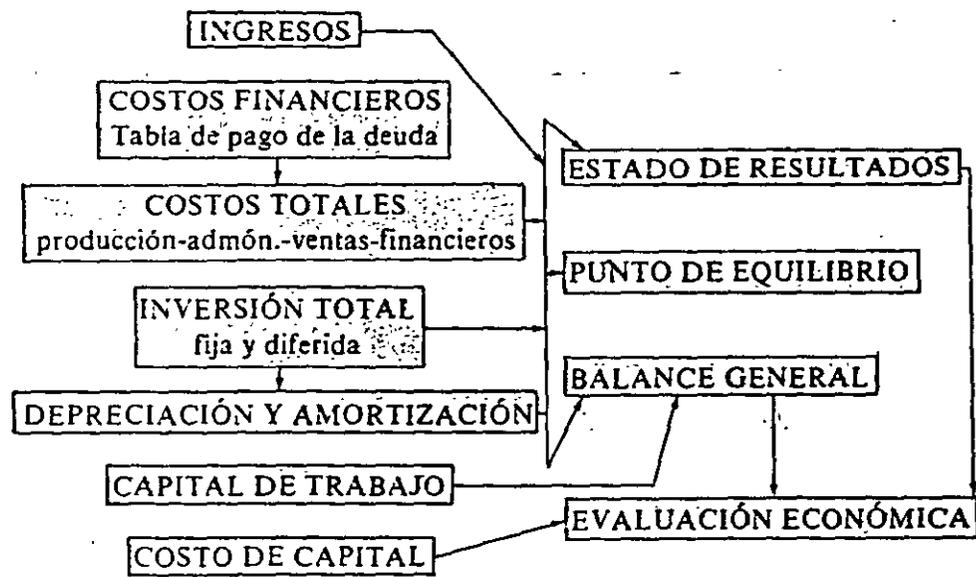


Figura 14. Estructuración del análisis económico.

ESTUDIO ECONOMICO

OBJETIVO: DETERMINAR LOS ELEMENTOS E INFORMACION NECESARIA PARA LLEVAR A CABO EL ANALISIS FINANCIERO DE UN PROYECTO

LA FINALIDAD DE REALIZAR EL ANALISIS FINANCIERO DE UN PROYECTO ES, ADEMÁS, APORTAR UNA ESTRATEGIA QUE PERMITA, AL PROYECTO, ALLEGARSE DE LOS RECURSOS NECESARIOS PARA SU IMPLEMENTACION Y CONTAR CON LA SUFICIENTE LIQUIDEZ Y SOLVENCIA PARA DESARROLLAR ININTERRUMPIDAMENTE OPERACIONES PRODUCTIVAS Y COMERCIALES.

ALCANCE: DETERMINACION Y APLICACION DE LA INVERSION EN:

ACTIVO FIJO
ACTIVO DIFERIDO
CAPITAL DE TRABAJO (ACTIVO CIRCULANTE)

OBTENCION DE PRESUPUESTOS DE:

INVERSION
INGRESOS
EGRESOS

DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS

AMORTIZACION DE LA INVERSION DIFERIDA

COSTO FINANCIERO

COSTO DE CAPITAL

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

BALANCE GENERAL PROFORMA

GENERALIDADES:

EL ESTUDIO ECONOMICO DE UN PROYECTO SE BASA PRINCIPALMENTE EN LA OBTENCION DE PRESUPUESTOS Y EN OTROS CALCULOS QUE PERMITAN OBTENER LOS ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.

LOS PRESUPUESTOS SE APOYAN, A SU VEZ, EN PREMISAS O "SUPUESTOS" DE LO QUE SE ESTIMA TENER, U OBTENER, EN UN FUTURO PREVISTO.

LOS SUPUESTOS DEBEN ESTAR BASADOS EN ESTADISTICAS Y TENDENCIAS DE INDICADORES ECONOMICOS, FINANCIEROS, O DE MERCADO.

LOS PRECIOS CORRIENTES SON LOS PRECIOS DEL MERCADO O NOMINALES; SE CONSIDERAN PARA VALORAR LOS INSUMOS Y LOS PRODUCTOS DEL PROYECTO, ESTOS PRECIOS SE VEN AFECTADOS A FUTURO POR LAS ESTIMACIONES DEL COMPORTAMIENTO DE LA INFLACION.

EL USO DE PRECIOS CONSTANTES SUPONE, DE MANERA IMPLICITA, QUE LA INFLACION FUTURA AFECTARA DE MANERA SIMILAR TANTO A LOS PRECIOS DE VENTA DE LOS PRODUCTOS COMO A LOS DE ADQUISICION DE INSUMOS, EN TAL FORMA QUE NO HABRIA CAMBIOS DE PRECIOS RELATIVOS ENTRE ELLOS.

UNA FINALIDAD DEL ESTUDIO FINANCIERO ES APORTAR UNA ESTRATEGIA QUE PERMITA AL PROYECTO ALLEGARSE DE RECURSOS NECESARIOS PARA SU IMPLEMENTACION Y CONTAR CON LA SUFICIENTE LIQUIDEZ Y SOLVENCIA PARA DESARROLLAR ININTERRUMPIDAMENTE OPERACIONES PRODUCTIVAS Y COMERCIALES.

PRESUPUESTOS: SON PLANES FORMALES ESCRITOS EN TERMINOS MONETARIOS

DETERMINAN LA TRAYECTORIA FUTURA QUE SE PIENSA LOGRAREN ASPECTOS DEL PROYECTO TALES COMO: VENTAS, COSTOS DE PRODUCCION, GASTOS DE ADMINISTRACION, ETC.

LOS PRESUPUESTOS QUE SE REQUIEREN ELABORAR EN EL ESTUDIO FINANCIERO SON:

- | | |
|--|---|
| 1. PRESUPUESTOS DE INVERSION | FIJA
DIFERIDA
CIRCULANTE |
| 2. PRESUPUESTOS DE INGRESOS DE OPERACION | PRODUCTO(S) PRINCIPAL(ES)
SUBPRODUCTO(S) |
| 3. PRESUPUESTOS DE EGRESOS DE OPERACION | COSTOS DE PRODUCCION
GASTOS DE ADMINISTRACION
GASTOS DE VENTA
GASTOS FINANCIEROS (COSTOS \$) |

ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA:

TIENEN COMO OBJETIVO PRONOSTICAR UN PANORAMA FUTURO DEL PROYECTO Y SE ELABORAN A PARTIR DE LOS PRESUPUESTOS ESTIMADOS .

LOS ESTADOS PROFORMA MAS REPRESENTATIVOS PARA EL PROYECTO SON:

ESTADO DE RESULTADOS O DE PERDIDAS Y GANANCIAS
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
ESTADO DE SITUACION FINANCIERA O BALANCE GENERAL

LAS PROYECCIONES DE LOS ESTADOS FINANCIEROS SE CALCULAN PARA CIERTO NUMERO DE AÑOS CON OBJETO DE PERMITIR UN ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO FUTURO DEL PROYECTO.

EL NUMERO DE AÑOS PRONOSTICADOS, DENOMINADO "EL HORIZONTE DEL PROYECTO", DEPENDERA DE LA CLASE DE EMPRESA QUE SE EMPRENDA Y DE LA POSIBILIDAD DE ESTIMAR LAS PROYECCIONES LO MAS APEGADO A LA REALIDAD.

UNA COSTUMBRE NORMAL ES PROYECTAR A 5 AÑOS (MEDIANO PLAZO) SIN EMBARGO EL PERIODO, PLAZO, PUEDE VARIAR MIDIENDOSE EN AÑOS O ALGUNA MEDIDA MENOR COMO SEMESTRES O TRIMESTRES.

FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION

ESTUDIO ECONOMICO o ESTUDIO FINANCIERO

OBJETIVO: DETERMINAR LOS ELEMENTOS E INFORMACION NECESARIA PARA LLEVAR A CABO EL ANALISIS FINANCIERO DEL IMPACTO DE UN PROYECTO

ALCANCE: APLICACION DE LA **INVERSION** EN: ACTIVO FIJO
ACTIVO DIFERIDO
CAPITAL DE TRABAJO (AC²PC)

PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS

EL PUNTO DE EQUILIBRIO

DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS

AMORTIZACION

COSTO FINANCIERO

COSTO DE CAPITAL

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

ELEMENTOS DEL BALANCE GENERAL

GENERALIDADES:

SE SABE QUE LOS ESTADOS FINANCIEROS SON EL PRODUCTO SINTETICO Y FINAL DEL PROCESO DE REGISTRAR LA FORMA EXACTA, SISTEMATICA Y CRONOLOGICA DE TODAS LAS OPERACIONES DE UNA ENTIDAD ECONOMICA.

PARA OBTENER LOS ESTADOS PROFORMA SE PARTE DEL FLUJO DE CAJA (O DEL PRESUPUESTO DE CAJA) , QUE A SU VEZ REFLEJA LOS INGRESOS Y SU FUENTE, ASI COMO LAS SALIDAS DE DINERO (ES DECIR SU APLICACION). ADEMÁS SE ELABORA CON BASE A **SUPUESTOS** .

LOS "SUPUESTOS" O ESTIMACIONES DEBEN, A SU VEZ, ESTAR BASADAS EN ESTADISTICAS Y/O INFORMACION PROYECTIVA BASADA EN INDICADORES O REGISTROS.

LA CONJUNCION DE LOS PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO, MAS EL PRESUPUESTO , O PROGRAMA, DE INVERSIONES SIRVEN DE BASE PARA DETERMINAR LA ESTRUCTURA FINANCIERA MAS CONVENIENTE

CADA PRESUPUESTO SE PUEDE ELABORAR A PRECIOS CORRIENTES O A PRECIOS CONSTANTES

CON LOS PRECIOS CORRIENTES SE PUEDEN PREVER SITUACIONES RELACIONADAS CON LA LIQUIDEZ DEL PROYECTO.

LOS PRECIOS CONSTANTES SON LA BASE PARA EVALUAR LA RENTABILIDAD.

PRESUPUESTOS

DE INVERSION

FIJA

TERRENO
 EDIFICIOS U OBRA CIVIL
 MAQUINARIA Y EQUIPO PRINCIPAL
 EQUIPO AUXILIAR Y DE SERVICIOS
 INSTALACIONES

DIFERIDA

PAGOS POR ESTUDIOS DE PREINVERSION
 CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD
 PROGRAMA PREOPERATIVO DE CAPACITACION
 GASTOS PREOPERATIVOS DE ARRANQUE
 GASTOS FINANCIEROS PREOPERATIVOS

CIRCULANTE

EFFECTIVO EN CAJA
 INVENTARIO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS
 + DE PRODUCTOS EN PROCESO + PRODUCTOS TERMINADOS
 CUENTAS POR COBRAR
 CONTINGENCIAS

DE INGRESOS

VOLUMEN DE UNIDADES
 PRECIO UNITARIO

DE EGRESOS

COSTOS DE PRODUCCION { COSTOS VARIABLES
 COSTOS FIJOS
 GASTOS DE ADMINISTRACION
 GASTOS DE VENTA
 GASTOS FINANCIEROS
 IMPUESTOS Y REPARTO DE UTILIDADES

LA CONJUNCION DE PRESUPUESTOS DE INVERSION, DE INGRESOS Y DE EGRESOS, SERVIRAN DE BASE PARA LA DETERMINAR LA ESTRUCTURA FINANCIERA PROYECTADA.

LOS PRESUPUESTOS , POR LO TANTO, SON PLANES FORMALES ESCRITOS QUE PRESUPONEN LA TRAYECTORIA FUTURA QUE SE PIENSA LOGRAR.

CADA PRESUPUESTO SE PUEDE ELABORAR

A PRECIOS CORRIENTES O
A PRECIOS CONSTANTES

CON LOS PRECIOS CORRIENTES SE PUEDEN PREVER SITUACIONES RELACIONADAS CON LA LIQUIDEZ DEL PROYECTO

LOS PRECIOS CONSTANTES SON LA BASE PARA EVALUAR LA RENTABILIDAD

LOS PRECIOS CORRIENTES SON LOS PRECIOS DEL MERCADO Y SON LOS QUE SE CONSIDERAN PARA VALORAR LOS INSUMOS Y LOS PRODUCTOS DEL PROYECTO. ESTOS PRECIOS SE VEN AFECTADOS A FUTURO, POR EL COMPORTAMIENTO DE LA INFLACION

EL USO DE PRECIOS CONSTANTES SUPONE, DE MANERA IMPLICITA, QUE LA INFLACION FUTURA AFECTARA DE MANERA SIMILAR TANTO A LOS PRECIOS DE VENTA DE LOS PRODUCTOS O SERVICIOS, COMO A LOS DE ADQUISICION DE INSUMOS.

AL HABLAR DE PRODUCTOS FINANCIEROS O COMERCIALES, EN TERMINOS "REALES" SE TIENE IMPLICITO QUE SE DESCUENTA EL EFECTO DE LA INFLACION.

ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA

TIENEN POR OBJETO PRONOSTICAR EL PANORAMA FUTURO DE UN PROYECTO Y SE ELABORAN A PARTIR DE LOS PRESUPUESTOS ESTIMADOS.

EL MAS REPRESENTATIVO ES EL ESTADO DE RESULTADOS O DE PERDIDAS Y GANANCIAS

EL BALANCE PROFORMA ES DIFICIL DE ESTIMAR POR LA POCA PROBABILIDAD DE ESTIMAR LOS SALDOS QUE LAS CUENTAS TENDRAN A FUTURO.

EL ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS SERVIRA PARA LA DETERMINACION DE FLUJOS DE EFECTIVO.

EL FLUJO DE CAJA, O PRESUPUESTO DE CAJA, REFLEJA LOS INGRESOS Y SU FUENTE ASI COMO LAS SALIDAS DE DINERO, O APLICACION.

