



**EDUCACIÓN
A DISTANCIA**

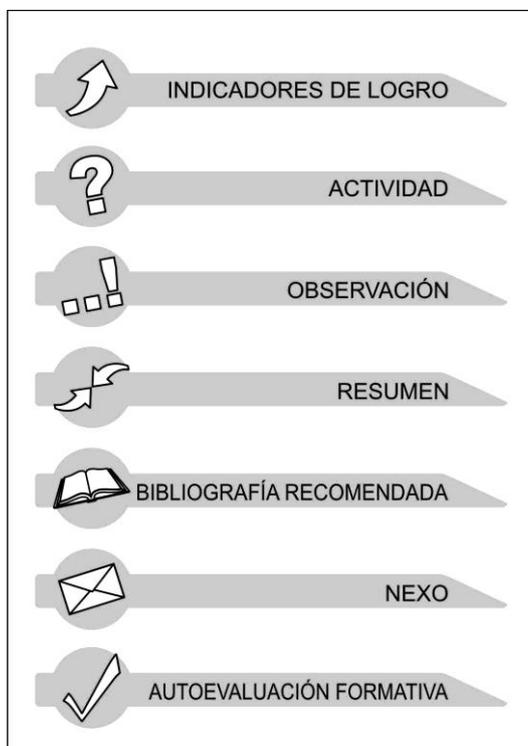
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES



FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Ing. Rafael H. Suárez Chacón

HUANCAYO - PERÚ



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
Educación a Distancia.
Huancayo.

Impresión Digital
SOLUCIONES GRAFICAS SAC
Jr. Puno 564 - Hyo.
Telf. 214433

Presentación

El presente texto fue elaborado con la finalidad de brindar a los alumnos de la Carrera Profesional de Administración y Sistemas que se inscriban en esta asignatura, los principios y fundamentos metodológicos mínimos y necesarios para la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, es decir, esta diseñado para desarrollar y fortalecer la capacidad de los participantes en la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión privada y pública en forma eficiente y equitativa. Su diseño se basa en un marco teórico - práctico que permitirá a los participantes ir implementando la metodología de la Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión dentro de un contexto concreto de trabajo a través de información, casos prácticos y conformación de talleres.

La Primera Parte se dedica exclusivamente a la Identificación de Oportunidades y Problemas, cuyas soluciones generen un proyecto de Inversión del Tipo Privado o Social. En la Segunda Parte se detalla en forma amplia los conceptos y criterios suficientes para un adecuado Estudio de Mercado, fundamento de la futura Viabilidad del Proyecto; la Tercera Parte analiza los principios de la Ingeniería del Proyecto como un nexo con los Estados Financieros que se describen en la cuarta parte, esta es de mucha importancia ya que es la base de cálculo para el Evaluación Económica del Proyecto, que se verá en la última parte.

EL AUTOR

CONTENIDO TEMÁTICO

PRESENTACION
INDICE GENERAL

UNIDAD TEMÁTICA I		
PROYECTO DE INVERSION: IDENTIFICACION		11
1.1	DEFINICIÓN DE PROYECTO DE INVERSION	12
1.2	TIPOS DE PROYECTOS	13
	1.2.1 Proyectos de Inversión Privada	
	1.2.2 Proyectos de Inversión Pública o Social	
1.3	ESTUDIOS PRINCIPALES DE UN PROYECTO	13
	1.3.1 Estudio de Mercado	
	1.3.2 Estudio Técnico	
	1.3.3 Estudio Financiero	
	1.3.4 Estudio de Organización	
1.4	CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN	15
	1.4.1 Preinversión	
	1.4.1.1 Fases en la Etapa de Pre Inversión	
	1.4.2 Etapa de Inversión	
	1.4.3 Etapa de Operación	
1.5	ESTRUCTURA MÍNIMA PARA EL PROYECTO	22
	1.5.1 Aspectos Generales	
	1.5.2 Identificación	
	1.5.3 Formulación	
	1.5.4 Evaluación	
1.6	IDENTIFICACION DE OPORTUNIDADES	27
	1.6.1.1 Clasificación	
	1.6.2 Necesidades Empresariales	
	1.6.3 Identificación de Oportunidades	
	1.6.4 Ideas por Explotar	
1.7.	METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACION DE OPORTUNIDADES O PROBLEMAS	29
UNIDAD TEMÁTICA II		
FORMULACION DEL PROYECTO		35
2.1	ESTUDIO DE MERCADO	36
	2.1.1 Definición de Mercado	

2.2	SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	37
2.2.1	Demográfica	
2.2.2	Geográfica	
2.2.3	Psicográfica	
2.2.4	Patrones de Utilización del Producto	
2.2.5	Categoría de Clientes	
2.2.6	Segmentación por Enfoque de Nido	
2.3	RECOPILOCIÓN DE INFORMACIÓN	39
2.4	UNIVERSO Y MUESTRA	40
2.4.1	Universo	
2.4.2	Muestra	
2.4.3	Tamaño de la Muestra	
2.5	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	42
2.5.1	Definición	
2.5.2	Tipos de Demanda	
2.5.2.1	Demanda Efectiva	
2.5.2.2	Demanda Satisfecha	
2.5.2.3	Demanda Insatisfecha	
2.5.2.4	Demanda Aparente	
2.5.2.5	Demanda Potencial	
2.6	METODOLOGÍA PARA ESTUDIAR LA DEMANDA	44
2.6.1	Análisis Histórico de la Demanda	
2.6.2	Análisis de la Demanda Actual	
2.6.3	Análisis Mediante Elasticidades	
2.6.4	Análisis Demanda Futura o Proyectada	
	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos Causales • Modelos de Series de Tiempo • Modelos Cualitativos 	
2.7	ANÁLISIS DE LA OFERTA	52
2.7.1	Definición de la Oferta	
2.7.2	Tipos de Oferta	
2.7.3	Determinantes de la Oferta	
2.7.4	Elasticidad de la Oferta	
2.7.5	Metodología para estudiar la Oferta	
	<ul style="list-style-type: none"> a) Análisis Histórico de la Oferta b) Análisis de la Oferta Actual c) Análisis de la Oferta Futura o Proyectada 	
2.8	BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA	58
2.8.1	Punto de Equilibrio	
2.9	PRECIO DE VENTA Y COMERCIALIZACION	63
2.9.1	Definición de Precio del Producto o servicio	
2.9.2	Tipo de precio	
2.9.3	Determinación del Precio	

2.9.4	Definición de Comercialización	
2.9.5	Canales de Comercialización	
2.10	INGENIERIA DEL PROYECTO	78
2.10.1	Tecnología	
2.10.2	Elementos del Estudio Técnico	
2.10.3	Procesos Productivos	
2.10.3.1	Diagramas de Flujo	
2.10.4	Infraestructura	
2.10.5	Determinación de Necesidades de Insumos	
2.10.6	Calendario de Ejecución del Proyecto	
2.11	LOCALIZACION Y TAMAÑO DEL PROYECTO	84
2.11.1	Localización	
2.11.2	Tamaño del Proyecto	
2.12	ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO	87
2.12.1	Formalización del Proyecto	
2.12.2	Organización	
2.12.2.1	Áreas Funcionales	

UNIDAD TEMÁTICA III:

ASPECTOS ECONOMICO	FINANCIEROS DEL PROYECTO DE	
	INVERSION	93
3.1	INVERSION Y FINANCIAMIENTO	94
3.1.1	Definición de Inversión en un Proyecto	
3.1.2	Inversión Fija	
3.1.3	Capital de Trabajo	
3.2	EL FINANCIAMIENTO	99
3.2.1	Fuentes de Financiamiento	
3.2.2	Costo del Dinero	
3.2.3	Sistemas de Pago del Servicio de la Deuda	
3.3	PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS	109
3.3.1	Presupuestos	
3.3.1.1	Objetivos del Presupuesto	
3.3.2	Presupuesto de Ingresos	
3.3.3	Políticas de Venta	
3.3.4	Presupuesto de Costos	
3.3.4.1	Costo de la Mano de Obra Directa	
3.3.4.2	Costo de Insumos	
3.3.4.3	Costo Indirecto de Fabricación (CIF)	
3.4	PRESUPUESTO DE GASTOS OPERATIVOS	119
3.4.1	Gastos Administrativos	
3.4.2	Gastos de Ventas	
3.5	ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS	121
3.5.1	Estado de Ganancias y Pérdidas	
3.5.2	Flujo Neto de Caja	

UNIDAD TEMÁTICA IV	
EVALUACION DEL PROYECTO	135
4.1 EVALUACION DEL PROYECTO	136
4.2 IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN	136
4.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	137
4.3.1 Valor Actual Neto (VAN)	
4.3.2 Porcentaje VAN / Inversión	
4.3.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)	
4.3.4 Coeficiente Costo / Beneficio (C/B)	
4.3.5 Periodo de Recuperación (Pay Back)	
4.3.6 Periodo de Recuperación con Actualización	
4.4 HERRAMIENTAS INFORMATICAS PARA LA EVALUACION	149
4.5 EVALUACION SOCIAL	153
4.5.1 Metodología Costo Beneficio	
4.5.2 Metodología Costo Efectividad	
4.6 ANALISIS DE SENSIBILIDAD	155
4.7 ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD	159
4.8 ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL	162

UNIDAD TEMÁTICA I

PROYECTOS DE INVERSIÓN: IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES Y PROBLEMAS

CONTENIDO

UNIDAD TEMÁTICA I:

PROYECTO DE INVERSIÓN: IDENTIFICACIÓN

INDICADOR DE LOGROS

- 1.1 DEFINICIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN
- 1.2 TIPOS DE PROYECTOS
- 1.3 ESTUDIOS PRINCIPALES CONTENIDOS EN UN PROYECTO
- 1.4 CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN
- 1.5 ESTRUCTURA MÍNIMA PARA EL PROYECTO
- 1.6 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES

ACTIVIDADES

RESUMEN

NEXO

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

AUTOEVALUACIÓN FORMATIVA



INDICADORES DE LOGRO

Al finalizar el presente Fascículo el participante estará en condiciones de Identificar un Problema u Oportunidad que puedan generar en Proyecto de Inversión, así como reconocer la estructura del mismo.

1.1 PROYECTO DE INVERSIÓN

Es una propuesta de acción técnico económica para resolver una necesidad sentida de la población objetivo o demanda insatisfecha de un nicho de mercado, mediante la utilización de un conjunto de recursos disponibles (recursos humanos, materiales, tecnológicos, etc.). Es un documento por escrito con un esquema determinado cuyo contenido está formado por una serie de estudios que permiten al inversionista, empresario o emprendedor poner en marcha una idea de negocio, así como a las instituciones que lo apoyan o apuestan por esa idea, saber si es viable, se puede realizar y obtener rentabilidad.

Tiene como objetivos aprovechar los recursos para mejorar las condiciones de vida de una comunidad, pudiendo ser a corto, mediano o a largo plazo; comprende desde la intención o pensamiento de ejecutar algo hasta el término o puesta en marcha u operación normal.

Responde a una decisión sobre uso de recursos con algún o algunos de los objetivos, de incrementar, mantener o mejorar la producción de bienes o la prestación de servicios.



1.2 TIPOS DE PROYECTO.

1.2.1 Proyecto de Inversión Privado.

Es realizado por un empresario particular para satisfacer sus objetivos. Los beneficios que le espera del proyecto, son los resultados del valor de la venta de los productos (bienes o servicios), que generará el proyecto.

1.2.1 Proyecto de Inversión Pública o Social.

Busca cumplir con objetivos sociales a través de metas gubernamentales o alternativas, empleadas por programas de apoyo. Los términos evolutivos estarán referidos al término de las metas bajo criterios de tiempo o alcances poblacionales.

1.3 ESTUDIOS PRINCIPALES CONTENIDOS EN UN PROYECTO.

1.3.1 Estudio de Mercado:

El objetivo aquí es estimar las ventas para el periodo de vida del proyecto. Lo primero es definir el producto o servicio: ¿Qué es?, ¿Para qué sirve?, ¿Cuál es su "unidad de medida": piezas, litros, kilos, etc.?, después se debe ver cual es la DEMANDA de este producto, ¿A quién le compran? y ¿Cuánto se compra en la ciudad?, o ¿En qué área donde esta el "mercado"?.

Una vez determinada la demanda, se debe estudiar la OFERTA, es decir, la competencia, ¿De dónde obtiene el mercado este producto ahora?, ¿Cuántas tiendas o talleres hay?, ¿Se importa de otros lugares?, se debe hacer una estimación de cuanto se oferta.

Como tramo final se debe hacer un balanceo entre oferta y demanda, para determinar la demanda insatisfecha y a partir de ahí definir cuanto será lo que se produce, a que precio y a que segmento de la población está dirigido el producto.

1.3.2 El Estudio Técnico.

Este estudio permite conocer los procesos y diseñar como se producirá el futuro bien o servicio. Si se elige una idea es porque se sabe o se puede investigar como se hace un producto, o porque alguna actividad gusta de modo especial. En el estudio técnico se define:

- Donde ubicar la empresa, o las instalaciones del proyecto.
- Donde obtener los materiales o materia prima.
- Que maquinas y procesos usar.
- Que personal es necesario y su nivel de calificación para llevar a cabo este proyecto.

En este estudio, se describe que proceso se va a usar (es decir; y cuanto costara todo esto, que se necesita para producir y vender. Estos serán los presupuestos de inversión y de gastos.

1.3.3 El Estudio Financiero.

Aquí se demuestra lo importante: ¿La idea es rentable?. Para saberlo se tienen tres presupuestos: ventas, inversión y gastos; que salieron de los estudios anteriores. Con esto se decidirá si el proyecto es viable, o si se necesita cambios, como por ejemplo, si se debe vender más, comprar maquinas más baratas o gastar menos.

Hay que recordar que cualquier "cambio" en los presupuestos debe ser realista y alcanzable, si la ganancia no puede ser satisfactoria, ni considerando todos los cambios y opciones posibles entonces el proyecto será "no viable" y es necesario encontrar otra idea de inversión.

Así, después de modificaciones y cambios, y una vez seguro de que la idea es viable, entonces, se pasara al último estudio.

1.3.4 El Estudio de Organización.

Este estudio consiste en definir como se hará la empresa, o que cambios hay que hacer si la empresa ya esta formada.

- ¿Qué régimen fiscal es el que mas conveniente?
- ¿Qué pasos se necesitan para dar de alta el proyecto?
- ¿Cómo organizar la empresa cuando el proyecto este en operación?

1.4. CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS.

1.4.1 Preinversion.

Es la fase preliminar antes de la ejecución del proyecto que permite, mediante elaboración de estudios, demostrar las bondades técnicas, económicas-financieras, institucionales y sociales de este, en caso de llevarse a cabo. En la etapa de preparación y evaluación de un proyecto, o etapa de análisis de preinversión, se deben realizar estudios de mercado, técnicos, económicos y financieros. Conviene abordarlos sucesivamente en orden, determinado por la cantidad y la calidad de la información disponible, por la profundidad del análisis realizado, y por el grado de confianza de los estudios mencionados.

1.4.1.1 Fases en la Etapa de Preinversion.

La selección de los mejores proyectos de inversión, es decir, los de mayor bondad relativa y hacia los cuales debe destinarse preferentemente los recursos disponibles constituyen un proceso por fases.

Se entiende así las siguientes:

- a) Generación y análisis de la idea del proyecto.
- b) Estudio a nivel de perfil.
- c) Estudio de prefactibilidad.
- d) Estudio de factibilidad.



De esta manera por aproximaciones sucesivas, se define el problema por resolver. En cada fase de estudios se requiere profundidad creciente, de modo que te permite adquirir certidumbre respecto de la conveniencia del proyecto.

Otra ventaja del estudio por fases es la de permitir que al estudio mismo, se destine un mínimo de recursos. Esto es así porque, si una etapa se llega a la conclusión de que el proyecto no es viable técnica y económicamente, carece de sentido continuar con las siguientes. Por lo tanto se evitan gastos innecesarios

* DESCRIPCIÓN DE CADA UNA DE LAS FASES.

a) GENERACIÓN Y ANÁLISIS DE LA IDEA DE PROYECTO.

La generación de una idea de proyecto de inversión surge como consecuencia de las necesidades insatisfechas, de políticas, de la existencia de otros proyectos en estudios o en ejecución, se requiere complementación mediante acciones en campos distintos, de políticas de acción institucional, de inventario de recursos naturales.

En el planteamiento y análisis del problema corresponde definir la necesidad que se pretende satisfacer o se trata de resolver, establecer su magnitud y establecer a quienes afectan las deficiencias detectadas (grupos, sectores, regiones o la totalidad del país). Es necesario indicar los criterios que han permitido detectar la existencia del problema, verificando la confiabilidad y pertinencia de la información utilizada. De tal análisis surgirá la especificación precisa del bien que desea o el servicio que se pretende dar.

Asimismo en esta etapa, corresponde identificar las alternativas básicas de solución del problema, de acuerdo con los objetivos predeterminados. Respecto a la idea de proyecto definida en su primera instancia, es posible adoptar diversas decisiones, tales como abandonarla, postergar su estudio, o profundizar este.

