

INDICE DEL CONTENIDO

Capítulo I.....	2
Introducción.....	2
Capítulo II	3
El Proceso De Preparacion Y Evaluacion De Proyectos.....	3
Capítulo III.....	5
El Estudio Del Mercado.....	5
Capítulo IV	13
Estudio Técnico Del Proyecto.....	13
Capítulo V.....	15
Inversiones Del Proyecto Y Fuentes De Financiamiento.....	15
1 Generalidades:.....	15
2 Costos Totales De Inversion.....	15
3.Financiamiento Del Proyecto.....	16
Capítulo VI.....	19
Evaluación Financiera Y Económica.....	19
1. Generalidades:.....	19
2. El Cambio Del Valor En El Tiempo.....	19
3. Estimacion De Un Valor Futuro.....	20
4.Actualizacion De Valor Futuro A Valor Presente	21
5. Indicadores Para Medir La Bondad Financiera De Un Proyecto De Inversion.....	22
5.1.- Metodo Del Valor Actual Neto.....	22
5.2.- Tasa Interna De Retorno (Tir).....	24
6.- Estudio De Caso.....	26

CAPITULO I

Introducción

El problema fundamental de toda economía es: La asignación de recursos escasos ante necesidades abundantes y cada vez más crecientes. En la medida que se hace una mejor asignación de los recursos productivos, se incrementa el nivel de producción, lo que genera nuevas fuentes de empleo y con ello se deriva el crecimiento económico.

***LA EVALUACION DE PROYECTOS** aborda el problema de la asignación de recursos en forma explícita. Recomienda, a través de distintas técnicas cómo se debe proceder en torno a la selección de una alternativa y como ésta sustituye a otras que no se seleccionan dada la escogencia de la primera. En definitiva, esto conlleva a un estudio de la viabilidad de proyectos no sólo desde el punto de vista de la rentabilidad como parámetro a considerar. La perspectiva actual de los proyectos visualiza una responsabilidad social que obliga a una optimización de los recursos. Tal enfoque se torna de jerarquía en las Intermediarias Financieras No Convencionales donde la disyuntiva lucro-justicia social aflora a la mente de los miembros que la integran.*

La Planificación Estratégica de la IFNC constituye un mediador entre el futuro y el presente. “El mañana nos afecta hoy, porque es hoy cuando podemos decidir hacer algo para estar en condiciones de aprovechar las oportunidades del mañana”. En esta línea de análisis en todo proyecto deberán de tomarse en cuenta las variables que de forma cuantitativa y cualitativa incidirán en el comportamiento del proyecto en el tiempo.

El control de los proyectos se torna fundamental, a fin de evaluar la viabilidad de los mismos una vez que se han puesto en práctica. Es así como se pondera su viabilidad económica y el cumplimiento de los objetivos programados. Este módulo se concatena con materias ya examinadas en el Programa de Capacitación: Mercadeo y Promoción de Servicios Financieros, Presupuestos y otras materias que han proporcionado al Capacitando un conjunto de herramientas gerenciales para su puesta en práctica.

“El formulador y evaluador de proyectos tiene que trabajar con neutralidad respecto de las políticas de contexto que se dan en un momento determinado, independientemente de cuál sea su posición frente a ellas”.

*La ciencia vive en constante dinámica. Las verdades absolutas no existen. Constantemente se replantean hipótesis que dan lugar a nuevas teorías que vienen a enriquecer a dicha ciencia. Este material didáctico se estructuró en esa línea de análisis. Deja abiertas todas las posibilidades para que se viertan nuevas hipótesis respecto al quehacer de la **Formulación y Evaluación de Proyectos** en el campo específico de las Intermediarias Financieras No Convencionales.*

CAPITULO II

El Proceso de Preparacion y Evaluacion de Proyectos.

OBJETIVO:

Introducir a los capacitandos en las diferentes etapas que articulan un proyecto. Esto les permitirá tener una visión global de éste. En el resto de capítulos se analiza en detalle las distintas etapas.

De manera general podemos afirmar que: **un proyecto de inversión es una propuesta de acción que implica la utilización de un conjunto determinado de recursos para el logro de unos resultados esperados.**

El análisis completo de un proyecto requiere, al menos, la realización de tres estudios complementarios:

1. **DE MERCADO**
2. **TECNICO, y**
3. **FINANCIERO y ECONOMICO**

Los tres primeros proporcionan fundamentalmente información económica de costos y beneficios. El análisis financiero, además de generar información, construye los flujos de caja y evalúa el proyecto.

Veamos de manera sucinta cada uno de estos estudios.

EL ESTUDIO DEL MERCADO:

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que en dicho estudio se califica su demanda e

ingresos de operación, así como por los costos e inversiones implícitos.

Metodológicamente, son cuatro los aspectos a tener en cuenta dentro del estudio del mercado:

1. El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
2. La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
3. Comercialización del producto del proyecto.
4. Los proveedores, la isponibilidad y precio de los insumos, actuales y proyectados.

EL ESTUDIO TECNICO DEL PROYECTO:

Tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación. De este estudio deberán determinarse los requerimientos de equipos de fábrica (activos fijos) para la operación y el monto de la inversión. Asimismo, puede determinarse las necesidades de espacio físico y los requerimientos de mano de obra por nivel de especialización,

asignándole una remuneración que permitirá el cálculo de los costos de producción.

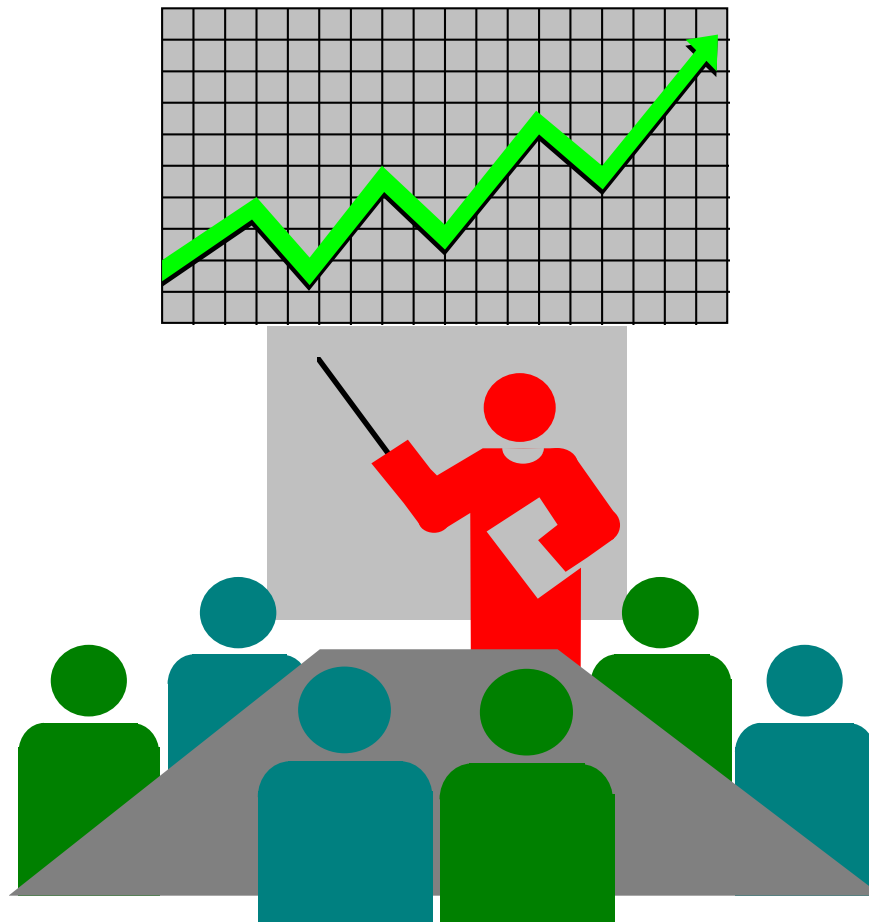
Adicionalmente, la descripción del proceso productivo permitirá conocer los requerimientos de materias primas e insumos que demandará dicho proceso.