PRESUPUESTO DE EGRESOS PARA PRODUCCION
miles de dolares

	1997	1998	1999	2000	2001
COSTOS VARIABLES					
Materia prima	734	840	972	1,104	1,117
Mano de obra directa	551	630	729	828	838
Energéticos	275.4	315	364.5	414	418.95
Empaques	184	210	243	276	279
Otros insumos	91.8	105	121.5	138	139.65
Subtotal	1,836	2,100	2,430	2760	2793
COSTOS FIJOS					
Depreciación	320	320	320	320	320
Mantenimiento	240	240	240	240	240
Supervisión	80	80	80	80	80
Seguros	120	120	120	120	120
Vigilancia	24	24	24	24	24
Servicios	16	16	16	16	16
Subtotal	800	800	800	800	800
TOTAL	2,636	2,900	3,230	3,560	3,593

CLASIFICACION DE LAS INVERSIONES.

Las inversiones en sí, se pueden clasificar como sigue:

1. Inversiones capitalizables no sujetas a depreciación:

- Terrenos

2. Inversiones capitalizables sujetas a depreciación:

- Edificios, maquinaria, equipo, muebles de oficina.
- Gastos de instalación, arreglos, adaptaciones, fletes, etc.

3. Inversiones capitalizables sujetas a amortización:

- Herramientas, dados, moldes, troqueles, etc.
- Gastos de redistribución de planta, adaptaciones a locales arrendados, gastos preoperativos de nuevas líneas de producción, etc.

4. Inversiones no capitalizables consideradas como gastos:

• Gastos no repetitivos requeridos para iniciar un proyecto:

- Campañas de publicidad para su introducción.
- Investigación y desarrollo de diseño y manufactura.
- Producciones piloto.
- Estudios de mercado para su introducción.

• Gastos constantes requeridos para el mantenimiento y continuidad de la operación:

- Gastos normales de investigación de mercado.
- Gastos de mantenimiento mayor y reposiciones.
- Gastos de reposición o reparación de herramientas, dados, aditamentos.

OTRAS CLASIFICACIONES DE LAS INVERSIONES.

Existe también la clasificación de las inversiones, por grado de riesgo:

1. Categoría de riesgo "A": los proyectos que involucran inversiones para 1) una línea de producto existente o una tecnología existente, 2) una serie de facilidades existentes y 3) un mercado existente.
2. Categoría de riesgo "B": los proyectos en los cuales una, cualquiera de las tres áreas mencionadas en "A", es nueva en la empresa.
3. Categoría de riesgo "C": los proyectos en los cuales dos, cualquiera de las tres áreas mencionadas en "A" son nuevas en la empresa.
4. Categoría de riesgo "D": los proyectos en los cuales las tres áreas mencionadas en "A" son nuevas en la empresa, así como también nuevas adquisiciones, asociaciones de riesgo (joint ventures), formación de nuevas sociedades, venta de propiedades y en general, todas aquellas operaciones en las que se requiera de la aprobación del Consejo de Administración de la misma.

Existen otras clasificaciones por monto de las inversiones y algunos otros conceptos, pero desde luego que cada compañía las clasificará según su capacidad financiera, su tamaño y sus políticas propias.

CRONOGRAMA DE INVERSIONES

CON BASE EN EL CALENDARIO DE EJECUCION Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO Y EN LOS PRESUPUESTOS ESTIMADOS DE INVERSION FIJA, DIFERIDA Y CAPITAL DE TRABAJO, SE REALIZA EL CRONOGRAMA DE INVERSIONES QUE DEBE INCLUIR LAS FECHAS ESTIMADAS EN QUE SE REQUIERAN RECURSOS.

DEPRECIACION : EL VALOR DE UN BIEN SE VA PERDIENDO PAULATINAMENTE POR EFECTO DEL USO O DEL TIEMPO DE ACUERDO CON UNA PROPORCION OBTENIDA DE ACUERDO CON VARIAS VARIABLES:

- 1) LA VIDA UTIL, PARA EFECTOS FISCALES
- 2) EL METODO DE DEPRECIACION AUTORIZADO
- 3) EL VALOR DE DESECHO O DE RESCATE DEL BIEN

EL METODO MAS COMUN ES EL DE LA LINEA RECTA, EN EL CUAL LA DEPERECIACION ANUAL SE CALCULA POR LA SIGUIENTE FORMULA:

$$D = (V_0 - V_s) / VU$$

DONDE: V_0 ES EL VALOR INICIAL DEL ACTIVO

V_s ES EL VALOR DE SALVAMENTO, O DE RESCATE O DE DESECHO

VU ES LA VIDA UTIL

LA INTENCION PREVISTA POR LA LEY ES LA DE RECUPERAR, POR LA VIA FISCAL, EL MONTO DE LA INVERSION REALIZADA EN ACTIVO FIJO, CARGANDO ANUALMENTE, A RESULTADOS, LA PARTE PROPORCIONAL DE DEPRECIACION.

LA DEPRECIACION SE BASA EN LA LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA. ART 44

EL PORCENTAJE DE DEPRECIACION LO FIJA LA LEY SEGUN EL TIPO DE BIEN.

LA DEPRECIACION ACELERADA PERMITE APLICAR TASAS DE DEPRECIACION MAS ALTAS AL PRINCIPIO, Y CADA VEZ MENORES, AYUDANDO CON ELLO A PAGAR MENOS IMPUESTOS AL PRINCIPIO.

EXISTEN VARIOS METODOS DE DEPRECIACION ACELERADA, EL METODO DE AÑOS DIGITOS ES DE FACIL APLICACION:

POR EJEMPLO: SI FUESE A 5 AÑOS EL PRIMER AÑO SE DEPRECIA A UNA TASA DE 5/15 LOS SIGUIENTES A 4/15, 3/15, 2/15 Y 1/15 ($15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$)

EN ESTE METODO NO HAY VALOR DE RESCATE.

RESPECTO A LA AMORTIZACION, ESTA SE REFIERE A LA RECUPERACION DE LA INVERSION DIFERIDA, EN FORMA PROPORCIONAL, DURANTE EL HORIZONTE DEL PROYECTO.

3. EL POR QUÉ DE LAS INVERSIONES.

Antes de seguir adelante, hagamos un alto y analicemos el por qué de las inversiones. ¿Cuál es el entorno que nos obliga a hacerlas?

En la administración moderna de nuestros tiempos, se considera más importante que un producto sea entregado en menos tiempo a que tenga el precio más bajo. Al acelerar los procesos productivos también deben evaluarse los ahorros potenciales en inventarios y en capital de trabajo. Sin embargo, la rapidez de respuesta no debe significar precipitación en la actuación. La forma más rápida de hacer un trabajo es hacerlo bien a la primera. Cuando las compañías aprenden a hacer las cosas rápido, la mayoría descubre que esto también reduce los costos de producir una variedad más grande de productos.

Entre mayor es el tiempo transcurrido entre la colocación del pedido y la entrega, mayores son las probabilidades de que una empresa no sea capaz de sacar provecho de un aumento repentino en la demanda o que se ahogue en un mar de inventarios tras una baja repentina.

El comprador de servicios o de productos quiere tener la certeza de que cuando se le promete una fecha de entrega, ese mismo día va a recibir su pedido. De no ser así, hemos fracasado en las obligaciones del compromiso realizado.

No todas las empresas quieren ser reconocidas por tener los precios más bajos. Lo que sí es necesario es la capacidad de proporcionar un producto o servicio a tiempo, con alta calidad y a precios competitivos.

Si las entregas son largas, si no se cumplen a tiempo, si los precios son altos y si la calidad es mala, el resultado no requiere de comentarios adicionales.

Todos estamos convencidos de nuestra necesidad de equipo y tecnología modernos, pero si queremos ser realmente serios en la participación como fabricantes en el mercado mundial y colocarnos, e como alguien dijo, "jugar en las grandes ligas", tenemos también que convencernos de que es tiempo de poner en marcha el flujo de inversiones, tecnología, equipo y negocios a ese nivel. El mismo Tratado de Libre Comercio exigirá esas condiciones.

El incremento en la productividad es la palanca del desarrollo económico y del crecimiento. Aporta lo que los economistas llaman "crecimiento gratis". Cuando el capital y la mano de obra, los dos factores claves de la producción se vuelven más productivos, la economía consigue los mayores beneficios para un determinado grado de inversión en el negocio.

Las utilidades se incrementarán, los sueldos se podrán aumentar y las inversiones se podrán realizar. Todo ello sin tener que escalar los precios, ya que el trabajo se ha reorganizado y se han introducido innovaciones.

Por otra parte, las inversiones no solamente deben entenderse como erogaciones de efectivo. Existen otras formas de enriquecer los activos de una empresa, por ejemplo:

- * La selección y contratación de gente creadora.**
- * El entrenamiento y capacitación de su personal.**
- * El fomento de grupos de investigación y desarrollo.**

- **La motivación del personal a que tome parte en los planes de optimización de procesos en todas las áreas.**
- **El reconocimiento en público y los estímulos al personal que aporte más resultados.**
- **El seguimiento y difusión de los resultados y beneficios logrados con las ideas puestas en práctica del personal.**
- **El sentido de continuar mejorando las prácticas actuales. El sentido de que los métodos actuales no son los mejores. El sentido continuo de que: "debe haber alguna mejor manera de hacerlo".**

Regresando un poco sobre la selección del método de evaluación de los proyectos de inversión, una buena parte de las empresas que se han esforzado por incrementar su productividad -y que lo han logrado- han tenido que hacer a un lado los métodos tradicionales de contabilidad, para tomar decisiones de inversión en formas nuevas, diferentes. En vez de automatizar para reducir costos, han invertido para conservar sus clientes y para ganar nuevos. En vez de comprar una máquina nueva para ahorrar en mano de obra, la compran para reducir tiempos de manufactura, para incrementar su calidad, para reducir inventarios y para lograr mayor flexibilidad.

Aunque es difícil dar una demostración contable para intangibles como mejor calidad, mayor flexibilidad, tiempos de entrega más rápidos y mayor satisfacción para el cliente, estos factores contribuyen poderosamente con el último renglón de los resultados y merecen estar soportados por inyecciones de capital. Casi todas las compañías, con excepción de unas cuantas, aún basan sus decisiones en los tradicionales cálculos del retorno sobre la inversión, que generalmente buscan la recuperación de la misma sólo en ahorros y no en ganancias para el negocio.

Por ejemplo, en forma general, las reducciones de costo por desperdicios e ineficiencia contribuyen cuando mucho en un 20% en la ventaja competitiva de un fabricante. Un 40% son los cambios a largo plazo en la estructura de una compañía, tales como la localización de la misma y sus centros de distribución, un mejor control de flujo de materiales dentro de la fábrica y una mejor administración de la fuerza laboral. El otro 40% proviene de aportaciones mayores en nuevas tecnologías tanto en equipo como en las técnicas de los procesos.

Se recomienda insistir en que las compañías no se distraigan tratando de reducir sólo los costos de la mano de obra directa en vez de concentrarse en lo que realmente se requiere para ser competitivos en los mercados actuales. Logrando esto último, los costos se cuidarían por sí solos.

Recortar los tiempos de preparación (que alguna vez se consideraron constantes), es la clave para lograr una mezcla más amplia de productos en lotes más pequeños. Esto permite comprometer menos dinero en inventarios, reducir los tiempos de entrega, responder a las presiones del mercado y localizar y remediar rápidamente los problemas de calidad.

Pero -y aquí las inversiones en efectivo no tienen que ver nada- la manera de cómo responden los trabajadores en el piso o en el campo, los supervisores y los trabajadores de corbata también tiene que cambiar conforme se adoptan los nuevos sistemas de manufactura. Esta mentalidad es otro tipo de inversión que si no se planea con cuidado, puede originar el retraso, según algunos expertos, hasta una década, para dejar sentir los resultados globales deseados.

Aunque algunos ejecutivos estén preocupados porque la demanda podría caer en un futuro, estos temores no deberían hacerlos desistir de las inversiones. No siempre las inversiones tienen que ver con la demanda. De hecho, para muchas empresas, cuando la demanda ha caído, las inversiones han sido su salvación. Esto es un consejo que muchas compañías deberían de ver con detenimiento, aún cuando los números no encajen bien o las tasas de rendimiento parezcan no justificar la inversión. Como lo dijimos más arriba, pudiera suceder que los números correctos condujeran a la decisión equivocada, perdiendo así más batallas en la guerra para ganar los mercados internacionales.

Es cierto que en México no contamos con grandes recursos económicos para invertir -y arriesgar- en nueva maquinaria y equipo, salvo lo que generemos de nuestro propio ahorro y formación de capital, pero es imprescindible que las capacidades de innovación y creatividad nos permitan lograr que la mayor parte de nuestras empresas desarrollen en forma individual y por cadenas productivas estas posibilidades.

En nuestro país, durante muchos años se gozó de fuertes protecciones gubernamentales, lo que propició el poco interés de desarrollar tecnología propia capaz de competir internacionalmente, por eso no se dieron las condiciones para impulsar nacionalmente un esfuerzo de auténtico dominio de la tecnología. Tendremos tecnología si la empezamos a buscar, a adaptar, a generar. El "colonialismo tecnológico" debe reducirse cada vez más.

A continuación doy algunos ejemplos de decisiones que algunas compañías internacionales han tomado en los últimos años.

En 1982, Herman M. Reiniga, de la Rockwell International Corp. propuso comprar un equipo de rayos láser, de \$80,000 dólares para cierto proyecto del Pentágono. El cuerpo financiero casi se rió durante la junta, ya que el equipo produciría ahorros por \$4,000 dólares anuales en mano de obra directa. Se requerían 20 años para recuperar la inversión por los medios tradicionales de cálculo de retorno sobre la inversión. El Sr. Reiniga siguió insistiendo y tres años después logró que al fin le compraran su equipo. El trabajo que se hacía en dos semanas se logró hacer en sólo 10 minutos. Los embarques se movieron más rápido y se lograron ahorros por \$200,000 dólares al año. En ese momento se decidió invertir más de 12 millones de dólares en modernizar la planta, a pesar nuevamente de la resistencia del área financiera. La inversión se recuperó en tres años, los ahorros ascendieron a 6 millones anuales, las ventas se duplicaron, las partes se movieron más rápido dentro de la planta en un 79% y las entregas a tiempo llegaron a un 95%.