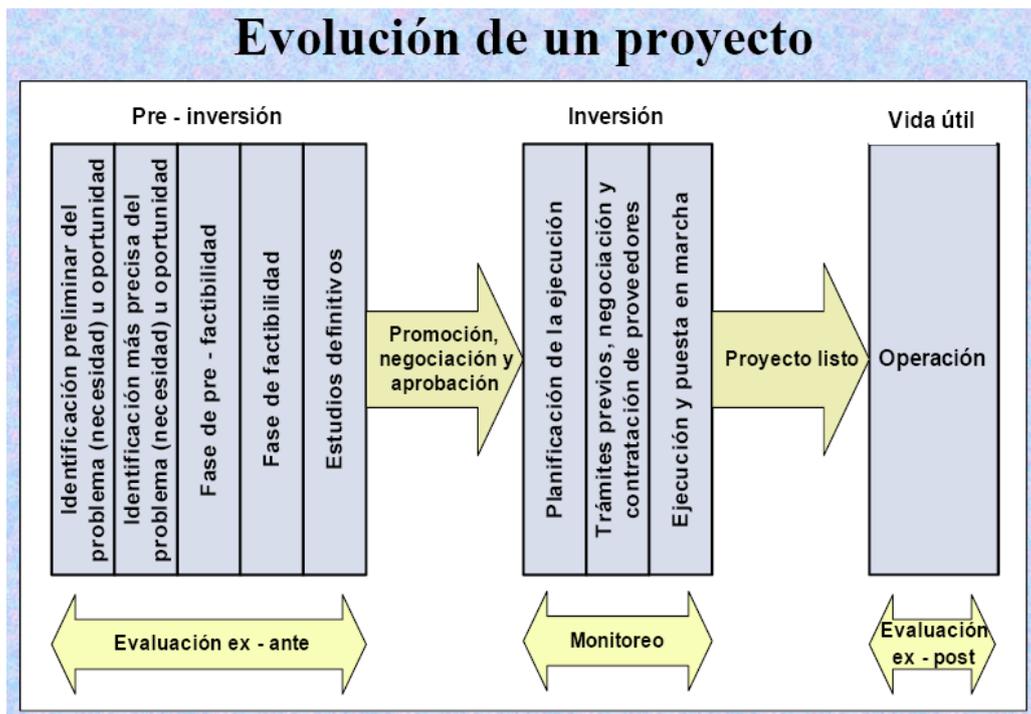


Grafico 1.1

b) ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL.

En esta fase correspondiente estudiar todos los antecedentes que permitan formar juicio respecto a la conveniencia y factibilidad técnico económico de llevar a cabo la idea del proyecto. En la evaluación se deben determinar y explicitar los beneficios y costos del proyecto para lo cual se requiere definir previa y precisamente la situación "sin proyecto", es decir, prever que sucederá en le horizonte de evaluación si no se ejecuta el proyecto.

El perfil permite, en primer lugar, analizar su viabilidad técnica de las alternativas propuestas, descartando las que no son factibles técnicamente. En esta fase corresponde además evaluar las alternativas técnicamente factibles. En los proyectos que involucran inversiones pequeñas y cuyo perfil muestra la conveniencia de su implementación, cabe avanzar directamente al diseño o anteproyecto de ingeniería de detalle.

En suma del estudio del perfil permite adoptar alguna de las siguientes decisiones:

- ⇒ Profundizar el estudio en los aspectos del proyecto que lo requieran. Para facilitar esta profundización conviene formular claramente los términos de referencia.
- ⇒ Ejecutar el proyecto con los antecedentes disponibles en esta fase, o sin ellos, siempre que se haya llegado a un grado aceptable de certidumbre respecto a la conveniencia de materializarlo.
- ⇒ Abandonar definitivamente la idea si el perfil es desfavorable a ella.
- ⇒ Postergar la ejecución del proyecto.

c) ESTUDIO DE LA PREFACTIBILIDAD.

En esta fase se examinan en detalles las alternativas consideradas más convenientes, las que fueron determinadas en general en la fase anterior. Para la elaboración del informe de prefactibilidad del proyecto deben analizarse en detalle los aspectos identificados en la fase de perfil, especialmente los que inciden en la factibilidad y rentabilidad de las posibles alternativas. Entre estos aspectos sobresalen:

- a. El mercado.
- b. La tecnología.
- c. El tamaño y la localización.
- d. Las condiciones de orden institucional y legal.

Conviene plantear primero el análisis en términos puramente técnicos, para después seguir con los económicos. Ambos análisis permiten calificar las alternativas u opciones de proyectos y como consecuencia de ello, elegir la que resulte conveniente con relación a las condiciones existentes.



d) ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Esta última fase de aproximaciones sucesivas iniciadas en la preinversión, se abordan los mismos puntos de la prefactibilidad. Además de profundizar el análisis el estudio de las variables que inciden en el proyecto, se minimiza la variación esperada de sus costos y beneficios. Para ello es primordial la participación de especialistas, además de disponer de información confiable y de primera mano.

Sobre la base de las recomendaciones hechas en el informe de prefactibilidad, y que han sido incluidas en los términos de referencia para el estudio de factibilidad, se deben definir aspectos técnicos del proyecto, tales como localización, tamaño, tecnología, calendario de ejecución y fecha de puesta en marcha. El estudio de factibilidad debe orientarse hacia el examen detallado y preciso de la alternativa que se ha considerado viable en la etapa anterior. Además, debe afinar todos aquellos aspectos y variables que puedan mejorar el proyecto, de acuerdo con sus objetivos, sean sociales o de rentabilidad.

Una vez que el proyecto ha sido caracterizado y definido deben ser optimizados. Por optimización se entiende la inclusión de todos los aspectos relacionados con la obra física, el programa de desembolsos de inversión, la organización por crear, puesta en marcha y operación del proyecto. El análisis de la organización por crear para la implementación del proyecto debe considerar el tamaño de la obra física, la capacidad empresarial y financiera del inversionista, el nivel técnico y administrativo que su operación requiere las fuentes y los plazos para el financiamiento.

Con la etapa de factibilidad finaliza el proceso de aproximaciones sucesivas en la formulación y preparación de proyectos, proceso en el cual tiene importancia significativa la secuencia de afinamiento y



análisis de la información. El informe de factibilidad es la culminación de la formulación de un proyecto, y constituye la base de la decisión respecto de su ejecución. Sirve a quienes promueven el proyecto, a las instituciones financieras, a los responsables de la implementación económica global, regional y sectorial.

1.4.2 Etapas de Inversión

Esta etapa del proyecto se inicia con los estudios definitivos y termina con la puesta en marcha. Sus fases son:

- ✓ **FINANCIAMIENTO:** Se refiere al conjunto de acciones, trámites y demás actividades destinadas a la obtención de los fondos necesarios para financiar la inversión, en forma o proporción definida en el estudio de pre-inversión correspondiente. Por lo general se refiere a la obtención de préstamos.
- ✓ **ESTUDIO DEFINITIVOS:** Denominado también estudio de ingeniería, es el conjunto de estudios detallados para la construcción, montaje y puesta en marcha. Generalmente se refiere a estudios de diseño de ingeniería que se concretan en los planos de estructuras, planos de instalaciones eléctricas, planos de instalaciones sanitarias, etc., documentos elaborados por arquitectos e ingenieros civiles, eléctricos y sanitarios, que son requeridos para otorgar la licencia de construcción. Dichos estudios se realizan después de la fase de pre-inversión, en razón de su elevado costo y a que podrían resultar inservibles en caso de que el estudio salga factible, otra es que deben ser lo mas actualizados posibles al momento de ser ejecutados. La etapa de estudios definitivos, no solo incluye aspectos técnicos del proyecto sino también actividades financieras, jurídicas y administrativas.
- ✓ **EJECUCIÓN Y MONTAJE:** Comprende al conjunto de actividades para la implementación de la nueva unidad de producción, tales

como compra del terreno, la construcción física en si, compra e instalación de maquinaria y equipos, instalaciones varias, contratación del personal, etc. Esta etapa consiste en llevar a ejecución o a la realidad el proyecto, el que hasta antes de ella, solo eran planteamientos teóricos.

- ✓ PUESTA EN MARCHA: Denominada también "Etapa de Prueba" consiste en el conjunto de actividades necesarias para determinar las deficiencias, defectos e imperfecciones de la instalación de la infraestructura de producción, a fin de realizar las correcciones del caso y poner "a punto" la empresa, para el inicio de su producción normal.

1.4.3 Etapa de Operación.

Es la etapa en que el proyecto entra en producción, iniciándose la corriente de ingresos generados por la venta del bien o servicio resultado de las operaciones, los que deben cubrir satisfactoriamente a los costos y gastos en que sea necesario incurrir. Esta etapa se inicia cuando la empresa entra a producir hasta el momento en que termine la vida útil del proyecto, periodo en el que se hará el análisis evaluación de los resultados obtenidos.

La determinación de la vida útil de un proyecto puede determinarse por el periodo de obsolescencia del activo fijo más importante (ejemplo: maquinarias y equipo de procesamiento). Para efecto de evaluación económica y financiera, el horizonte o vida útil del proyecto es de 10 años de operación, en casos excepcionales 15 años.

1.5 ESTRUCTURA MÍNIMA PARA EL PROYECTO

El contenido mínimo para el estudio de pre-inversión a nivel de perfil es el siguiente:

1.5.1. Aspectos Generales

Este punto viene a constituir una breve presentación del proyecto, en la que se señalan sus principales características.

1.5.1.1 Antecedentes: Se deberá describir cualquier hecho importante que tenga que ver con el origen del proyecto y su evolución hasta la Ejecución del mismo.

1.5.1.2 Nombre del Proyecto: El nombre que se asigne al proyecto, deberá identificarlo de forma inequívoca y deberá mantenerse durante toda la vida del proyecto.

1.5.1.3 Participación de los involucrados: Se deberá describir el proceso mediante el cuál se ha recogido la opinión, en cuanto al planteamiento del problema u oportunidad y de las alternativas de solución, de los relacionados al proyecto.

1.5.2. Identificación

Este punto tiene como finalidad definir el problema a solucionar u oportunidad a aprovechar y las alternativas de solución.

1.5.2.1 Definición del problema: Se debe consignar claramente cuál es el problema que se va a resolver u oportunidad a aprovechar, para lo cual es muy importante que se haga un diagnóstico que incluya los siguientes puntos como mínimo:

- a. Características del problema
- b. Población y zona afectada
- c. Características socioeconómicas y culturales de la población afectada
- d. Intento de soluciones anteriores

e. Posibilidades y limitaciones para implementar la solución al problema o características de la oportunidad a aprovechar

1.5.2.2 Análisis de objetivos: La definición y análisis de los objetivos se realizará a partir de la definición del árbol de medios y fines. La solución del problema central constituye el objetivo central o propósito del proyecto.

1.5.2.3 Planteamiento de Alternativas: A partir del análisis realizado en el punto 1.3.2.2. se definirán las alternativas posibles que serán evaluadas.

1.5.3. Formulación

Se establecerá la demanda que atenderá el proyecto; sobre la base de ésta se definirán los recursos necesarios para la inversión y operación, así como los respectivos presupuestos, para cada una de las alternativas a analizarse.

1.5.3.1 Horizonte del proyecto: En función de la naturaleza del proyecto, aplicando criterios establecidos en el sector o para proyectos similares se determinará el horizonte temporal de evaluación del proyecto. Uno de los criterios podrá ser la vida económica del PIP (período de maduración) o del activo principal.

1.5.3.2 Análisis de demanda: Se deberá describir las características generales de la demanda, así como la identificar las principales variables que inciden en ella. Hecho esto podrá realizarse una proyección de la misma, sobre la base de supuestos que deberán describirse.

1.5.3.3 Análisis de oferta: Se analizará cuáles son las formas de provisión del bien o servicio que existen y si son suficientes para cubrir la demanda o se requiere incrementarlas.



1.5.3.4 Costos en la situación "sin proyecto": Se consignarán todos los costos del proceso de producción o dotación del bien o servicio y su proyección en el horizonte del proyecto.

NOTA: La situación "sin proyecto" se define como la situación actual optimizada. Es decir, deberá describirse cómo se encuentra la provisión del bien o servicio público en la actualidad y, entonces, deberá analizarse la posibilidad de hacer algún tipo de optimización (dígase algún arreglo normativo o inversión pequeña que vaya en la misma dirección de la solución del problema, pero sin implicar una alternativa que compita en magnitud con el proyecto). Si no es posible hacer tal optimización, entonces la situación "sin proyecto" coincidirá con la situación "actual".

1.5.3.5 Costos en la situación "con proyecto": Se deberá presentar una proyección de los costos para las diferentes alternativas del proyecto, tanto los costos de inversión como los de operación y mantenimiento, para el horizonte del proyecto.

1.5.3.6 Costos incrementales: Se calculan como la diferencia entre la situación "con proyecto" menos la situación "sin proyecto". Todos los costos se calcularán en nuevos soles a valores constantes.

1.5.4. Evaluación

Es muy importante identificar adecuadamente cuáles son los beneficios directos atribuibles al proyecto, para tratar, de ser posible, de valorarlos en la misma moneda en que se valoraron los costos. De no ser posible la valoración de los beneficios, se deberán determinar indicadores que estén relacionados con el logro de metas de provisión del bien o servicio analizado, que permitan luego una comparación de las alternativas.

1.5.4.1 Beneficios en la situación "sin proyecto": Se deberán estimar los beneficios derivados de la satisfacción de la demanda actual por el bien o servicio que se provee y su proyección en el mismo horizonte del proyecto.

1.5.4.2 Beneficios en la situación "con proyecto": Se deberá presentar una proyección de los beneficios para las diferentes alternativas del proyecto, para el horizonte del proyecto.

1.5.4.3 Beneficios incrementales: Se calculan como la diferencia entre la situación "con proyecto" menos la situación "sin proyecto".

1.5.4.4 Impacto ambiental: Es necesaria la identificación de los impactos directos positivos y negativos del proyecto y el planteamiento de medidas de mitigación. De igual modo, se deberá elaborar un plan de manejo ambiental, sobre la base de cifras estimadas gruesas.

1.5.4.5 Evaluación económica

a. Metodología costo/beneficio: Este método se aplica a los proyectos en los cuales los beneficios se pueden valorar y, por lo tanto, se pueden comparar directamente con los costos. Los beneficios y costos que se comparan son los "incrementales". Se deberá utilizar los indicadores de Valor Actualizado Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) u otros. Se seleccionan las alternativas cuyo VAN sea mayor que 0. Para los cálculos de actualización de los flujos sociales se deberá utilizar la tasa de descuento social vigente y los costos y beneficios se deberán ajustar de acuerdo a los factores de corrección, que periódicamente calculará y difundirá el MEF.

b. Metodología costo/efectividad: Este método de evaluación se aplicará sólo en el caso de que los beneficios atribuidos al proyecto no se puedan valorar monetariamente. Se recomienda efectuar una buena selección de los Indicadores de metas, a fin



de permitir la evaluación de las diferentes alternativas. Generalmente se seleccionan las alternativas que tienen un menor costo por indicador y cuyo valor se encuentra por debajo de las líneas de corte previamente establecidas.

1.5.3.6 Análisis de sensibilidad: Se deberá analizar escenarios en los cuales se puede generar un cambio sustantivo en alguna variable que afecte ya sea los beneficios o costos del proyecto.

1.5.3.7 Análisis de Sostenibilidad: Se refiere a la posibilidad que el proyecto genere los beneficios esperados a lo largo de su vida. Se deberá analizar en referencia:

- a. Los arreglos institucionales previstos para las fases de operación y pre-operación del proyecto.
- b. La capacidad de gestión de la organización encargada del proyecto en su etapa de inversión y operación.
- c. La disponibilidad de recursos.
- d. Financiamiento de los costos de operación y mantenimiento, señalando cuáles y para qué serían los aportes de las partes interesadas.
- e. La participación de los beneficiarios.

1.5.3.8 Selección y priorización alternativas: De acuerdo con el resultado de los indicadores utilizados en la evaluación económica se ordenarán las alternativas en orden de prioridad, procediendo luego a seleccionar la(s) mejor(es) alternativa(s).

1.5.3.9 Matriz del marco lógico para la alternativa seleccionada: Se presentará la matriz definitiva del marco lógico de la alternativa seleccionada o de las alternativas priorizadas; es importante la definición de indicadores medibles y verificables, así como la realización de líneas de base a efectos de un adecuado seguimiento, monitoreo y evaluación de los proyectos.



CONCLUSIONES: De acuerdo con el resultado de la evaluación económica, de impacto ambiental y del análisis de sostenibilidad del proyecto, se concluirá respecto a la viabilidad del proyecto.

1.6 IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES

1.6.1 Necesidades Humanas

La Necesidad es una sensación de apetencia de un determinado objeto, originada biológica o psicológicamente. Las necesidades tienen carácter económico si los recursos de que se dispone para satisfacerlas son escasos, estas necesidades han permitido un abanico de posibilidades para muchas personas que hoy en día se desenvuelven en el mundo empresarial con mucho éxito.

Se clasifican en:

1.6.2.1 Primarias

Son todas las que una sociedad considera imprescindibles para la supervivencia humana, ejemplo alimentarse, vestirse, vivienda, etc.

1.6.2.2 Secundarias

Son aquellas que no son tan imprescindible para el ser humano, ejemplo escuchar música, ir a bailar, etc.

1.6.2.3 Suntuarias

O de lujo, son aquellos relacionados con el ego de las personas, por ejemplo joyas, viajes, prendas costosas, etc.

1.6.2 Necesidades Empresariales

Toda actividad productiva genera el consumo de una serie de recursos, sean estos productivos, de mantenimiento, información, etc. los cuales deben ser atendidos en forma oportuna para evitar problemas en el normal desenvolvimiento de la empresa.

1.6.3 Identificación De Oportunidades

Las empresas se han ido edificando en función de oportunidades que ciertas personas han podido identificar y han sabido aprovechar en su momento; estas oportunidades se generan en función de problemas, que para darle solución se tiene que ofrecer un producto o un servicio, allí radica la capacidad de las personas, la visión para detectar estas oportunidades y materializarlas en negocios, así tenemos:

- Artículos de limpieza
- Productos de belleza
- Productos para transportar cosas
- Adornos, etc.

