FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Bibliografía Básica

Mokate, Marie Karen (2005). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Alfaomega, Segunda edición. Uniandes, Colombia.

García M., Alberto (1998). Evaluación de Proyectos de Inversión. Mc Graw Hill, 1ª Edición. Ciudad de México.

Canada, John R. y otros. (1997). Análisis de la Inversión de Capital para Ingeniería y Administración. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S. A. México.

Zima, Petr y Brown, Robert l. (2005). Matemáticas Financieras. Serie Shaum, 2da. Edición. México.

Achón, Edgar: (2006). Matemática Financiera. Ediciones del Decanato de la FACES-ULA. Mérida.

Fontaine, Ernesto (2002). Evaluación Social de Proyectos. Alfaomega, 12ª Edición. Ciudad de México.

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Estrategia de Evaluación

Este seminario se regirá fundamentalmente por exposiciones originadas por las investigaciones de campo llevadas a cabo por los diferentes grupos, conformados el día del inicio del curso. Antes de la presentación de cada estudio se deberá consultar con el facilitador de esta materia a fin orientar y corregir posibles errores de presentación.

- Estudios Preliminares (viabilidad de la idea la Idea) y Estudio de Mercado: 20%
- Estudio Técnico y Organizacional: 20%
- Estudio Financiero, Económico y Dictamen: 30%
- Discusión de artículos especializados sobre la materia: 20%
- Prácticas a desarrollar fuera del aula de clase: 10%

Nota: Es de suma importancia la conformación de grupos responsables de las tareas a desarrollar en cada etapa del proyecto, de ello depende la presentación final de un proyecto acorde con las exigencias académicas mínimas de implementación en la práctica laboral empresarial.

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Distribución académica:

	Viernes	Sábado	Horario
Clases explicativas	09/03	-----	2 p.m. a 7 p.m.
Clases explicativas	23/03	-----	2 p.m. a 7 p.m.
Exposiciones grupos 1, 2	-----	24/03	8 a.m. a 1 a.m.
Exposiciones de los grupos restantes	13/04	-----	2 p.m. a 7 p.m.
Exposiciones Estudio de Mercado	-----	14/04	8 a.m. a 1 a.m.
Clases explicativas	-----	21/04	8 a.m. a 1 a.m.
Exposiciones Estudio Técnico	-----	28/04	8 a.m. a 1 a.m.
Exposiciones Estudio Financiero y Dictamen	-----	25/05	8 a.m. a 1 a.m.

¿QUÉ ES UN PROYECTO?

Un proyecto es un conjunto de tareas elementales bien definidas que se ejecutan de acuerdo a un orden determinado

TIPOLOGÍA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Desde el punto de vista del campo de estudio:

* Proyectos totalmente nuevos
* Proyectos de expansión
* Proyectos de selección y reemplazo de tecnología

TIPOLOGÍA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

Desde el punto de vista del inversor:

* Proyectos privados
* Proyectos sociales

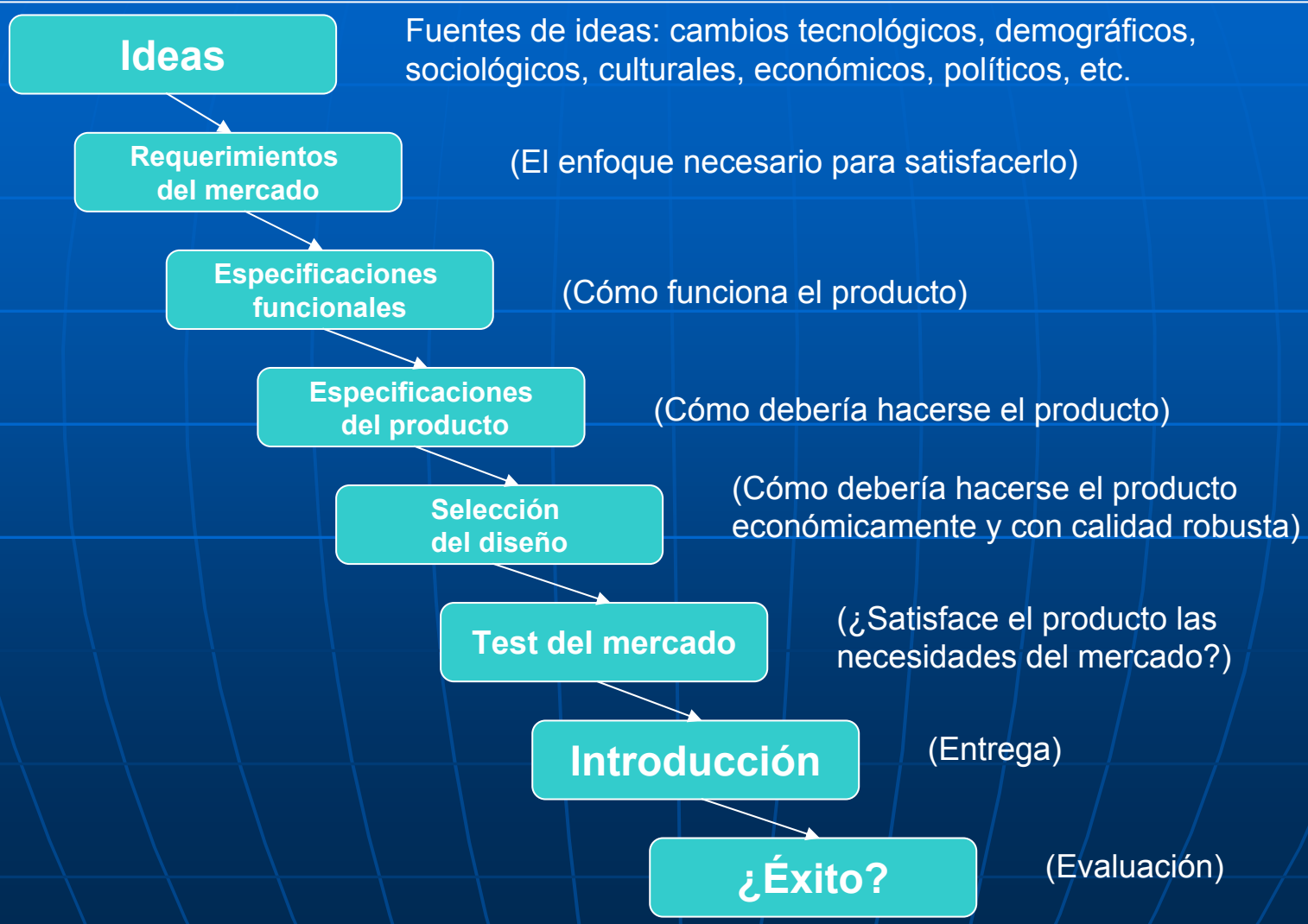
ELABORACIÓN DE UN PROYECTO
Concepción de la idea