Aquí en este ejemplo -sacado de una revista de negocios- tenemos varias observaciones: 1) una mala presentación del proyecto en cuanto a los beneficios esperados. Los resultados logrados una vez que se implementó el equipo, debieron también haber sido considerados en la evaluación que se presentó a consideración del área financiera. 2) La dificultad, como ya lo dijimos arriba, de cuantificar numéricamente algunos intangibles, como sea el efecto de acortar los tiempos de recorrido de los materiales dentro de la fábrica, la rapidez en los embarques y las entregas a tiempo, en los resultados finales. 3) La resistencia -o en forma más amable- el escepticismo inicial de los ejecutivos para arriesgar las inversiones.

Siempre ha habido y seguirá habiendo discrepancia de criterios entre el área financiera y el área responsable de proponer proyectos de inversión. Estas

diferencias se pueden reducir o eliminar utilizando criterios comunes, que los hay, y justificando las cifras potenciales de ahorros y reducciones.

De 1982 a 1988 Westinghouse gastó 2.6 billones de dólares para mejorar sus fábricas. Los dramáticos logros en calidad, productividad y eficiencia en sus tiempos de operación han aportado generosos dividendos que le han permitido a la empresa los resultados necesarios para justificar más inversiones futuras.

Los japoneses trabajan hacia un costo objetivo: un precio por un volumen de producción. Las inversiones se justifican sobre la base de construir el producto para venderlo a un precio determinado. El procedimiento es menos preciso que el de los americanos, pero los ejecutivos japoneses aceptan la incertidumbre y el riesgo con la confianza de que una vez en el mercado podrán mejorar los objetivos haciendo algunos refinamientos.

Los ejemplos anteriores muestran que en el entorno actual se requieren muchas inversiones para sobrevivir y permanecer adelante de la competencia.

Todo esto no significa necesariamente que los recursos financieros tengan que ser destinados a ojos cerrados a las inversiones que primero se le ocurran a alguien. Es también necesario analizar una clasificación de riesgos e imponderables a los que toda inversión está expuesta. Cada empresa, de acuerdo con su tamaño y sus posibilidades, tiene que establecer esta clasificación. Lo que para una empresa un millón de dólares puede no significar ningún riesgo, para otras puede significar el endeudamiento de por vida.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- * APORTACION DE LOS PROPIETARIOS O ACCIONISTAS
- * REINVERSION DE UTILIDADES
- * CREDITOS BANCARIOS
- * FONDEO EN EL MERCADO DE CAPITAL

* CREDITOS BANCARIOS

- QUIROGRAFARIOS O DIRECTO
- REFACCIONARIO
- DE HABILITACION O FIANZAVIO
- HIPOTECARIOS

FONDEO EN EL MERCADO DE CAPITAL

- ° PAPEL COMERCIAL
- ° ACEPTACIONES BANCARIAS
- ° OBLIGACIONES
- ° ACCIONES

APORTACION DE LOS INVERSIONISTAS

- ° ESPECTATIVAS DE RECUPERACION DE SU INVERSION + PREMIO

TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION O "ROI" RETURN OF INVESTEMENT

OTROS INDICADORES :

- ° VALOR PRESENTE NETO
- ° TASA INTERNA DE RETORNO
- ° INDICE DE VALOR PRESENTE NETO

COSTO DE CAPITAL

COSTO FINANCIERO

ESTADO DE RESULTADOS CON FINANCIAMIENTO

CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
VENTAS (Ton)	1 800	2 400	2 700	3 000	3 000
+ Ingresos por ventas	576	1 167	1 996	3 371	5 124
- Costos de produccion	<u>358</u>	<u>637</u>	<u>1 150</u>	<u>1 822</u>	<u>2 681</u>
= Utilidad marginal	<u>218</u>	<u>530</u>	<u>846</u>	<u>1 549</u>	<u>2 443</u>
- Costos generales	51	71	101	142	200
- Costos financieros	<u>106</u>	<u>106</u>	<u>98</u>	<u>85</u>	<u>67</u>
= Utilidad bruta	<u>61</u>	<u>353</u>	<u>647</u>	<u>1 322</u>	<u>2 176</u>
- I.S.R. 42%	26	148	272	555	914
- R.U.T. 10%	<u>6</u>	<u>35</u>	<u>65</u>	<u>132</u>	<u>218</u>
= Utilidad neta	<u>29</u>	<u>169</u>	<u>310</u>	<u>635</u>	<u>1 044</u>
+ Depreciación y amortización	25	25	25	25	25
- Pago a principal	<u>0</u>	<u>17</u>	<u>25</u>	<u>37</u>	<u>55</u>
= Flujo neto de efectivo	<u>54</u>	<u>177</u>	<u>310</u>	<u>622</u>	<u>1 014</u>
FVE	39	90	113	162	188

cc: 40%

Σ: 592
20: 450

6. METODOS PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.

Existe un sinnúmero de procedimientos para la evaluación de los proyectos de inversión, desde los más sofisticados y completos que incluyen una gran cantidad de índices financieros y factores de riesgo a largo plazo, luego los más usuales, dentro de los cuales existen también varios métodos y finalmente hasta los más sencillos que llegan al extremo del uso del dedo pulgar para la toma de decisiones. Es justo reconocer que en algunas ocasiones, el resultado de una serie de cálculos fríos, correctos, precisos, en un momento dado, han conducido a la toma de decisiones equivocadas al transcurso del tiempo, por factores que no se previeron.

Por otra parte, la selección del método de evaluación de un proyecto de inversión también está íntimamente relacionada con factores cualitativos como el tipo de líneas de producto o de servicio, la localización geográfica y condiciones estacionales de la empresa, el entorno político, social y económico del país, etc. Más adelante veremos que los objetivos para los japoneses difieren y en mucho, de los de los americanos, por ejemplo. En nuestro país también tenemos que seleccionar el método que sigamos para la evaluación de nuestros proyectos de inversión. No tendría nada de extraño escoger dos o tres como términos de comparación para la toma de la decisión final.

Los métodos cuantitativos para evaluar proyectos de inversión son solamente herramientas valiosas de ayuda para la persona o personas que deben tomar la decisión final, quienes también deberán tomar en cuenta los factores cualitativos que se han mencionado en el párrafo anterior.

Pero independientemente del método que se seleccione, los resultados financieros y las expectativas del proyecto se expresan generalmente como una tasa de retorno sobre la inversión, a lo largo de la vida total del proyecto.

El cuadro de la página siguiente es una tabla comparativa de algunos métodos para la evaluación de proyectos de inversión, en donde se muestran los factores que influyen en los cálculos, las ventajas y desventajas de cada uno.

EVALUACION ECONOMICA

El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto, se sabrá hasta este punto que existe un mercado potencial atractivo.

Se habrán determinado: Lugar, tamaño, restricciones del medio, conocimiento y dominio del proceso de producción e incluso las utilidades probables del proyecto durante 5 años de operación, aun no se habrá demostrado que la inversión propuesta será económicamente rentable.

Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente.

Existen métodos de análisis que toman en cuenta el cambio de valor real del dinero a través del tiempo y métodos de análisis que no toman en cuenta el valor real del dinero.

Se describirá brevemente cual es la base del funcionamiento de los métodos.

Supóngase que deposita una cantidad P (presente) en un banco o invierta en una empresa; es la cantidad depositada al iniciar el periodo de estudio o tiempo cero (t_0) esta cantidad después de cierto tiempo después de estar depositada o invertida deberá generar una ganancia o cierto porcentaje de la inversión inicial P . llamamos a i = tasa de ganancias, n = número de periodos de tiempo en que ese dinero gana la tasa de interés es entonces " i " y " n " sería el numero de periodos capitalizables.

Con estos datos; sin retirar los intereses o ganancias generadas por un dinero depositado o invertido, tenemos que el primer periodo de capitalización ($n=1$), generalmente en un año, denominando F (futuro) a la cantidad acumula en ese futuro:

$$F_1 = P + Pi = p(1+i) = P(1+i)^1 \dots\dots\dots 1$$

Si el periodo $n = 2$ y no se retiran las primeras ganancias Pi sería la cantidad acumulada en el primer periodo ($P+Pi$), mas esa misma cantidad multiplicarla por el interés que se gana por periodo.

$$\begin{aligned} F_2 &= P+Pi + (P+Pi) i = P+Pi+Pi+Pi^2 = \\ &= P(1+2i+i^2) \\ &= F_2 + P(1+i)^2 \end{aligned}$$

siguiendo el razonamiento para encontrar F_1 y F_2 (sin que se hayan retirados los intereses, la cantidad acumulada en un futuro, después de n periodos de capitalización, se puede expresar como:

$$F_n = P(1+i)^n$$

Esto indica el concepto de equivalencia

Por ejemplo:

Cuanto equivalen \$1000 de Hoy a 1000 dentro de un año.

$P = 1000$ cantidad en tiempo presente

$n = 1$

$F_1 =$ Cantidad equivalente de 1000 dentro de un año dependerá exclusivamente de la " i " o tasa de interés que lo aplique.

$i = 0.9$

$$F_1 = 1000 (1+0.9)^1 = 1900$$

Esto significa que si la tasa inflacionaria en un año es de 90%, da exactamente lo mismo tener \$1000 al principio que 1900 al final de el.

Así pues las comparaciones de dinero en el tiempo deben hacerse en términos del valor adquisitivo real o de su equivalencia en distintos momentos. No con base en su valor nominal.

Con la formula $F_n = P(1+i)^n$ se pueden encontrar el valor presente y el valor equitativo futuro a una tasa de interés que se aplique.

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

Un ejemplo: una persona pida prestado \$1000 fuera a pagar \$1900 en un año. tasa de inflación próximo año será de 90%

$P = ?$

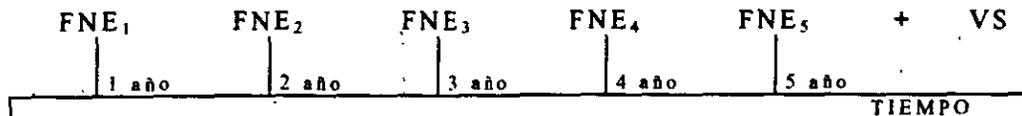
$F = \$1900$

$i = 0.9$

$$P \frac{F}{(1+i)^n} = \frac{1900}{1+0.9} = 1000$$

Se deduce que no está ganado nada, sobre el valor real del dinero. Por lo tanto, se puede concluir que siempre que se hagan comparaciones de dinero a través del tiempo se deben hacer en un solo instante usualmente el tiempo cero o presente, siempre una tasa de interés, pues esta modifica el valor del dinero conforme transcurre el tiempo.

VALOR PRESENTE NETO (VPN)



P = inversión inicial en tiempo cero

Diagrama de flujo neto de efectivo FNE

Quando se quiera pasar cantidades futuras al presente, se usa una "TASA DE DESCUENTO", llamado así porque descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, y a los flujos traídos al tiempo cero se les llama FLUJOS DESCONTADOS.

Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comprar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero.

Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que los desembolsos. Lo cual dará como resultado que el VPN sea mayor.

Para calcular el VPN se utiliza el costo de capital, **TMAR** (costo de capital o tasa mínima aceptable de rendimiento) TMAR debe calcularse sumando dos factores: primero las ganancias compensan los efectos inflacionarios y segundo término, debe ser un premio o sobre tasa por arriesgar su dinero en determinada inversión.

Si la tasa de descuento costo de capital, **TMAR**, aplicada en el cálculo del VPN fuera la tasa inflacionaria promedio pronosticada para los próximos cinco años, las ganancias de la empresa solo servirían para mantener el valor adquisitivo real que la empresa tenía en año cero siempre y cuando se reinvirtieran todas las ganancias con un $VPN = 0$ no se aumenta el patrimonio de la empresa durante el horizonte de planeación estudiado, si el costo de capital o **TMAR** es igual al promedio de la inflación en ese periodo. Pero aunque $VPN = 0$, habrá un aumento en el patrimonio de la empresa si el **TMAR** aplicado para calcular fuera superior a la tasa inflacionaria promedio de ese periodo.

Por otro lado, si el resultado es $VPN > 0$, sin importar cuánto supere a cero ese valor, esto implica una ganancia extra después de ganar la **TMAR** aplicada a lo largo del periodo considerado. Eso explica la gran importancia que tiene seleccionar un **TMAR** adecuada.

El calculo para el periodo de cinco años es:

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + V_S}{(1+i)^5}$$

El valor del VPN, es inversamente proporcional al valor de la "i" aplicada, de modo que como la "i" es la TMAR si se pide un gran rendimiento de la inversión (tasa minima aceptable es muy ALTA), el VPN puede volverse fácilmente negativo, y en ese caso se rechazaría el proyecto.



Gráfica del VPN contra $i = \text{TMAR}$

En la gráfica se puede observar que al i , aumentando la TMAR aplicada en el cálculo del VPN este disminuye hasta volverse cero y negativo.

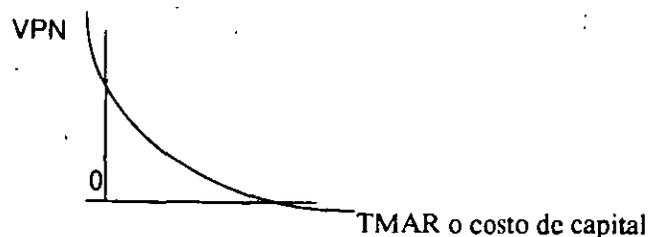
Conclusión:

- Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.
- Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas.
- Su valor depende exclusivamente de la i aplicada; $i = \text{TMAR} =$ su valor lo determina el evaluador.
- Los criterios de evaluación son: $VPN \geq 0$, aceptar la inversión; si $VPN < 0$, rechazar.

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

En base a la ecuación y la gráfica de VPN contra i

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + V_S}{(1+i)^5}$$



Si la TMAR si se hace crecer aplicada en el cálculo del VPN este llegaría a adoptar un valor de cero, si VPN es positivo, esto significa que se obtienen ganancias a lo largo de los cinco años, por un monto igual a la TMAR aplicada más el valor del VPN.

Es claro que si.

VPN = 0 Solo se estará ganando la tasa de descuento aplicada y el proyecto deberá con este criterio, ya que se está ganando lo mínimo fijado como rendimiento.

De acuerdo a lo anterior se obtiene la ecuación siguiente:

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + Vs}{(1+i)^5}$$

Con esta ecuación se conoce cual es el valor real del rendimiento del dinero en una inversión.