ESTUDIO FINANCIERO Y ECONOMICO:

La última etapa del análisis de la viabilidad de un proyecto es el estudio financiero y económico.

Los objetivos de esta etapa son:

- ✱ Ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores.
- ✱ Elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación del proyecto.
- ✱ Evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad.



CAPITULO III

El Estudio Del Mercado.

OBJETIVO:

En esta unidad se persigue proponer al capacitando, más que definiciones teóricas respecto al mercado, algún instrumental práctico en torno a la cuantificación del estudio del mercado en su Intermediaria Financiera No Convencional

Cabe advertir que muchos aspectos relacionados con el estudio de mercado, ya fueron analizados en el módulo de Mercadeo y Promoción de Servicios Financieros.

a) Etapas del estudio de mercado:

Aunque hay diversas formas de definir el proceso de estudio del mercado, la más simple es aquella que está en función del carácter cronológico de la información que se analiza:

- a) Un análisis histórico del mercado.
- b) Un análisis de la situación vigente.
- c) Un análisis de la situación proyectada.

El **análisis histórico** pretende lograr dos objetivos:

1. Reunir información de carácter estadístico que pueda servir, mediante el uso de algunas técnicas de proyección para evaluar esa situación a futuro se trate del crecimiento de la demanda, oferta, precio o de alguna otra variable que se considere valioso conocer a futuro.
2. Evaluar el resultado de algunas decisiones tomadas por otros agentes del mercado para identificar los efectos positivos o negativos que se lograron.

El **estudio de la situación vigente** es importante, ya que es la base de cualquier predicción.

El **estudio de la situación futura** es el más importante para evaluar el proyecto.

La Estructura Económica del mercado.

Las tres etapas analizadas deben realizarse para identificar y proyectar todos los mercados. En definitiva, la participación que pueda lograr el proyecto estará determinada en gran parte por la reacción del consumidor frente al proyecto y por la propia estrategia comercial que siga la IFNC.

b) La demanda de un producto.

El análisis de la demanda constituye uno de los aspectos centrales del estudio de proyectos. En todo proyecto es de vital importancia conocer la magnitud de la reacción de la cantidad demandada ante un cambio en el precio lo cual se conoce como elasticidad de la demanda o elasticidad - precio, lo cual se define como:

El porcentaje en que varía la cantidad demandada de un bien o servicio como consecuencia de los cambios porcentuales que se producen en el precio, manteniéndose constante los valores de todas las demás variables de la función de demanda (ingresos del consumidor, precio de bienes sustitutos o complementarios, gustos y preferencias del consumidor u otra variable que incida en la cantidad demandada).

$$E_p = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P}$$

Veamos la determinación de su fórmula, así como una cuantificación numérica que nos permita inferir los tipos de elasticidad precio de la demanda.

La resolución de un cociente, es igual al numerador por el denominador invertido, por tanto:

$$E_p = \frac{\Delta Q}{Q} \cdot \frac{P}{\Delta P}$$

Reordenando términos sin que se altere la expresión anterior, tenemos:

$$E_p = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

Donde ΔQ y ΔP se refieren a los cambios en la cantidad y en el precio respectivamente. El valor $\Delta Q/\Delta P$ es negativo porque el precio y la cantidad se mueven en direcciones contrarias: **al subir el precio baja la cantidad demanda y viceversa.**

Lo más frecuente es, medir la elasticidad entre dos puntos de la curva de demanda. Esto se conoce como **elasticidad arco precio de la demanda** y se calcula incorporando la media de los dos precios y la media de las cantidades, de manera que:

$$E_p = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{(P_2 + P_1)/2}{(Q_2 + Q_1)/2} \qquad E_p = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_2 + P_1}{Q_2 + Q_1}$$

Veamos un ejemplo. Si la función de demanda de un producto fuese:

$$Q = 400 - 40P$$

Para distintos valores de "P" (precio), tendríamos las siguientes cantidades demandadas:

CUADRO No. 1

Precio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad Demandada (Q)	360	320	280	240	200	160	120	80	40	0

En todos los puntos $\Delta Q/\Delta P = -40$. Por tanto, $E_p = -40P/Q$.

La elasticidad precio punto de la demanda con los datos de la tabla anterior, serían:

CUADRO No. 2

<i>Precio</i>	<i>Elasticidad Precio de la Demanda</i>
10	$-40 \times 10/0 = -\infty$
9	$-40 \times 9/40 = -9.00$
8	$-40 \times 8/80 = -4.00$
7	$-40 \times 7/120 = -2.33$
6	$-40 \times 6/160 = -1.50$
5	$-40 \times 5/200 = -1.00$
4	$-40 \times 4/240 = -0.67$
3	$-40 \times 3/280 = -0.43$
2	$-40 \times 2/320 = -0.25$
1	$-40 \times 1/360 = -0.11$

Aplicando la Elasticidad arco de la demanda para los puntos donde el precio es 3 y 4, obtenemos:

$$E_p = -40 \frac{(4 + 3)}{(240 + 280)} = -0.54$$

Tenemos que la elasticidad puede ser mayor, menor o igual a la unidad. Veamos:

CUADRO No. 3

<i>Tipo de Demanda</i>	<i>Valor de la Elasticidad</i>	<i>Significado</i>
Elástica	$E > 1$	Ante variaciones en el precio hay una variación mayor en la cantidad demandada.
Unitaria	$E = 1$	Ante variaciones en el precio la cantidad demandada varía en la misma proporción.
Inelástica	$E < 1$	Ante variaciones en el precio la cantidad demanda reacciona en menor proporción.

c) Objeto del análisis de Población y Demanda.

Identificado un problema o percibida una necesidad social, es necesario ahondar en su análisis, a fin de conocer adecuadamente la población asociada a dicha necesidad y determinar el tipo de producto (bienes y servicios) requerido para su satisfacción.

Entendemos por **POBLACION-OBJETIVO** el número de beneficiarios potenciales (personas, familias, etcétera.) con determinadas características que presentan la necesidad originaria del proyecto y a los que el proyecto estará en capacidad de atender.