En su fase inicial, todo proyecto de empresa se desarrolla en torno a una idea, que surge generalmente como consecuencia de:

* Requerimiento del mercado, detección de una necesidad.
* Repetición de experiencias ajenas.
* Oportunidades de negocio en mercados poco abastecidos.
* Requerimientos de un cliente.
* Avance tecnológico.
* Adaptación a regulaciones.

ELABORACIÓN DE UN PROYECTO

Sistema de desarrollo de nuevos productos a partir de una idea



ESTUDIO DE UN PROYECTO
Fases

En un estudio de proyectos cualquiera que sea la profundidad con que se realice, se distingue tres grandes fases.

La primera fase consiste en conocer la situación actual, identificar conceptos claves actuales, identificar como estamos al inicio del proceso; se estudian desde lo máximo de puntos de vista, todas las partes esenciales de la empresa y de su entorno, tratando de relacionarlas entre sí; la segunda y tercera fase es el resultado de la anterior.

ESTUDIO DE UN PROYECTO

Fase I

FASE DE ANÁLISIS O PREINVERSIÓN: Esta fase se refiere al periodo durante el cual se elabora o formula el proyecto, se realizan los estudios que permiten tomar la decisión sobre la conveniencia o no de llevarlo a cabo. Parten de la viabilidad de la idea hasta culminar los estudios de factibilidad del proyecto.

Como producto material de esta fase se obtiene el documento del proyecto, que contiene todos los análisis realizados y la programación general para las dos fases restantes. Elaborar un proyecto significa simular su ejecución y operación de modo que puedan determinarse magnitudes físicas y su correspondiente programación en el tiempo; en cuanto a inversiones, costos, insumos, personal, ingresos, etc.

ESTUDIO DE UN PROYECTO

Fase II y III

FASE DE EJECUCIÓN: También llamada fase de inversión, Porque comprende todas las gestiones previas a la ejecución del Proyecto que garantizan su carácter legal. Su duración depende de la magnitud y complejidad del proyecto, su producto material es la construcción de todas las obras físicas que el proyecto requiera, así como la adquisición y montaje de la maquinaria, instalaciones y equipos necesarios, personal necesario para el proyecto.

FASE DE OPERACIÓN: Es la fase final, definitiva, cuya duración depende del tipo de proyecto. La duración es esta fase se conoce con el nombre de vida útil del proyecto.

ETAPAS DE UN PROYECTO

Etapa I

En la primera fase, FASE DE ANÁLISIS o de PREINVERSIÓN del proyecto encontramos tres etapas:

ETAPA I: Una primera etapa, que para efectos de este curso denominaremos Estudios Preliminares conocida también como Identificación de la Idea, Perfil, Gran Visión; se elabora a partir de información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia. En términos monetarios sólo presenta estimaciones muy globales de las inversiones, ingresos y costos, sin entrar en investigaciones del terreno.

ETAPAS DE UN PROYECTO

Etapa II

ETAPA II: Estudios de Pre-factibilidad, se caracteriza por recopilar información a través de estudios específicos, este estudio profundiza la investigación, en fuentes secundarias y primarias para definir con cierta aproximación las variables principales referidas del mercado, a las alternativas técnicas de producción, a la capacidad financiera de los inversionistas. Estudios a realizar:

1.- ESTUDIO DE MERCADO

* Análisis de la demanda
* Análisis de la oferta
* Análisis de los sistemas de infor.
* Análisis de precios

2.- ESTUDIO TÉCNICOS-ECONÓMICO

* Ingeniería de detalles
* Determinación del tamaño óptimo
* Localización, proceso productivo, obras físicas, organización.
* Calendario de actividades.

ETAPAS DE UN PROYECTO

Etapa III

ETAPA III: Estudios de Factibilidad, su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores, que sirven de base para elaborar cuadros analíticos. Así mismo proporciona información sobre aspectos no incluidos en los estudios anteriores, como los relativos a impuestos, al financiamiento, etc. Dicha información servirá de base para la evaluación financiera.

Estudios a realizar:

1.- ESTUDIO FINANCIERO

* Monto de la inversión requerida
* Fuentes de financiamiento

2.- PRESUPUESTOS

* Pronósticos de operaciones
* Estados financieros proyectados

METODOOGÍA PARA FACILITAR LA ETAPA I

- Establecimiento de la Misión
- Determinación de la Visión
- Elaboración de la Matriz DOFA

La matriz DOFA es un instrumento metodológico que sirve para identificar acciones viables mediante el cruce de variables, en el supuesto de que las acciones estratégicas deben ser ante todo acciones posibles y que la factibilidad se debe encontrar en la realidad misma del sistema. En otras palabras, por ejemplo la posibilidad de superar una debilidad que impide el logro del propósito, solo se la dará la existencia de fortalezas y oportunidades que lo permitan. El instrumento también permite la identificación de acciones que potencien entre sí a los factores positivos. Así tenemos los siguientes tipos de estrategias al cruzar el factor interno con el factor externo:

METODOLOGÍA PARA FACILITAR LA ETAPA I
Matriz DOFA

	FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
	(DE CRECIMIENTO)	(DE SUPERVIVENCIA)
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRETEGIAS DA
	(DE SUPERVIVENCIA)	(DE FUGA)

Estrategias FO o estrategias de crecimiento son las resultantes de aprovechar las mejores posibilidades que da el entorno y las ventajas propias, para construir una posición que permita la expansión del sistema o su fortalecimiento para el logro de los propósitos que emprende. Estrategias DO son un tipo de estrategias de supervivencia en las que se busca superar las debilidades internas, haciendo uso de las oportunidades que ofrece el entorno. Estrategias FA son también de supervivencia y se refiere a las estrategias que buscan evadir las amenazas del entorno, aprovechando las fortalezas del sistema.