Como podemos apreciar detrás de estos ejemplos que permiten hoy a muchas personas tener una micro, pequeña, mediana o gran empresa tenemos necesidades humanas atendidas, entonces el punto de partida para aquellas personas que aún no han decidido sobre que producto o servicio pueden crear su negocio o empresa, pero que tienen la firme convicción de ingresar a este mundo, tienen en las necesidades del ser humano un abanico de posibilidades que mañana más tarde les permita forjar negocios o empresas prometedoras a un corto o mediano plazo, que a su vez les permita los ingresos económicos para atender sus propias necesidades y adicionalmente generar puestos de trabajo para personas cercanas a nosotros o también lejanas.

1.6.4 Ideas por Explotar

- Empresa de mantenimiento de Domicilios: por ejemplo nosotros apreciamos por donde vamos que muchas casas presentan un grado de deterioro, que muy bien permitiría a personas dedicadas a este rubro darle el mantenimiento del caso

- Por ejemplo hoy en día no se aprecia un producto que permita a las personas o familias preparar un pollo a la brasa en casa, porque no ofrecerles dicha oportunidad a través de un horno doméstico
- Por ejemplo, hoy en día, hay una mayor predisposición de las personas a consumir cosas naturales, entonces porque no ofrecerles conservas de frutas en envases pequeños y costos asequibles.
- En el invierno y en donde predomina las bebidas calientes, porque no ofrecer café con leche o viceversa instantáneo en sobre pequeños
- Artículos de limpieza como el lavavajillas, que son muy utilizados hoy en día por las amas de casa principalmente, etc.

Como podemos notar en los ejemplos anteriores cada quién puede percibir una necesidad que está allí lista para ser atendida, solo falta que nos decidamos a iniciarnos en el mundo de los negocios, la tarea puede ser complicada al inicio, pero si estas convencido de que tú proyecto es bueno, si estas "enamorado(a)" de tu proyecto, solo falta que te decidas, porque hay que tener en claro que el mundo de los "exitosos" son de aquellas personas que sueñan, pero a la vez luchan por poner en práctica dichos sueños.

Según lo expuesto anteriormente la decisión depende de cada uno de nosotros, porque al fin y al cabo el que hace empresa no es alguien diferente a nosotros, no es un superdotado, es una persona común que lucha por realizar sus sueños.

1.7 METODOLOGIA PARA LA IDENTIFICACION DE OPORTUNIDADES O PROBLEMAS

El análisis o diagnostico de la situación actual de una oportunidad, un problema latente o por ocurrir, nos dará un indicio para la Definición de un problema o el Reconocimiento de una Oportunidad, esto luego nos permitirá Analizar las causas y efectos que los generaron, pudiendo así entonces plantear Objetivos y Metas que pudieran lograr

el Proyecto, mediante el Planteamiento de Alternativas de Solución a estos hechos. El grafico siguiente muestra una secuencia de acciones que permiten identificar proyectos.

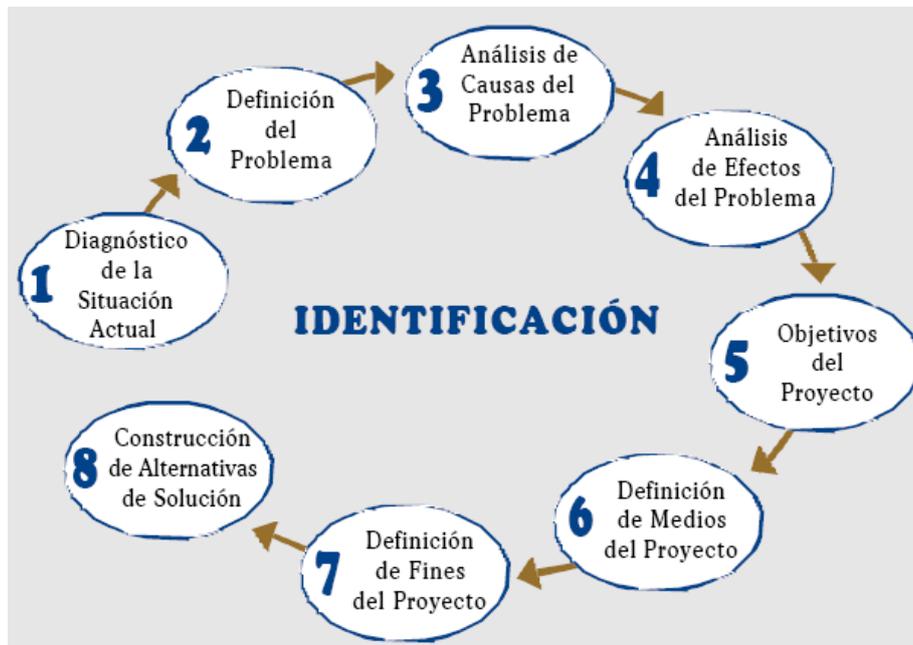


Grafico 1.2



ACTIVIDAD

- Elaborar un listado de 05 ideas de proyectos del tipo Privado y 05 ideas de proyectos del tipo social.
- Analizar un problema local y una oportunidad regional, indicando luego sus causas, efectos y las posibles alternativas de solución, realizar los esquemas necesarios.



RESUMEN

1. Entendiendo al proyecto como una intervención en el tiempo, con una propuesta de acción técnico económica para resolver una necesidad sentida de la población objetivo o demanda insatisfecha, mediante la utilización de un conjunto de recursos disponibles (recursos humanos, materiales, tecnológicos, etc.).
2. Constituyen las fase de un proyecto: Idea de proyecto, estudio a nivel de perfil, estudio de pre factibilidad y de factibilidad; así mismo, la estructura o etapas del proyecto, necesarias son: Identificación de la idea, formulación del proyecto y evolución económica y financiera del proyecto.
3. La primera etapa se inicia con la identificación de una oportunidad de negocio o la identificación de un problema, y culmina en la selección de las alternativas de solución o manera de aprovechar la idea u oportunidad.



NEXO

Las alternativas elegidas en la Identificación del proyecto, son el insumo principal para el desarrollo del estudio de mercado, ya que facilita una idea clara del mercado meta y del tipo de producto o servicios que se brindará.

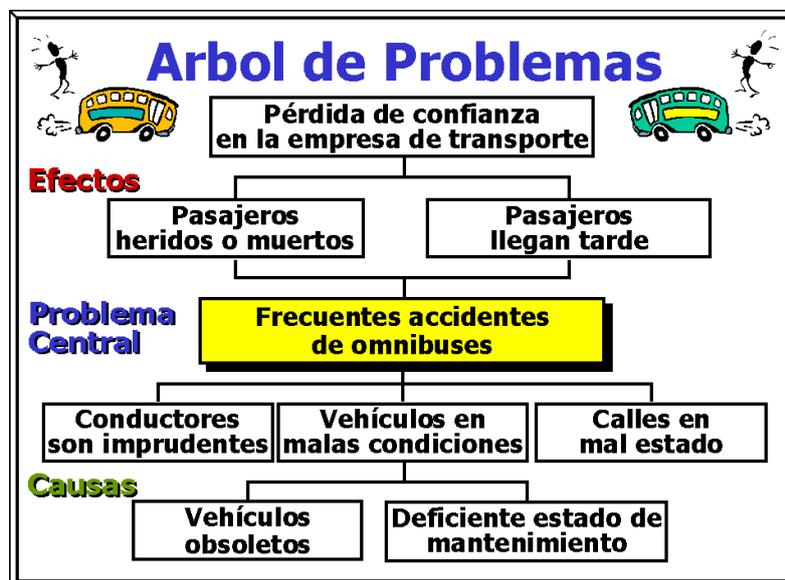


BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- 1.- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS – PERÚ; Guía Perfil del Portal SNIP, <http://www.mef.gob.pe/DGPM/instrumentos.php>
- 2.- QUISPE RAMOS, ROSARIO; Formulación, evaluación, ejecución y administración de proyectos de inversión. Instituto de Investigación El Pacifico. Asesores y Consultores. 1era. Edición Lima Perú, 2003.
- 3.- LELAND. T. BLANK, ANTHONI J. TARQUIN; Ingeniería Económica. Mc. Graw Hill. Colombia 4ta Edición, 2000.
- 4.- SAPAG CHAIN, NASSIR; SAPAG CHAIN, REINALDO; Preparación y Evaluación de Proyectos. Ed. Mc. Graw Hill – Chile. Cuarta Edición, 2000.
- 5.- ALEGRE ELERA, JENNER F., Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Editorial América Lima-Perú. 6ta Edición, 2003.
- 6.- ALIAGA VALDEZ, CARLOS; ALIAGA CALDERON, CARLOS; Funciones y Herramientas de Excel para la gestión financiera. 3era Edición Lima. Perú 2002.
- 7.- TORRES VELASQUEZ, LUIS; Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos Productivos, Ediciones Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima Perú, 1999.

 **AUTOEVALUACION FORMATIVA**

- Analizar el siguiente árbol de problemas, teniendo en cuenta las causas que lo generan y los efectos que ocasiona, y luego plantear las alternativas de solución, que permitan solucionar el problema central; comparar con las soluciones que plantean las autoridades o el sector que esta involucrado en este tema.



UNIDAD TEMÁTICA II

FORMULACION DEL PROYECTO

CONTENIDO

INDICADOR DE LOGROS

- 2.1 ESTUDIO DE MERCADO
- 2.2 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO
- 2.3 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN
- 2.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA
- 2.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA
- 2.6 METODOLOGÍA PARA ESTUDIAR LA DEMANDA
- 2.7 ANÁLISIS DE LA OFERTA
- 2.8 BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA
- 2.9 PRECIO DE VENTA Y COMERCIALIZACION
- 2.10 INGENIERIA DEL PROYECTO
- 2.11 LOCALIZACION Y TAMAÑO DEL PROYECTO
- 2.12 ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO

ACTIVIDADES

RESUMEN

NEXO

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

AUTOEVALUACION FORMATIVA



INDICADORES DE LOGRO

Al finalizar el presente Fascículo el participante estará en condiciones de Formular un Proyecto de Inversión, reconociendo la importancia del Estudio de mercado, en sus principales parámetros como son la demanda y la oferta, así como los principios que rigen la Ingeniería del Proyecto.

2.1 ESTUDIO DE MERCADO

Todo estudio de mercado plantea una serie de interrogantes sobre aspectos básicos como son: ¿cuáles son sus objetivos?, ¿qué métodos utilizar?, ¿qué es el análisis de la oferta y la demanda?, ¿cuáles son los métodos de proyección de la oferta y demanda?, ¿cómo determinar el precio de un servicio?, ¿cómo presentar un estudio de mercado?. A éstas y otras interrogantes se les da respuesta en este capítulo enfocado al estudio de mercado en la micro, pequeña y mediana empresa.

2.1.1 Definición de Mercado

Es el lugar donde se realizan las transacciones económicas entre demandantes y ofertantes, es decir entre el que ofrece un bien y el que necesita satisfacer una necesidad con un bien determinado.

2.1.2 Objetivo del Estudio de Mercado

El estudio de mercado debe servir para determinar la cantidad de consumidores que demandan un bien o servicio en un periodo de tiempo determinado y sujeto a un precio. También permite conocer las características y especificaciones del servicio o producto que desea comprar el cliente. Nos dirá igualmente qué tipo de clientes son los interesados en nuestros bienes (población objetivo), lo cual servirá para orientar la producción del negocio. Finalmente, el estudio de mercado nos dará la información acerca

del precio apropiado para colocar nuestro bien o servicio y competir en el mercado, o bien imponer un nuevo precio por alguna razón justificada.

Por otra parte, cuando el estudio se hace como paso inicial de un propósito de inversión, ayuda a conocer el tamaño indicado del negocio por instalar, con las previsiones correspondientes para las ampliaciones posteriores, consecuentes del crecimiento esperado de la empresa.

Finalmente, el estudio de mercado deberá exponer los canales de distribución acostumbrados para el tipo de bien o servicio que se desea colocar y cuál es su funcionamiento; es decir, como llegar a nuestros consumidores finales.

2.2 SEGMENTACIÓN DE MERCADOS

Es el proceso de dividir el mercado en grupos de consumidores que se parezcan más entre sí en relación con algunos o algún criterio razonable. Los mercados se pueden segmentar de acuerdo con varias dimensiones:

2.2.1 DEMOGRAFÍA

El mercado se divide en grupos de acuerdo con variables tales como sexo, edad, ingresos, educación, etnias, religión y nacionalidad. Lo más común es segmentar un mercado combinando dos o más variables demográficas.

2.2.2 GEOGRAFÍA

Los mercados se dividen en diferentes unidades geográficas, como países, regiones, departamentos, municipios, ciudades, comunas, barrios. Debe tenerse en cuenta que algunos productos son sensibles a la cultura de una nación, pueblo o región.

2.2.3 PSICOGRAFÍA

El mercado se divide en diferentes grupos con base en características de los compradores tales como clase social, estilo de vida, tipos de personalidad, actitudes de la persona hacia si misma, hacia su trabajo, la familia, creencias y valores. La segmentación por actitudes se la conoce como segmentación conductual y es considerada por algunos especialistas como la mejor opción para iniciar la segmentación de un mercado.

2.2.4 PATRONES DE UTILIZACIÓN DEL PRODUCTO

Se refiere a la forma en que los compradores utilizan el producto y la forma en que éste encaja en sus procesos de percepción de sus necesidades y deseos.

2.2.5 CATEGORÍA DE CLIENTES

Los mercados pueden dividirse de acuerdo al tamaño de las cuentas y éstas según sean del sector gubernamental, privado o sin ánimo de lucro. En cada clasificación el proceso de decisión de compra tiene características diferentes y está determinado por distintas reglas, normas y sistemas de evaluación, y también por distintos niveles de especialización en la compra.

Las anteriores variables de segmentación están orientadas hacia los mercados de consumo. Sin embargo, los mercados industriales pueden segmentarse utilizando también estas variables pero también otra muy importante como es la segmentación por enfoque de nido.

2.2.6 SEGMENTACIÓN POR ENFOQUE DE NIDO

Se le llama de nido porque es una estructura de criterios que se va construyendo de afuera hacia adentro. Estos criterios son factores demográficos, variables operativas tales como tamaño de la cuenta, necesidad de servicios y de tecnología; enfoques de compra del cliente como son las estructuras de poder en la

empresa, criterios y políticas de compras; factores situacionales como la urgencia, el tamaño del pedido y la aplicación específica del producto. En el núcleo del nido estarán las características personales del comprador como son su actitud hacia el riesgo, fidelidad hacia el proveedor y semejanzas entre vendedor y comprador.

2.3 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Una de las cosas que debemos tener en claro, en el mundo de los negocios, es que existe la necesidad de recopilar información sobre lo que piensan las personas (público objetivo) del producto o servicio que le vamos a ofrecer. Un grave error nuestro sería pensar que todos pueden tener el mismo pensamiento de nosotros frente al producto o servicio que pensamos introducir al mercado, por tal motivo el proceso de recopilación de información tanto cuantitativa y cualitativamente nos permitirá tomar decisiones relacionadas con el producto o servicio a ofrecer; también nos permitirá establecer una política de precios, determinar los canales de distribución que nos permita llegar de la mejor manera a nuestro público objetivo, etc.

El procesamiento de la información contempla dos tipos de fuentes:

* Primarias.

Es toda información de primera mano, proporcionado por el propio usuario o consumidor del producto, las formas de obtenerla es a través del:

- Método de observación. Consiste en ir con el usuario y observar su conducta.
- Método de experimentación. Consiste en usar u observar los cambios de conducta.
- Acercamiento y conversación directa del usuario.



* Secundaria.

Es toda información sistematizada que es producida por instituciones, como la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa.

- Ajenas. A la empresa, como las estadísticas de las cámaras de comercio, las revistas especializadas, etc.
- Provenientes de la empresa, como lo es toda información que se reciba a diario por el solo funcionamiento de la empresa, como lo son las facturas de venta, esta información puede no solo ser útil sino la única disponible por el estudio.

Por lo visto anteriormente, para realizar el estudio de mercado existen diversas técnicas de recopilación de información, no vamos a profundizar en ellas, pero lo cierto es que en un proyecto por lo general, la técnica utilizada es el de las encuestas (fuente primaria), la cual consiste en elaborar un cuestionario que luego será aplicado a una muestra representativa del universo en la cual podremos conocer la actitud del público objetivo frente a nuestro producto o servicio y determinar si comercialmente es factible nuestro proyecto.

2.4 UNIVERSO Y MUESTRA

2.4.1 UNIVERSO

Las fuentes de datos pueden ser personas, situaciones o hechos que se observan directamente, o materiales bibliográficos de diversa naturaleza. Las llamamos unidades de datos y, a su conjunto, a la suma de todas las unidades, se le da el nombre de universo o población. Podríamos decir que una población o universo es, entonces, el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una determinada serie de especificaciones. En general, toda investigación puede considerarse como una búsqueda de los datos apropiados que permitan resolver ciertos

problemas de conocimiento. Estos datos son obtenidos a través de un conjunto de unidades que constituyen el universo relevante para la investigación.

Existen universos que resultan demasiado amplios para el investigador, pues éste no tienen ni el tiempo ni los recursos para abordar el estudio de cada una de las unidades que lo componen (el conjunto de ciudadanos de un país, la flora de una región o las innumerables galaxias). Para resolver este inconveniente, se acude a la operacionalización del universo mediante la extracción de muestras

2.4.2 LA MUESTRA

Una muestra es un conjunto de unidades, una porción del total, que nos representa la conducta del universo en su conjunto.

Una muestra, en un sentido amplio, no es más que eso, una parte del todo que llamamos universo y que sirve para representarlo. Sin embargo, no todas las muestras resultan útiles para llevar a cabo un trabajo de investigación. Lo que se busca al emplear una muestra es que, observando una porción relativamente reducida de unidades, se obtengan conclusiones semejantes a las que lograríamos si estudiáramos el universo total. Cuando una muestra cumple con esta condición, es decir, cuando nos refleja en sus unidades lo que ocurre en el universo, la llamamos muestra representativa. Por lo tanto, una muestra representativa contiene las características relevantes de la población en las mismas proporciones en que están incluidas en tal población. Sus conclusiones son susceptibles de ser generalizadas al conjunto del universo, aunque para ello debemos añadir un cierto margen de error en nuestras proyecciones

2.4.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Al realizar un muestreo probabilística nos debemos preguntar ¿Cuál es el número mínimo de unidades de análisis (personas, organizaciones, capítulos de telenovelas, etc.), que se necesitan para conformar una muestra.