C.1) Caracterización, delimitación, cuantificación y proyección de la Población Objetivo.

En el proceso del análisis para la determinación de la demanda, podemos identificar, de mayor a menor, tres tipos de poblaciones:

1) **POBLACION DE REFERENCIA:** Es una cifra de población global, que tomamos como marco de referencia para cálculo, comparación y análisis de la demanda.

2) **POBLACION AFECTADA:** Es el segmento de la población de referencia que requiere de los servicios del proyecto para satisfacer la necesidad identificada. También se llama "población carente".

3) **POBLACION OBJETIVO:** Es aquella parte de la población afectada a la que el proyecto, una vez examinados los criterios y restricciones, está en condiciones reales de atender.

Naturalmente, el ideal es que la población objetivo sea igual a la población afectada, es decir, que el proyecto pueda atender efectivamente a la totalidad de la población necesitada. El porcentaje no atendido del proyecto se constituirá en una POBLACION OBJETIVO POSTERGADA. La POBLACION OBJETIVO es la META del proyecto y constituirá la base de su dimensionamiento.

EJEMPLO DE RELACION DE POBLACIONES:

CUADRO No. 4:

<i>Problema</i>	<i>Población de Referencia</i>	<i>Población Afectada</i>	<i>Población Objetivo</i>
Población sin acceso al crédito.	60% de la población del municipio.	Población carente del servicio (35% de la población de referencia).	60% de la población afectada.

Se requiere conocer adecuadamente la población afectada:

- a) **En sus diferentes características**, especialmente, las que sean relevantes para el tratamiento del problema, como las socioeconómicas, culturales, edades, etcétera.
- b) **En su dimensión geográfica:** zona donde está ubicada y áreas de influencia correlacionadas con el problema.
- c) **En su dimensión temporal:** volumen actual de la población afectada y estimación del crecimiento de dicha población durante los próximos años.

Información actualizada disponible:

Tal información se puede tomar directamente de estudios realizados durante el último año: censos de población o estudios especiales que hayan sido elaborados por entidades a las que otorgamos confiabilidad.

Cálculo mediante una tasa de crecimiento asumida.

Ejemplo: Se requiere conocer la población de determinado Municipio para 1996. El último censo, realizado en 1992 arrojó una población de 69,275 habitantes.

La tasa de crecimiento anual se estima en 4%.

Definamos y apliquemos la siguiente fórmula:

$$Pt = Po (1 + r)^t$$

Pt = Población en el año “t”, que vamos a estimar.
 Po = Población en el año “base” (conocida)
 r = Tasa de crecimiento anual.
 t = Número de años entre el “año base” (año cero) el año “t”.

Sustituyendo estos datos en la fórmula:

$$Pt = 69,275 \times (1 + 0.04)^4 = 69,275 \times (1.04)^4 = 69,275 \times (1.17) = 81,052$$

Pt = 81,052 habitantes para 1996.

D OTRAS TECNICAS DE PROYECCION DEL MERCADO

Otra manera de Realizar proyección de demanda es a través de los modelos causales, estos intentan proyectar el mercado sobre la base de antecedentes cuantitativos históricos, para ello, suponen que los factores condicionales del comportamiento histórico

de alguna o todas las variables del mercado permanecerán estables.

Los modelos causales de uso mas frecuentes son el modelo de regresión, el modelo econométrico, el método de encuestas de intensiones de compra y el modelo de insumo producto, llamado también método de los

coeficientes técnicos. A continuación se analiza cada uno de ellos por separado.

Existen dos modelos básicos de regresión : el modelo de regresión simple o de dos variables, y el modelo de regresión múltiple. El primero indica que la variable dependiente se predice sobre la base de una variable independiente, mientras que el segundo indica que la medición se basa en dos o más variables independientes. En ambos casos, aunque los valores de la variable independiente pueden ser asignados, los de la variable dependiente deben obtener por medio del proceso de muestreo.

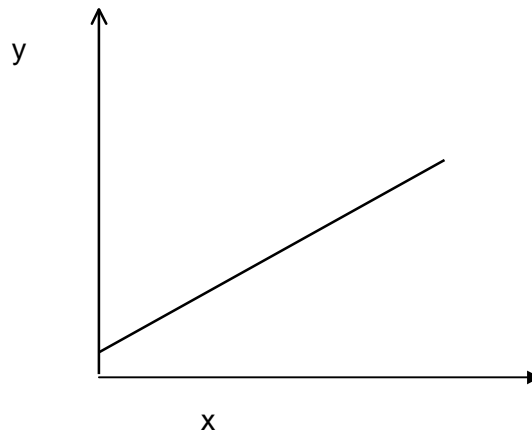
De la observación de la variables se deriva un diagrama de dispersión que indica la relación entre ambas. Gráficamente, se representa la variable independiente, x , con relación al eje

horizontal y el valor de la variable dependiente, y , con relación al eje vertical. Cuando las relaciones entre ambas no son lineales, es usual determinar un método de transformación de valores para lograr una relación lineal.

La técnicas de regresión lineal pretende realizar un ajuste al modelo de línea recta $Y = a + bX$

El paso siguiente es determinar la ecuación lineal que mejor se ajuste a la relación entre las variables observadas. Por ello se utiliza el método de los mínimos cuadrados.

En forma gráfica, el diagrama de dispersión y la línea de regresión pueden representarse como lo muestra el gráfico.



Los puntos del gráfico representan las distintas relaciones observadas entre las variables X y Y . Matemáticamente, la forma de la ecuación de regresión lineal es :

$$y' x = a + bx$$

donde $y' x$ es el valor estimado de la variable dependiente para un valor específico de la variable independiente X , a es el punto de intersección de la línea de regresión con el eje y , b es la pendiente de la línea de regresión y, x es el valor específico de la variable independiente.

El criterio de los mínimos cuadrados permite que la línea de regresión de mejor ajuste reduzca al mínimo la suma de las desviaciones cuadráticas entre los valores reales y estimados de la variable dependiente para la información muestral.

$$b = \frac{n \sum x y - (\sum x) (\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (\text{ecuación 1})$$

$$n \sum x^2 - (\sum x)^2$$

$$a = \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum x}{n} \quad (\text{ecuación 2})$$

donde x y y son las medidas de las variables y n el número de relaciones.

Alternativamente, b puede calcularse utilizando

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

Por ejemplo, supóngase que los antecedentes históricos de producción y ventas de un determinado producto son los que se muestran en el siguiente cuadro

Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Demanda	10	20	30	45	70	90	125	150	180	220	270

La línea de regresión puede determinarse a partir del siguiente cálculo :

Año	X	Demanda	xy	x ²	y ²
1987	-5	10	-50	25	100
1988	-4	20	-80	16	400
1989	-3	30	-90	9	900
1990	-2	45	-90	4	2,025
1991	-1	70	-70	1	4,900
1992	0	90	0	0	8,100
1993	1	125	125	1	15,625
1994	2	150	300	4	22,500
1995	3	180	540	9	32,400
1996	4	220	880	16	48,400
1997	5	270	1,350	25	72,900
Total :	0	1,210	2,815	110	208,250

Se asumió 1982 = 0 para que la suma de los valores de x sea cero.