METODOLOGÍA PARA FACILITAR LA ETAPA I
Matriz DOFA

Las estrategias DA permiten ver alternativas estratégicas que sugieren renunciar al logro dada una situación amenazante y débil difícilmente superable, que expone al sistema al fracaso. El cruce del factor interno por el factor externo supone que el sistema está en equilibrio interno; esto es, que las debilidades que tiene no han podido ser superadas por si mismo. Sin embargo esta no es una situación frecuente; el sistema puede tener aún debilidades que por una u otra razón no se han superado, pudiendo hacerlo con sus propias posibilidades. Esto sugiere encontrar estrategias del tipo FD, es decir la superación de debilidades utilizando las propias fortalezas.

Aplicación

- Defina claramente el objetivo (la idea) respecto del cual realizará el análisis.
- Identifique las fortalezas y las debilidades y anótelas en el recuadro correspondiente.
- Identifique las amenazas y oportunidades y anótelas en las casillas correspondientes.
- Vea el conjunto de la matriz, reflexione acerca de la relación entre los diversos elementos anotados y realice ajustes a sus consideraciones iniciales.

METODOLOGÍA PARA FACILITAR LA ETAPA I
Matriz DOFA

El siguiente ejercicio nos servirá de ilustración sobre la forma de trabajar la Matriz DOFA. Se trata de un caso en el que un productor está en la búsqueda de un proyecto de reconversión productiva, para aprovechar mejor sus recursos.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	F1: Recursos suelo y agua de excelente calidad	**D1:** Desconocimiento del mercado
	F2: Liderazgo y reconocimiento	**D2:** Limitaciones en volúmenes de producción
	F3: Capacidad de gestión	
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIAS FO (DE CRECIMEINTO)**	**ESTRATEGIAS DO (DE SUPERVIVENCIA)**
O1: Crecen cadenas de distribución especializadas en frutas y verduras	Incursión en un proyecto de producción de hortalizas escalonado y diversificado	Alianza con productores de la región
O2: Se incrementa la demanda en estratos medios y altos		
O3 : Productores en búsqueda de alternativas	**(F1+ F3) x (O1+ O2+ O3)**	**D2 x (O3+ O1+ O2)**
AMENAZAS	**ESTRATEGIAS FA (DE SUPERVIVENCIA)**	**ESTRETEGIAS DA (DE FUGA)**
A1 : La demanda es muy exigente en calidad, diversidad y oferta permanente.	Promover un una organización de productores que permita una mayor y mas diversificada oferta	Renunciar a cualquier proyecto
A2: Productores desorganizados	**(F2+ F3) x (A1+ A2)**	**(D1+ D2) x (A1+ A2)**

Una debilidad importante estaría sin superar: el desconocimiento del mercado, que de no ser intervenida podría poner en riesgo la viabilidad del proyecto. Es una debilidad que puede perfectamente superarse aprovechando la capacidad de gestión del protagonista; es la resultante de un cruce DF (D1 x F3).

ESTUDIO DE MERCADO

Uno de los factores más críticos en el estudio del proyecto es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como los costos de inversión implícitas

PUNTOS CLAVE DEL ESTUDIO DE MERCADO

- Planteamiento del problema a investigar
- Marco referencial del problema
- Formulación de hipótesis
- Diseño del campo muestral (tipos de consumidores)
- Instrumentos de recolección de datos
- Análisis de la demanda y de la oferta
- Descodificación e interpretación de resultados
- Presentación de resultados

ESTUDIO DE MERCADO
Tipos de Investigación

- **Investigación Exploratoria y Secundaria:** se usa cuando se están buscando indicios acerca de la naturaleza general de un problema, las posibles alternativas de decisión y las variables relevantes que necesitan ser consideradas.
- **Investigación Descriptiva:** comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. Abarca una gran proporción de la investigación de mercados. Su propósito consiste en proporcionar una fotografía exacta de algún aspecto del medio ambiente de mercado.
- **Investigación Experimental:** se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular.

ESTUDIO DE MERCADO
Investigación Exploratoria

Fuentes de datos:
- Registros Internos
- Datos Secundarios
  * Bases de Datos Privadas
  * Estadísticas del Gobierno
  * Internet, documentación internacional, etc

Recolección de Información
- Entrevistas Individuales
- Entrevistas por Teléfono
- Técnicas Proyectivas
- Estudios de Casos
- Métodos de Observación

Diseño del Cuestionario
- Forma de Planear qué se va a medir
- Formato de la Pregunta
- Redacción de la Pregunta: un problema de comunicación
- Entrevistas por Teléfono Controladas por Computadora
- Prueba Piloto y Corrección de Problemas

ESTUDIO DE MERCADO

Investigación Experimental

Los experimentos se definen como los estudios en los cuales la implantación implica una intervención por parte del observador más allá de la que se requiere para la medición. Por consiguiente, el experimento más sencillo sería publicar el anuncio y posteriormente medir su impacto.

Existen dos tipos de experimentos. El primero, los experimentos de laboratorio, tal cual lo indica su nombre, son experimentos en los cuales el tratamiento experimental es realizado en un laboratorio o ambiente artificial. El segundo, los experimentos de campo, son realizados en el "campo". Por ejemplo, un anuncio de televisión es transmitido en Valencia y otro en Barcelona. Al día siguiente los observadores de las dos ciudades son entrevistados para determinar sus respuesta. En este caso los entrevistados generalmente no están enterados de que se está realizando el experimento; por consiguiente, la respuesta tiende a ser natural.

El propósito del experimento es, detectar o confirmar relaciones causales y cuantificarlas.

Investigación Experimental
Condiciones para inferencias causales válidas

Los siguientes tipos de evidencia son importantes para evaluar las relaciones causales.

* Evidencia de que existe una fuerte asociación entre una acción y un resultado observado.
* Evidencia de que una acción precedió al resultado.
* Evidencia de que no existe una fuerte explicación competitiva para la relación, que existe un alto nivel de validez interna.