Para conocer el rendimiento real de la inversión se deja como incógnita la "i" y se determina por medio de tanteo (prueba y error) haciendo variar la i hasta que satisfaga la igualdad.

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO; el rendimiento generado en su totalidad se reinvierte en el interior de la empresa.

TASA EXTERNA DE RENDIMIENTO; es cuando la empresa ya no puede tener reinversión interna y empieza a invertir en alternativas externas.

Con el criterio de aceptación que emplea el método de la TIR; si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

TIR > TMAR aceptase la inversión el método de TIR tiene una desventaja metodológica. Cuando los FNE son diferentes cada año, el único método de cálculo en el uso de la ecuación anterior la cual es un polinomio de grado 5. La solución de la ecuación para obtener la "i" está regida por la ley de los signos de Descartes, en lo cual el signo positivo (ganancia) y signo negativo en inversión.

En operaciones practica de una empresa puede darse el caso de que exista una perdida en determinado periodo. Para esta situación se recomienda ya usar TIR como método de evaluación en cambio usar el VPN que no presenta está desventaja.

VS ADICION DEL VALOR DE SALVAMENTO.

A lo largo de todo estudio se ha considerado un periodo de planeación de (cinco años). Al término de ese periodo se hace corte artificial del tiempo de evaluación ya no considera más ingresos; la planta deja de operar y vende todo sus activos. Esta consideración teórica es útil, esto produce un flujo de efectivo extra en el último año lo que hace aumentar la TIR o el VPN y hace más atractivo el proyecto. Para efecto de evaluación el tiempo debe cortarse en algún momento el valor considerado de Vs será el valor en libros o fiscal que tengan los activos al término del tiempo en que se corta (5 años, 10 años, 15 años, 20 años etc..).

Uso de flujos constantes y flujos inflados para el calculo de la TIR.
Reinterpretación de la TIR.

Partiendo del estado de resultado para obtener los FNE y calcular con ellos la TIR. Hay dos formas.

- 1.- Considerar FNE del primer año constante a lo largo del horizonte de planeación.
- 2.- Considerar los efectos inflacionarios sobre los FNE de cada año.

Es evidente que un calculo de TIR con FNE constante y con FNE inflados. Habrá variar en gran medida el valor de la TIR.

La primera consideración importante para la evaluación es que la inversión que se tomo en cuenta para calcular la TIR es solo la inversión en activos fijos.

Calculo de la TIR, considerando que los FNE del primer año en operación permanecen constante a lo largo de cinco años del horizonte de planeación.

DATOS:

- Inversión inicial $P=360$ mil.
- Los FNE del primer año son $A=104$ mil. Como permanecen constantes cinco años, se consideran como una A (anualidad).
- El valor de salvamento es $Vs = 166$ mil
- periodos considerados $n= 5$

Según la definición de TIR, su calculo puede expresarse como.

$$P = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right] + \frac{Vs}{(1+i)^n}$$

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + Vs}{(1+i)^5}$$

Donde $FNE_1 = FNE_2 = FNE_3 = FNE_4 = FNE_5 = A$

Aplicación de datos

$$360 = 105 \left[\frac{(1+i)^5 - 1}{i(1+i)^5} \right] + \frac{166}{(1+i)^5}$$

$i = 22.24\%$ equivale a TIR del proyecto que consulta FNE constante.

TIR con FNE inflados

producción constante de 1800 t anuales

aplicando la formula

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + Vs}{(1+i)^5}$$

$$Vs = 166(1.52)^5 = 1347$$

$$360 = \frac{160}{(1+i)^1} + \frac{243}{(1+i)^2} + \frac{370}{(1+i)^3} + \frac{562}{(1+i)^4} + \frac{854 + 1347}{(1+i)^5}$$

La i que satisface la ecuación es 85.8% y equivale a la TIR del proyecto.

La diferencia TIR constante y FNE inflado

$$85.2 - 22.24 = 63.56$$

$$TMAR = i + f + if$$

i = premio al riesgo

f = tasa de inflación

Si TIR = TMAR aceptar la inversión.

Las condiciones para evaluar con inflación y sin inflación son:

- No se tomo en cuenta el capital de trabajo.
- Considerar revaluación de activos al hacer los cargos de depreciación y amortización.
- Ambos métodos debe mantener constante el nivel de producción.
- El Vs debe subir el efecto de la inflación.

CALCULO DE LA TIR CON FINANCIAMIENTO

TIR con financiamiento es posible utilizar el estado de resultado con flujo y costos inflados, ya que estos se encuentran definitivamente influidos por los intereses pagados (costos financieros).

Consideración para calcular la TIR, la inversión prevista ya no es toda la inversión fija, resta a la inversión total la cantidad prestada.

Consideración en el préstamo se da un año de gracia. El primer año solo se pagan intereses y no capital.

EVALUACION ECONOMICA EN CASO DE REEMPLAZO DE EQUIPO Y MAQUINARIA

La primera surge cuando la maquinaria a sustituir es parte de un proceso productivo y no produce ingresos por si misma, en este caso la evaluación mas recomendable es una comparación de costos por el método de CAUE (Costo Anual Uniforme Equivalente).

Si la máquina produce directamente un artículo terminado que al venderse produce ingresos y es posible aislar la evaluación económica de esa maquinaria por el método de análisis incremental, el cual permite introducir al análisis toda la serie de datos reales que se pueden originar como aumento de productividad, disminución de costos, depreciación, impuestos, etc.

METODO DE EVALUACION QUE NO TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO

Existen técnicas que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y que propiamente ya están relacionadas en forma directa con el análisis de la rentabilidad económica, sino con la evaluación financiera de la empresa.

	Máquina Usada (1)	Máquina Nueva (2)	Incremento (2-1)
(+) Ventas	40	46	6
(-) Costos de 110	7	4	(-3)
(-) Costos por pérdida	4	2	(-2)
(-) Depreciación	2	6	4
(=) Utilidades antes del impuesto	27	34	7
(-) Impuesto 50%	13.5	17	3.5
(=) Utilidad después del impuesto	13.5	17	3.5
(+) Depreciación	2	6	4
(=) FNE	15.5	23	7.5

La planeación financiera es una clave para el éxito de una empresa y un buen análisis financiero detecta la fuerza y puntos débiles de un negocio.

Existen cuatro tipos básicos de razones financieras la información que surja de éstas puede tener interés para personas o entidades externas interesadas de la empresa.

1.- RAZONES DE LIQUIDEZ. Que miden la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones (pagos) a corto plazo.

a) Tasa Circulante.

$$RAZON\ CIRCULANTE = \frac{ACTIVO\ CIRCULANTE}{PASIVO\ CIRCULANTE}$$

b) Prueba del Acido

$$TASA\ DE\ PRUEBA\ DEL\ ACIDO = \frac{ACTIVO\ CIRCULANTE - INVENTARIO}{PASIVO\ CIRCULANTE}$$

2.- TASA DE APLANEAMIENTO. Miden el grado en que la empresa se ha financiado de la deuda.

a) Razón de deuda total activo total

$$TASA\ DE\ DEUDA = \frac{DEUDA\ TOTAL}{ACTIVO\ TOTAL}$$

b) Número de veces que se gana el interés

$$No.\ VECES\ Q\ SE\ GANA\ INTERES = \frac{INGRESO\ BRUTO}{CARGOS\ DE\ INTERES}$$

3.- TASA DE ACTIVIDAD. Mide la efectividad de la actividad empresarial y cuando se realiza el estudio ya no existe tal actividad.

$$ROTACION\ DE\ INVENTARIO = \frac{VENTAS}{INVENTARIOS}$$

a) Periodo promedio de recolección.

$$P.P.R = \frac{CUENTAS\ POR\ COBRAR}{VENTAS\ POR\ DIA} = \frac{CUENTAS\ POR\ COBRAR}{VENTAS\ ANUALES / 365}$$

b) Rotación de activo total.

$$ROTACION DE ACTIVO TOTAL = \frac{VENTAS ANUALES}{ACTIVOS TOTALES}$$

4.- TASA DE RENTABILIDAD. La rentabilidad es el resultado neto de un gran número de políticas y decisiones que revelan que tan efectivo se administra la empresa.

a) Tasa de Margen de beneficio sobre ventas

$$TASA DE MARGEN DE BENEFICIO = \frac{UTILIDAD NETA DESPUES DE PAGAR IMPUESTOS}{VENTAS TOTALES ANUALES}$$

b) Rendimiento sobre activos totales

$$= \frac{UTILIDAD NETA LIBRE DE IMPUESTO}{ACTIVOS TOTALES}$$

c) Tasa de rendimiento sobre el valor neto de la empresa

$$= \frac{RENDIMIENTO}{INVERSION}$$

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Análisis de sensibilidad (AS) el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuanto se afecta (que tan sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto.

El proyecto tiene una mayor cantidad de variables como lo son costo total, divididos como se muestra en estado de resultado ingresos; volumen de producción.

Tasa y cantidad de financiamiento. Recuérdese que si no hay financiamiento se puede trabajar y evaluar un proyecto con FNE constante es decir con inflación cero.

En segundo lugar las estimaciones son anuales a lo largo de un año, la más conveniente es tomar promedios generales de inflación y no aumentos parciales en cada insumo y en periodos menores de un año, pues esto llevaría a nada en un análisis de sensibilidad.

Se puede decir que es inútil hacer AS sobre insumos individuales, ya que sus aumentos de precios nunca se dan aislados. Al final de un año es general y no único.

Si se desca hacer un AS de los efectos inflacionarios sobre la TIR considera promedios de inflación anual y aplicados sobre todo los insumos.

COSTO DE CAPITAL o TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO TMAR

ES LA TASA MINIMA DE GANANCIA SOBRE UNA INVERSION

ESTO ES, LO QUE UN INVERSIONISTA ESPERARIA, COMO MINIMO, PARA JUSTIFICAR SU INVERSION EN UN PROYECTO QUE "PROMETE" ENTREGAR CIERTO RENDIMIENTO

PARA FIJAR LA TASA (TMAR) LA BASE DEBE SER o EL INDICE INFLACIONARIO o LA TASA LIDER DE CAPTACION QUE OFREZCA EL SISTEMA FINANCIERO, MAS UN PREMIO AL RIESGO

PREMISA: A MAYOR RIESGO..MAYOR PREMIO

EL INDICE INFLACIONARIO DEBE REFERIRSE A LA INFLACION ACUMULADA DE 12 MESES Y ESTIMADA EN PROMEDIO ANUAL, PARA EL HORIZONTE DE PLANEACION

EL PREMIO AL RIESGO PUEDE CONSIDERARSE COMO LA TASA DE CRECIMIENTO REAL DEL DINERO

$$TMAR = \text{INDICE INFLACIONARIO} + \text{PREMIO AL RIESGO}$$

SIEMPRE QUE HAYA UNA MEZCLA DE CAPITAL PARA FORMAR UNA EMPRESA, DEBE CALCULARSE EL TMAR PONDERADO

COMPROBACION DE LA RENTABILIDAD ECONOMICA DEL PROYECTO:

INDICES DE EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA UTILIZADAS EN ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

* TOMANDO EN CUENTA EL CAMBIO DEL VALOR REAL DEL DINERO EN EL TIEMPO

* SIN TOMAR EN CUENTA " " " " " " " " "

VALOR PRESENTE NETO (VPN) o VAN

ES EL VALOR MONETARIO QUE RESULTA DE RESTAR LA SUMA DE LOS FLUJOS NETOS DESCONTADOS (minuyendo) menos LA INVERSION INICIAL (substraendo)

LA TASA DE DESCUENTO A UTILIZAR PARA OBTENER LOS FND SERA: TMAR

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

ES LA TASA DE DESCUENTO QUE HACE QUE VPN SEA CERO A ESA TASA FND = 10

* SI TIR ES MAYOR QUE TMAR : ACEPTAR

INDICE DE RENTABILIDAD VPN/INVERSION

METODOS QUE NO CONSIDERAN EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO

- * PERIODO DE RECUPERACION o ROI (RETURN OF INVESTEMENT)
- * TASA DE RENDIMIENTO CONTABLE
- * RAZONES FINANCIERAS

. RAZONES DE LIQUIDEZ: TASA CIRCULANTE
PRUEBA DE ACIDO

.TASAS DE APALANCAMIENTO: TASA DE DEUDA
NUMERO DE VECES GANA INTERES

TASAS DE ACTIVIDAD: ROTACION DE INVENTARIOS
PERIODO PROMEDIO DE RECOLECCION
ROTACION DE ACTIVOS TOTALES

. TASAS DE RENTABILIDAD : TASA DE MARGEN DE BENEFICIO SOBRE VTAS.
RENDIMIENTO SOBRE ACTIVOS TOTALES
TASA RENDIMIENTO VALOR NETO EMPRESA

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

PROCEDIMIENTOS PARA DETERMINAR CUANTO SE AFECTA LA TIR O QUE TAN SENSIBLE ES TIR ANTE CAMBIOS EN CIERTAS VARIABLES DEL PROYECTO

FLUJO ANUAL UNIFORME EQUIVALENTE Y RAZON BENEFICIO/COSTO. USOS

Con estos dos métodos se tomo en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

Este método se utiliza para evaluar las inversiones gubernamentales o de interés social. Aquí se tomo en cuenta criterio social los beneficios, y costos no se cuantifican, se aplica en escuela, alambrado público, drenaje, etc.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES DEL ESTUDIO

Todo estudio de evaluación sobre un proyecto de inversión tiene tres fases de decisión.

Estudio del mercado: Donde si se determina que no existe el mercado.

Análisis técnico: Donde si existe algún impedimento de tipo tecnológico o de abasto de alguna materia prima se puede detener el proyecto.

Análisis Económico: No es de decisión sino de recopilación de datos.

Evaluación económica: Es la última y definitiva etapa; se puede comprobar que el proyecto es económicamente rentable si se siguen los parámetros establecidos de ingresos, costos y TMAR del empresario.

Revisar el calculo del capital de trabajo si la empresa muestra demasiada liquidez. Guiarse por la tasa circulante y la prueba del ácido. Esto debe llevar a disminuir la inversión en este rubro.