Reemplazando en las ecuaciones respectivas se tiene que :

$$b = \frac{11(2.815) - (0)(1.210)}{11(110) - (0)^2} = \frac{30.965}{1.210} = 25,59$$

$$a = \frac{1.210 - 25,59(0)}{11} = \frac{1.210}{11} = 110$$

De esta forma, la ecuación final de regresión es :

$$y^1 = 110 + 25,59 x$$

Para estimar la demanda esperada en 1998 ($x = 6$) se reemplaza

$$y' = 110 + 25,59 (6) = 263,54$$

Al ser el modelo de regresión un método estadístico, es posible determinar la precisión y confiabilidad de los resultados de la regresión.

Investigación de Campo.

Si bien, el método de cálculo a través de tasas de crecimiento es de uso común por su simplicidad y bajo costo, hay casos en que su aplicación se dificulta o lleva a resultados poco confiables en aquellos casos en que se requiera medir la población de un subconjunto pequeño (barrio, grupo de barrios, etcétera) sobre el cual no se posee datos desagregados o simplemente no se dispone de ningún antecedente informativo.

En estos casos, se puede acudir al **METODO DE INVESTIGACION DE CAMPO** con conteo de viviendas y aplicación muestral, el cual es de ejecución sencilla, de bajo costo y arroja resultados de buena confiabilidad.

Los pasos que se deben seguir en la Investigación de Campo son:

- ☛ **Definición del conjunto espacial** sobre el que se hará el estudio de población.
- ☛ **Recopilación de cartografía disponible.** Selección de la más actualizada, de mejor calidad y que tenga las escalas apropiadas.
- ☛ **Enumeración:** Conteo y listado para cada manzana del número de "estructuras" de uso independiente: casas, locales comerciales, etcétera. Como resultado de la enumeración se tendrá un censo o "recuento" de viviendas; es decir, se sabrá

cuántas viviendas hay en el área investigada.

- ☛ **Diseño y selección de la muestra:** El concepto de viviendas, en este caso, proporciona el universo o marco muestral. Por algún método estadístico (asesorarse de un técnico muestrista si fuere necesario) se define el tamaño relativo de la muestra. Una muestra de 1/10 significa que de cada diez viviendas, se escogerá una. La selección debe hacerse por un método aleatorio (al azar, fortuito). Se identifican las viviendas a las que se aplicará el formulario de la muestra.
- ☛ **Encuesta muestral:** Visita a todas las viviendas seleccionadas en la muestra y entrevista con aplicación del formulario diseñado para tal efecto. Este debe ser sencillo y claro. Puede bastar apenas preguntar el número de personas que habitualmente residen en la vivienda. Hay que tener en cuenta, que cada pregunta adicional dificulta la operación. Por ello debe incluirse sólo las preguntas estrictamente necesarias para los objetivos fundamentales de la investigación.
- ☛ **Crítica estadística y procesamiento.** Verificación, por diferentes medios, de que la información obtenida es válida, y realización de los cálculos de población.

CAPITULO IV

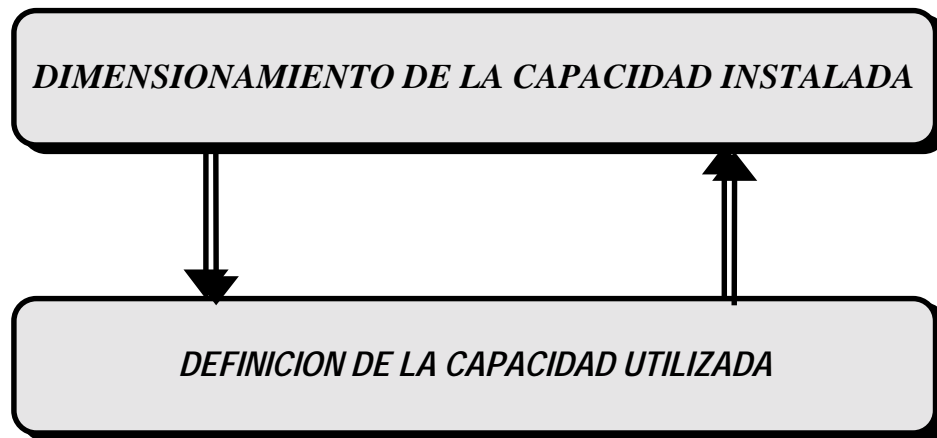
Estudio Técnico Del Proyecto.

OBJETIVO:

El presente capítulo persigue dotar al participante de las herramientas básicas en lo relativo al tamaño y localización de un proyecto de inversión. Estos instrumentos le permitirán conocer aquellos factores que dentro del estudio técnico viabilizan un proyecto de inversión.

1) Factores que determinan el tamaño de un proyecto.

EL ANALISIS DEL TAMAÑO DEL PROYECTO IMPLICA, POR LO MENOS, DOS CONSIDERACIONES:



¿A qué responde la determinación del tamaño de un proyecto?

A los siguientes Factores:

POBLACION AFECTADA Y NIVEL DE DEMANDA: Como se analizó en la parte de Estudio de Mercado, el crecimiento de la demanda potencial es un factor decisivo en la dimensión de un proyecto.

FINANCIAMIENTO: La accesibilidad a recursos financieros y el costo del dinero, son parámetros a tomar muy en cuenta en la factibilidad de un proyecto.

TECNOLOGIA: La combinación óptima de factores productivos trabajo y capital considerando las ventajas del desarrollo tecnológico, es fundamental en la preparación y evaluación de proyectos.

DISPONIBILIDAD DE INSUMOS: La proximidad o lejanía a los "insumos" requeridos en el proceso productivo de una entidad económica abaratan o encarecen los costos de un proyecto. El tamaño de un proyecto y la disponibilidad de insumos son parámetros que se correlacionan.

ENTORNO MACROECONOMICO: El proyectista deberá considerar el comportamiento de los macroagregados y su incidencia sobre el proyecto. De manera enunciativa más no limitativa, el comportamiento de la inversión, el empleo, el comercio internacional, la inflación, etcétera.

VALORACION DEL RIESGO: Todo proyecto de inversión lleva implícito un riesgo dada la existencia de variables exógenas al proyecto. Inclusive, aunque muchas veces se evalúen con un alto nivel de precisión los parámetros endógenos de un proyecto, siempre hay un riesgo latente sobre todo en economías cuyas fluctuaciones cíclicas se acentúan en el corto y mediano plazo.

2) Factores de localización.

Las alternativas de la instalación de la planta deben compararse en función de las fuerzas locacionales típicas de los proyectos. Se han elaborado muchas listas de esta fuerza como elementos de referencia para su evaluación. Una clasificación concentrada debería incluir por lo menos los siguientes factores globales:

- Medios y costos de transporte.
- Disponibilidad y costo de mano de obra.
- Cercanía de las fuentes de abastecimiento.
- Factores ambientales.
- Cercanía del mercado.
- Costo y disponibilidad de terrenos.
- Topografía de suelos.
- Estructura impositiva y legal.
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros.
- Comunicaciones.