En el tamaño de una muestra de una población tenemos que tener presente además si es conocida o no la varianza poblacional.

Para determinar el tamaño de la muestra cuando los datos son cualitativos es decir para el análisis de fenómenos sociales o cuando se utilizan escalas nominales para verificar la ausencia o presencia del fenómeno a estudiar.

2.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

2.5.1 DEFINICIÓN

La demanda se define como la cantidad que están dispuestos a comprar los consumidores de un determinado producto o servicios, considerando un precio y en un determinado periodo.

La finalidad de estudio de mercado es probar que existe un número suficiente de individuos, empresas u otras entidades que dadas ciertas condiciones presenta una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de producción de bienes o servicios.

2.5.2 TIPOS DE DEMANDA

Uno de los factores decisivos para el éxito de nuestro proyecto, es que nuestro producto o servicio tenga mercado, por tal motivo es importante encontrar una demanda insatisfecha y potencia, porque la primera te va a permitir ingresar al mercado y la segunda crecer. En el mercado podemos encontrar los siguientes tipos de demanda:

2.5.2.1 Demanda Efectiva

Es la demanda real, es decir la cantidad que realmente compra las personas de un producto y/o servicios, por ejemplo si en el año 2007 se vendieron 300,000 pares de calzado, esa sería la demanda real.

2.5.2.2 Demanda Satisfecha

Es la demanda en la cual el público a logrado acceder al producto y/o servicio y además está satisfecho con él, por ejemplo alguna vez hemos consumido una hamburguesa y al final que hemos dicho que bien que está (bueno esta es una demanda satisfecha porque quedaste conforme y a la vez accedisteis al producto)

2.5.2.3 Demanda Insatisfecha

Es la demanda en la cual el público no a logrado acceder al producto y/o servicio y en todo caso si accedió no está satisfecho con él, por ejemplo alguna vez hemos comprado una hoja de afeitar y al momento de utilizarla pareciera que hubiese sido reciclado y por consiguiente nos hemos sentido estafados (bueno esta es una demanda insatisfecha), es decir, el bien adquirido no ha logrado satisfacer la expectativa de consumo del bien.

2.5.2.4 Demanda Aparente

Es aquella demanda que se genera según el número de personas, por ejemplo si vendes galletas y llegas a un lugar donde hay 50 personas, bueno imaginas entonces que vas a vender 50 paquetes de galletas.

2.5.2.5 Demanda Potencial

Es la demanda futura, en la cual no es efectiva en el presente, pero que en algunas semanas, meses o años será real, por ejemplo, para los que ofrecen pañales descartables, las mujeres

embarazadas constituyen una demanda potencial (por al niño que está por venir)

2.6 METODOLOGÍA PARA ESTUDIAR LA DEMANDA

La metodología para estudiar la demanda, consiste en ordenar en forma cronológica la información que se va a recolectar y a analizar.

Para analizar la demanda se deben seguir 3 pasos:

1. Medir la demanda.

Se debe cuantificar tanto la demanda actual como la potencial, lo cual puede realizarse de tres maneras:

- a) En unidades físicas.
- b) En valores monetarios.
- c) En términos de participación en el mercado.

2. Explicar la demanda.

Se deben identificar las variables que determinan la demanda y averiguar de qué modo influyen en su comportamiento, así como las interacciones que existen entre tales variables.

3. Pronosticar la demanda.

El conocimiento del comportamiento actual y pasado de la demanda, así como de las variables que influyen en dicho comportamiento, puede ser utilizado para efectuar un pronóstico de la demanda, es decir, una previsión del nivel de demanda en el futuro.

2.6.1 Análisis del comportamiento histórico de la Demanda

Permite identificar la evolución del mercado objetivo en los últimos años e identificar los factores y variables, que han tenido directa incidencia en los resultados encontrados.

El procesamiento de información, se puede realizar mediante métodos manuales, pero es recomendable utilizar softwares computacionales para garantizar los resultados de la investigación.

2.6.2 Análisis del comportamiento de la Demanda Actual

Se debe tomar en cuenta que todo pronóstico se inicia de una situación determinada, lo cual en este caso corresponde al comportamiento de la demanda actual. A su vez, dicha demanda actual se ha generado a partir de acontecimientos o hechos pasados, que se estudiaron en la sección anterior, al analizar el comportamiento histórico de la demanda.

El análisis de la demanda actual, se realiza con el objetivo de determinar el volumen de bienes o servicios, que los consumidores actuales o potenciales están dispuestos a adquirir.

Para conocer las consecuencias de cambios en dichas variables, se debe realizar un análisis mediante las elasticidades de la demanda.

2.6.3 Análisis de la Demanda Actual mediante Elasticidad

El concepto de elasticidad mide la amplitud de la variación de una variable cuando varía otra variable de la que depende.

Este concepto se aplica a las curvas de demanda y de oferta para medir la variación de la cantidad demandada u ofertada a raíz de variaciones de las variables que las determinan (principalmente el precio).

Elasticidad-precio de la demanda: Esta elasticidad mide la variación de la cantidad demandada ante una variación del precio.

Elasticidad-precio de la demanda = Variación % de la cantidad / Variación % del precio

$$E_p = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta P / P} \times 100\%$$

EJEMPLO:

Consideremos la demanda de raquetas de tenis. Al precio de S/. 100 se demandan 10 000 raquetas. Si el precio sube a S/. 120 la cantidad demandada baja a 9 000 unidades.

La variación porcentual del precio ha sido del 20 %, mientras que la variación porcentual de la cantidad demandada ha sido del -10 % (aprox.).

La elasticidad de la demanda de raquetas de tenis es del 0,5 (-10% / 20%; aunque el resultado sea negativo la elasticidad se suele expresar con signo positivo).

Esto quiere decir que ante una variación del precio la cantidad demandada varía la mitad en términos porcentuales.

La demanda de un bien es elástica si la cantidad demandada responde significativamente a una variación del precio, e inelástica si la cantidad demandada responde muy levemente a una variación del precio.

Según el valor de la elasticidad se puede hablar de:

Demanda perfectamente elástica (elasticidad = infinito)

Demanda elástica (elasticidad > 1)

Demanda con elasticidad unitaria (elasticidad = 1)

Demanda inelástica (elasticidad < 1)

Demanda perfectamente inelástica (elasticidad < 0)

La elasticidad de la demanda no suele ser la misma a lo largo de toda la curva, sino que al igual que la pendiente de la curva la elasticidad-precio también va variando.

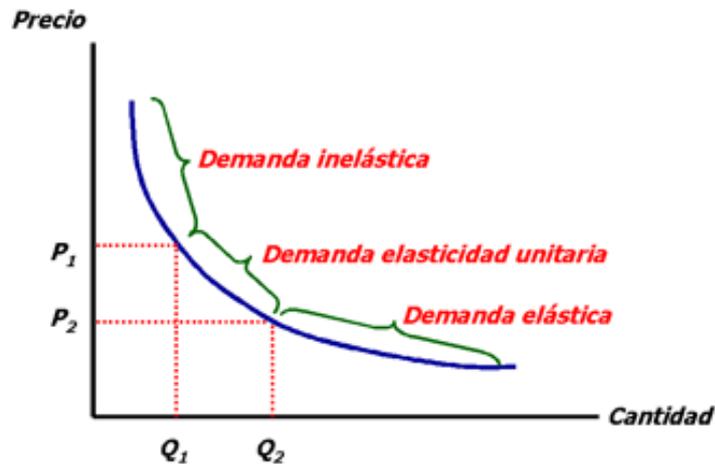


Gráfico 2.1

2.6.4 Análisis del comportamiento de la Demanda Futura o Proyectada

La proyección de la demanda, es el procedimiento más importante para tomar decisiones en todo tipo de proyecto, ya que, lo que se trata de predecir son las posibles cantidades que los consumidores estarán dispuestos a adquirir del bien o servicio proyectado, a partir de la demanda actual y pasada del producto en cuestión, de sus competidores y sustitutos según sea relevante.

Los métodos más usuales se explican a continuación:

a) Modelos Causales

Los modelos causales, intentan proyectar el mercado sobre la base de antecedentes cuantitativos históricos, para ello, suponen que los factores condicionantes de los comportamientos históricos de alguna o todas las variables de mercado permanecen estables, relacionándola con variables explicativas.

Los modelos causales de uso más frecuente son:

- a.1) Modelo de Insumo-producto.
- a.2) Método de Encuestas de Intenciones de Compra.
- a.3) Modelo de Regresión, que tiene dos tipos:
 - Modelo de Regresión Simple
 - Modelo de Regresión Múltiple
- a.4) Modelo Econométrico



Caso Práctico 1:

Aplicación del método de regresión para ajuste y proyección a la siguiente serie de consumo:

Serie de sacrificio de ganado

AÑO	GANADO MAYOR – VACUNO (Nro. Cabezas)	GANADO MENOR – PORCINO (Nro. Cabezas)
1986	8 658	5 274
1987	9 492	5 686
1988	10 268	5 890
1989	10 974	5 996
1990	11 068	6 095
1991	11 670	6 389
1992	12 446	6 382

Recordemos que la recta esta dada por la expresión algebraica:

$$Y = a + bX$$

Donde:

Y = variable que se analiza (Nro. cabeza sacrificadas)



X = variable cronológica (años)

a y b = parámetros que definen la recta

Nuestro propósito es conocer a y b para determinar la recta

El método de regresión lineal de ajuste nos proporciona 02 ecuaciones simultaneas para encontrar a y b :

$$\sum Y = na + b \sum X \quad (1)$$

$$\sum XY = a \sum X + b \sum X^2 \quad (2)$$

Recuérdese que X es la variable cronológica y que podemos hacer una reasignación de valores a los años, de tal manera que su suma sea cero ($\sum X = 0$). Entonces, el proceso de cálculo se simplifica, ya que en la ecuación (1):

Si $\sum X = 0$, $\rightarrow b \sum X = 0$, y la ecuación queda:

$$\sum Y = na \quad a = \frac{\sum Y}{n}$$

Donde : n = Nro. De datos de la serie

En la ecuación (2):

Si $\sum X = 0$, $\rightarrow a \sum X = 0$, y la ecuación queda:

$$\sum XY = b \sum X^2 \rightarrow b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$



Tomemos la variable sacrificio de ganado mayor (Nro. de cabezas, en miles) y construyamos el siguiente cuadro para la solución del problema.

Las variables se pueden redondear, pues para nuestros propósitos basta obtener resultados aproximados.

Año	X	Y	XY	X ²
1986	-3	8.7	-26.1	9
1987	-2	9.5	-19.0	4
1988	-1	10.3	-10.3	1
1989	0	11.0	0	0
1990	1	11.1	11.1	1
1991	2	11.7	23.4	4
1992	3	12.4	37.2	9
Sumatoria Σ	0	74.7	16.3	28

$n = 7$ Nro. De años consecutivos observados.

Aplicando las formulas para a y b:

$$a = \frac{74.7}{7} = 10.7$$

$$b = \frac{16.3}{28} = 0.58$$

La recta del mejor ajuste para esta serie de datos, será:

$$Y = 10.7 + 0.58X \quad \text{en miles de cabezas } \acute{o}$$

$$Y = 10\,700 + 580X$$



Esto quiere decir que cada año el volumen de sacrificios esperado se incrementará en 580 cabezas de ganado mayor.

Para encontrar el valor estimado en cada año, sustituimos X por el valor correspondiente en la escala. Así para 1993 corresponde a X el valor de 4:

$$Y = 10\,700 + 580 \times 4 = 13\,020$$

Y para los años siguientes sumamos 580 sucesivamente.

Recordemos que este método se basa en el supuesto de que la tendencia observada durante los últimos años se mantendrá para el próximo futuro.

PROYECCION DE SACRIFICIO DE GANADO MAYOR

Año	X	Y
1993	4	13 020
1994	5	13 600
1995	6	14 180
1996	7	14 760
1997	8	15 340
1998	9	15 920
1999	10	16 500
2000	11	17 080
2001	12	17 660
2002	13	18 240

b) Modelo de Serie de Tiempo

Son métodos que miden una variable en el tiempo a intervalos espaciados uniformemente. El análisis consiste en encontrar el patrón del pasado y proyectarlo al futuro.

Los modelos de Serie de Tiempo de uso más frecuente son:

- b.1) Métodos de Promedios Móviles
- b.2) Método de Suavización Exponencial Simple
- b.3) Método de Descomposición

c) Métodos Cualitativos

Estiman la demanda en función de factores y antecedentes que reflejen características cualitativas de la realidad. Se caracterizan por utilizar datos de carácter subjetivo, es decir, su fuente de información proviene del juicio y razonamiento humano, haciendo uso de las cualidades humanas como la intuición, la opinión experta y la experiencia adquirida.

Los modelos cualitativos de uso más frecuente son:

- c.1) Método Delphi
- c.2) Método de Consenso de un Panel
- c.3) Método de los Escenarios
- c.4) Método de los Pronósticos Visionarios
- c.5) Analogías de Ciclo de Vida
- c.6) Investigación de Mercado

2.7 ANÁLISIS DE LA OFERTA

2.7.1 Definición de la Oferta

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar, para que, en función de estos parámetros, el consumidor los adquiera.

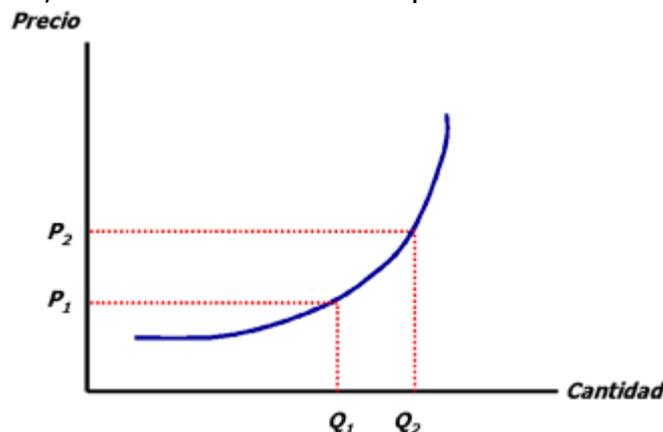


Gráfico N° 2.2

2.7.2 Tipos de Oferta

En el análisis de mercado para evaluar un proyecto, lo que interesa es saber cuál es la oferta existente del bien o servicio que se desea introducir al circuito comercial, para determinar si los productos que se proponen colocar en el mercado cumplen con las características deseadas por el público.

El ambiente competitivo en que se desenvolverá el proyecto, puede adquirir una de las siguientes formas:

1. Competencia perfecta.

Cuando existe una cantidad tal de compradores y vendedores de un producto, que hace que no puedan influir en el precio en forma individual; el producto es idéntico y de carácter homogéneo; el precio se establece en el mercado; existe movilidad perfecta de los recursos, como también plena libertad en el ingreso y salida de oferentes de la industria; y los agentes económicos están perfectamente informados de las condiciones del mercado.

2. Competencia imperfecta.

Cuando los productos son de carácter heterogéneo existiendo una gran variedad de bienes y servicios; el precio no se establece en el mercado, sino que en el lugar o empresa de origen; encontramos muchos oferentes y demandantes de los productos; y no existe libre entrada o salida de oferentes de la industria.

3. Monopolio.

El monopolio nace cuando desaparece la competencia, ya que, por razones técnicas o legales, en estos mercados se encuentra un solo productor o proveedor del servicio en una localidad, región o país; no existen sustitutos perfectos; el producto es de carácter homogéneo; y las dificultades para ingresar a esta industria son bastante grandes, lo que dificulta el ingreso a mercados con esta oferta por parte de proyectos nuevos y se requiere de alternativas de inversión elevadas.

4. Competencia monopolística.

En la competencia monopolística, se encuentran numerosos oferentes de un producto que es bastante diferenciado y existe libre entrada o salida de la industria en el largo plazo.

Existe una gran cantidad de productores que ejercen una competencia abierta de tal manera que su participación y aceptación en el mercado depende de la calidad del producto, así como del precio y de los servicios complementarios que ofrecen al consumidor. También se caracteriza porque generalmente ningún productor domina el mercado.

En general se observan mercados de competencia monopolística, por lo tanto, se debe dar mayor énfasis a este tipo de estructura de mercado, al evaluar un proyecto.



5. Oligopolio.

El oligopolio, se identifica cuando existe un número restringido de oferentes que atienden el mercado y generalmente establecen de común acuerdo, las condiciones para el mismo, especialmente en aspectos como cantidades a ofrecer, calidad, precio, distribución, participación de utilidades, etc. El consumidor no afecta el mercado, pues su participación igualmente se ve restringida por su capacidad de compra. El producto es de carácter homogéneo y la entrada o salida de la industria es posible aunque con dificultades.

2.7.3 Determinantes de la Oferta

Para el estudio de la oferta, se utiliza la misma metodología y se pueden aplicar métodos similares a los estudiados para el caso de la demanda.

En todo proyecto, la recopilación de información referente a oferta y demanda se debe efectuar simultáneamente para optimizar la búsqueda, ya que, algunas fuentes proporcionan información para ambas variables.