Si se desea pedir un financiamiento a la tasa preferencial de 40% no es recomendable hacerlo en el nivel estudiado⁷ de 60% sobre activo fijo, fijar políticas de mayor seguridad financiera, teniendo como base la disponibilidad de capital propio y la nueva determinación de inversión en capital de trabajo, lo que podría permitir contar con más capital para activo fijo, y por tanto, disminuir el nivel de préstamo.

RELACION ENTRE VARIABLES DEL MODELO DE EVALUACION

VARIABLE INDEPENDIENTE O CALCULADA (*)	EFECTO INTERMEDIO	EFECTO FINAL
* DEMANDA	PRESUPUESTO UNIDADES	
* PRECIO DE VENTA UNITARIO	INGRESO POR VENTAS	FLUJO NETO DE EFECTIVO
* COSTO VARIABLE UNITARIO	COSTO TOTAL	COSTO DE PRODUCCION
* COSTO FIJO	COSTO TOTAL	COSTO DE PRODUCCION
* CAPITAL PRESTADO	COSTO FINANCIERO	FLUJO NETO DE EFECTIVO
* TASA DE INTERES	COSTO FINANCIERO	
* TIEMPO	COSTO FINANCIERO	
* TIPO DE CREDITO	COSTO FINANCIERO	
* GASTOS DE ADMINISTRACION	FLUJO NETO DE EFECTIVO	
* GASTOS DE VENTA	FLUJO NETO DE EFECTIVO	
* PORCENTAJES IMPOSITIVOS	FLUJO NETO DE EFECTIVO	
* INVERSION	DEPRECIACION	
INVERSION	AMORTIZACION	
INVERSION		<u>VALOR PRESENTE NETO</u>
INVERSION		<u>TASA INTERNA DE RENDIMIENTO</u>
FLUJO NETO DE EFECTIVO	FLUJO NETO DESCONTADO	VALOR PRESENTE NETO
FLUJO NETO DE EFECTIVO	FLUJO NETO DESCONTADO	TASA INTERNA DE RENDIMIENTO
* HORIZONTE DEL PROYECTO	FLUJO NETO DESCONTADO	<u>TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION</u>
* INFLACION	COSTO DE CAPITAL	FLUJO NETO DESCONTADO
* PREMIO AL RIESGO	COSTO DE CAPITAL	
* COSTO DE DINERO	COSTO DE CAPITAL	
* TASA DE DESCUENTO		TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

ANALISIS Y ADMINISTRACION DEL RIESGO.

OBJETIVO: APLICAR LOS CONCEPTOS DE "ANALISIS DE RIESGO" EN PROYECTOS DE INVERSION.

- * **DETERMINAR, CON MODELOS CUANTITATIVOS, CUAL ES EL AL REALIZAR UNA INVERSION MONETARIA.**
- * **ADMINISTRAR EL RIESGO Y PREVER QUEBRANTOS EN UNA EMPRESA.**

EVALUACION DE LO REAL CONTRA LO PRONOSTICADO

PREMISA: "SI LAS CONDICIONES ECONOMICAS BAJO LAS CUALES UNA INVERSION SE DECLARO ECONOMICAMENTE RENTABLE, CAMBIAN DRASTICAMENTE, ES PROBABLE QUE LA RENTABILIDAD PRONOSTICADA TAMBIEN PUEDA CAMBIAR."

EL ENFOQUE ANALITICO - ADMINISTRATIVO CUANTIFICA EL RIESGO Y MEDIANTE SU ADMINISTRACION, PRETENDE PREVER LA QUIEBRA.

LAS TEORIAS ACTUALES DEL RIESGO ESTAN BASADAS EN SU MAYORIA EN VALORES ASIGNADOS A LAS PROBABILIDADES DE OCURRENCIA DE UN EVENTO CON VALORES ASIGNADOS (0.....1)

VALOR MONETARIO ESPERADO

METODO MONTECARLO O SIMULACION

METODO DE ARBOLES DE DECISION

MATRIZ DE PAGO (INV. OPERACIONES)

REGLA DE LAPLACE O PRINCIPIO DE RAZON INSUFICIENTE

REGLA MAXIMIN O MAXIMAX

NUEVO ENFOQUE DECLARACION FUNDAMENTAL: "LOS UNICOS DATOS VERIDICOS Y CONFIABLES SON LOS OBTENIDOS EN EL PRESENTE."

FILOSOFIA DEL NUEVO ENFOQUE LLEVAR A CABO EL PROYECTO SIEMPRE Y CUANDO LAS CONDICIONES ACTUALES Y CONOCIDAS TANTO DEL MERCADO, TECNOLOGICAS Y ECONOMICAS, LO HAGAN RENTABLE.

LA METODOLOGIA ES APLICABLE PERO CON CIERTAS CONSIDERACIONES.

MERCADO AJUSTAR LOS PRONOSTICOS DE VENTAS E INGRESOS POR LO QUE AFECTA AL CONSUMO ES LA DISMINUCION DEL PODER ADQUISITIVO DEL COMPRADOR.

EN EL NUEVO ENFOQUE LAS PROYECCIONES NO SE TOMAN EN CUENTA PARA EL CALCULO DE INGRESO.

ESTUDIO TECNICO:

INSTALAR LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE ACUERDO A LAS CONDICIONES DEL MERCADO, PREVIENDO AMPLIACIONES.

EVALUACION ECONOMICA:

AL NO TOMAR EN CUENTA EL FUTURO, LA INFLACION SE CONSIDERA CERO: $\pi = 0$

- SI LA INVERSION ACTUAL ES RENTABLE BAJO CONDICIONES HOY Y NIVEL VENTAS CONSTANTE. O.K.
- LA RENTABILIDAD AUMENTA SI AUMENTA EL NIVEL DE VENTAS.
- UN PRESTAMO A TASAS PREFERENCIALES SIEMPRE ES BENEFICA

LA RENTABILIDAD ECONOMICA SE MIDE COMO LA DIFERENCIA ENTRE TMAR Y TIR, SI TIR > TMAR. O.K.

DEBE HABER UN NIVEL MINIMO DE VENTAS PARA QUE UN PROYECTO SEA RENTABLE.

ADMINISTRAR ES:

- ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD**
- MEJORAR LA CALIDAD**
- INCREMENTAR RED DE VENTAS**
- INCREMENTAR CANALES**
- PROMOCIONAR PRODUCTO**

CONCLUSIONES: AL ELIMINAR EL FACTOR INFLACIONARIO:

ES INDISTINTO TRABAJAR EL ESTADO DE RESULTADOS CON O SIN INFLACION

SI $TIR > T_{MAR}$ SIGUE SIENDO ACEPTABLE

A MAYOR NIVEL DE PRODUCCION, AUMENTA TIR

CONCLUSIONES RESPECTO AL NIVEL MINIMO DE VENTAS

LO DIRECTAMENTE RELACIONADO EN LA RENTABILIDAD PARA UNA EMPRESA ES EL NIVEL DE SUS VENTAS.

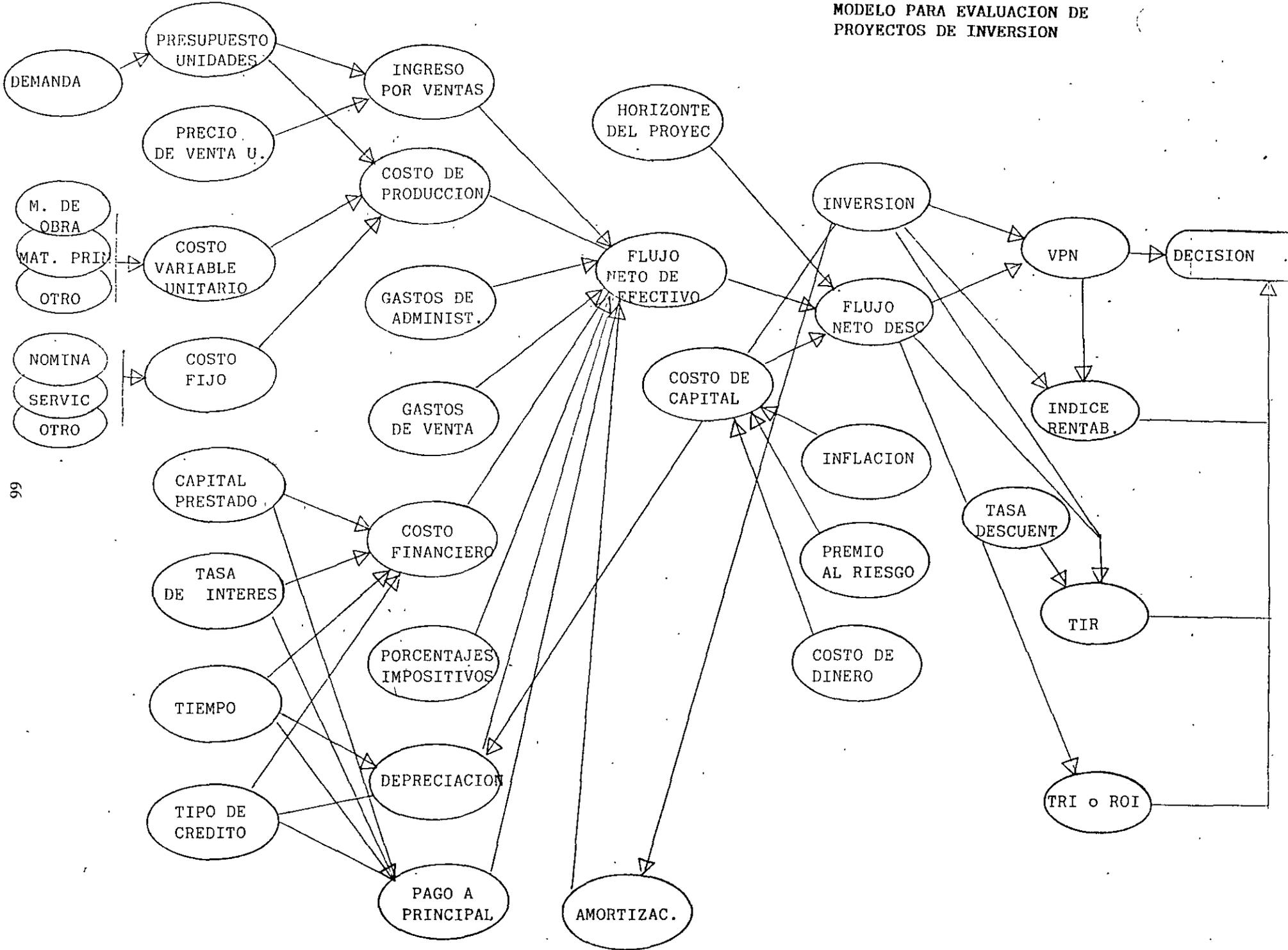
TRABAJAR CON FLUJOS CONSTANTES Y FLUJOS INFLADOS ES EXACTAMENTE IGUAL.

ENFOQUE PROPUESTO

1. ENCONTRAR UNA VARIABLE ECONOMICA QUE AFECTE DIRECTAMENTE A LA DEMANDA:
PIB, INFLACION, INPC, PARIDAD, ETC....
2. PRONOSTICAR CUAL SERA EL COMPORTAMIENTO DE LA VARIABLE A TRAVES DE LOS AÑOS.
3. CALCULAR LA VENTA PROBABLE DEL PRODUCTO SEGUN EL ESTADO DE LA ECONOMIA.
4. CONSIDERAR 3 ESTADOS DE LA ECONOMIA MEXICANA
 - PROYECTADO
 - OPTIMISTA
 - PESIMISTA
5. EN BASE A LOS DATOS ESTIMADOS PARA LOS 3 ESTADOS, CALCULAR COMO SE VERIA AFECTADO LA PRODUCCION Y VENTA.
6. MEDIR EL RIESGO Y/O EL PORCENTAJE DE SEGURIDAD EN CADA UNA DE LAS 3 POSIBLES SITUACIONES:

PRODUCCION	VENTA	% SEGURIDAD	ESTADO
1,800	1,800	100	NORMAL
1,800	1,879	104	OPTIMISTA
1,800	821	45	PESIMISTA

MODELO PARA EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION



Hojas

SOLUCION CON HOJA DE CALCULO PARA LA OBTENCION DE						
LOS INDICADORES FINANCIEROS DE EVALUACION DE PROYECTOS						
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
* DATOS INICIALES *						
DATO	MONTO DE LA INVERSION (PESOS)	1,000				
DATO	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)	5				
DATO	INFLACION. PROM. ESTIMADA (en %)	30				
* SI SE REQUIERE PRESTAMO ?						
DATO	CAPITAL SOLICITADO	300				
DATO	TASA DE INTERES NOMINAL ANUAL	40				
DATO	TIEMPO DEL PRESTAMO n = T/360	5				
DATO	MODO DE PAGO PUEDE SER 1,2,3,4	2				
	modo 1 interes pagado al final del plazo					
	modo 2 interes igual cada año int. comp.					
	modo 3 pagos iguales c/año "Anualidad "					
	modo 4 Pagos iguales a capital + ints s.s.i.					
* DEMANDA						
DATO	DEMANDA ESPERADA EN UNIDADES	100	120	130	140	150
DATO	PRECIO UNITARIO	25	26	27	28	29
	PRESUPUESTO DE INGRESOS	2500	3120	3510	3920	4350
* COSTOS						
DATO	COSTO VARIABLE UNITARIO	3	3.5	4	4.5	5
DATO	COSTO FIJO	1000	1010	1020	1030	1040
	COSTO TOTAL DE PRODUCCION	1300	1430	1540	1660	1790
	COSTO TOTAL UNITARIO	13	11.92	11.85	11.86	11.93
	UTILIDAD UNITARIA	12	14.08	15.15	16.14	17.07
	PUNTO DE EQUILIBRIO (EN UNIDADES)	45	45	44	44	43
* OTROS GASTOS						
DATO	GASTOS DE ADMINISTRACION	150	150	150	150	150
DATO	GASTOS DE VENTA	250	255	260	265	270
* SI SE PIDIO PRESTADO :						
	TASA APLICABLE (tasa nominal + inflac.)	10				
	COSTO FINANCIERO SI MODO ES 1	0	0	0	0	0
	COSTO FINANCIERO SI MODO ES 2	120	120	120	120	120
	COSTO FINANCIERO SI MODO ES 3	0	0	0	0	0
	COSTO FINANCIERO SI MODO ES 4	0	0	FALSO	0	0
DATO	transcribir COSTO FINANCIERO ANUAL	120	120	120	120	120
* IMPUESTOS						
DATO	TASA IMPUESTO SOBRE LA RENTA	34				
DATO	TASA REPARTO DE UTILIDADES	10				
	TASA IMPOSITIVA TOTAL	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
* DEPRECIACION						
DATO	VALOR INICIAL DEL ACTIVO FIJO	300				
DATO	VIDA UTIL ESPERADA (FISCAL)	67	10			
DATO	VALOR DE SALVAMENTO	0				