En definitiva, la selección deberá basarse en lo posible sobre aquella opción que en términos económicos permita la mayor rentabilidad estimada para el proyecto integral.



CAPITULO V

Inversiones del Proyecto y Fuentes de Financiamiento

OBJETIVO:

Al final del presente capítulo los participantes estarán en capacidad de poder analizar la información que proveen los estudios de mercado, técnico y organizacional para definir la cuantía de las inversiones de un proyecto y advertir las fuentes potenciales de financiamiento.

1 GENERALIDADES:

Si bien la mayor parte de las inversiones deben realizarse antes de la puesta en marcha del proyecto, pueden existir inversiones que sea necesario realizar durante la operación, ya sea porque se precise reemplazar activos desgastados o porque se requiere incrementar la capacidad productiva ante aumentos proyectados en la demanda.

De igual forma, el capital de trabajo inicial puede verse aumentado o rebajado durante la operación, si se proyectan cambios en los niveles de actividad. El estudio del financiamiento contempla el establecimiento de las necesidades de recursos financieros, el origen de los mismos y las condiciones en que serán otorgados, para la puesta en marcha del proyecto.

2 COSTOS TOTALES DE INVERSION

Los costos de inversión se definen como la suma del capital fijo (Inversiones fijas más costos de capital previos a la producción) y el capital de explotación neto, en donde el capital fijo está constituido por los recursos requeridos para construir y equipar un proyecto y el capital de explotación corresponde a los recursos necesarios para explotar el proyecto en forma total o parcial.

Cuantificación de las Inversiones:

Se debe describir en forma resumida y por partida, el total de inversiones para la instalación y puesta en marcha del proyecto. Es necesario concentrar en un cuadro las inversiones consideradas, señalando el monto total al que ascienden. Para tal propósito, tomamos la información que a continuación se detalla:

ACTIVOS FIJOS:

Los activos fijos comprenden las inversiones fijas y los costos de inversión previos a la puesta en marcha del proyecto:

Inversiones fijas:

Las inversiones fijas deben comprender las siguientes:

Preparación de terrenos y emplazamientos, ascienden a la suma de C\$44,2 miles de córdobas.
Edificios y obras de Ingeniería Civil, totalizan C\$412,3 millares.

Maquinaria y equipo de planta que incluye el equipo auxiliar, alcanzan la cifra de C\$ 176,3.

Para obtener las inversiones fijas, se prepara primeramente el CUADRO "5" y su total se inserta en el CUADRO "6".

Gastos de Capital previos a la puesta en marcha del proyecto:

Aparte de las inversiones fijas, todo proyecto incurre en ciertos gastos antes de iniciar sus operaciones productivas y comerciales. A continuación, se da una breve esbozo de los mismos:

Gastos preliminares. Estos comprenden los gastos de constitución y registro de la firma, incluidos honorarios de abogados por la preparación de los documentos legales, gastos de propaganda, anuncios públicos, comisiones de suscripción, corretaje, gastos por la elaboración de contratos de compra venta de terreno, etcétera.

Gastos por concepto de estudios preparatorios.

Comprende gastos por conceptos de estudios de preinversión que comprenden estudios de oportunidad, previabilidad, viabilidad y de apoyo o funcionales; estudios técnicos o de otro tipo vinculados a la ejecución del proyecto.

Honorarios de consultores para la preparación de estudios, actividades técnicas y supervisión de las actividades de montaje y construcción; los servicios de consultoría se cargan a cuentas de activo pertinentes y cuando se los puede vincular directamente a la creación de un activo no se incluye en gastos previos a la puesta en marcha del proyecto.

GASTOS DE EXPLOTACION NETO

El capital de explotación neto se refiere a los medios financieros requeridos para las operaciones del proyecto en virtud de su programa de producción; se define como los

activos corrientes menos los pasivos corrientes.

Los costos totales de inversión del proyecto se deben calcular a partir de las cifras de los gastos previos a la producción, las inversiones fijas y el capital de explotación neto. (CUADRO "6"). El desglose temporal de esos gastos se indica en el (CUADRO "5").

Cabe notar que cuando se desglosan las inversiones totales en función del momento en que se efectúan, en el cuadro se deben insertar primero las inversiones iniciales y luego los aumentos sub-siguientes, hasta que se alcanza la plena capacidad.

3.FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

La asignación de recursos financieros a un proyecto constituye un requisito previo obvio y básico no sólo para la decisión de invertir sino también para la formulación del proyecto y el análisis de preinversión. El estudio de viabilidad no sería muy útil, si no estuviera apoyado por seguridades razonables de que, siempre que las conclusiones del estudio sean positivas y satisfactorias, se habrán de proporcionar recursos para el proyecto.

En la mayoría de los casos, antes de iniciar el estudio de viabilidad se cuenta con una evaluación preliminar de las posibilidades de financiamiento del proyecto. Esto ocurre principalmente cuando se ha realizado antes un estudio de oportunidad de proyecto o de viabilidad, ya que en esos estudios se indica el orden de magnitud del capital requerido.

Fuentes de financiación

La pauta general de financiamiento para un proyecto consiste en satisfacer las necesidades de capital de inversión inicial mediante participación en el capital social y

préstamos a largo plazo, en proporciones diversas y satisfacer las necesidades de capital de explotación mediante préstamos adicionales a corto y mediano plazo de fuentes bancarias nacionales e internacionales. En Nicaragua la Financiera Nicaragüense de Inversiones (FNI) intermedia recursos destinado al fomento de productos de exportación no tradicionales entre otros.

Los plazos contemplan en algunos items, periodos de gracia en los cuales puede o no pagarse intereses. Es importante analizar el plazo otorgado para determinado financiamiento ya que la mayoría de proyectos presentan flujos de caja o flujos de fondos que son muy sensibles en los primeros años y en algunos casos son negativos.

Dentro de este contexto, sin embargo, hay diversas variantes posibles que deben ser evaluadas.

En ciertos proyectos, el capital social cubre no sólo la inversión de capital inicial sino también las necesidades de capital de explotación neto, en su mayor parte. Esto se produce generalmente en situaciones en que el capital institucional es escaso y se lo puede obtener únicamente a un costo elevado.

Dado que en esos casos los intereses sobre los depósitos a largo plazo son elevados, el proyecto tendría que ser muy atractivo financieramente para que fuera capaz de movilizar los recursos de inversión adecuados. En otros casos, cuando se dispone de créditos a mediano y largo plazo relativamente baratos, se observa una tendencia creciente a financiar proyectos mediante ese tipo de préstamos.

De acá surgen dos conceptos que son determinantes en la elaboración del flujo de caja : EL FLUJO DEL PROYECTO PURO (se evalúa la bondad del proyecto independientemente de quien asume los costos de inversión y operación) y EL FLUJO DEL INVERSIONISTA O FLUJO FINANCIADO. Acá se analiza la rentabilidad de los recursos propios aportados por el o los inversionistas y se toma en cuenta el flujo de caja después del servicio de la deuda (pago de principal e intereses).