La investigación de la oferta que se realice al evaluar un proyecto, debe contemplar las variables que la determinan y condicionan los volúmenes ofrecidos, tales como:

- Precio del producto. Los incrementos en el precio del producto, motivarán un mayor volumen en la oferta del mismo.
- Insumos disponibles y su precio. Cuando los insumos son escasos se limita la cantidad de bienes producidos.
- Políticas y regulaciones gubernamentales. El Estado puede incidir en los volúmenes ofrecidos de dos formas. La primera través de políticas y regulaciones que promuevan la producción de un determinado bien, ya sea reduciendo las tasas de impuestos, concediendo créditos de fomento, facilitando la exportación de maquinaria, etc. La segunda forma, es que restrinja alguna actividad empresarial, tomando medidas contrarias a las anteriores, produciéndose reducciones en el volumen de la oferta.
- Cambios tecnológicos. La incorporación de adelantos tecnológicos en una actividad empresarial puede llevar a la reducción de costos y a incrementos en el volumen producido, al lograrse mayores índices de eficiencia.
- Variaciones en el clima. El factor clima tiene gran incidencia, especialmente en los proyectos agrícolas. Por ejemplo, cuando las condiciones climáticas no son buenas se presenta una disminución en la cantidad ofrecida.
- Precio y disponibilidad de bienes o servicios relacionados o sustitutos. Productos sustitutos son aquellos que satisfacen la misma necesidad o una similar y por lo tanto el consumidor puede optar por el consumo de uno de ellos en lugar del proveniente del

proyecto, ante incrementos en el precio. La oferta de bienes sustitutos puede hacer variar las cantidades ofrecidas.

2.7.4 Elasticidad de la Oferta

La Elasticidad - precio de la oferta, mide la magnitud de la variación de la cantidad ofertada ante una variación del precio.

$$E_p = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta P / P} \times 100\%$$

Su funcionamiento es similar al de la elasticidad de la demanda.

Consideremos que el mercado de ordenadores se encuentra en equilibrio, con una oferta anual de 200.000 unidades a un precio medio de S/. 2 500. La fuerte demanda hace subir el precio un 10 por ciento, lo que provoca que la oferta aumente hasta los 250.000 ordenadores (variación porcentual del 25%).

Por lo tanto, la elasticidad de la oferta es del 2,5 (= 25% / 10%).

Esto implica que una variación del precio origina una variación de la cantidad ofertada 2,5 veces superior.

Según su elasticidad, la oferta de un mercado se puede clasificar en:

- ✓ Oferta perfectamente elástica (elasticidad = infinito)
- ✓ Oferta elástica (elasticidad > 1)
- ✓ Oferta con elasticidad unitaria (elasticidad = 1)
- ✓ Oferta inelástica (elasticidad < 1)
- ✓ Oferta perfectamente inelástica (elasticidad < 0)

Como se puede apreciar, la oferta es elástica cuando la cantidad ofertada es muy sensible a una variación de precio y es inelástica cuando apenas fluctúa.

Un ejemplo de oferta inelástica es la del petróleo ya que los pozos están a pleno rendimiento y es muy difícil a corto plazo aumentar su producción por mucho que se eleve el precio.

Al igual que vimos con la demanda, la elasticidad de la oferta suele variar a lo largo de su curva.

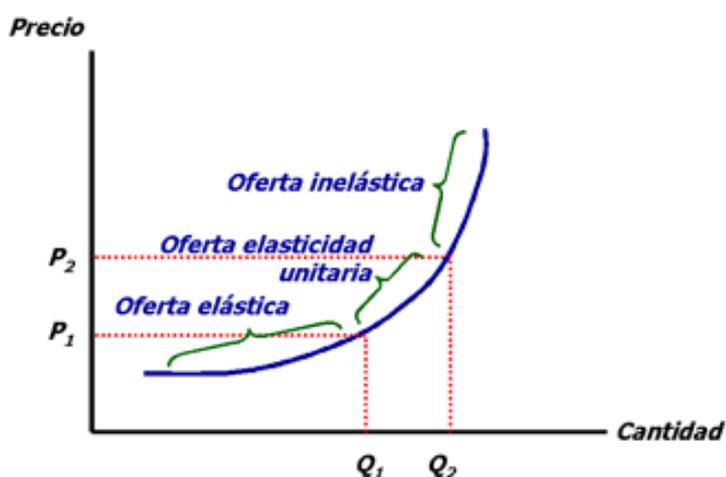


Gráfico 2.3

La elasticidad suele ser mayor en la zona baja de la curva, cuando la cantidad ofrecida es pequeña (existe capacidad productiva ociosa que se puede utilizar si fuera necesario) y menor en la zona alta de la curva (la capacidad productiva está utilizada al máximo por lo que es muy difícil a corto plazo aumentar la oferta).

2.7.5 Metodología para estudiar la Oferta

Estudiar la oferta de un producto, es en la práctica analizar la competencia que se debe enfrentar en el futuro cuando el proyecto este operando. Mientras mayor sea el conocimiento que se obtenga sobre los competidores, mejores elementos de juicio se tendrán para diseñar las estrategias de comercialización que aumente las posibilidades de éxito para dichos productos en el mercado.

a) Análisis del comportamiento histórico de la Oferta

Al igual que cuando se analiza la demanda, el análisis del comportamiento histórico de la oferta del producto, se realiza con el propósito de determinar la información que permita determinar pronósticos sobre su comportamiento futuro.

La aparición o desaparición de bienes sustitutos y complementarios, es otro elemento que puede dar referencia para prever posibles variaciones en el comportamiento futuro de la oferta.

b) Análisis del comportamiento de la Oferta Actual

Entre los aspectos que se deben tener en cuenta para el análisis de la oferta actual están:

- Número de competidores, para establecer el tipo de oferta.
- Identificación de los productores que se constituyen en competencia para el proyecto.
- Ubicación geográfica de dichos productores y de los proveedores actuales del bien o servicio que se proyecta ofrecer.
- Volumen de bienes que se están fabricando, de servicios prestados o de mercancías que se están comercializando.
- Principales competidores en el mercado y grado de participación que tienen.
- Calidad de los bienes y servicios que están siendo ofrecidos.
- Precio de dichos bienes y servicios.
- Canales de distribución utilizados por los competidores, así como políticas y estrategias de venta.
- Costos de producción.
- Número de trabajadores empleados.
- Planes de expansión que posean.
- Tecnología utilizada, procesos de producción empleados.
- Agremiaciones que agrupan a los competidores y posibilidades de ingresar a ellas.

El análisis de la competencia, significa comprender la manera de pensar de las otras empresas estratégicamente importantes en la industria.

c) Análisis del comportamiento de la Oferta Futura o Proyectada

El objetivo de este análisis, es proyectar la cantidad de bienes o servicios que serán entregados al mercado por la competencia, durante el periodo en que se va a evaluar el proyecto.

Los resultados determinados por la proyección de la oferta deben ser analizados teniendo en cuenta la posible incidencia que pueden tener factores como:

- Nivel de utilización de la capacidad instalada actual por parte de la industria o del sector empresarial.
- Existencia de proyectos para la ampliación de la capacidad instalada por parte de los competidores actuales o nuevos.
- Oferta de nuevos productos sustitutos y complementarios, etcétera.

2.8 BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA

Una vez realizada la proyección para la demanda y oferta del producto, se procede a comparar cuantitativa y gráficamente los pronósticos especificados. Al establecer la diferencia entre la oferta y demanda, se puede determinar el tipo de demanda que se espera para los próximos años.

Un estudio de mercado de calidad, debe dar una correcta aproximación del riesgo en que incurriría un nuevo productor, al tratar de penetrar un mercado existente.



ACTIVIDAD

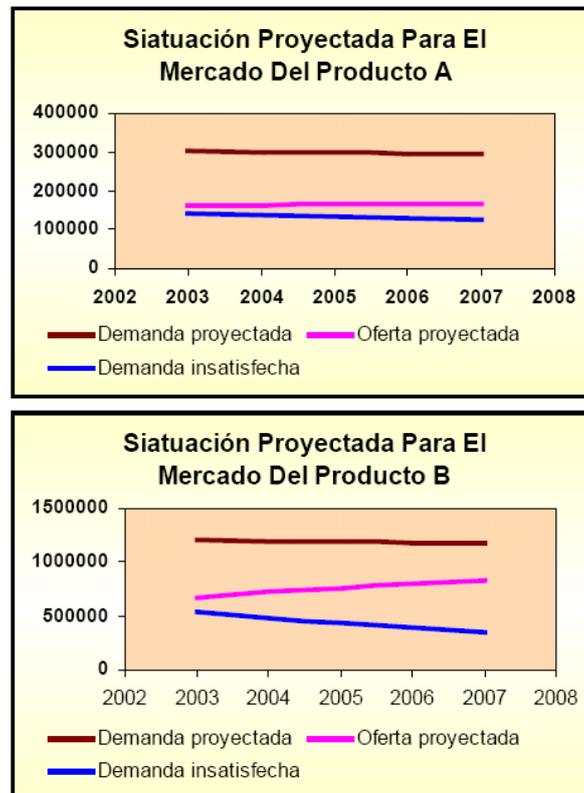
Aplicación Práctica

En un estudio para la ampliación de la capacidad productiva de una empresa, se realizaron las proyecciones de la oferta y demanda de los productos A y B, que se presentan en el siguiente cuadro:

AÑO	Producto A			Producto B		
	Demanda Proyectada (2)	Oferta Proyectada (3)	Determinación de la demanda Insatisfecha (4)	Demanda Proyectada (5)	Oferta Proyectada (6)	Determinación de la demanda Insatisfecha (7)
2003	302439	161501	140938	1209756	676184	533572
2004	300249	161921	138328	1200996	727062	473934
2005	298205	163780	134425	1192820	431802	431802
2006	296161	165741	130420	1184644	796022	388622
2007	294117	167501	126616	1176468	828628	347840

En la cuarta y séptima columna, se muestra la determinación de la demanda. Como se puede observar, a partir de estos datos se estableció la existencia de demanda insatisfecha para los dos productos cuyo volumen de producción se pretende ampliar.

A continuación se presentas los gráficos que describen la situación de los productos A y B:



A través de los gráficos, se puede detectar un decrecimiento en el volumen de las demandas con el transcurrir de los años para productos en estudio. La presencia de demanda insatisfecha, confirmó que le mercado ofrece expectativas favorables para un incremento en los volúmenes de producción, al menos en el corto y mediano plazo. Sin embargo, un aspecto preocupante a largo plazo, es el comportamiento ligeramente decreciente de las demandas proyectadas, lo que unido a una oferta creciente, refleja en una demanda insatisfecha decreciente para ambos productos.

2.8.1 Punto de Equilibrio

El punto de corte de las curvas de oferta y demanda se denomina punto de equilibrio, determinando una cantidad y un precio de mercado.

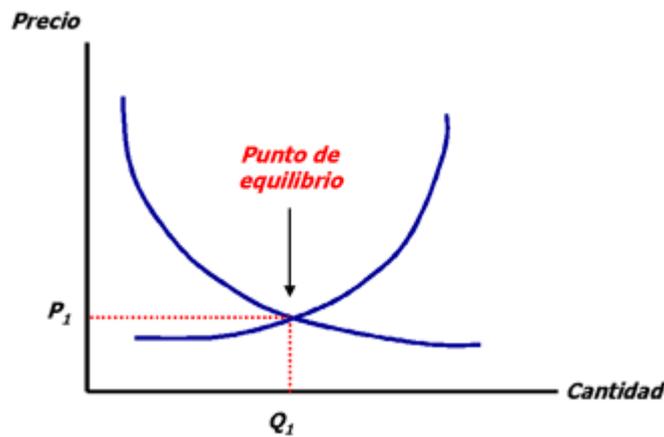


Gráfico 2.4

En este punto la cantidad que los compradores quieren adquirir coincide con la que los vendedores desean vender. Ambos grupos quedan satisfechos y no surgen presiones sobre el precio (ni al alza ni a la baja).

En un mercado competitivo las decisiones individuales de miles de compradores y vendedores empujan de forma natural hacia el punto de equilibrio.

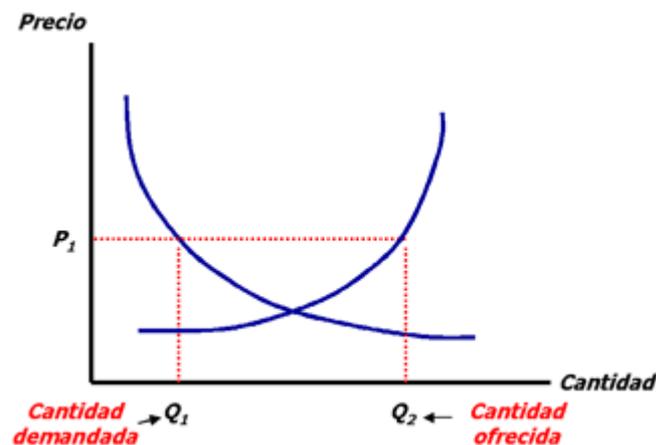


Gráfico 2.5

Ejemplo:

El mercado de bicicletas se encuentra en equilibrio, con ventas anuales de 100 000 unidades a un precio medio de \$ 100 .

Tras la victoria de un ciclista nacional en el Tour, este deporte se hace muy popular en el país, desplazando hacia la derecha la curva de demanda.

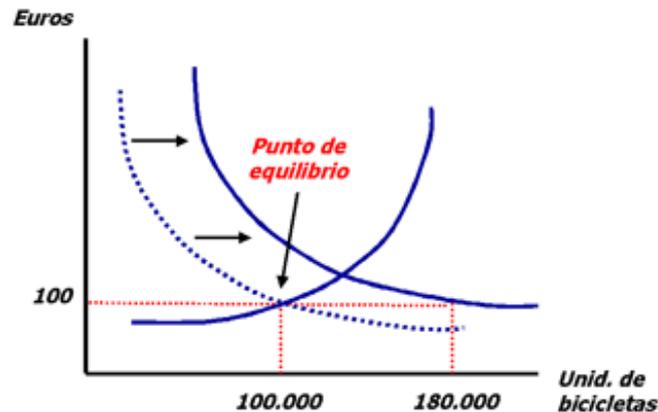


Gráfico 2.6

Al precio actual (\$ 100) surge un desequilibrio: los vendedores continúan ofreciendo 100 000 unidades pero los compradores desean adquirir 180.000 unidades.

Este exceso de demanda empuja al alza el precio de la bicicleta, subida que hará que los vendedores quieran vender más y los compradores adquirir menos.

Este proceso finaliza cuando se alcanza el nuevo punto de equilibrio, en el cual el precio de la bicicleta ha subido a \$ 120 y las ventas anuales a 140 000 unidades.

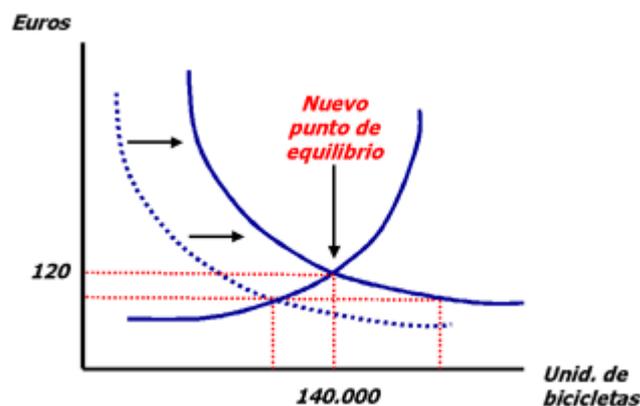


Gráfico 2.7

El **punto de equilibrio** también muestra una situación en la cual la empresa ni gana ni pierde, y se realiza para determinar los niveles mas bajos de producción o ventas a los cuales puede funcionar un proyecto sin poner en peligro la viabilidad financiera.

Se utiliza para designar un nivel de operaciones, en el cual el proyecto no deja ni pérdida ni ganancia.

Entre mas bajo sea el punto de equilibrio, son mayores las probabilidades de que en el proyecto obtenga utilidades y menor el riesgo de que incurra en pérdidas.

Para calcularlo es necesario descomponer los costos en fijos y variables.

Los costos fijos permanecen constantes, independientemente del volumen de producción. Los costos variables guardan relación directa con el volumen de producción.

Es recomendable trabajar con datos anuales al momento de calcular el punto de equilibrio.

Gráficamente, el Punto de Equilibrio se representaría de la siguiente forma:

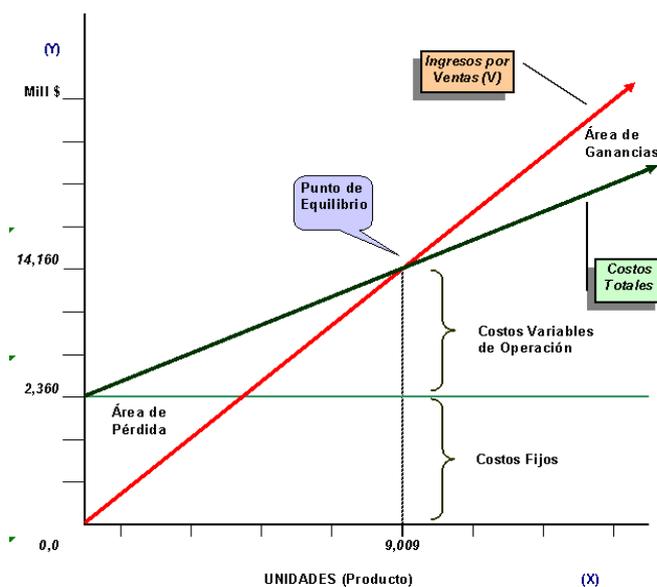


Grafico 2.8

2.9 PRECIO DE VENTA Y COMERCIALIZACION

2.9.1 Definición de Precio del Producto o servicio

Cantidad de dinero, que hay que pagar por la compra o alquiler de un determinado producto o servicio. También podríamos definir precio como el valor monetario, con base en el cual, quien ofrece en venta un bien o servicio estaría dispuesto a participar en un proceso de intercambio.