En suma, si la inferencia causal resultante debe ser útil para la administración, debe ser:

* Generalizable más allá del ambiente particular en el cual se encontró; es decir, debe tener un alto nivel validez interna.
* Permanente, es decir, se mantendrá el tiempo suficiente para hacer que la acción de la gerencia valga la pena.

La validez externa se refiere a la aplicabilidad de los resultados experimentales a situaciones externas al contexto real experimental. La validez interna se refiere a la habilidad del experimental para mostrar relaciones no ambiguas.

Investigación de Mercado
Selección de la Muestra

La muestra no es algo nuevo ni tampoco raro. Ha sido practicada desde la antigüedad. Cuando el ama de casa quiere saber si ha puesto suficiente sal a la sopa toma una cucharada la prueba y saca conclusiones que se refieren no sólo a la pequeña muestra de sopa, sino a la sopa total preparada para la comida.

¿Qué haría si no pudiera confiar en la muestra? Tendría que comerse toda la sopa para poder saber cuánta sal contiene.

Por otra parte, la Investigación de Mercado emplea la expresión “universo”,

Selección de la Muestra
Pasos en la determinación de la muestra

- Identificación de la población seleccionada como meta (definición de la Población Objetivo).
- Determinación del Marco de Muestreo.
- Elección de una técnica de muestreo

No Probabilístico:
* Muestreo por Conveniencia
* Muestreo por Juicio
* Muestreo por Cuota
* Muestreo por Bola de Nieve

Probabilístico:
* Muestreo Aleatorio Simple
* Muestreo Estratificado
* Muestreo por Conglomerado
* Muestreo por Etapas Múltiples

- Determinación del tamaño de la muestra
- Ejecución del proceso de muestreo

Selección de la Muestra
Pasos en la determinación de la muestra

Identificación de la población seleccionada como meta: Es la Recolección de elementos u objetos que poseen información buscada por el investigador y acerca de la cual se deben realizar las deducciones. La población objetivo se debe definir en forma precisa, ya que de lo contrario causará una investigación ineficaz en el mejor de los casos y engañosa en el peor.

Definir la población objetivo incluye traducir la definición del problema en un enunciado preciso de quién debe incluirse en la muestra y quién no. La población objetivo debe definirse en términos de elementos, unidades de muestreo, extensión y tiempo.

Determinación del Marco de Muestreo: es la representación de los elementos en la población objetivo. Consiste en una lista o conjunto de Instrucciones para identificar a la población objetivo. Ejemplo de Marco de Muestreo es una guía telefónica, una lista de correos, el directorio de una ciudad o un mapa.

Selección de la Muestra
Pasos en la determinación de la muestra
Muestreo No Probabilístico

Elección de una técnica de Muestreo No Probabilístico

Muestreo por Conveniencia: intenta obtener una muestra de elementos convenientemente. La selección de unidades de muestreo se deja principalmente al entrevistador. A menudo los encuestados se seleccionan porque están en el lugar correcto y en el tiempo apropiado. Es por eso que es la técnica menos costosa y la que consume menos tiempo.

A pesar de estas ventajas, esta forma de muestreo tiene serias limitaciones. Hay muchas posibles fuentes de sesgo por selección, incluyendo la autoselección del encuestado. Las muestras por conveniencia no son representativas de ninguna población definible. Por eso no es significativo teóricamente generalizar a ninguna población de una muestra de conveniencia no son apropiadas para los proyectos de investigación de mercados que incluyen deducciones. Las pruebas por conveniencia no se recomiendan para la investigación causal o descriptiva, pero se puede utilizar en estudios exploratorios para generar ideas, conocimientos e hipótesis. También se pueden utilizar para grupos de enfoque, pruebas de cuestionarios o estudios piloto.

Selección de la Muestra

Muestreo No Probabilístico

Muestreo por Juicio: es una forma de muestreo por conveniencia en el que los elementos de la población se seleccionan con base en el juicio del investigador, el cual empleando su juicio o experiencia, elige a los elementos que se incluirán en la muestra porque cree que son representativos de la población de interés o que son apropiados en alguna forma. Ejemplo: presuntos líderes seleccionados en la investigación de conducta de voto, testigos expertos utilizados en una corte, tiendas Departamentales seleccionadas para probar un nuevo producto, etc.

Muestreo por Cuota: es un tipo de muestreo por juicio restringido de dos etapas. La primera etapa consiste en desarrollar categorías de control o cuotas de elementos de población (sexo, edad, y raza por ejemplo). En la segunda etapa, los elementos de muestra se seleccionan con base a la conveniencia o juicio. Una vez que se han asignado las cuotas existe bastante libertad para seleccionar los elementos que se incluirán en la muestra.

Selección de la Muestra

Muestreo No Probabilístico

Muestreo por Bola de Nieve: técnica no probabilística en la que un grupo inicial de encuestado es seleccionado en forma aleatoria. Los encuestados subsiguientes se seleccionan con una base en referencias o información proporcionada por los encuestados iniciales. Este proceso se puede realizar en ondas al obtener referencias de las referencias.

Los ejemplos incluyen usuarios de servicios sociales o gubernamentales en particular, como cupones de alimentos, cuyos nombres no se pueden revelar, grupos de censos especiales, como hombres viudos menores de 35 años, y miembros de una minoría de población esparcida.

Selección de la Muestra
Pasos en la determinación de la muestra
Muestreo Probabilístico

Elección de una técnica de muestreo Probabilístico

Muestreo Aleatorio Simple: técnica de muestreo probabilistico en el que cada elemento en la población tiene una probabilidad de selección conocida y equitativa. Cada elemento se selecciona en forma independiente a otro elemento y la muestra se toma por un procedimiento aleatorio de un marco de muestreo.