A manera de repaso es importante recordar la estructura básica para la elaboración del flujo de caja.

EL FLUJO DE CAJA

El presupuesto de caja o flujo de caja proyectado es una herramienta que sirve, entre otras cosas, para descubrir en que fecha el proyecto (empresa) requiere préstamos bancarios y aportaciones de sus propietarios; así mismo demuestra el volumen de préstamos que se necesitan para llevar a cabo el plan de operación de la empresa y cuando estos préstamos deben ser cancelados.

El concepto de flujo de caja tiene dos aspectos importantes, a saber:

- A) A. De qué fuentes llegarán los fondos y,
- B) B. Cómo se emplearán dichos fondos en el proyecto.

Se debe tener bien claro estos dos aspectos del movimiento de efectivo, ya que las entradas y salidas de efectivo ocurrirán constantemente, en consecuencia, un mal uso de ello puede ocasionar una escasez de liquidez, imposibilitando al proyecto de poder atender a sus compromisos.

ESTRUCTURA DEL FLUJO DE CAJA.

- + Ingresos operacionales sujetos a impuestos.
- + Créditos recibidos
- - Costos y gastos afectos a impuestos (incluye gastos financieros)
- - Gastos No desembolsables (Depreciación de activos, Amortización de intangibles, valor libro activo a vender).
- = flujos de operaciones antes de impuestos.
- - Impuestos sobre la renta.
- = Flujo después de impuestos
- + Créditos recibidos
- + Ajustes por gastos no desembolsables.
- - Egresos no afectos a impuestos (INVERSIONES).
- + Beneficios no afectos a impuestos (valor de salvamento, recuperación de capital de trabajo, etc).
- = FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA

CAPITULO VI

Evaluación Financiera y Económica

OBJETIVO:

Al concluir este capítulo, los participantes se encontrarán en la capacidad de utilizar los diferentes métodos de evaluación financiera.

1. GENERALIDADES:

La evaluación financiera persigue varios propósitos. Uno de ellos es asegurar que exista un plan financiero que permita disponer de fondos suficientes para ejecutar el proyecto conforme al calendario previsto.

En la evaluación de los aspectos financieros también se incluye el análisis de su viabilidad financiera:

⇒ ¿Podrá hacer frente a todas sus obligaciones, incluyendo el servicio de la deuda contraída con la Institución Financiera?

⇒ ¿El proyecto se encuentra en condiciones de generar fondos con sus recursos propios en cantidad suficiente para obtener una tasa de rentabilidad razonable de sus activos y hacer una contribución satisfactoria a sus futuras necesidades de capital?

La evaluación financiera se ocupa también del aspecto de la recuperación de los costos de inversión y operación de los beneficiarios del proyecto.

La evaluación financiera se realiza a Precios de mercado no incluye externalidades como por ejemplo los impactos negativos en el medio ambiente y utiliza como tasa de

descuento la tasa de interés de oportunidad financiera.

2. EL CAMBIO DEL VALOR EN EL TIEMPO

Los bienes en general tienen un potencial de rendimiento, ya como recursos productivos directamente, o porque de alguna forma existirá la alternativa de cambiarlos por otros recursos productivos. Esa capacidad de rendimiento de los bienes les permite aumentar su valor real hacia el futuro.

Si hoy contamos con cien unidades de valor (100) y éstas crecen a una tasa real del 15%. ¿cuánto tendremos acumulado dentro de un año?

Solución:

$$100 \text{ más el } 15\% \text{ de } 100 \\ = 100 (1 + 15/100) = 100 (1 + 0.15) = 100 (1.15) = 115$$

Es decir, dada una tasa de crecimiento, un valor presente se convierte en un valor futuro al multiplicarlo por un factor que es igual a 1 más la tasa. En el ejemplo expuesto, $1 + 0.15 = 1.15$

1.15 = factor que convierte un valor presente a valor futuro en el año siguiente.

¿Cuál es el valor futuro de 100 dentro de dos años?

Este cálculo puede hacerse en dos pasos:

a) Traslado del momento cero al año 1:

Se logra al multiplicar 100 por 1.15 = 115, donde se convierte valor presente a valor futuro dentro de una año.

b) Traslado del año 1 al año 2:

A su turno, los 115 se trasladan al año siguiente, multiplicando de nuevo por el factor 1.15

Valor futuro al segundo año = 115 x 1.15 = 132.25

Al unir los dos pasos, tenemos:

Valor futuro al segundo año = $(100 \times 1.15) \times 1.15$

Esto equivale a una multiplicación sucesiva por el factor, tantas veces como períodos (años) contemple el desplazamiento.

Valor futuro al segundo año = $(100) \times (1.15 \times 1.15)$

Es decir:

Valor futuro al segundo año
= $(100) \times (1.15)^2$

Este procedimiento puede generalizarse de la manera siguiente:

- Llamemos r = tasa

- Entonces el factor de crecimiento anual = $1 + r$
- El valor futuro (VF) del año siguiente será igual al valor presente (VP) multiplicado por el factor:

$$\text{VF (año siguiente)} = \text{VP} (1 + r) = \text{VP} \times (\text{factor})$$

esta expresión se conoció en el modulo de Introducción al Cálculo Financiero como valor futuro a interés compuesto. Recordemos que este interés se capitaliza periódicamente.

- El valor futuro para dentro de n años, será igual al valor presente multiplicado n veces por el factor, o lo que es lo mismo:
- $\text{VF (año } n) = \text{VP} (1 + r)^n$

3. ESTIMACION DE UN VALOR FUTURO

Ejercicio:

¿Qué valor futuro tendrá dentro de cinco años un valor presente igual a C\$ 20,000.00 constantes de hoy? (La tasa real anual = al 15 %).

Solución:

$$\begin{aligned} \text{Valor futuro (año 5)} &= 20,000 (1.15)^5 \\ &= 20,000 \times (2.01136) = 40,227.20 \end{aligned}$$

CUADRO No. 8

CALCULO DEL VALOR FUTURO

<i>PERIODO</i>	<i>INVERSION</i>	<i>FACTOR DE CAPITALIZACION</i>	<i>VALOR PRESENTE</i>
1	20,000	(1.15)	23,000
2	20,000	(1.3225)	26,450
3	20,000	(1.52087)	30,417.40
4	20,000	(1.749)	34,980
5	20,000	(2.01136)	40,227.20

4. ACTUALIZACION DE VALOR FUTURO A VALOR PRESENTE

El ejemplo anterior nos ha demostrado que, dada una tasa de rendimiento, al llevar valores de presente a futuro existe un incremento real por efecto acumulativo de la tasa: al 15 % de crecimiento, C\$ 20.000.00 de hoy se convierten en C\$ 23,000.00, dentro de un año, en C\$ 26,450.00 dentro de dos años, y en C\$ 40,227.20 dentro de cinco años.