Importancia del precio

Su importancia se deriva de su vinculación con los suministros y la demanda, si el precio baja, la demanda sube y en consecuencia aumentan los suministros, pero esto al hacer aumentar la competencia, baja los márgenes de beneficios y a continuación varios fabricantes abandonan el mercado, lo cual disminuye los suministros y obliga a subir los precios, que a su vez incrementan las ganancias y la producción vuelve a ser interesante.

El precio desde el punto de vista del consumidor y del fabricante

El consumidor lo que espera de un producto son los beneficios que de él se puedan derivar, en términos de satisfacción de necesidades; luego para la persona, el precio viene a ser esa parte de su ingreso que debe dedicar para obtención de los beneficios esperados, se dice entonces que el consumidor percibe la utilidad de una marca o producto cuando los beneficios de este exceden sus costos. Este último aspecto tiene gran trascendencia en las políticas de fijación de precios,



por parte del fabricante, ya que no interesa que precio éste le asigne, sino que a los ojos del consumidor el producto si valga esta cifra. Con esto se quiere decir que cuando se fijan precios hay que tener presente al consumidor y sus percepciones de costo-beneficio. Desde el punto de vista de venta unitaria, el precio es la forma a través de la cual el fabricante cubre los costos de la mercancía vendida, le queda un remanente para absorber otros gastos y contribuir a las actividades de otros negocios. En términos de ventas globales diríamos que el precio tiene una gran incidencia en las ventas totales de la compañía, puesto que de acuerdo con el nivel que se fijen, variarán las unidades vendidas y por lo tanto las ventas totales.

2.9.2 Tipo de precios

Precio base: Es el precio de un producto individual en su punto de producción y reventa. Es también denominado precio costo en el cual quien lo produce no ha incluido sus ganancias ni sus gastos, solamente sus costos.

Precio de lista: Es el precio oficial de un producto, el cual figura generalmente en lo que se conoce como lista de precio o también antes de los descuentos o otros tipos de deducciones. En otras palabras es el denominado PVP.

Precio esperado: Precio que vale un determinado producto según la valoración consciente o inconsciente del comprador o consumidor. Es lo que llamamos relación costo-valor.

Precios altos: Estrategia de mercadeo que consiste en agregar a una línea de productos ya existentes uno nuevo de mas precio y mucho prestigio con la finalidad de provocar un aumento en el ritmo de ventas de los productos previos. Esta es una estrategia que permite aumentar la extensión de línea, aumentando la capacidad de producción de la planta para llegar a otros segmentos que pueden ser muy rentables. Esta estrategia en ocasiones es utilizada para estimular el mercado.

Precios bajos: Es lo contrario de la estrategia anterior. Consiste en agregar a una línea de productos ya existente y de reconocido prestigio uno nuevo de precio menor para poder llegar a niveles socioeconómicos más bajos. Esta estrategia parte de la premisa de que el mercado asociará el prestigio de los productos de mas precios al de menor valor. Dicho de otra manera se espera que los productos de precios más altos ayuden a vender los de precios más bajos. Es también de carácter aspiracional, pues va dirigido a aquellos consumidores que aunque desearían comprar el producto más caro se conforman con el producto "parecido" más barato.

Precios simbólico: Precio que en vez de regirse por la ley de la demanda y la oferta, se fija con la finalidad de transmitir una idea determinada sobre el producto. Se usa en ocasiones para promociones, el famoso "más \$ 1".



Precios de estabilización: **Practica que hace con la finalidad de estabilizar los precios de una industria y que suele ser iniciativa de la empresa que es líder en precios. Sirve para que las demás empresas de la industria establezcan sus precios con relación al patrón fijado por la líder. En ocasiones, se fija la pauta para evitar una guerra de precios que afectaría no solo a los competidores sino el mercado. Como en el caso de los referescos, todos los de lata valen \$ 35. En otras ocasiones como la del PVP, es una política de protección del gobierno en la que es el quien fija cual será el precio.**

Precios de penetración: **Estrategia de precios que consiste en fijar un precio inicial bajo con la finalidad de facilitar la rápida penetración del producto en el mercado.**

Precios unitarios: **Método de establecer un precio en relación alguna medida reconocida universalmente, generalmente kilo o litro, de modo que ayuda al cliente el momento de la compra. Es dado como referencia, por ejemplo, si el consumidor sabe cuanto vale el kilo de jamón ahumado, podrá más fácilmente decidir cuanto comprar.**

2.9.3 Determinación del Precio

Fijar precios es un problema cuando una compañía debe determinarlos por primera vez. Esto sucede cuando la empresa desarrolla o adquiere un nuevo producto, cuando introduce su producto regular en un nuevo canal de distribución o área geográfica y cuando entra a una licitación por un nuevo contrato de trabajo. Las

empresas deben decidir dónde situar su producto en calidad y precio. Es por esta razón que se hace tan importante la fijación de precios. A continuación se detalla varias etapas importantes para realizar este proceso:

Etapas 1. Selección de los objetivos del precio.

La compañía primero debe decidir qué quiere realizar con un producto en particular. Si ha seleccionado su mercado objetivo y su posición en éste, entonces su estrategia de mezcla de mercadotecnia, incluido el precio, será bastante sencilla. Por ejemplo, si una compañía de vehículos recreativos desea producir uno de lujo para clientes adinerados, esto implica cargar un precio alto. Claro que seguramente le colocará ciertos atributos de lujo, mejores materiales, etc. para que el producto tenga una mejor percepción por el cliente.

Etapas 2. Identificación del Mercado.

Antes de fijar el precio de un artículo se debe tener definido el mercado meta (grupo de consumidores potenciales al que se desea llegar). Así mismo, conocer su poder de compra, su grado de sensibilidad al precio, la importancia que estas personas le dan al producto en comparación con otros, la cantidad de dinero que están dispuestos a invertir en un producto con las características del nuestro, es decir detectar el valor que percibe el consumidor sobre el producto. Todo esto ayudará a establecer un precio más acorde con la realidad del mercado. La reacción a los precios será



muy distinta en un grupo de consumidores orientados a preferir por encima de todo, alta calidad, esmerada atención y excelente presentación.

Etapas 3. Determinación de la demanda.

Cada precio que la compañía pueda cargar llevará a un nivel diferente de demanda y, como consecuencia, tendrá un efecto distinto sobre sus objetivos de mercadotecnia. La relación entre el precio actual que se carga y la demanda actual resultante se captura en el programa de demanda común. En este se denota el número de unidades que el mercado comprará en un periodo determinado a precios alternativos que podrían cargar durante ese periodo. En el caso normal, la demanda y el precio se relacionan en forma inversa, es decir cuanto mayor es el precio, menor es la demanda (y viceversa).

Etapas 4. Estimación y Compresión de los Costos.

La Demanda representa en gran medida un tope máximo para el precio que la compañía puede cargar por su producto y los costos de la compañía representan el tope mínimo. Los costos de una compañía se presentan en dos formas fijos y variables. Los costos fijos no varían con la producción o las ganancias de las ventas. Así una compañía debe pagar cuentas cada mes por renta, calefacción, intereses, salarios de los ejecutivos y demás, cualquiera que sea la producción de la compañía. Los costos fijos prevalecen sin que tenga importancia el nivel de producción.

Los costos totales consisten en la suma de los costos fijos y variables para cualquier nivel de producción. La gerencia quiere cargar un precio que cubra por lo menos los costos de producción total en un nivel de producción determinado.

Etapa 5. Selección de las políticas de precio

Las políticas de precios, son aquellos principios generales, reglas o guías de acción que las empresas se proponen o empeñan en seguir en sus decisiones diarias en materia de precios. A continuación se estudian algunas de ellas.

- 1.- Política sobre flexibilidad en los precios.
- 2.- Política sobre nivel de precios.
- 3.- Política de precios para productos nuevos.
- 4.- La política de penetración.
- 5.- La política de precios de introducción.
- 6.- La política de precios teniendo en cuenta los costos de transporte.

Etapa 6. Selección de un método para fijar precios.

Una vez definidas las políticas de precios, el paso siguiente será seleccionar el método o procedimiento para fijar precios de una manera permanente, son muchos los métodos o fórmulas empleadas para fijar precios, a continuación se tratarán los métodos más comunes.

1. Fijación de precios con base en los costos

Esta práctica es muy común en el mercado de los negocios, posiblemente por su sencillez. Consiste en



calcular los costos totales del producto, añadirles un margen de ganancia y obtener el precio. Su gran limitante es que la mayoría de las veces no se tiene en cuenta la posición o reacción de la demanda. A continuación veremos los procedimientos más comunes de este enfoque:

- a) Método del costo más un margen. Se emplea tanto a nivel de negocios al por menor como en el campo de la manufactura.
- b) Método del margen flexible. Es una variante del costo más un margen, en la cual en vez de agregar un margen de ganancia fijo a los costos de la mercancía, se opta más bien por un margen flexible acorde con las circunstancias. La cuantía o valor de este margen oscilará de acuerdo con las condiciones económicas, el grado de competencia y las condiciones generales del mercado.

El método exige del administrador su observación y análisis de la demanda.

1. Fijación de precios con base en el análisis del punto de equilibrio.
2. Fijación de precios con base en la demanda
3. Fijación de precios con base en la competencia.

Etapas 7. Selección del precio definitivo.

Una vez elegidas las políticas y métodos de fijación de precios el empresario está en condiciones de optar por un precio definitivo para el artículo bajo estudio. Igualmente se puede agregar que el precio como uno de

los elementos de la mezcla de mercadeo (los otros elementos son: el producto, la promoción y la distribución) se caracteriza por una mayor flexibilidad frente a los demás, en el sentido de que éste se puede alterar rápidamente, subiéndolo o bajándolo según sean las exigencias del mercado y de la competencia lo que si se sugiere es que no se abuse de esa flexibilidad, pues el consumidor se puede crear una mala imagen del producto y del negocio.

Los vendedores deben considerar la psicología de los precios además de sus aspectos económicos. Muchos consumidores utilizan el precio como indicador de calidad. La fijación de precios con base en la imagen es en especial efectiva con productos sensibles al ego, como perfumes y automóviles costosos. En un estudio de la relación entre percepciones en cuanto a precio y calidad de los automóviles detecto que la relación opera en forma reciproca. Se percibió que los automóviles con altos precios tenían alta calidad, si bien no garantizada. Se descubrió, asimismo que a los automóviles de alta calidad se les asignaba un precio más alto que el real. Cuando se tiene acceso a la calidad verdadera, el precio se convierte en un indicador de calidad menos importante. Cuando no se dispone de esta información el precio funciona como indicador de la calidad.

2.9.4 Definición de Comercialización

La comercialización es el conjunto de las acciones encaminadas a comercializar productos, bienes o servicios. Las técnicas de comercialización abarcan todos los procedimientos y manera de



trabajar para introducir eficazmente los productos en el sistema de distribución. Por tanto, comercializar se traduce en el acto de planear y organizar un conjunto de actividades necesarias que permitan poner en el lugar indicado y el momento preciso una mercancía o servicio logrando que los clientes, que conforman el mercado, lo conozcan y lo consuman.

Según Kotler (1995), el proceso de comercialización incluye cuatro aspectos fundamentales: ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿a quién? y ¿cómo? En el primero, el autor se refiere al momento preciso de llevarlo a efecto; en el segundo aspecto, a la estrategia geográfica; el tercero, a la definición del público objetivo y finalmente, se hace una referencia a la estrategia a seguir para la introducción del producto al mercado.

En la comercialización de un nuevo producto la decisión del tiempo de entrada es crítica. Cuando una empresa ha completado rápidamente el período de desarrollo del nuevo producto y sabe que la competencia se encuentra al final del trabajo entonces, se enfrenta a tres elecciones:

Ø Ser la primera en entrar: La empresa que primero se introduce en un nuevo mercado disfruta de las "ventajas de ser el primero", que consisten en la obtención de algunos distribuidores y clientes claves y en obtener la reputación de liderazgo.

Ø Entrega paralela: la empresa podría planificar su tiempo de entrada con el competidor y si este se precipita al lanzamiento hace lo mismo.

Ø Entrega posterior: la empresa podría retrasar su lanzamiento hasta que lo haya hecho la competencia, lo que supondría tres ventajas potenciales. La competencia habrá soportado el costo de educar el mercado. El producto de la competencia puede revelar fallos que



pueden ser evitados por el nuevo entrante. Y la empresa puede conocer el tamaño del mercado.

Sistema de comercialización o Marketing

Los productos o servicios obtenidos por la empresa, bien sea mediante producción propia o mediante adquisición, se dirigen hacia un mercado donde estos bienes serán asignados a sus futuros consumidores. Esta actividad, que comienza en el proceso productivo y que llega hasta el consumidor, es conocida como "sistema de comercialización" o "sistema de marketing" (Bueno, 1989). El sistema de comercialización de la empresa está encaminado a planificar, fijar precios, promover y distribuir productos y servicios que satisfacen necesidades de los consumidores actuales o potenciales pretendiendo como objetivos fundamentales incrementar la cuota de mercado, la rentabilidad y el crecimiento de las cifras de venta.

De igual forma el sistema de comercialización se ocupa tanto de analizar y estudiar las oportunidades de mercado, como de establecer un plan de actuación dirigida a establecer los medios necesarios para que sus oportunidades se traduzcan en el cumplimiento de sus objetivos comerciales.

En general, un sistema de comercialización (Bueno, 1989) debe tomar en cuenta un conjunto de aspectos los cuales se relacionan a continuación:

1. El entorno de mercado que recoge los elementos externos que afectan a la demanda global, como son: crecimiento demográfico, renta por habitante, demanda de bienes complementarios, etc.
2. Objetivos y estrategias de las empresas competidoras que afectan la reacción de las ventas frente a las actuaciones comerciales de la empresa.



3. Decisiones estratégicas de la empresa referente a la cartera de productos que se dirige al mercado y a los canales de distribución empleados.
4. Decisiones operativas de la empresa referente a la utilización de las variables precio, producto, publicidad y distribución.
5. Modelo explicativo del comportamiento del consumidor que recoja la incidencia que tienen en las ventas las modificaciones de los elementos antes mencionados (entorno, competencia y decisiones estratégicas y tácticas).
6. Modelo explicativo de los objetivos de la empresa y de la incidencia en los mismos de las ventas y costos previstos.

Estos elementos se integran en el conocimiento del mercado y sus reacciones ante los diferentes estímulos comerciales controlados o no por la empresa y la configuración de un plan comercial en el que se integran las disímiles decisiones estratégicas y tácticas que pueda tomar la empresa de forma que conduzcan a la satisfacción de sus objetivos.

Estructura del sistema de comercialización

Desde una perspectiva interna, la comercialización constituye una función empresarial interrelacionada con otras dos grandes funciones de la empresa: la producción y la financiación. La estructura del sistema de comercialización depende en gran medida de estos dos elementos ya que las ventas esperadas dependen de los gastos de fabricación y las necesidades de inversión. El sistema de producción consiste en el empleo de factores humanos y materiales para la elaboración de bienes y la prestación de servicios. Toda actividad productiva se encuentra condicionada por el tipo de producto elaborado, sin embargo, no es competencia exclusiva de la dirección de producción.

Por otro lado, el sistema de comercialización parte de las necesidades insatisfechas del mercado y las limitaciones financieras, técnicas y comerciales.

Estas dos cuestiones delimitan el segmento de mercado al que la empresa se dirigirá y el producto con que lo hará. Las necesidades y características del mercado – objetivo, las limitaciones de la empresa y de la red de distribución, y los atributos del producto, determinan la política de distribución que ha de seguirse. La política de promoción y publicidad viene igualmente condicionada por las necesidades y características del mercado, las limitaciones comerciales y publicitarias de la empresa. Las necesidades del mercado y sus características así como la de sus productos y la de los tipos de distribución y promoción seleccionados, que conjuntamente con las limitaciones financieras de la empresa determinan la política de precios.

La empresa ha de conquistar el mercado objetivo haciendo uso de lo que comúnmente se denomina o suele llamarse marketing mix que no es más que una de las posibles combinaciones de las cuatro políticas o variables antes mencionadas: el producto, distribución, promoción y precios (4 P's del marketing). En el marketing mix se integran decisiones cuantitativas y cualitativas que se toman en diferentes dimensiones temporales y espaciales (Gorostegui, 1992). Finalmente, las decisiones sobre las cuatro variables del marketing determinan cualitativamente el funcionamiento del sistema de comercialización.

2.9.5 Canales de Comercialización

Un canal de distribución se puede definir como el camino que debe recorrer un producto desde que es elaborado hasta que llega al consumidor final. En este sentido, Gorostegui (1992) plantea que desde su punto de vista, existen al menos cuatro razones por las que

resulta de gran importancia la adecuada selección del canal de distribución:

1. La venta no se encuentra realmente completa hasta que el producto es adquirido por el consumidor final, al que hay que hacérselo llegar. El hecho de que el producto se encuentre en el almacén de un mayorista o en la estantería de un minorista no asegura que finalmente se valla a vender.
2. Los distribuidores continúan las actividades de marketing de la empresa, siendo responsables, en muchas ocasiones del servicio al cliente y de actividades posteriores a la venta que pueden afectar la imagen del producto y del fabricante.
3. La mayor parte de los distribuidores trabajan con productos y marcas de diferentes empresas que compiten entre sí y el apoyo del distribuidor en unos u otros puede ser un factor de gran incidencia en sus respectivos volúmenes de venta.
4. La mayor parte de los productos se suelen encontrar en la fase de madurez de su ciclo de vida y es en esta etapa en la que el apoyo de los distribuidores tiene mayor importancia, pues es en ella en la que suelen existir otros productos de características semejantes compitiendo en los distintos segmentos de mercado. La ayuda de los distribuidores puede prolongar el ciclo de vida del producto.

El Sistema de Información de Marketing (SIM) definido por Kotler (1992) como el conjunto de personas, equipos y procedimientos diseñados para recoger, clasificar, analizar, valorar y distribuir a tiempo la información demandada por los gestores de marketing constituye un modo eficaz de obtener información oportuna y precisa del entorno para la futura toma de decisiones, ejecución y control.