Muestreo Estratificado: es una técnica de muestreo probabilístico que utiliza un proceso de dos etapas para dividir a la población en sub poblaciones o estratos. Los elementos se seleccionan de cada estrato mediante un procedimiento aleatorio. El muestreo estratificado difiere del muestreo por cuota en que los elementos de la muestra se seleccionan en forma probabilística en vez de hacerlo por conveniencia o por juicio. Un objetivo principal de muestreo estratificado es incrementar la precisión sin aumentar el costo. Ejemplo, suponga que se desea la opinión de los estudiantes de una afamada universidad sobre la construcción de una nueva instalación deportiva. Además considere que existen para efectos del estudio, tres grupos principales de estudiantes: estudiantes fuera del campus, residentes dentro de la universidad, y los que viven en casas asociadas a la universidad. Suponga que cada grupo es heterogéneo, pero cuya opinión resulta de vital importancia para la decisión de construcción de una nueva instalación deportiva

Selección de la Muestra
Pasos en la determinación de la muestra
Muestreo Probabilístico

Muestreo por Conglomerado: Similar al método anterior pero con la gran diferencia en la cual esta técnica selecciona una muestra aleatoria de subgrupos y todos los miembros de los subgrupos se vuelven parte de la muestra. Ejemplo: estudiantes del 5^0 grado de educación básica de la ciudad de Mérida.

Muestreo por Etapas Múltiples: Se usa cuando se necesite segmentar la población en varias fases. Por ejemplo suponga en el caso en que se necesite muestras por áreas, en la cual se desea una muestra de algún área del Estado Mérida. El primer paso sería desarrollar una muestra por conglomerado de los municipios del estado. Cada municipio tendrá una probabilidad de estar en la muestra en forma proporcional a su población. Por consiguiente el municipio más grande, el Libertador, tendrá mucho más probabilidad de estar en la muestra que un municipio rural. El segundo paso, sería obtener una muestra de conglomerado de las cuadras de cada ciudad, ponderando cada cuadra por el número de casas que posea. Finalmente, una muestra sistemática de casas a partir de una cuadra se elige, y se obtiene una muestra aleatoria de los miembros de la casa. Note que los individuos que viven solos, tendrán mayor probabilidad de ser seleccionados.

Selección de la Muestra
Pasos en la determinación de la muestra

Determinación del tamaño de la muestra: el tamaño de la muestra se refiere al número de elementos que se incluirán en el estudio. Determinar el tamaño de la muestra es complejo e incluye factores cualitativos y cuantitativos. Los factores cuantitativos serán analizados por cada grupo en una sesión práctica de acuerdo a un material que será suministrado.

Los factores cualitativos importantes que se deben considerar al determinar el tamaño de la muestra incluyen: 1) importancia de la decisión; 2) naturaleza de la investigación; 3) número de variables; 4) naturaleza del análisis; 5) tamaños de muestras utilizadas en estudios similares; 6) tasas de incidencias; 7) tasas de cumplimiento, y 8) restricciones de recursos.

Definitivamente, la decisión del tamaño de la muestra dependerá de considerar recursos monetarios y de tiempo.

Selección de la Muestra
Pasos en la determinación de la muestra

Ejecución del proceso de muestreo: la ejecución del proceso de muestreo requiere una especificación detallada de cómo se llevarán a cabo las decisiones de diseño de muestreo con relación a la población, marco de muestreo, unidad de muestreo, técnica de muestreo y tamaño de la muestra. Si los hogares son la unidad de muestreo, se necesita una definición operacional de un hogar. Se deben especificar los procedimientos para las unidades habitacionales vacías la repetición de visitas cuando no haya nadie en casa. Se debe proporcionar información detallada para todas las decisiones de diseño de muestreo.

Selección de la Muestra

Pasos en la determinación de la muestra

Determinación del tamaño de la muestra de medias y proporciones

FASES	MEDIAS	PROPORCIONES
1. Especificar el nivel de precisión.	$D = \pm$ 5.00 dólares	$D = p - \pi = \pm 0.05$
2. Especificar el nivel de confianza (NC).	NC = 95%	NC = 95%
3. Determinar el valor z asociado al NC.	El valor z es 1.96	El valor z es 1.96
4. Determinar la desviación estándar de la población. (suministrado)	Estimado de σ: $\sigma = 55$	Estimado de π: $\pi = 0.64$
5. Determinar el tamaño de la muestra utilizando la fórmula para el error estándar.	$n = \dfrac{\sigma^2 z^2}{D^2}$	$n = \dfrac{\pi(1-\pi)z^2}{D^2}$
	$n = \dfrac{55^2(1.96)^2}{5^2}$	$n = \dfrac{0.64(1-0.64)(1.96)^2}{(0.05)^2}$
	$= 465$	$= 355$
6. Si el tamaño de la muestra representa al 10% de la población aplique la correción de población finita (cpf).	$n_c = \dfrac{nN}{N+n-1}$	$n_c = \dfrac{nN}{N+n-1}$
7. Si es necesario, vuelva a estimar el intervalo de confianza utilizando s para calcular σ.	$= \bar{X} \pm zs_{\bar{x}}$	$= p \pm zs_p$
8. Si la precisión se específica en términos relativos más que absolutos, entonces utilice estas ecuaciones para determinar el tamaño de la muestra.	$D = R\mu$ $n = \dfrac{C^2 z^2}{R^2}$	$D = R\pi$ $n = \dfrac{z^2(1-\pi)}{R^2\pi}$

Esquema Tentativo de cada Proyecto

1.- Etapa I, Estudios Preliminares
- 1.1.- Viabilidad de la idea
- 1.2.- Análisis del Sector
  - 1.2.1.- Descripción del Sector
  - 1.2.2.- Descripción de la Idea
  - 1.2.3.- Descripción del Producto

2.- Etapa II, Estudios de Pre-factibilidad
- 2.1.- Estudio de Mercado (metodología anexa)
  - 2.1.1.- Investigación de Mercado
    - 2.1.1.1.- Análisis de la Demanda
    - 2.1.1.2.- Análisis de la Oferta
    - 2.1.1.3.- Análisis de Precios
  - 2.1.2.- Análisis de los Sistemas de Mercadeo
- 2.2.- Estudio Técnico-Económico y Organizacional
  - 2.2.1.- Ingeniería de Detalles
  - 2.2.2.- Determinación del Tamaño Óptimo
  - 2.2.3.- Localización

Esquema Tentativo de cada Proyecto

2.2.4.- Proceso Productivo
2.2.5.- Obras Físicas
2.2.6.- Organización: Organigrama, Manuales de Procedimientos, Nómina, etc.