Ahora realizaremos el ejercicio inverso:

Si decimos que 115 unidades de valor del año próximo equivalen a 100 de hoy, esta conversión implica la operación contraria a la acumulación: En vez de multiplicar por el factor, ahora dividimos:

$$\text{Valor presente} = 115/1.15 = 100$$

Valor presente = valor futuro (año siguiente) dividido por el factor de crecimiento.

Y Convirtiendo a valor presente el valor de 132.25 del año segundo:

Primera operación: $132.25/1.15 = 115,$

Se traslada el valor del segundo año al primero:

Segunda operación: $115/1.15 = 100,$
Traslada el valor del año 1 al momento presente.

Integrar los dos pasos equivale a dividir sucesivamente por el factor de acumulación 1.15

Con lo que se obtiene:

$$\text{Valor presente} = \text{valor futuro dividido por } (1 + r)^n$$

Actualizar es, entonces, el proceso inverso del ejercicio 1: Es traer valores futuros a valores presentes.

Al realizar el procedimiento recíproco, o sea traer de futuro a presente, los valores de futuros deben "DEVOLVER" o "DESCONTAR" los efectos de la acumulación.

Dividir por el factor de acumulación equivale a multiplicar por su valor inverso:

Dividir por $(1 + r)$ equivale a multiplicar por $1/(1 + r)$

Para actualizar a un año (a la tasa de descuento del 15%) se puede dividir por 1.15, o bien, multiplicar por $(1/1.15) = (0.869565)$

Para actualizar desde el año 2, dividimos de nuevo por 1.15 (o multiplicamos por su inverso 0.869565), lo que da como resultado 0.7561432, que es el factor de actualización para $n = 2$.

El lector podrá verificar los resultados equivalentes de la actualización:

$$\text{A un año: } 115/1.15 \quad \text{ó} \quad 115 \times (0.869565) = 100$$

$$\text{A dos años: } 132.25/(1.15)^2 \quad \text{ó} \quad 132.25 \times (0.7561432) = 100$$

(Los resultados son aproximados, por el redondeo del factor)

Entonces:

Valor presente = valor futuro multiplicado por el factor de actualización para n períodos.

Ejercicio 2

Efectuar el problema inverso del ejercicio 1, es decir, actualizar un valor futuro del año 5to. cuya cuantía asciende a C\$ 40,227.20, a una tasa de descuento del 15 % anual.

El problema estriba en establecer un valor presente conocido un futuro:

$$VP = VF \times (\text{factor de F a P, } n = 5)$$

Solución:

- a) $C\$ 40,227.20/(2.01136) = C\$ 20,000.00$
- b) $C\$ 40,227.20 \times (1/2.01136)$, resultando,
- c) $C\$ 40,227.20 \times (0.497176) = C\$ 20,000.00$

5. INDICADORES PARA MEDIR LA BONDAD FINANCIERA DE UN PROYECTO DE INVERSION

Uno de los problemas fundamentales en relación a la presupuestación de inversiones es: la DETERMINACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LOS PROYECTOS DE INVERSION. Esto es importante ya que si disponemos de un criterio o medida de rendimiento de los proyectos estaremos en capacidad de decidir cuales conviene aceptar y cuales rechazar.

5.1.- METODO del VALOR ACTUAL NETO.

El valor actual neto (VAN), de un proyecto se define como el valor obtenido actualizando, separadamente para cada año, la diferencia entre todas las entradas y salidas de efectivo que suceden durante la vida de un proyecto a una tasa de interés fija predeterminada. Esta diferencia se actualiza hasta el momento en que se supone se ha de iniciar la ejecución del proyecto. Los VAN que se obtienen para los años de la vida del proyecto se suman para obtener el VAN del proyecto.

Otro concepto usual en la literatura especializada define el VAN de la siguiente manera: Es el valor de oportunidad en córdobas actuales de determinada alternativa de inversión. Si es positivo, representa las ganancias extraordinarias que genera el proyecto, lo que nos deben pagar para que lo cedamos, y si es negativo, representa lo que nos CUESTA comprometernos en el proyecto o lo que estamos dispuestos a PAGAR para que otro lo lleve a cabo en nuestro lugar.

El criterio del valor actual neto VAN plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto VAN es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

Su fórmula es la siguiente:

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

En esta fórmula,

F_t: representa a cada uno de los excedentes o déficit que se generan en el flujo de caja del proyecto, empezando desde el período cero o uno (Esto dependerá de las características del flujo de caja de determinado proyecto de inversión).

t: Representa la llamada tasa de descuento o tasa de interés del costo del capital. Otros autores la llaman

i: Corresponde a la tasa de interés a la cual se van a descontar los flujos de efectivo del proyecto (se utiliza como "i" la tasa que representa el costo de oportunidad del capital a un momento dado).

Este parámetro de costo de oportunidad puede ser estimado, tomando como referencia la tasa de interés promedio que ganaría una inversión de efectivo en el mercado financiero del país a un nivel de riesgo aceptable.

Otra metodología recomendable es estimar la tasa de descuento ponderada tomando en cuenta los porcentajes de la inversión a ser financiada a corto y largo plazo con sus respectivas tasas de interés y la propia tasa de rendimiento que esperan obtener los inversionistas de los recursos financieros por ellos aportados.

Ejemplo: 20 %

Si el proyecto tiene un fin social, la tasa de descuento a utilizar debe ser un poco menor, dado que los flujos de efectivo se compararían con opciones de uso alternativo (Costo de Oportunidad), diferentes a si el proyecto fuese de carácter meramente comercial o financiero.

Para ilustrar el cálculo del VAN, veamos el siguiente ejemplo:

El Proyecto de la IFNC, tiene el siguiente flujo de caja proyectado:

CUADRO No. 9

CONCEPTO/AÑOS	0	1	2	3	4	5
FLUJO DE CAJA	20	(50)	(70)	40	50	60

El procedimiento para calcular el VAN al 20 % sería:

Primera operación:

$$+ 20 + (50)/(1 + 0.20)^1 + (70)/(1 + 0.20)^2 + 40/(1 + 0.20)^3 + 50/(1 + 0.20)^4 + 60/(1 + 0.20)^5$$

Segunda operación:

Se realizan los cálculos respectivos, se suman todos y el valor resultante será el VALOR ACTUAL NETO (VAN).

Si el valor final resultante es mayor que cero, se dice que se puede aceptar el proyecto, pues este cubre todos los gastos de inversión y genera suficiente rentabilidad como para que los flujos de efectivo del proyecto se reinviertan en el

proyecto mismo y no en otra opción de inversión, aún cuando esta otra opción de inversión contribuya, para este ejemplo, un 20 %.

CUADRO No. 10

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

AÑOS	FLUJOS DE CAJA	FORMULA (AL 20 %)	FACTOR DE ACTUALIZACION	V A N
0	20	(1)	1	20.00
1	(50)	(1.20)	(0.83333)	(41.67)
2	(70)	(1.44)	(0.69444)	(48.61)
3	40	(1.728)	(0.57870)	23.15
4	50	(2.0736)	(0.48225)	24.11
5	60	(2.48832)	(0.40188)	24.11
TOTALES				1.09

Como puede apreciarse el resultado es de C\$ 1.09, basándose en un valor de actualización a una tasa del 20 %.