	DEPRECIACION ANUAL	30	30	30	30	30
	* AMORTIZACION					
DATO	INVERSION DIFERIDA	50				
	AMORTIZACION	10	10	10	10	10
	* ESTADO DE RESULTADOS *					
	UTILIDAD MARGINAL	1200	1690	1970	2260	2560
	UTILIDAD BRUTA	680	1165	1440	1725	2020
	TOTAL DE IMPUESTOS	299	513	634	759	889
	UTILIDAD NETA	381	652	806	966	1131
	FLUJO NETO DE EFECTIVO 1	411	682	836	996	1161
DATO	PAGO A PRINCIPAL	10	15	20	25	30
	FLUJO NETO DE EFECTIVO FINAL	401	667	816	971	1131
	* APORTACIONES SOCIOS					
DATO	APORTACION SOCIO 1 EN %	50				
DATO	PREMIO AL RIESGO DEL SOCIO 1	10				
	TMAR 1	20				
DATO	APORTACION SOCIO 2 EN %	30				
DATO	PREMIO AL RIESGO DEL SOCIO 2	8				
	TMAR 2	11.4				
DATO	APORTACION SOCIO 3 EN %	20				
DATO	PREMIO AL RIESGO DEL SOCIO 3	6				
	TMAR 3	7.2				
	TMAR PONDERADO	0 386				
	* COSTO DE FONDEO					
DATO	COSTO DE CAPITAL EN %	50				
INSTR	1 TASA. DESCUENTO = TMAR, 2 = C.C.	1				
	* FLUJOS NETOS DESCONTADOS *	289	297	242	263	221
	SUMA F N.D.	1312				
	* INDICADORES DE EVALUACION					
	** VALOR PRESENTE NETO (VPN)	312				
	SE ACEPTA ?	OK				
	** INDICE DE RENTABILIDAD (%)	31.20				
DATO	** TIEMPO RETORNO INVERSION (TRI)	3.81				
	** TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (%)	58%				
	TASA MINIMA ACEPTABLE (TMAR)	38.60				

SOLUCION.CON HOJA DE CALCULO PARA LA OBTENCION DE LOS INDICADORES FINANCIEROS DE EVALUACION DE PROYECTOS						
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
" DATOS INICIALES "						
DATO	MONTO DE LA INVERSIÓN (PESOS)	1,000				
DATO	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)	5				
DATO	INFLACION PROM ESTIMADA (EN %)	30				
"SI SE REQUIERE PRESTAMO ?						
DATO	CAPITAL SOLICITADO	300				
DATO	TASA DE INTERES NOMINAL ANUAL	40				
DATO	TIEMPO DEL PRESTAMO $n = T / 360$	5				
DATO	MODO DE PAGO PUEDE SER 1,2,3,4	2				
	modo 1 interés pagado al final del plazo					
	modo 2 interés igual cada año int. Comp.					
	modo 3 pagos iguales c/año int. Comp.					
	modo 4 pagos iguales a capital + ints s.s.i.					
"DEMANDA						
DATO	DEMANDA ESPERADA EN UNIDADES	100	120	130	140	150
DATO	PRECIO UNITARIO	25	26	27	28	29
	PRESUPUESTO DE INGRESOS	2500	3120	3510	3920	4350
"COSTOS						
DATO	COSTO VARIABLE UNITARIO	3	3.5	4	4.5	5
DATO	COSTO FIJO	1000	1010	1020	1030	1040
	COSTO TOTAL DE PRODUCCION	1300	1430	1540	1660	1790
	COSTO TOTAL UNITARIO	13	11.92	11.85	11.86	11.93
	UTILIDAD UNITARIA	12	14.08	15.15	16.14	17.07
	PUNTO DE EQUILIBRIO (EN UNIDADES)	45	45	44	44	43
"OTROS GASTOS						
DATO	GASTOS DE ADMINISTRACION	150	150	150	150	150
DATO	GASTOS DE VENTA	250	255	260	265	270
"SI SE PIDIO PRESTADO.						
	TASA APLICABLE (tasa nominal - inflac).	10				
	COSTO FINANCIERO SI ES MODO 1	0	0	0	0	0
	COSTO FINANCIERO SI ES MODO 2	120	120	120	120	120
	COSTO FINANCIERO SI ES MODO 3	0	0	0	0	0
	COSTO FINANCIERO SI ES MODO 4	0	0	FALSO	0	0
DATO	transcribir COSTO FINANCIERO ANUAL	120	120	120	120	120
" IMPUESTOS						
DATO	TASA IMPUESTOS SOBRE LA RENTA	34				
DATO	TASA REPARTO DE UTILIDADES	10				
	TASA IMPOSITIVA TOTAL	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
" DEPRECIACION						
DATO	VALOR INICIAL DEL ACTIVO FIJO	300				
DATO	VIDA UTIL ESPERADA (FISCAL)	10				
DATO	VALOR DE SALVAMENTO	0				

Hoja1

	DEPRECIACION ANUAL	30	30	30	30	30
	* AMORTIZACION					
DATO	INVERSION DIFERIDA	50				
	AMORTIZACION	10	10	10	10	10
	* ESTADO DE RESULTADOS *					
	UTILIDAD MARGINAL	1200	1690	1970	2260	2560
	UTILIDAD BRUTA	680	1165	1440	1725	2020
	TOTAL DE IMPUESTOS	299	513	634	759	889
	UTILIDAD NETA	381	652	806	966	1131
	FLUJO NETO DE EFECTIVO 1	411	682	836	996	1161
DATO	PAGO A PRINCIPAL	10	15	20	25	30
	FLUJO NETO DE EFECTIVO FINAL	401	667	816	971	1131
	* APORTACIONES SOCIOS					
DATO	APORTACION SOCIO 1 EN %	50				
DATO	PREMIO AL RIESGO DEL SOCIO 1	10				
	TMAR 1	20				
DATO	APORTACION SOCIO 2 EN %	30				
DATO	PREMIO AL RIESGO DEL SOCIO 2	8				
	TMAR 2	11.4				
DATO	APORTACION SOCIO 3 EN %	20				
DATO	PREMIO AL RIESGO DEL SOCIO 3	6				
	TMAR 3	7.2				
	TMAR PONDERADO	0.386				
	* COSTO DE FONDEO					
DATO	COSTO DE CAPITAL, EN %	50				
INSTR	1 TASA. DESCUENTO = TMAR, 2 = C.C.	1				
	* FLUJOS NETOS DESCONTADOS *	289	297	242	263	221
	SUMA F. N. D.	1312				
	* INDICADORES DE EVALUACION					
	** VALOR PRESENTE NETO (VPN)	312				
	SE ACEPTA ?	OK				
	** INDICE DE RENTABILIDAD (%)	31.20				
DATO	** TIEMPO RETORNO INVERSION (TRI)	3.81				
	** TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (%)	58%				
	TASA MINIMA ACEPTABLE (TMAR)	38.60				

Caso práctico de evaluación financiera de proyectos de inversión

Casos Prácticos S.A. empresa establecida en Poza Rica Veracruz, a decidido diversificar su línea de productos con el propósito de ampliar su penetración en el mercado regional.

Para ello ha decidido sustituir el equipo utilizado en su línea de ensamble y adquirir un nuevo equipo que le permita incrementar su capacidad productiva y colocar su producto vía una nueva y prometedora estrategia de comercialización.

Para llevar a cabo este proyecto, es necesario evaluar financieramente, si es o no conveniente llevar a cabo la sustitución, dados los siguiente datos:

El valor de desecho del actual equipo se determinó \$15,000.00 y se encuentra totalmente depreciado, se aplicara como enganche para la compra del nuevo equipo.

La instalación del nuevo equipo implica una redistribución de la planta y una pequeña ampliación al edificio que requerirá una inversión de \$100000.00

El nuevo equipo costará \$300 000.00 para cubrirlo se tiene disponible un crédito bancario por el 35% de la cantidad requerida el restante 60% se obtendrá de la aportación de la sociedad.

El crédito bancario se negoció a tasa nominal del 30%, con capitalización semestral, y será pagado durante 5 años a través de pagos semestrales iguales. De cada pago el 25% se aplicará a amortizar el capital, el resto a intereses.

El nuevo equipo se depreciara en forma acelerada a 5 años.
El nuevo equipo se depreciara en forma acelerada a 5 años.

El pronostico de ventas para os siguientes 5 años es optimista y se elaborará en base a la tendencia histórica de ventas de los últimos 6 años, que puede considerarse lineal. Los valores históricos en miles de pesos son: 100,180, 140,250, 360, 300.

El costo total de producción estará indexado a los ingresos proyectados de cada año y se estima se mantenga constante en un 20%.

Continúa en la siguiente página...

EVALUACION DE PROYECTOS

GUIA DE PRESENTACION

1. Proyecto

Nombre
Objetivo
Tipo o clasificación
Beneficios socio-económicos esperados
Alcance

2. Antecedentes

Situación actual, problemática a resolver, etc.

3. Análisis de mercado

Producto o servicio a ofertar
Competencia de oferentes para el producto o servicio
Mercado meta
Precio promedio de venta
Investigación de mercado
Expectativas de aceptación del producto o servicio
Demanda esperada
Canales de comercialización y promoción
Conclusiones

4. Estudio Técnico

Ubicación macro y micro del proyecto
Capacidad o tamaño del proyecto
Descripción general de las instalaciones
Ingeniería del proyecto: insumo/proceso/producto
Costos de producción y punto de equilibrio

5. Organización

Descripción general
Marco legal

6. Estudio Económico

Inversión necesaria (Fija, Diferida, Capital de Trabajo)
Cronograma de inversión
Fuentes de Financiamiento
Costo Financiero
Amortización del crédito
Depreciación de activo fijo
Estados financieros Proforma
Flujos netos de efectivo proyectados

7. Análisis Financiero

- Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)
- Flujos Netos Descontados
- Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN)
- Indice de rentabilidad
- Tasa Interna de Rendimiento (TIR)
- Tiempo de Retorno de la Inversión (ROI)
- Conclusiones economico-financieras

8. Análisis de Sensibilidad

9. Programa de Implementación del Proyecto

- Diagrama de Gantt
- Diagrama de Redes

10. Requerimientos de recursos humanos, materiales y tecnológicos

11. Conclusiones finales del proyecto y toma de decisiones.

EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

EVALUACIÓN FINAL

CASO PRÁCTICO

MOTORES Y REFACCIONES, S.A. Está considerando la adquisición de una máquina herramienta que substituirá a una obsoleta. La máquina que se está usando está en buen estado y se espera durará físicamente otros 5 años, y seguirá generando utilidades proyectadas después de impuestos de : (ver cuadro)

Máquina obsoleta Inversión \$ 40 000	
AÑO	UTILIDAD
1	10 000
2	9 000
3	8 000
4	7 000
5	6 000

La máquina usada tuvo un costo de adquisición de \$ 40 000 con una vida probable de 10 años y se está depreciando en línea recta, su valor de mercado es de \$ 0 y la empresa tiene un costo de capital del 23%

La nueva máquina de herramientas es de tecnología de punta y se esperan ahorros de \$ 5 000 por cada año durante su vida útil de 5 años con respecto a la máquina obsoleta. Estos ahorros están referidos sobre gastos operativos actuales (mano de obra, mantenimiento, supervisión etc.)

EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

EVALUACIÓN FINAL

CASO PRÁCTICO

Además su tecnología permitirá incrementar la producción y la calidad del producto.

La inversión de esta máquina es como sigue :

- a) Costo de la máquina \$ 80 000
- b) Gastos de instalación, comisiones y fletes 5% sobre precio de compra .
- c) Depreciación en línea recta
- d) Costo de Capital (véase párrafos anteriores)
- e) Su valor de desecho se considera sea de \$ 20 000
- f) Los ingresos que generará esta máquina según estudios de mercado que incluyen competencia , productos sucedáneos, precio de venta y participación de mercado son de \$ 1'500 000 por año, durante su vigencia. (1000 unidades por precio de venta de \$ 1 500)
- g) Los costos variables son de \$ 800 por unidad
- h) Los gastos operativos son los siguientes:
Gastos de venta \$ 375 200
Gastos de administración \$ 253 000
- i) Los gastos de financiamiento son de \$ 5 000
- j) La depreciación no está incluida en los gastos de operación.
- k) Los impuestos (ISR) y participación de utilidades a los trabajadores (PTU) son el 50%
- l) Los ahorros de \$ 5 000 anuales están incluidos en los gastos de administración.

EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

EVALUACIÓN FINAL

CASO PRÁCTICO

SE PIDE:

1. Calcule los flujos de caja que corresponden a cada proyecto.
(Máquina obsoleta y máquina nueva)
2. Calcule el valor presente de cada proyecto.
3. Calcule el costo beneficio de cada proyecto.
4. Calcule el periodo de recuperación de cada proyecto.
5. Calcule la Tasa interna de rendimiento tanto de la máquina obsoleta como de la nueva.
6. Si la empresa tiene por política obtener un rendimiento del 15% por encima de su costo de oportunidad. ¿La adquisición de la máquina sería viable?

EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

EVALUACIÓN FINAL

CASO PRÁCTICO

ESTADO DE CAMBIOS EN LA SITUACIÓN FINANCIERA

CASO PRACTICO

Cía. El Colibrí, S.A.
Balances Generales
Al 31 de Diciembre de 19XX

CONCEPTO	1997	1998
1. Caja y Bancos	\$ 52 000	\$ 35 000
2. Clientes	150 000	158 000
3. Estimación cuentas incobrables	16 000	20 000*
4. Inventarios	60 000	72 000
5. Reservas p/ remplazo de equip.		5 000
6. Activo Fijo	200 000	210 000
7. Depreciación Acumulada	90 000	98 000
SUMA ACTIVO	<u>\$ 356 000</u>	<u>\$ 362 000</u>
8. Cuentas por pagar (proveed)	53 000	50 000
9. Sueldos y Salarios por pagar	2 000	3 000
10. Capital Social	250 000	250 000
11. Utilidades Retenidas	51 000	59 000
Suma pasivo y capital	<u>\$ 356 000</u>	<u>\$ 362 000</u>

* Cuentas Acreedores

EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

EVALUACIÓN FINAL

CASO PRÁCTICO

ESTADO DE CAMBIOS EN LA SITUACION FINANCIERA

CASO PRACTICO

Cía El Colibrí, S.A.

Estado de Resultados

Por el periodo de 1998

CONCEPTO	1998
Ventas Netas	\$ 132 000
Costo de Ventas	47 000
Utilidad Bruta	\$ 85.000
GASTOS DE OPERACIÓN	
Gastos de venta	\$ 24 000
Depreciación	\$ 12 000
Gastos de Administración	25 000
Utilidad antes de partidas extraordinarias	\$ 61 000
Ganancia en venta de activo fijo	1 000
Utilidad antes de impuestos	\$ 25 000
Impuestos, I.S.R. y P.T.U.	14 000
Utilidad Neta	\$ 11 000

OTROS DATOS

Se pagaron impuestos por \$ 14 000

SE FIDE:

1. Elabore el estado de Cambios en la Situación Financiera
2. Elabore las conciliaciones pertinentes
3. ¿Cual es la capacidad de pago de la empresa?

EVALUACIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

EVALUACIÓN FINAL

CASO PRÁCTICO

COSTO DE CAPITAL

Determine el costo de capital de la empresa Alumno, S.A.
con los siguientes datos:

Fuentes de Financiamiento	Monto	Tasa nominal
Papel comercial	\$ 78 000	22%
Obligaciones	112 000	23.5%
Crédito Hipotecario	280 000	26%
Arrendamiento	20 000	24.5%

EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION.

DEFINICION Y ALCANCE DE UN PROYECTO DE INVERSION.

Un proyecto de inversión es el conjunto de elementos comerciales, técnicos, financieros y humanos que permiten visualizar las ventajas y desventajas cuando se decide destinar recursos económicos, o sea inversiones, al logro de uno o varios objetivos determinados.

Las inversiones en facilidades incluyen todos los gastos para un proyecto, los cuales involucran la construcción, compra o renta de terrenos, edificios, maquinaria y equipo, los cuales no se entregan con el producto final del negocio.

Los costos de la inversión en facilidades incluyen todas las partidas capitalizables que están directamente asociadas con la colocación de tales partidas en servicio y que sean adecuadas para cumplir con los niveles de eficiencia "normales" u objetivos.

Un proyecto incluye todas las actividades y todos los costos asociados con el logro de un resultado final específico.

Dependiendo del tamaño del proyecto, la mayoría de las empresas nombran un equipo de trabajo que se dedicará a tiempo completo a la evaluación, planeación, ejecución, control y entrega en operación del proyecto. Obviamente, el equipo

nombrado deberá estar formado por personal con amplia experiencia en este tipo de actividades y es deseable que se denominen personas de cada una de las áreas que participarán directamente en el control del proyecto, desde su primera fase hasta la última.

Otras empresas prefieren contratar los servicios de compañías externas que se encarguen de desarrollar el proyecto con responsabilidad total o parcial, nombrando sólo supervisores o elementos de coordinación entre la propia empresa y el contratista. La elección de cada alternativa es también resultado de la evaluación preliminar y de los recursos o intereses de cada empresa.

En general, es siempre deseable que el personal interno de la compañía participe directamente en todo el proceso de desarrollo del proyecto o esté bien enterado de lo que está pasando a su alrededor, especialmente el personal que va a recibir el proyecto en operación. Más deseable aún es que el personal que vaya a manejar u operar el equipo, la planta o la instalación motivo de la inversión, sea involucrado desde el nacimiento de la idea del proyecto, a fin de que lo sientan como de creación propia, con todas sus ventajas y responsabilidades. Por lo que respecta al resto del personal de la misma empresa, es también recomendable que por lo menos se le dé a conocer el proyecto mediante una presentación específica para ellos.

Todas las personas involucradas en los nuevos proyectos son también responsables de conocer y saber que algunos productos o proyectos están sujetos a leyes o especificaciones internacionales las que deben tomarse en cuenta para la iniciación, desarrollo u operación de los mismos.

En la etapa inicial, el líder del proyecto será responsable de hacer los contactos iniciales, desarrollar y analizar las propuestas o alternativas, coordinar la frecuencia de revisiones con el personal directivo, administrativo y operativo, hacer las presentaciones requeridas para lograr la aprobación del mismo, cerrar la transacción, preparar un plan de integración e implementación y dar a conocer el alcance del mismo a todo el personal de la empresa. También será responsable de solicitar el apoyo de los departamentos de staff, referentes a los aspectos legales, de impuestos, contabilidad, recursos humanos, etc.

Es sumamente importante que se realice una planeación con alto grado de detalle, hasta donde sea posible, de tal suerte que la persona que se designe para presentar el proyecto a la alta dirección para su aprobación cuente con la mayor información sobre el mismo, para poder coordinar su trabajo y evitar interferencias o espacios vacíos en el futuro, durante la ejecución del mismo.

Una vez aprobado el proyecto y ya en la etapa de la ejecución, el líder del proyecto será también responsable de hacer las negociaciones de entrega y condiciones de pago, escalaciones de precios, penalizaciones, etc. con los proveedores nacionales y extranjeros, decidir cuáles son los más confiables y vigilar que se coloquen las órdenes de compra correspondientes, darles seguimiento hasta la recepción de los materiales o equipos, instalarlos, ponerlos en marcha y resolver los problemas que puedan presentarse durante todo este proceso.

Todas las actividades anteriores deben seguir un programa de desarrollo calculado en base a un diagrama de Pert, Ruta Crítica, con gráficas de Gantt, o equivalentes y registros de las inversiones aplicadas, así como los flujos de caja por adelantado.

Todas las personas involucradas en cualquier proyecto deben estar concientes de que éste deben estar sujeto a revisiones tanto internas como externas y que siempre será necesario hacer cambios, optimizar procesos, rectificar objetivos, etc. Esto será más notorio mientras más grande y complejo sea el proyecto.

GRAFICA DE PROGRAMACION Y CONTROL

PROYECTO O SUB- PROYECTO			
RESPONSABLE			CORRESPONSABLE
PART. ICIP.	No.	ACTIVIDADES	FECHAS
			P R
84			P R
			P R

CURRICULUM VITAE

R. SERGIO BONEQUI DOMINGUEZ

FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO: 17 ABRIL 1940 MEXICO D.F.
TELEFONO Y FAX 55 49 68 64
e-mail sbone17@hotmail.com

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA	U.N.A.M.	1959 - 1965
INGENIERO DE SISTEMAS	I.B.M.	1966 - 1967
MAESTRO EN ADMINISTRACION	U.N.A.M.	1978 - 1982
DOCTORADO ADMON.	U.N.A.M.	1999 -

REGISTRO EN LA SECRETARIA DE TRABAJO Y PREVISION SOCIAL
COMO INSTRUCTOR EXTERNO INDEPENDIENTE No.. BODS-4004175 Mayo-1996

DESEMPEÑO ACTUAL:

ACADEMICO	U.N.A.M.	1976 a la fecha
CATEDRATICO	U. LA SALLE	1994 "
ASOCIADO	- RINCON DUEÑAS Y ASOCIADOS-	1997 "
SUBDIRECTOR	INTEGRA ADMINISTRACIONES	1998 "
PROFESOR	E.C.C.C.	1998 "
MAESTRO	SHCP	1996 "

EMPLEOS ANTERIORES:

DEMAG (EQUIPO PESADO)	EJECUTIVO DE VENTAS	1996 - 1997
BANCO NACIONAL DE MEXICO	GERENTE	1980 - 1993
SECRETARIA PROGRAMACION Y PRESUPUESTO	SUBDIRECTOR	1978 - 1980
BANCO INTERNACIONAL	SUBDIRECTOR	1977 - 1978
I.M.S.S.	ASESOR	1974 - 1976
I.C.M. DE MEXICO	INSTRUCTOR	1970 - 1973
DESPACHO ROBERTO CASAS ALATRISTE	CONSULTOR	1967 - 1969
I.B.M. DE MEXICO	ANALISTA-PROGR.	1964 - 1967
BIBLIOTECA CENTRAL UNAM	BIBLIOTECARIO	1962 - 1963

DOCENCIA: MATERIAS IMPARTIDAS:

INTRODUCCION A LA INFORMATICA
SISTEMAS DE INFORMACION
AUDITORIA EN INFORMATICA
MODELOS INFORMATICOS EN APOYO A LA CALIDAD
INVESTIGACION DE OPERACIONES
MATEMATICAS FINANCIERAS
FINANZAS INTERNACIONALES
FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION
GESTION, PLANEACION Y ADMINISTRACION DE PROYECTOS
FINANZAS PUBLICAS Y MODELOS MATEMATICOS
PRESUPUESTO PUBLICO
PLANEACION ESTRATEGICA
ECONOMETRIA
MICROECONOMIA
ESTADISTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL
ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION
DESARROLLO GERENCIAL
SISTEMA FINANCIERO MEXICANO Y LEGISLACION

ESTUDIO DE MERCADO

DEMANDA ACTUAL.- UNA PRIMERA APROXIMACION LO DA EL CONSUMO APARENTE

CONSUMO APARENTE = PRODUCCION + IMPORTACIONES - EXPORTACIONES

FACTORES QUE AFECTAN A LA DEMANDA: EN TERMINOS DE: INCREMENTO, DECREMENTO, TENDENCIA
TAMAÑO DE LA POBLACION, CRECIMIENTO, ESTRATOS DE EDAD, HABITOS, PREFERENCIAS DE CONSUMO, CONDICIONES CLIMATICAS, INFRAESTRUCTURA, EDUCACION,

DEMANDA INTERMEDIA. °UTILIZADOS LOS PRODUCTOS, PARA EN FABRICACION U OPERACION DE OTROS BIENES O SERVICIOS.

COEFICIENTE TECNICO DE PRODUCCION.- CANTIDAD DE PRODUCTO INTERMEDIO NECESARIO PARA ELABORAR UN PRODUCTO

OFERTA. °

VOLUMEN DEL BIEN QUE LOS PRODUCTORES COLOCAN EN EL MERCADO PARA SER VENDIDO DEPENDE DIRECTAMENTE DE LA RELACION PRECIO/COSTO, SI PRECIO MAYOR A COSTO OK

OFERTE MONOPOLICA OLIGOPOLICA COMPETITIVA

PRINCIPALES ASPECTOS DE LA OFERTA A ANALIZARSE:

NUMERO DE OFERENTES, UBICACION GEOGRAFICA, VOLUMEN OFERTADO, CAPACIDAD PRODUCTIVA, CAPACIDAD UTILIZADA, DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS, RESTRICCIONES PARA LA PROD.

FACTORES QUE AFECTAN LA OFERTA: TIPO DE COMPETIDORES, VOLUMENES QUE OFERTAN, LA CAPACIDAD INSTALADA, EXPERIENCIA DE LA COMPETENCIA, ? CONDICIONES MERCANTILES

EL ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DEBERA SER COMPLEMENTADO CON EL ESTUDIO DETALLADO DE LOS DIVERSOS ASPECTOS QUE CONFORMAN LA COMERCIALIZACION.

EL OBJETIVO DEL ANALISIS DE LA COMERCIALIZACION ES ESTUDIAR LO QUE LOS ACTUALES OFERENTES HACEN, LO QUE HAN HECHO Y ESTABLECER LO QUE MEJOR CONVIENE AL PROYECTO EN TERMINOS DE CANALES, MARGENES Y PRECIO.

ES IMPORTANTE FUNDAMENTAR EN UNA ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACION, EL FUTURO DE UN PROYECTO

EL ANALISIS DE PRECIOS EN EL MERCADO IMPLICA ESTADISTICA Y OBSERVACION, ESTUDIAR COSTOS DE PRODUCCION, ADMINISTRACION, DISTRIBUCION Y VENTA

EL PRECIO ES UNA VARIABLE DE SUMA IMPORTANCIA PARA CUALQUIER PRODUCTO

EL OBTENER LOS PRECIOS AL CONSUMIDOR Y POR CANAL DE DISTRIBUCION ES DETERMINANTE.

CANALES: SE DENOMINA CANAL DE COMERCIALIZACION A LOS AGENTES, O VIAS, QUE SE INVOLUCRAN PARA LLEVAR EL PRODUCTO AL CONSUMIDOR

LOS AGENTES PUEDEN SER MAYORISTAS O MINORISTAS

EL MARGEN DE COMERCIALIZACION ES LA REMUNERACION QUE ESTABLECEN LOS AGENTES COMERCIALES

EL MAYORISTA ES UN INTERMEDIARIO QUE COMPRA DIRECTAMENTE AL PRODUCTOR

EL MINORISTA ESTABLECE LA RELACION DE VENTA CON EL CONSUMIDOR FINAL

LOS COSTOS DE COMERCIALIZACION TIENEN IMPORTANCIA DETERMINANTE EN LA RENTABILIDAD

MERCADO SE ENTIENDE POR MERCADO EL AREA EN QUE CONFLUYEN LAS FUERZAS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA, PARA REALIZAR LAS TRANSACCIONES DE BIENES Y SERVICIOS A PRECIOS DETERMINADOS.

LA INVESTIGACION QUE SE REALICE DEBE PROPORCIONAR INFORMACION QUE SIRVA DE APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES.