2.3.- Estudio de Factibilidad Financiera
2.3.1.- Objetivos del Estudio de Rentabilidad
2.3.2.- La Inversión
2.3.3.- El Costo de Capital
2.3.4.- Tasa de Rentabilidad Física
2.3.5.- Estado de Flujo de Efectivo
2.3.6.- Herramientas de Evaluación
2.3.6.1.- Las que consideran el valor del dinero en el tiempo
2.3.6.2.- Las que no consideran este factor

3.- Plan de Negocios

ESTUDIO TÉCNICO

Este tiene como objetivo prever de información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área. El estudio técnico es una descripción del tipo de proceso de producción que identifica al proceso y sus necesidades

Puntos claves del Estudio Técnico

- Concepción del sistema de producción
- Tipo de producto que se va a generar
- Capacidad de la planta
- Procedimiento de producción
- Localización y Distribución de planta
- Formularios de impuestos y aspectos legales del proyecto, así como su denominación social
- Organigrama, flujograma, manual de descripción de cargos, etc.
- Nómina, cotizaciones de maquinarias, aportes y retenciones laborales, etc.

Análisis del Impacto Ambiental

Un enfoque moderno de gestión ambiental sugiere introducir en la evaluación de proyectos las normas ISO 14.000, las cuales consisten en una serie de procedimientos asociados a dar a los consumidores una mejora ambiental continua de los productos y servicios que proporcionará la inversión, asociada a los menores costos futuros de una eventual reparación de los daños causados sobre el medio ambiente, a diferencia de las normas ISO 9000, que sólo consideran las normas y procedimientos que garanticen a los consumidores que los productos y servicios que provee el proyecto cumplen y seguirán cumpliendo con determinados requisitos de calidad.

Análisis del Impacto Ambiental

Al igual como en la gestión de calidad se exige a los proveedores un insumo de calidad para poder a su vez elaborar un producto final que cumpla con los propios estándares de calidad definidos por la empresa, en la gestión del impacto ambiental se tiende a la búsqueda de un proceso continuo de mejoramiento ambiental de toda la cadena de producción, desde el proveedor hasta el distribuidor final que lo entrega al cliente. Es decir, el evaluador de proyectos debe cada vez más preocuparse del ciclo de producción completo que genera la inversión, determinando el impacto ambiental que provoca el proveedor del insumo, transporte, así como el sistema de distribución del producto en su embalaje, transporte y uso.

ESTUDIO FINANCIERO

Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos adicionales para la elaboración del proyecto, evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad

Puntos claves del estudio financiero

- Formas de financiar el proyecto
- Estimación de los costos
- Inversión total inicial
- Depreciaciones y amortizaciones
- Capital de trabajo
- Punto de equilibrio
- Estado de resultados y B. G. proyectados

Puntos claves del Estudio Financiero
Capital de Trabajo

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaños determinados. Por ejemplo, en una planta procesadora de queso, el capital de trabajo debe garantizar la disponibilidad de recursos suficientes para adquirir la materia prima y cubrir los costos de operación durante los 60 días normales que dura el proceso de producción, más los 30 días promedio de comercialización y más de los 30 días que demora la recuperación de los fondos para ser utilizados nuevamente en el proceso.

Puntos claves del Estudio Financiero Capital de Trabajo

La teoría financiera se refiere normalmente al capital de trabajo que se denomina activos a corto plazo. Esto es efectivo desde el punto de vista de su administración, más no así de la inversión.

En consecuencia, para efectos de la evaluación de proyectos, el capital de trabajo inicial constituirá una parte de la las inversiones a plazo, ya que forma parte del monto pertinente de los activos corrientes necesarios para asegurar la operación del proyecto. Si el proyecto considera aumentos en el nivel de operación, pueden requerirse adiciones al capital de trabajo.

Puntos claves del Estudio Financiero
Vida útil del Proyecto

El horizonte de evaluación depende de las características de cada proyecto. Si el proyecto tiene una vida útil esperada posible de prever y si no es de larga duración, lo más conveniente es construir el flujo de caja en ese número de años. Si la empresa que se creará con el proyecto, tiene objetivos de permanencia en el tiempo, se puede aplicar la convención generalmente aceptada de proyectar lo flujos a diez años, donde el valor de desecho refleja el valor remanente de la inversión (o el valor del proyecto) después del tiempo.

Puntos claves del Estudio Financiero
Valor de Desecho de un Proyecto

La estimación del valor de desecho es un elemento fundamental en un diagrama de flujo para efectos de evaluación. Sin embargo, la estimación de este valor el cual un determinado proyecto podría presentar después de varios años de operación es una tarea de por si compleja. A este respecto existen tres métodos:

- Método Contable: valor según libros de los activos
- Método Comercial: valor de mercado neto
- Método Económico: valor actual de un flujo promedio perpetuo.

Ninguno de estos métodos es exacto ya que todos son aproximaciones, pero para efectos de los objetivos de este curso aplicaremos el primero.

Puntos claves del Estudio Financiero
Estructura de un Flujo de Caja

La construcción de los flujos de caja puede basarse en una estructura general que se aplica a cualquier finalidad del estudio de proyectos. Para un proyecto que busca medir la rentabilidad de la inversión, el ordenamiento propuesto es el que se muestra en la tabla siguiente:

+ Ingresos afectos a impuestos
- Egresos afectos a impuestos
- Gastos no desembolsables
= Utilidad antes de impuesto
- Impuesto
= Utilidad después de impuesto
+ Ajustes por gastos no desembolsables
- Egresos no afectos a impuestos
+ Beneficios no afectos a impuestos
= Flujo de caja

Puntos claves del Estudio Financiero
Estructura de un Flujo de Caja

Ingresos y egresos afectos a impuesto son todos aquellos que aumentan o disminuyen la utilidad contable de la empresa. Gastos no desembolsables son los gastos que para fines de tributación son deducibles, pero que no ocasionan salidas de caja, como la depreciación, la amortización de los activos intangibles o el valor en libros de un activo que se venda. Al no ser salida de caja se restan primero para aprovechar el descuento tributario y se suman en el ítem Ajuste por gastos no desembolsables. De esta forma, se incluye sólo su efecto tributario. Egresos no afectos a impuestos son las inversiones, ya que no aumentan ni disminuyen la riqueza contable de la empresa por sólo un cambio de activos (máquina por caja) o un aumento simultaneo de un activo por un pasivo (máquina y endeudamiento).
Beneficios no afectos a impuesto son el valor de desecho del proyecto y la recuperación del capital de trabajo si el valor de desecho se calculó por el mecanismo de la valoración de activos, ya sea contable o comercial.