5.2.- TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La tasa interna de rendimiento (TIR), es la tasa de actualización a la cual el valor actual de los ingresos de efectivo es igual al valor actual de las salidas de efectivo, dicho de otra manera es la tasa a la cual el valor actual de lo producido del proyecto es igual al valor actual de la inversión y el valor actual neto es igual a cero.

En particular, el VAN igual a cero evidencia que los dineros invertidos en el proyecto ganan un interés idéntico a la tasa de

descuento utilizada en los cálculos. Por ejemplo si $VAN(0.15) = 0$; las sumas invertidas en el proyecto ganan un 15% de interés anual; o sea que la tasa interna de rentabilidad es 15% anual.

Un elemento importante a destacar es que la TIR es una característica propia del proyecto, totalmente independiente de la situación del inversionista, es decir de la tasa de interés de oportunidad que percibe.

El procedimiento utilizado para calcular la TIR es el mismo que se utiliza para calcular el VAN. Se puede utilizar el mismo tipo de

cuadro y en vez de actualizar los flujos a una tasa de rechazo predeterminada se pueden probar varias tasas de actualización hasta que se encuentre la tasa a la cual el VAN es cero. Esta tasa es la TIR y representa la rentabilidad exacta del proyecto.

El criterio de la tasa interna de retorno TIR evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.

Para calcular la TIR, la forma más sencilla, cuando no se dispone de calculadora o de una hoja electrónica de computadora, es mediante el método de interpolación, para ello se siguen los pasos siguientes:

a) Se calcula un primer valor actual neto (VAN 1) que sea positivo a una determinada tasa de interés (i1), puede

escogerse una tasa de interés (20 %) y se calcula el VAN a esa tasa, buscando que ese resultado sea positivo. Como puede observarse en el cuadro No. 9 donde se presenta el cálculo del VAN se utiliza la tasa del 20 %

b) Se calcula un segundo valor actual neto (VAN 2) a una tasa de interés (i2) del 25%. La idea es que este segundo VAN arroje un monto negativo, o sea menor que cero (ver Cuadro No. 10). Así si el primer VAN con la primera tasa de interés dio positivo es probable que un segundo VAN a una tasa de interés un poco mayor, debe dar un monto negativo.

Tenemos dos tasas de interés y dos VAN, una primera tasa de interés que da un VAN positivo y una segunda tasa de interés que da un VAN negativo.

CUADRO No. 11

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

<i>AÑOS</i>	<i>FLUJOS DE CAJA</i>	<i>FORMULA (AL 25 %)</i>	<i>FACTOR DE ACTUALIZACION</i>	<i>VAN</i>
0	20	(1)	1	20.00
1	(50)	(1.25)	(0.8	(40.00)
2	(70)	(1.5625)	(0.64)	(49.92)
3	40	(1.95312)	(0.51200)	20.48
4	50	(2.44140)	(0.40960)	20.48
5	60	(3.05175)	(0.32768)	19.66
TOTALES				(9.30)

Utilizando una tasa de actualización del 25 %, el resultado es un VAN negativo de (9.30).

Utilizando los datos mostrados en los dos cuadros anteriores obtendremos:

$$\begin{aligned} i_1 &= 20 \% = 0.20 \\ i_2 &= 25 \% = 0.25 \\ \text{VAN 1} &= 1.09 \\ \text{VAN 2} &= (9.30) \end{aligned}$$

Para el cálculo de la TIR, la fórmula a usar es la siguiente

$$\text{TIR} = \frac{\text{VAN1} \cdot i_2 - \text{VAN2} \cdot i_1}{\text{VAN1} - \text{VAN2}}$$

Con lo que obtendremos:

$$\text{TIR} = \frac{1.09 \times 0.25 - (-9.30 \times 0.20)}{1.09 - (-9.30)}$$

$$\text{TIR} = \frac{0.2725 + 1.86}{10.39}$$

$$\text{TIR} = \frac{2.1325}{10.39} = 0.2052 \times 100 = 20.52 \%$$

$$\text{TIR} = 20.52 \%$$

EL RESULTADO ES QUE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) ES IGUAL AL 20.52 %.

Este procedimiento se realiza de manera inversa si al calcular el primer VAN, este resulta negativo.

Otros criterios de decisión:

Muchos otros métodos se han desarrollado para evaluar proyectos, aunque todos son comparativamente inferiores al del valor actual neto. Algunos por no considerar el valor tiempo del dinero y otros porque, aunque lo consideran, no entregan una información tan concreta como aquél

Uno de los criterios tradicionales de evaluación, bastante difundido es el del PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION, mediante el cual se determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial resultado que se compara con el número de periodos aceptables por la IFNC. Si los flujos fuesen

idénticos y constantes en cada período, el cálculo se simplifica

6.- ESTUDIO DE CASO

I.- Suponga un pequeño proyecto productivo que requiere en el presente año una inversión de C\$130,000.00. De este total C\$ 70,000,00 corresponden a activos fijos que incluyen terrenos, maquinaria y equipo. Los terrenos tienen un valor de C\$20,000.00. La maquinaria y equipo tienen una vida útil de 5 años y se deprecian mediante el método de línea recta. El proyecto se va a financiar en un 80% con un préstamo a la Banca Comercial Convencional. El plazo del préstamo es de cinco años a una tasa de interés del 25% efectivo anual(no

incluye deslizamiento monetario ni pago de interés por mora), la amortización comienza en el primer año y se pagará en cinco cuotas con amortizaciones

iguales al principal. Los intereses (sobre saldo) se cancelan al final de cada año con el pago del capital.

El Estado de Pérdidas y Ganacias para el próximo año es el siguiente

Ventas Netas	C\$ 140,000.00
Menos Costo de Producción	40,000.00
Costos Fijos	25,000.00
Variables	15,000.00
Utilidad Bruta	C\$ 100,000.00
Menos Gastos Administrativos	10,000.00
Menos Gastos de Ventas	12,000.00
Utilidad Operacional	C\$ 78,000.00
Menos Gastos Financieros	26,000.00
Utilidad Antes de Impuestos	C\$ 52,000.00
Menos impuestos (30%)	15,600.00
Utilidad Neta Final	C\$ 36,400.00

Según las estimaciones, se esperan los siguientes crecimientos reales :

ventas	30% anual
gastos de ventas	20% anual
Costos variables de producción	30% anual
gastos administrativos	20% anual

El proyecto tiene una vida económica de 5 años y un valor de salvamento de C\$30,000 (que corresponde al valor en libro del terreno). Los inversionistas asumen una tasa de descuento ponderada del 27%. Esta decisión se ha tomado en base a la participación que tiene el porcentaje de capital financiado y el porcentaje de capital propio y los respectivos costos de interés de oportunidad de cada agente económico.

- Calcule el flujo de caja del Proyecto.
- Calcule el flujo de caja del Inversionista.

Encuentre el VAN y la TIRF para cada flujo. En que situación está mejor la alternativa de inversión??. Es rentable desde el punto de vista de la evaluación financiera privada? ?