Por tanto, el SIM no es más que un conjunto de relaciones estructuradas que tiene por objeto generar un flujo de información organizada proveniente del entorno y de la propia empresa destinado a servir de base a la toma de decisión, gestión y control del sistema de marketing o comercialización.

Las tres características principales de un Sistema de Información de Marketing definidas por Kotler (1992) son:

1. Está formado o integrado por cuatro subsistemas, que están relacionados unos con otros, es decir, están interrelacionados. Estos subsistemas son: datos internos, inteligencia de marketing, apoyo de marketing e investigación de mercados.
2. Contribuye a gestionar eficientemente la información y la toma de decisiones dentro de la empresa, permite a los responsables de marketing decidir que información es relevante para la empresa así como clasificar esa información y analizarla, y ante todo, distribuir esa información a tiempo.
3. Su funcionamiento requiere la utilización de tecnologías de información para poder analizar y evaluar con precisión en un tiempo o plazo de tiempo razonable el gran volumen de datos que se manejan en las empresas.

Un aspecto de vital importancia para la creación del sistema de comercialización de los productos o servicios de la empresa es el conocimiento que ésta posee sobre el mercado. No siempre el uso de fuentes internas resulta suficiente por lo que se plantea la necesidad de recoger información adicional a través de una investigación de mercado y que sin dudas, debe ser llevada a cabo por parte del departamento de marketing o comercialización ya que la misma forma parte integrante del SIM.



La función de la investigación de mercados implica el diagnóstico de las necesidades de información, su búsqueda sistemática y objetiva mediante el diseño de métodos para su obtención, la recogida de datos, el análisis e interpretación de la información relevante para identificar y solucionar cualquier problema u oportunidad en el campo del Marketing y su distribución a tiempo entre los usuarios que toman decisiones.

2.10 INGENIERÍA DEL PROYECTO

Comprende los aspectos técnicos y de infraestructura que permitan el proceso de fabricación del producto o la prestación del servicio, así tenemos:

2.10.1 TECNOLOGÍA

Consiste en definir el tipo de maquinarias y equipos que serán necesarios para poder fabricar el producto o la prestación del servicio, por ejemplo en el caso de una empresa metal mecánica tenemos las máquinas de soldar, máquinas de cortar metal, etc. en una empresa textil tenemos las máquinas de costura recta, remalladoras, bordadoras, etc.

2.10.2 ELEMENTOS DEL ESTUDIO TÉCNICO

Se compone principalmente de:

- a. Descripción del producto
- b. Descripción del proceso de manufactura elegido (con diagramas de flujo)
- c. Determinación del tamaño de planta y el programa de producción
- d. Selección de maquinaria y equipo
- e. Localización de la planta
- f. Distribución de la planta

- g. Disponibilidad de materiales e instalaciones
- h. Requerimientos de mano de obra
- i. Estimación del costo de inversión y de producción de la planta.

2.10.3 PROCESOS PRODUCTIVOS

En toda actividad productiva existen procesos que permiten llevar a cabo la producción de un producto de una manera eficiente que permite un flujo constante de la materia prima, eficiencia en el uso del tiempo, orden, etc. Por tal motivo es importante diseñar los subprocesos dentro del proceso de producción de tal manera que pueda darse un proceso óptimo en la fabricación del producto o la prestación del servicio.

2.10.3.1 Diagramas de Flujo

La descripción del proceso se complementa con la presentación de los diagramas de flujo. Resulta muy objetivo graficar las operaciones que se realizan durante el proceso productivo los diagramas de flujo son modelos esquemáticos que muestran el movimiento y la transformación de los bloques a través de los departamentos de una planta.

Los diagramas de uso general son:

- Diagramas de bloques
- Diagramas de flujo del proceso.
- Diagrama gráfico de flujo.

*** Métodos para representar el proceso.**

- a) Diagrama de bloques- Cada una de las actividades necesarias para la elaboración del bien o servicio se enmarcan en un rectángulo y se une con su actividad anterior o posterior, indicando la secuencia del flujo.

b) Diagrama de flujo del proceso-Aunque el diagrama de bloques también es un diagrama de flujos, éste se diferencia del de flujo en que tiene una simbología muy específica e internacional, donde cada figura tiene su propio significado.

El diagrama de proceso es una forma gráfica de presentar las actividades involucradas en la elaboración de un bien y/o servicio terminado.

En la práctica, cuando se tiene un proceso productivo y se busca obtener mayor productividad, se estudian las diversas operaciones para encontrar potenciales o reales “cuellos de botella” y dar soluciones utilizando técnicas de ingeniería de métodos.

La simbología utilizada en la elaboración de un diagrama de proceso es la siguiente:

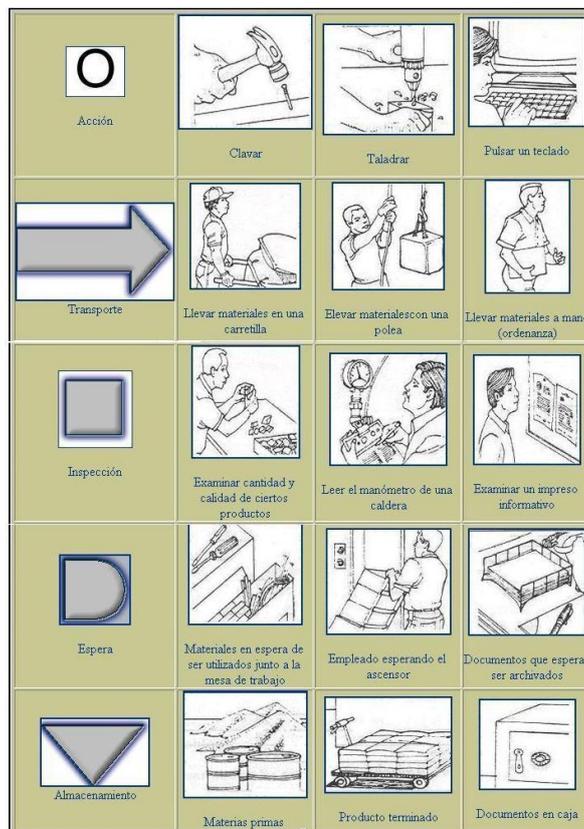


Grafico 2.8

c) Cursograma analítico: Es una técnica más avanzada que las anteriores, pues presenta una información más detallada del proceso, que incluye la actividad, el tiempo empleado, la distancia recorrida, el tipo de acción efectuada y un espacio para anotar las observaciones. Esta técnica se puede emplear en la evaluación de proyectos, siempre que se tenga un conocimiento casi perfecto del proceso de producción y del espacio disponible.

2.10.4 INFRAESTRUCTURA

Todo proceso de fabricación o de prestación de servicios se realiza en un lugar físico y dicho lugar debe responder a las necesidades de los procesos que allí se van a realizar, en tal sentido establecer las características del local o de la infraestructura en donde se van a llevar estos procesos de producción o de prestación de servicios, por lo que se tiene que contar con:

- El área del local suficiente
- Las características del techo, la pared y de los pisos adecuadas al tipo de producción
- Los ambientes adecuados y suficientes
- La seguridad de los trabajadores (ventilación, lugares de salida ante posibles accidentes o desastres naturales)

2.10.5 DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE INSUMOS

En todo proceso productivo el uso de materia prima o de insumos que permitan llevar a cabo el proceso de fabricación del producto es necesario y en todo proceso de planeación es importante prever y por consiguiente determinar las necesidades de insumos durante el horizonte temporal del proyecto, va a depender de los insumos que se empleen en la fabricación del producto en cuanto a variedad y cantidad, sumado a ello la política de inventarios para insumos que



en la empresa se puedan establecer (proyecto), por lo tanto es necesario contar con el presupuesto de materia prima proyectado.

2.10.6 CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

El calendario es la guía para la planeación y el registro del avance durante toda la obra. Debe indicar las fechas de iniciación y terminación de negociaciones en las entidades que financiarán el proyecto, de las autoridades de cuya aprobación depende; de los estudios finales de ingeniería, de la construcción de las obras, adquisición, transporte y montaje de maquinaria y equipos y de la puesta en marcha e iniciación de las operaciones.

*** El tipo de modelo usual es el Diagrama de Gantt o gráfica de barras.**

Para elaborar el calendario es necesario enlistar los materiales que controlan el avance de la obra. Hacer el diagrama de flujo y el plano de distribución de la planta es útil para tener fuentes de información adicional.

La Secuencia Típica de las Operaciones de Diseño y construcción para la mayoría de proyectos de plantas de proceso es:

- Diseño de proceso y preparación del diagrama de flujo de proceso.
- Preparación del diagrama gráfico de flujo y de los planos preliminares de distribución de la planta.
- Diseño de recipientes, mezcladores y agitadores.
- Especificaciones del equipo mecánico.
- Especificaciones de tuberías, válvulas.
- Terminación del plano general y de los planos por área.
- Diseño de cimentación para recipientes y demás equipos
- Distribución de ductos para conductores eléctricos.
- Diseño de cimentación para equipo eléctrico.
- Envío de los planos de cimentación a las áreas de construcción para la erección correspondiente.
- Envío de los planos de acero estructural para procuración y fabricación de acero estructural.
- Arranque de la construcción.
- Terminación de diversos soportes de tuberías.
- Inicio de planos para instalación de instrumentos.

- Terminación del diseño arquitectónico y elaboración de la lista de materiales para los edificios.
- Terminación de planos eléctricos y lista de materiales.
- Terminación de aprovisionamiento del equipo principal
- Terminación de instalaciones subterráneas.
- Terminación de cementaciones.
- Iniciación de erección sobre el nivel del piso.
- Instalación de tuberías y sistema eléctrico.
- Prueba de equipo instalado.
- Instalación de aislamientos
- Limpieza
- Procedimientos de pruebas de operación en vacío y con carga.
- Procedimiento de arranque de planta.

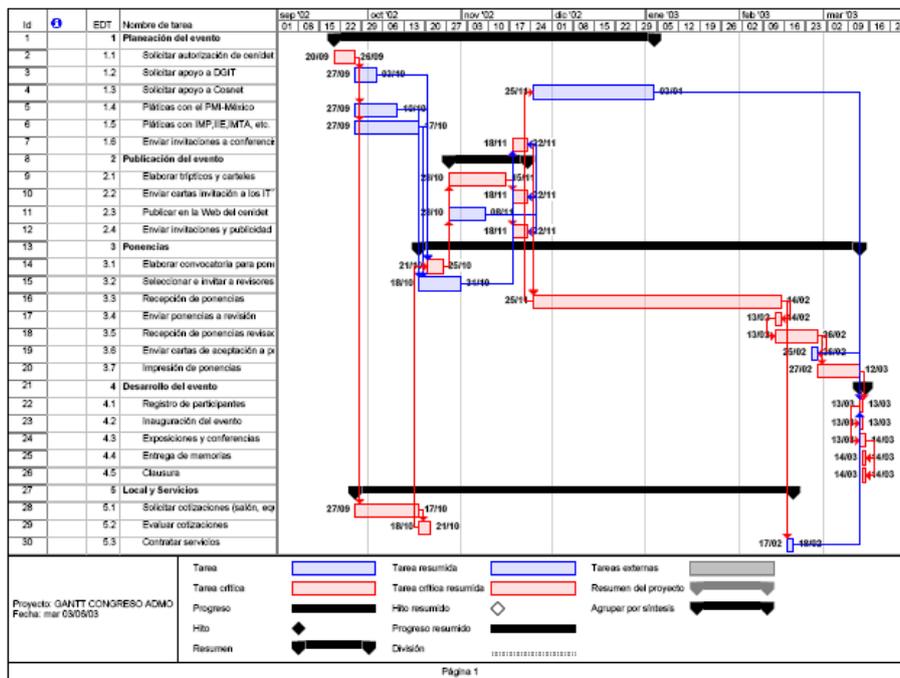


Grafico 2.9

2.11 LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DEL PROYECTO

Es parte importante de la Ingeniería de Proyecto, nos brindar el lugar apropiado donde ubicar el proyecto, así como su tamaño de ellos se podrá deducir el volumen de producción del proyecto, y luego los costos necesarios.

2.11.1 LOCALIZACIÓN

La localización tiene por objeto analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, con el fin de determinar el lugar donde se obtenga la máxima ganancia, si es una empresa privada, o el mínimo costo unitario, si se trata de un proyecto desde el punto de vista social.

"La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio social)" (G. Baca Urbina).

En este punto, es importante analizar cuál es el sitio idóneo donde se puede instalar el proyecto, incurriendo en costos mínimos y en mejores facilidades de acceso a recursos, equipo, etc.

El objetivo que persigue la localización de un proyecto es lograr una posición de competencia basada en menores costos de transporte y en la rapidez del servicio. Esta parte es fundamental y de consecuencias a largo plazo, ya que una vez emplazada la empresa, no es cosa simple cambiar de domicilio.

Por ejemplo:

En el caso de la localización para proyectos agroindustriales, se encuentra predeterminada debido a la utilización de recursos naturales fijos en las zona de cultivo, de esta manera se elimina el análisis de la localización con respecto a la materia prima.

2.11.1.1 FACTORES DETERMINANTES DE LA LOCALIZACIÓN

Si bien es cierto que la localización consiste en la ubicación del proyecto, existen factores que al final pueden influir en la decisión final, así tenemos:

- La política tributaria del gobierno
- La existencia de vías de comunicación (terrestre, aérea o marítima)
- La existencia de infraestructura urbana (agua, desagüe, luz y teléfono)
- La existencia de mercados insatisfechos y potenciales
- Disposiciones municipales
- Mano de obra disponible
- Costo del transporte
- Existencia de universidades, institutos, colegios

2.11.2 TAMAÑO DEL PROYECTO

Es aquel que asegure la más alta rentabilidad desde el punto de vista privado o la mayor diferencia entre beneficios y costos sociales. El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año.

De acuerdo al segmento del mercado que se obtuvo mediante el estudio de mercado, se determina la cantidad de productos a producir y así el tamaño de la planta, se puede también basar tanto en la demanda presente y en la futura.

2.11.2.1 FACTORES DETERMINANTES

En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre:

- * La Demanda.



Un factor muy importante que determina las dimensiones del proyecto es la demanda. Al comparar el tamaño del proyecto con la demanda se pueden obtener 3 resultados diferentes;

- a) Que la demanda sea mayor que el tamaño mínimo del proyecto.
- b) Que la magnitud de la demanda sea del mismo orden que el tamaño mínimo del proyecto.
- c) Que la demanda sea muy pequeña en relación con el tamaño mínimo.

El tamaño propuesto para el proyecto sólo podrá aceptarse en el caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño.

* Los Suministros e Insumos.

El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto, ya que de esto depende directamente la calidad del bien o servicio que se va a atender, la entrega oportuna del mismo, así como la imagen que los consumidores tendrán de ella. Esto implica la búsqueda de proveedores cercanos y de prestigio reconocido.

* La Tecnología y los Equipos.

En la actualidad existen ciertos procesos o técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicables, que por debajo de esa escala los costos serían demasiado altos.

Es muy importante observar las relaciones que existen entre el tamaño, las inversiones, los costos de producción, la oferta y la demanda.

* El Financiamiento.

Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta de tamaño mínimo, es claro que la realización del proyecto es imposible. Por lo

contrario, si se tienen los recursos suficientes para escoger entre los diferentes tamaños, lo más prudente sería escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad.

* La Organización.

Cuando se haya hecho un estudio que determine el tamaño más apropiado del proyecto, es necesario asegurarse que se cuenta con el personal para atenderlo.

Todos estos factores contribuyen a simplificar el proceso por aproximaciones sucesivas, y las alternativas de tamaño entre las cuáles se puede escoger, se van reduciendo a medida que se examinan los factores condicionantes mencionados.

2.12 ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DEL PROYECTO

Para que el proyecto funcione adecuadamente será necesario organizarlo de tal forma que sus órganos colaboren con el fin principal del proyecto.

2.12.1 FORMALIZACIÓN DEL NEGOCIO

Uno de los aspectos dentro de un proyecto es la formalidad, considerando que el presente trabajo puede ser empleado como un instrumento de acceso a capitales de terceros, en tal sentido la formalización contempla los siguientes aspectos:

- Definición de la personería natural o jurídica, en caso de ser personería jurídica, establecer el tipo de sociedad (E.I.R.Ltda., S.C.R.Ltda. S.A., etc)
- Una vez que se definió el tipo de personería, en caso de ser jurídica, se tiene que establecer una razón social (nombre de la empresa)

a. Constitución Legal del Proyecto

Se entiende por constitución de una empresa al conjunto de formalidades y requisitos legales para lograr una existencia física y legal.

- ✓ Acto de fundación
- ✓ Autorización de la minuta
- ✓ Otorgamiento de Escritura Pública con el consentimiento de los socios
- ✓ Inscripción en registros públicos
- ✓ Inscripción en el Registro Único del Contribuyente
- ✓ Obtención de la Licencia Municipal de Funcionamiento

b. Fases del Proceso de Formalización

El diagrama siguiente muestra los pasos que se deben seguir en la actualidad para el Proceso de Formalización de un Proyecto en Empresa.