Evaluación del Proyectos

- Análisis de los flujos de caja netos
- Análisis del Valor Actual Neto
- Análisis de la Tasa Interna de Retorno
- Análisis del Costo Anual Uniforme equivalente y construcción de índices
- Análisis del riesgo
- Análisis de sensibilidad

Evaluación del Proyecto

Métodos para evaluar proyectos de inversión

Los proyectos podrán evaluarse considerando su propia recuperabilidad y su rentabilidad; pero en los proyectos sociales podrían cambiar los métodos de evaluación.

En todo caso, existen dos tipos genéricos de métodos para evaluar proyectos de inversión: los métodos que no consideran el valor del dinero a través del tiempo:

a) El método de periodo de recuperación.

b) El método de tasa de rendimiento contable.

y los métodos que sí consideran el valor del dinero a través del tiempo.

c) El método de valor presente.

d) El método de tasa interna de rendimientos

Métodos para evaluar proyectos de inversión

Periodo de recuperación

Este método se aplica cuando se desea conocer en cuanto tiempo una inversión genera fondos suficientes para igualar al total de dicha inversión. Surge entonces la duda de si en realidad en este lapso se recuperará la inversión, pero lo que si es evidente es que al cabo de dicho tiempo los flujos de efectivo generados por el proyecto serán iguales al valor de la inversión, o sea, al tiempo en que regresa el dinero invertido.

Este método hace caso omiso de la rentabilidad de la inversión y sólo se preocupa de que el dinero invertido regrese pronto. Pero nos preguntamos, ¿qué caso tiene poner el énfasis en que regrese el dinero pronto si después de todo vamos a tener que invertirlo de nuevo. Si la preocupación fuese que el dinero regrese pronto, ¿para qué invertirlo, si ya lo tenemos?

Métodos para evaluar proyectos de inversión
Periodo de recuperación

Sin embargo, el método de recuperación de la inversión tiene significado cuando se comparan proyectos con vidas económicas iguales y con flujos de efectivo uniformes. Por ser sencillos los cálculos involucrados y por ser de fácil comprensión. De hecho es el método más utilizado y resulta ser excelente cuando se utiliza como una primera barrera para evaluar proyectos.

Métodos para evaluar proyectos de inversión
Tasa de rendimiento contable

Reconociendo la necesidad de determinar una medida de rentabilidad para evaluar proyectos de inversión, pero sin llegar al grado de sofisticación que poseen los métodos que si consideran los flujos de efectivo descontados, se ha ideado el método de tasa de rendimiento contable. Este método considera utilidades y no flujos, sin olvidar que la contabilidad es sobre base acumulativa e incluye ajustes por gastos devengados, depreciaciones y amortizaciones. Se considera no muy apropiado en el área de finanzas.

Entonces, se divide las utilidades anuales, que se espera se rindan en promedio durante toda la vida del proyecto, entre el valor promedio de la inversión. El denominador se determina sumando la inversión inicial al valor de rescate, dividiendo esta suma entre dos. En caso de existir capital de trabajo se sumará al promedio de inversión en activos fijos para determinar el valor del denominador.

Métodos para evaluar proyectos de inversión
Tasa de rendimiento contable

Por ejemplo, se está evaluando un proyecto de inversión en un activo fijo depreciable que se espera tenga un costo de Bs. 4.000.000 y genere utilidades netas anuales promedio de Bs. 400.000. Supongamos además que no tendrá valor de rescate. La tasa de rendimiento contable sería del 20% (Bs. 400.000/ Bs. 2.000.000)

Es un método muy utilizado tal vez por que es un indicador (cuando es aplicado en la administración financiera) del desempeño de los ejecutivos financieros, pero no toma el valor del dinero a través del tiempo, considerando en forma indistinta que la utilidades netas las genere el proyecto en los primeros o en los últimos años de su vida.

Métodos para evaluar proyectos de inversión
Valor Actual Neto

SE LE PUEDE DEFINIR COMO LA SUMA DE LOS FLUJOS DE CAJA DE UN PROYECTO, ACTUALIZADOS A UNA TASA DETERMINADA CONOCIDA COMO TASA DE RENDIMIENTO MÍNIMA ATRACTIVA

$$VAN = \sum_{t=1}^{n} \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde BN_t representa el beneficio neto del flujo en el periodo t. Obviamente puede tomar valor positivo o negativo. I_O, la inversión inicial, en el momento cero de la evaluación. La tasa de descuento se representa como i.

Métodos para evaluar proyectos de inversión
Tasa interna de retorno

SE LE DENOMINA ASI A LA TASA QUE UTILIZADA PARA ACTUALIZAR LOS FLUJOS DE CAJA DE UN PROYECTO DE INVERSION, HACE IGUAL A CERO SU SUMA. EN OTRAS PALABRAS, ES LA TASA QUE HACE IGUAL A CERO EL VAN

$$\sum_{t=1}^{n} \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

Con la misma nomenclatura de las variables del VAN, r representa la tasa interna de retorno.

Métodos para evaluar proyectos de inversión
Tasa interna de retorno

SE LE DENOMINA ASI A LA TASA QUE UTILIZADA PARA ACTUALIZAR LOS FLUJOS DE CAJA DE UN PROYECTO DE INVERSION, HACE IGUAL A CERO SU SUMA. EN OTRAS PALABRAS, ES LA TASA QUE HACE IGUAL A CERO EL VAN

$$\sum_{t=1}^{n} \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

Con la misma nomenclatura de las variables del VAN, r representa la tasa interna de retorno.

Evaluación de proyectos de inversión Determinación del flujo de caja del inversionista

El flujo de caja del proyecto permite medir la rentabilidad de toda la inversión. Si se quisiera medir la rentabilidad de los recursos propios, deberá agregarse el efecto del financiamiento para incorporar el impacto del apalancamiento de la deuda.