PASOS QUE DEBEN SEGUIRSE EN LA INVESTIGACION:

DEFINICION DEL PROBLEMA
OBTENCION DE INFORMACION EN FUENTES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS
RECOPIACION Y TRATAMIENTO ESTADISTICO
PROCESAMIENTO Y ANALISIS
INFORME

CLASIFICACIONES DEL PRODUCTO:

POR SU VIDA:	PERECEDEROS	NO PERECEDEROS
DE CONVENIENCIA:	BASICOS	POR IMPULSO
	Compra planeada	Compra por oferta o novedad
POR PRESENTACION	HOMOGENEOS	HETEROGENEOS
POR ESPECIALIDAD		
NO DESEADOS PERO NECESARIOS		

DEMANDA CANTIDAD DE BIENES O SERVICIOS QUE EL MERCADO REQUIERE O SOLICITA PARA BUSCAR LA SATISFACCION DE UNA NECESIDAD ESPECIFICA A UN PRECIO DETERMINADO

ANALISIS DE LA DEMANDA: PROPOSITO.- DETERMINAR Y MEDIR LAS FUERZAS QUE AFECTAN LOS REQUERIMIENTOS DEL MERCADO respecto a un bien o servicio ASI COMO DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE PARTICIPACION DEL PRODUCTO DEL PROYECTO EN LA SATISFACCION DE DICHA DEMANDA

TIPOS DE DEMANDA:

POR SU OPORTUNIDAD:	SATISFECHA	NO SATISFECHA
POR SU PRODUCTO	NECESARIA	SUNTUARIA
POR SU TEMPORALIDAD	CONTINUA	CICLICA O ESTACIONAL
DESTINO	BIENES FINALES	BIENES INTERMEDIOS O INDUSTRIALES

DEMANA POTENCIAL INSATISFECHA/- CANTIDAD DE BIENES O SERVICIOS QUE ES PROBABLE QUE EL MERCADO CONSUMA EN UN FUTURO Y NINGUN PRODUCTO ACTUAL SATISFACE.

MUESTREO ESTADISTICO: TIPOS: PROBABILISTICO NO PROBABILISTICO
ESTRATIFICACION DEL MERCADO.- DIVISION PREDETERMINADA SEGUN ORIENTACION DE PRODUCTO O SERVICIO A OFRECER.

OFERTA.- ES LA CANTIDAD DE BIENES Y SERVICIOS QUE UN CIERTO NUMERO DE OFERENTES ESTAN DISPUESTOS A PONER A DISPOSICION DEL MERCADO A UN PRECIO DETERMINADO

CLASIFICACION: OFERTA COMPETITIVA O DE MERCADO LIBRE
OFERTA OLIGOPOLICA
OFERTA MONOPOLICA

ANALISIS DE PRECIOS.° ES LA CANTIDAD MONETARIA A QUE LOS PRODUCTORES ESTAN DISPUESTOS A VENDER, Y LOS CONSUMIDORES A COMPRAR, UN BIEN O SERVICIO.

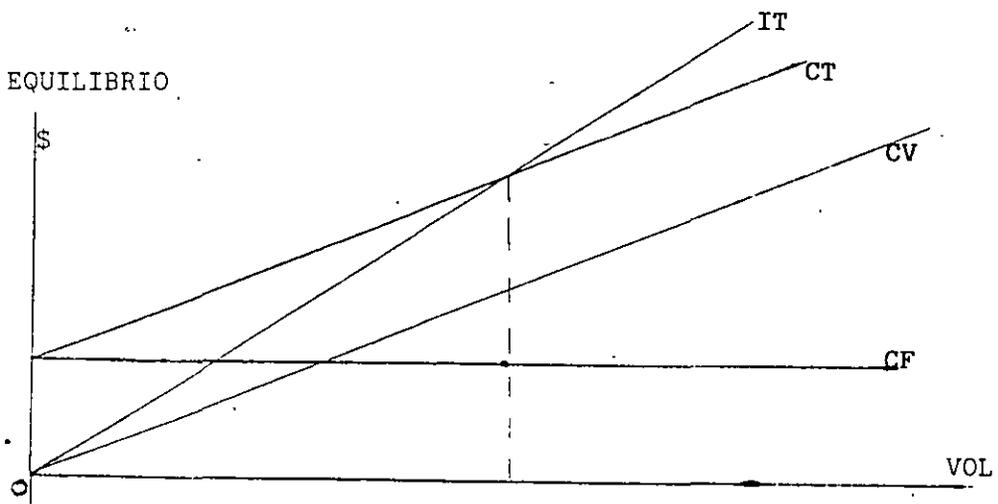
TIPOS DE PRECIOS: INTERNACIONAL REGIONAL EXTERNO REGIONAL INTERNO LOCAL NACIONAL

COMERCIALIZACION.- ES LA ACTIVIDAD QUE PERMITE AL PRODUCTOR HACER LLEGAR UN BIEN O UN SERVICIO AL CONSUMIDOR CON LOS BENEFICIOS DE TIEMPO Y LUGAR

INTERMEDIARIOS: COMERCIANTES AGENTES

COSTOS.- LOS COSTOS Y/O GASTOS SE DIVIDEN EN DOS GRANDES GRUPOS:
COSTOS FIJOS COSTOS VARIABLES ..
indirectos directos

PUNTO DE EQUILIBRIO



Cuadro 2.1. Elementos de análisis en el estudio de mercado y comercialización

<i>Producto principal</i>	<i>Área geográfica del mercado o zona de influencia</i>	<i>Análisis de la demanda</i>	<i>Análisis de la oferta</i>	<i>Materia prima o insumos</i>	<i>Precios del producto principal y de los competivos</i>	<i>Comercialización del bien o acceso al servicio</i>
Descripción	Factores determinantes	Comportamiento histórico	Comportamiento histórico	Características	Evaluación histórica	Características
Usos	Área seleccionada	Consumo nacional aparente	Características de los oferentes	Análisis histórico de la disponibilidad	Política de precios actual y futura	Posibles factores limitantes
Subproductos	Criterios	Características de los consumidores	Capacidad instalada y utilizada	Proyección de la disponibilidad	Flexibilidad precio-demanda	Planes de accesibilidad
Sustitutos	Políticas de desarrollo de la región	Estimaciones futuras	Estimaciones futuras	Precios y comercialización		Vías de comercialización y canales de distribución
Complementarios						Mecanismos existentes
Presentación						Propaganda, promoción y publicidad
Normas						

ESTUDIO TECNICO

OBJETIVO: DEMOSTRAR SI EL PROYECTO DE INVERSION ES, O NO, TECNICAMENTE FACTIBLE ASI COMO JUSTIFICAR LA MEJOR ALTERNATIVA EN CUANTO A TAMAÑO, LOCALIZACION, PROCESO PRODUCTIVO etc.

DEBE CONSIDERAR FUNDAMENTALMENTE CUATRO GRANDES BLOQUES DE INFORMACION:

- a) ESTUDIO DE MATERIAS PRIMAS
- b) LOCALIZACION GENERAL Y ESPECIFICA DEL PROYECTO
- c) DIMENSIONAMIENTO O TAMAÑO DE LA PLANTA
- d) ESTUDIO DE INGENIERIA DEL PROYECTO

OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MATERIAS PRIMAS:

DEFINIR LAS CARACTERISTICAS, REQUERIMIENTOS, DISPONIBILIDAD, COSTO, UBICACION ETC. DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS REQUERIDOS PARA EL PROCESO DE PRODUCCION DE LOS BIENES O SERVICIOS

OBJETIVO DE LA LOCALIZACION DEL PROYECTO: ENCONTRAR LA UBICACION MAS VENTAJOSA PARA EL PROYECTO PARA QUE, CUBRIENDO LAS EXIGENCIAS DEL PROYECTO, CONTRIBUYA A MINIMIZAR LOS COSTOS DE INVERSION Y OTROS COSTOS Y GASTOS DURANTE EL PERIODO PRODUCTIVO DEL PROYECTO.

TAMAÑO DEL PROYECTO: ESTA DEFINIDO POR SU CAPACIDAD FISICA O REAL DE PRODUCCION DURANTE EL PERIODO DE OPERACION

LA INGENIERIA DEL PROYECTO ES UNA PROPUESTA DE SOLUCION A TRAVES DE TECNOLOGIA: SE PROBARA LA VIABILIDAD TECNICA DEL PROYECTO Y PROPORCIONANDO LOS FUNDAMENTOS TECNICOS SOBRE LOS CUALES SE DISEÑARA Y EJECUTARA EL PROYECTO

RESPECTO A LA LOCALIZACION DE LA PLANTA SE TIENEN DOS ETAPAS:

EN LA PRIMERA SE ANALIZA Y DECIDE LA ZONA EN LA QUE SE LOCALIZARA LA PLANTA MACROLOC
EN LA SEGUNDA SE ANALIZA Y ELIGE EL SITIO. MICROLOC

FACTORES BASICOS: COSTOS, TOPOGRAFIA, SITUACION DE TERRENOS, FACILIDADES FISCALES..

LOS COSTOS DE TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA E INSUMOS Y EL COSTO DE TRANSPORTE DEL PRODUCTO TERMINADO.

EN RELACION AL TAMAÑO DEL PROYECTO HAY DIFERENTES CAPACIDADES DE PRODUCCION:

- a) CAPACIDAD DE DISEÑO O TEORICA
- b) CAPACIDAD DEL SISTEMA
- c) CAPACIDAD REAL
- d) CAPACIDAD EMPLEADA O UTILIZADA
- e) CAPACIDAD OCIOSA

FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO:

- a) DEMANDA
- b) SUMINISTRO DE INSUMOS
- c) ECONOMIAS DE ESCALA
- d) DISPONIBILIDAD DE RECURSOS FINANCIEROS

INGENIERIA DEL PROYECTO:

APARTADOS A CONSIDERAR:

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

PROCESO DE PRODUCCION

ANALISIS TECNOLOGIAS DISPONIBLES

TECNOLOGIA INNOVADA RECIENTEMENTE

TECNOLOGIA DE CAPITAL DISPONIBLE O DE MANO DE OBRA INTENSIVA

TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCION

INTERMITENTE

CONTINUA

DESCRIPCION DEL PROCESO SELECCIONADO

DIAGRAMAS DE FLUJO

BALANCE DE MATERIALES Y ENERGIA

PROGRAMA DE PRODUCCION

MAQUINARIA Y EQUIPO

SELECCION Y ESPECIFICACIONES

COSTOS DE LOS EQUIPOS

SELECCION DEL METODO Y EQUIPAMIENTO PARA EL MANEJO Y TRANSPORTACION DE MATERIALES

DISTRIBUCION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA

REQUERIMIENTO DE MATERIALES; INSUMOS Y SERVICIOS

ESTIMACION DE LAS NECESIDADES DE TERRENO Y CONSTRUCCIONES

a) REQUERIMIENTO DE SUPERFICIE

b) EDIFICACIONES Y COSTOS

CALENDARIO DE EJECUCION DEL PROYECTO

ESTUDIO TECNICO

OBJETIVOS; * VERIFICAR LA POSIBILIDAD TECNICA DE FABRICACION DEL PRODUCTO QUE SE PRETENDE O DE OFRECER EL SERVICIO QUE SE PIENSA.

* ANALIZAR Y DETERMINAR EL TAMAÑO OPTIMO, LA LOCALIZACION OPTIMA, LOS EQUIPOS, LAS INSTALACIONES Y LA ORGANIZACION QUE SE REQUIERE PARA REALIZAR LA PRODUCCION.

Por lo tanto se pretende resolver cuestionamientos referentes a:

DONDE? CUANTO? CUANDO? COMO? y CON QUE? PRODUCIR LO QUE SE DESEA

TAMAÑO OPTIMO DE LA PLANTA:

POR DEFINICION EL TAMAÑO DE UN PROYECTO ES SU CAPACIDAD INSTALADA, Y SE EXPRESA EN UNIDADES DE PRODUCCION POR AÑO. O BIEN: MONTO DE LA INVERSION

EL TAMAÑO DEL PROYECTO ESTARA RELACIONADO CON:

LA DEMANDA

LOS SUMINISTROS E INSUMOS

LA TECNOLOGIA Y LOS EQUIPOS

FINANCIAMIENTO

ORGANIZACION

LOCALIZACION OPTIMA DEL PROYECTO:

OBJETIVO: DETERMINAR EL SITIO DONDE SE INSTALARA LA PLANTA DE TAL MANERA QUE CONTRIBUYA A LOGRAR LA MAYOR TASA DE RENTABILIDAD SOBRE EL CAPITAL Y EL COSTO UNITARIO MINIMO.

METODO CUALITATIVO POR PUNTOS (Bench Mark)

METODO CUANTITATIVO (Modelo de transporte de Programacion Lineal)

INGENIERIA DEL PROYECTO:

OBJETIVO.- RESOLVER LO CONCERNIENTE A LA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA

PROCESO MAQUINARIA Y EQUIPO DISTRIBUCION OPTIMA (Layout)

ORGANIZACION (PROCESO ADMINISTRATIVO)

MARCO LEGAL

Cuadro 2.2. Elemento de análisis en el estudio técnico

<i>Localización del proyecto</i>		<i>Tamaño del proyecto</i>		<i>Proceso tecnológico</i>		<i>Ingeniería del proyecto</i>		
Macrolocalización (véase ejemplo 3a, anexo 1); Factores condicionantes: Políticos Económicos Socioculturales Geográficos Infraestructura	Microlocalización (véase ejemplo 3b, anexo 1); Criterios de selección de alternativas	Planos de detalle	Factores condicionantes: Mercado actual y futuro Distribución geográfica del mercado y de materias primas Disponibilidad y estacionalidad de las materias primas e insumos Restricciones tecnológicas Disponibilidad de recursos (mano de obra, naturales, financieros, política económica)	Programa de producción	Posibilidades futuras de expansión	Especificaciones técnicas del bien o servicio Características de las materias primas o insumos Tecnologías disponibles Tecnología seleccionada Diagrama de flujo Balance de materia-producto (cálculo de coeficientes técnicos) Selección y especificación de maquinaria y equipo Costos de maquinaria y equipo Distribución de maquinaria y equipo en planta (planos) Instalación de maquinaria y equipo, tiempo y costos, asistencia técnica, mantenimiento y refacciones Cronograma de actividades de preoperación (gráfica de Gant o PERT)	Obra civil: Edificio Construcciones Caminos de acceso a las vías principales Suministro de energía eléctrica, agua, drenaje, gas, combustible (ductos generales)	Ingeniería de detalle de proyecto