Como los interese del préstamo son un gasto afecto a impuesto, deberá diferenciarse qué parte de la cuota que se le paga a la institución que otorgó el préstamo es interés y que parte es amortización de la deuda, porque el interés se incorporará antes de impuesto mientras que la amortización, al no constituir cambio en la riqueza de la empresa, no está afecta a impuesto y debe compararse en el flujo después de haber calculado el impuesto.

Flujo de caja del inversionista Tratamiento de los intereses por financiamiento

Otra posible confusión en la determinación de los flujos anuales del inversionista de un proyecto lo representan los intereses que se pagan por el financiamiento de proyectos. Esto da lugar a una mayor confusión pues los intereses si constituyen salidas de efectivo. Sin embargo, si los flujos generados por el proyecto se han de descontar a una tasa determinada (por ejemplo, TREMA), no sería lógico también deducir de los flujos generados por el proyecto los intereses que se paguen, pues sería castigar al proyecto dos veces. En caso de que en el estado de resultados se hayan restado Para obtener las utilidades, será necesario sumarlos, pero sólo por los Intereses netos de impuestos. Suponiendo que los intereses fueran $100.000 entonces a la utilidad neta se le sumaría $66.000 ($100.000 – 34% ISLR) pues al descontar los flujos, la tasa de descuento a emplear debe estar afectada por el ISLR.

Flujo de caja del inversionista Tratamiento de los intereses por financiamiento

La construcción de los flujos de caja del inversionista puede basarse en la siguiente estructura general

+ Ingresos afectos a impuestos
- Egresos afectos a impuestos
- Intereses del préstamo
- Gastos no desembolsables
= Utilidad antes de impuesto
- Impuesto
= Utilidad después de impuesto
+ Ajustes por gastos no desembolsables
- Egresos no afectos a impuestos
+ Préstamo
- Amortización de la deuda
+ Beneficios no afectos a impuestos
= Flujo de caja

Esquema general de un flujo de caja para un año (entre 1 y n-1)

VENTAS	100.000
GASTOS DE EFECTIVO	(20.000)
DEPRECIACION	(50.000)
UTILIDAD ANTES DE IMP.	30.000
IMPUESTO (30%)	(9.000)
UTILIDAD DESPUES DE IMP.	21.000
AUMENTO DE CAPITAL DE TRABAJO	(5.000)
DEPRECIACION	50.000
FLUJO DE CAJA DESPUES DE IMPUESTO	66.000

Evaluación de proyectos de inversión Determinación de la tasa de descuento o TREMA

Surge la pregunta de si la TREMA debe ser la tasa de rendimiento promedio que está obteniendo la empresa sobre sus activos o debe ser el costo de financiamiento del proyecto, o la tasa que se podría obtener si dichos fondos se invirtieran digamos en títulos valores de renta fija.

En todo caso, para proyectos nuevos sería conveniente obtener la tasa de rendimiento promedio del sector en donde dicho proyecto se desenvolverá. Otra forma seria tomar la tasa libre del mercado y agregarle ciertos puntos por concepto de riesgo (la beta del proyecto) e inflación, por supuesto agregando más a un proyecto sobre nuevos productos que a un proyecto de expansión o de reemplazo.

Evaluación de proyectos de inversión Determinación de la tasa de descuento o TREMA

Nota Importante: La tasa de descuento o TREMA de un proyecto nuevo se determina preferiblemente cada año (si se cuenta con datos confiables proyectados sobre inflación) con base en la selección de la mayor tasa entre la correspondiente al CMPC del proyecto y a la tasa de oportunidad del mercado.

Si no se cuenta con información confiable proyectada sobre inflación, se puede utilizar la tasa de inflación anualizada actual para toda la vida del proyecto, aunque la evaluación no sería muy confiable. Suele suceder también que se evalúe sin inflación, en este caso esta variable no se tomaría en cuenta en la fórmula del CMPC, ni en la conformación de los diferentes flujos.

Evaluación de proyectos de inversión Determinación de la tasa de descuento o TREMA

Modelo matemático para la determinación de la TREMA

$$CMPC = (D/A)*i_d*(1-T) + (C/A)*i_o$$

siendo,

D = Deuda

C = Recursos Propios

A = Total Inversión

T = Tasa de Impuestos

I_d = Tasa de Interés de la Deuda

I_o = Tasa de Interés de los Recursos Propios

Evaluación de proyectos de inversión
Determinación de la tasa de descuento o TREMA

Para el cálculo de la tasa de interés de oportunidad de los recursos propios se utiliza el modelo CAPM, definido por Sharpe de la siguiente forma:

$$i_o = i_L + \beta * (i_m - i_L)$$

Siendo,

i_o = Tasa de Interés de Oportunidad de la Empresa
i_L = Tasa de Interés Libre de Riesgo
β = beta de la Empresa
i_m = Tasa de Interés del Mercado

Evaluación de proyectos de inversión

NATURALEZA DE LOS AJUSTES POR INFLACIÓN

De acuerdo a definición del Instituto Mexicano de Contadores, los activos y pasivos monetarios son aquellos que se caracterizan porque sus montos se fijan por contrato o en otra forma, en términos de unidades fiduciarias, indepen-dien-temente de los cambios en el índice general de precios y, además, originan a sus tenedores un aumento o dismi-nu-ción en el poder adquisitivo en general o de la moneda, cuando existen cambios en el índice general de precios.

Por consiguiente, las partidas (del activo y del pasivo) no monetarias se definen como aquellas que adquieren un mayor valor por efecto del demérito en el poder adquisitivo de la moneda. Como ejemplos típicos de rubros no mone-tarios se pueden mencionar los inventarios y los activos fijos, cuyos precios se incrementan en la medida en que exista inflación.

Evaluación de proyectos de inversión

NATURALEZA DE LOS AJUSTES POR INFLACIÓN

En el cuadro siguiente, se hace un resumen genérico de las partidas monetarias y no monetarias mas comunes en los estados financieros, haciendo la salvedad que el estado de resultados, en sí, no debería pertenecer a ninguna de las anteriores clasificaciones y, en consecuencia no debería ser ajustado por inflación. Sin embargo, su ajuste servirá para expresar todas las operaciones de la compañía en moneda homogénea de fin de período. Este hecho se debe aceptar con reservas, pues dicha actualización puede acarrear interpretaciones erróneas en los indicadores financieros.