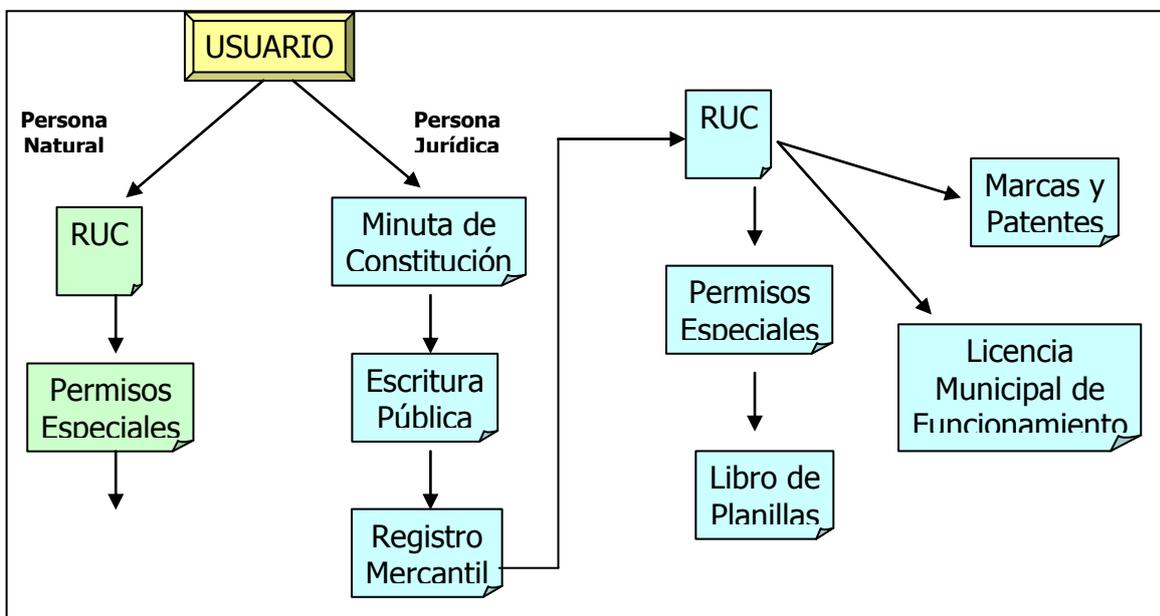


Grafico 2.10

2.12.2 ORGANIZACIÓN

Toda forma empresarial tiene que nacer bajo estructuras sólidas y una de ellas es su organización, en la que se definen la estructura funcional de la empresa y la función de cada persona relacionada con ella.

2.12.2.1 ÁREAS FUNCIONALES

En las organizaciones modernas ya no existen los supermanes (aquel individuo que hacía de todo: vendedor, contador, difusión, etc.), hoy en día nadie puede ser indispensable, el trabajo en equipo encaminados hacia un objetivo común, he permitido que las áreas o departamentos cumplan un rol importante en la consecución de los objetivos y la visión dentro de la empresa, por tal motivo, dependiendo la magnitud de la empresa es necesario establecer estas áreas funcionales para un mejor desenvolvimiento de las personas que laboran dentro de ella.



RESUMEN

1. Desarrollo del estudio de mercado, comprendiendo el análisis y determinación de la demanda; determinación del universo de estudio, demanda potencial y mercado meta; realizando las proyecciones de las tendencias futuras del mercado.
2. Determinación de las características del producto por medio de los métodos descritos, determinación del tamaño de muestra, para el caso de encuestas.
3. Determinación de la oferta, conociendo el nivel de producción de la competencia y el porcentaje de atención de la demanda, para calcular nuestra participación en el mercado; cálculo y estimación

de las elasticidades de la oferta en función del precio. Desarrollo de las proyecciones de atención y cálculo de balance oferta – demanda.

4. Análisis de los canales de comercialización y estimación del precio del producto.



NEXO

- ♣ El estudio de mercado nos dará el tamaño exacto del mercado meta al cual se atenderá y el precio referencial del producto o servicio, esto permite determinar el tamaño del proyecto y de la planta o servicio.



BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- 1.- QUISPE RAMOS, ROSARIO; Formulación, evaluación, ejecución y administración de proyectos de inversión. Instituto de Investigación El Pacifico. Asesores y Consultores. 1era. Edición Lima Perú, 2003.
- 2.- SAPAG CHAIN, NASSIR; SAPAG CHAIN, REINALDO; Preparación y Evaluación de Proyectos. Ed. Mc. Graw Hill – Chile. Cuarta Edición, 2000.
- 3.- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS – PERÚ; Guía Perfil del Portal SNIP, <http://www.mef.gob.pe/DGPM/instrumentos.php>
- 4.- ALEGRE ELERA, JENNER F., Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Editorial América Lima- Perú. 6ta Edición, 2003.
- 5.- ALIAGA VALDEZ, CARLOS; ALIAGA CALDERON, CARLOS; Funciones y Herramientas de Excel para la gestión financiera. 3era Edición Lima. Perú 2002.
- 6.- TORRES VELASQUEZ, LUIS; Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos Productivos, Ediciones Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima Perú, 1999.
- 7.- LELAND. T. BLANK, ANTHONI J. TARQUIN; Ingeniería Económica. Mc. Graw Hill. Colombia 4ta Edición, 2000.

**AUTOEVALUACION FORMATIVA**

Realizar un estudio de Mercado vía encuestas, sobre los gustos de la población en la cena de Año Nuevo:

- Analizar la Segmentación del mercado para los resultados obtenidos.
- Analizar la oferta y demanda de los alimentos de la Cena de Año Nuevo.
- Proyectar el consumo de productos de la Cena de Año Nuevo en tu localidad.

UNIDAD TEMÁTICA III

ASPECTOS ECONOMICO FINANCIEROS DEL PROYECTO DE INVERSION

CONTENIDO

INDICADOR DE LOGROS

3.1 INVERSION Y FINANCIAMIENTO

3.2 EL FINANCIAMIENTO

3.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

3.3 PRESUPUESTO DE COSTOS

3.4 PRESUPUESTO DE GASTOS OPERATIVOS

3.5 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

ACTIVIDADES

RESUMEN

NEXO

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

AUTOEVALUACION FORMATIVA

**INDICADORES DE LOGRO**

Al finalizar el presente Fascículo el participante estará en condiciones de Elaborar los Estados Financieros de un Proyecto, partiendo de los Ingresos, Inversiones, Financiamiento y Gastos, que permitan construir el Flujo de Caja y el Balance General Projectado, necesarios para la Evaluación Económica del Proyecto.

3.1 INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

La implementación del proyecto implica el uso de una serie de recursos, los cuales deben ser identificados en forma minuciosa, porque de ello depende que al momento de implementar el proyecto no surjan problemas, que al final podrían atentar contra la implementación del proyecto. Por tal motivo es importante que aquellos que promuevan una inversión conozcan profundamente lo que pretenden realizar o en todo caso profundicen sobre el tema si es que no hay un conocimiento total.

3.1.1 DEFINICIÓN DE INVERSIÓN

La inversión son los recursos (sean estos materiales o financieros) necesarios para realizar el proyecto; por lo tanto cuando hablamos de la inversión en un proyecto, estamos refiriéndonos a la cuantificación monetaria de todos los recursos que van a permitir la realización del proyecto.

Por lo tanto cuando se va a determinar el monto de la inversión, es necesario identificar todos los recursos que se van a utilizar, establecer las cantidades y en función de dicha información realizar la cuantificación monetaria.

Cuando se determina la inversión necesaria para el proyecto se tiene que tener cuidado en lo siguiente:

- a) La Subvaluación: Es importante que al momento de averiguar el precio de los recursos, estos sean reales, porque el indicar precios inferiores (bajo la par) podría en el futuro truncar el proyecto por falta de financiamiento.
- b) La Sobrevaloración: Si la subvaluación nos puede ocasionar problemas de financiamiento, la sobrevaloración, que es fijar los



precios por encima de su real valor (sobre la par), nos puede ocasionar gastos financieros elevados, que al final repercuten en las utilidades proyectadas del proyecto.

En el proceso de determinar la inversión, podemos clasificarla en:

3.1.2 INVERSIÓN FIJA

Son aquellos recursos tangibles (terreno, muebles y enseres, maquinarias y equipos, etc.) y no tangibles (gastos de estudios, patente, gastos de constitución, etc.), necesarios para la realización del proyecto

3.1.3 CAPITAL DE TRABAJO

Son aquellos recurso que permiten que la empresa pueda iniciar sus actividades, entre lo que tenemos efectivo, insumos, etc.

Modelo para determinar la Inversión en un Proyecto

INVERSIÓN
I. Inversión Fija
a. Tangible
- Terreno
- Construcción
- Maquinarias y equipos
- Muebles y enseres
- Accesorios
- Otros
Total
b. Intangible
- Gastos de Estudios
- Gastos de constitución
- Patente
- Promoción
- Otros
Total
II. Capital de Trabajo
a. Efectivo
b. Insumos
Total
INVERSIÓN TOTAL

*** Caso Resuelto:**

Considerando la siguiente información, determinar la inversión necesaria para implementar un proyecto relacionado a la industria textil, y elaborar los anexos que justifiquen las cifras que se han consignado

Solución:

INVERSIÓN	
I. Inversión Fija	
a. Tangible	\$ 12,500
- Terreno	\$ 7,500
- Construcción	\$ 6,800
- Maquin. y equip. (anexo 01)	\$ 2,450
- Muebles y enseres (anexo 02)	\$ 1,500
- Accesorios (Anexo 03)	-----
- Otros	\$ 30,750
Total	
b. Intangible	
- Gastos de Estudios	\$ 1,850
- Gastos de constitución	\$ 850
- Patente	\$ 150
- Promoción	\$ 200
- Otros	----
Total	\$ 3,050
II. Capital de Trabajo	
a. Efectivo	\$ 6,500
b. Insumos (anexo 04)	\$ 2,800
Total	\$ 9,300
INVERSIÓN TOTAL	\$ 43,100

Nota:

Los anexos son cuadros adicionales que nos proporcionan una información detallada de ciertos rubros, de tal manera que se



justifique del porque se han consignado ciertas cifras en el cuadro de la inversión.

A continuación mostraremos un ejemplo con el rubro de Maquinarias y Equipos.

Anexo 01: Maquinarias y Equipos

Cantidad	Concepto	C / U	Importe
03	Maq. Cost. Rect.	\$ 350	\$ 1,005
06	Maq. Remall.	\$ 450	\$ 2,700
02	Mar. Cort	\$ 290	\$ 580
02	Maq. Boton.	\$ 190	\$ 380
03	Maq. Bast.	\$ 230	\$ 690
	Otros	-----	\$ 1,445
		Total	\$ 6,800

Como se puede apreciar en el anexo N° 01, se ha especificado las maquinarias y equipos con sus respectivos costos que se utilizaran en este proyecto, justificando así el porque se consignó \$ 6,800 en el cuadro de inversión. Es importante indicar que el número de anexos está en función de aquellos rubros en la cual es necesario detallar la información.



ACTIVIDAD

Casos Propuestos:

a) Un proyecto para ser implementado, necesita de los siguientes recursos:

- 05 mesas a un costo unitario de S/. 180.00
- 03 máquinas de soldar a un costo unitario de S/. 380.00
- Terreno S/. 7,500.00
- Construcción S/. 4,500.00
- Patente S/. 190.00
- Accesorios para la producción por un monto total de S/. 890.00
- Estudios para realizar el proyecto a un costo de S/. 1,250.00
- 03 computadoras a un costo unitario de S/. 510.00
- Materia prima por S/. 1,400.00
- Efectivo por S/. 1,900.00
- La constitución del negocio demanda un costo de S/. 320.00

Determinar la inversión para poner en marcha el presente proyecto y clasificarlos según el rubro al que pertenecen (inversión fija o capital de trabajo)

b) Un proyecto para ser implementado, necesita de los siguientes recursos:

- 03 mesas a un costo unitario de S/. 120.00
- 03 máquinas de soldar a un costo unitario de S/. 410.00
- Terreno S/. 9,500.00
- Construcción S/. 6,500.00
- Patente S/. 190.00
- Accesorios para la producción por un monto total de S/. 1,120.00
- Estudios para realizar el proyecto a un costo de S/. 1,000.00

Determinar la inversión para poner en marcha el presente proyecto y clasificarlos según el rubro al que pertenecen (inversión fija o capital de trabajo)



3.2 EL FINANCIAMIENTO

Una vez que se haya determinado la inversión para llevar a cabo un determinado proyecto, la pregunta que nos planteamos es ¿de dónde consigo esos recursos financieros?, es decir tenemos que pensar en el mercado financiero e identificar las alternativas que nos permitan obtener los recursos financieros.

El financiamiento en un proyecto consiste en las fuentes de financiamiento que se van a utilizar para conseguir los recursos que permitan financiar el proyecto; a través del financiamiento podremos establecer la estructura de financiamiento del proyecto, lo cual implica determinar el grado de participación de cada fuente de financiamiento.

3.2.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Entre las fuentes de financiamiento que se pueden utilizar para financiar un proyecto, pueden ser:

- Fuentes Internas

Es el uso de recursos propios o autogenerados, así tenemos: el aporte de socios, utilidades no distribuidas, incorporar a nuevos socios, etc.

- Fuentes Externas

Es el uso de recursos de terceros, es decir endeudamiento, así tenemos: préstamo bancario, crédito con proveedores, leasing, prestamistas, etc.

Ejemplo:

La inversión determinada en el ejemplo resuelto del tema inversión (S/. 43,100), será financiada de la siguiente manera:

- Aporte de Socios = 45% (43,100) = 19,395

- Préstamo Bancario = 55% (43,100) = 23,705

Total S/. 43,100



3.2.2 COSTO DEL DINERO

Considerando que el dinero a lo largo del tiempo no mantiene el mismo valor (por culpa de la inflación), las instituciones financieras dedicadas al negocio del dinero, determinan un precio para el dinero, que es la tasa de interés, por tal motivo es conveniente tener en cuenta los siguientes conceptos:

- Interés (I)

Es la utilidad que genera un determinado capital

- Tasa de Interés (*i*)

Es la relación entre el interés y el capital que lo generó

Donde C, es el capital inicial

- Tasa de Interés Simple o Nominal (*j*)

Es aquella tasa, donde los intereses no se capitalizan, es decir que los intereses de diferentes periodos, se determinan en función del capital inicial

- Tasa de Interés Efectiva (TIE)

Es aquella tasa en la cual los intereses se capitalizan, es decir que los intereses se van sumando al capital inicial, para el cálculo de los nuevos intereses.

$$TIE = \left(\left(1 + \frac{j}{m} \right)^n - 1 \right) \times 100$$

TIE= Tasas de Interés Efectiva Anual

m = periodo de capitalización

n = número de periodos

En la TIE, m = n



- Factores Financieros

Son aquellos utilizados en las diversas operaciones del sistema financiero, entre los que tenemos:

a. EL Factor Simple de Capitalización (FSC)

Este factor permite transformar un valor presente en un valor futuro.

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

Donde:

P = Valor presente

F = Valor futuro

n = Número de periodos

* Caso Resuelto:

Una empresa hizo un depósito a un banco de S/. 47,800 determinar cuanto tendrá en año y medio, sabiendo que el banco paga un interés nominal del 12% con capitalización mensual.

Solución

Antes de aplicar la fórmula, es necesario hallar la tasa efectiva anual.

$$TIE = \left(\left(1 + \frac{0.12}{12} \right)^{12} - 1 \right) \times 100$$

$$TIE_{\text{Anual}} = 12.7\%$$

Teniendo la tasa efectiva anual procedemos a determinar el valor futuro según la fórmula proporcionada

$$F = 47,800 (1 + 0.127)^{1.5}$$

$$F = 57,189.2$$



ACTIVIDAD

* **Casos Propuestos:**

a) Una persona hizo un depósito de S/. 9800 en un banco que paga un interés nominal del 14.4% con capitalización tetramestral. Determinar cuanto tendrá esa persona en 9 meses.

b) Una persona hizo un depósito de S/. 24100 en un banco que paga un interés nominal del 16.5% con capitalización bimestral. Determinar cuanto tendrá esa persona en año y medio.

b. Factor Simple de Actualización (FSA)

Este factor permite transformar un valor futuro en un valor presente.

$$P = F / (1 + i)^n$$

* **Caso Resuelto:**

Una empresa dentro de dos años hará una ampliación de planta, lo cual demandaría una inversión de S/. 245,100. determinar cuanto tendría que depositar el día de hoy para que dentro de dos años tenga dicha cifra, si se sabe que el banco paga un interés nominal del 14.4% con capitalización trimestral.

Solución

Antes de aplicar la fórmula, es necesario hallar la tasa efectiva anual.

$$TIE = \left(\left(1 + \frac{0.144}{4} \right)^4 - 1 \right) \times 100$$

$$TIE_{\text{Anual}} = 15.2\%$$

Teniendo la tasa efectiva anual procedemos a determinar el valor futuro según la fórmula proporcionada

$$P = 245\,100 / (1 + 0.152)^2$$

$$P = 184\,687.9$$



ACTIVIDAD

*** Casos Propuestos:**

a) Una persona necesitar S/. 19,800.00 dentro de año y medio. Determinar cuanto tendrá que depositar hoy sabiendo que el banco paga un interés nominal del 9.6% con capitalización trimestral.

b) Una empresa dentro de tres años hará una ampliación de planta, lo cual demandaría una inversión de S/. 355,100. determinar cuanto tendría que depositar el día de hoy para que dentro de los tres años tenga dicha cifra, si se sabe que el banco paga un interés nominal del 12.4% con capitalización bimestral.

c. Factor de Recuperación de Capital (FRC)

Este factor permite transformar un valor presente en una serie uniforme:

$$A = \frac{P(1+i)^n I}{(1+i)^n - 1}$$

Donde:

A = Serie constante o uniforme

*** Caso Resuelto:**

Una empresa solicitó un préstamo por S/. 18,900 para cancelarlo en medio año a través de cuotas fijas mensuales. Determinar el monto a pagar, sabiendo que la institución financiera cobra un interés nominal del 36% con capitalización trimestral.

Solución

Antes de aplicar la fórmula, es necesario hallar la tasa efectiva anual.

$$TIE = \left(\left(1 + \frac{0.36}{4} \right)^4 - 1 \right) \times 100$$

$$TIE_{\text{Anual}} = 41.16\%$$

Un segundo problema que se nos presenta, es el hecho de que los pagos son mensuales y la tasa que hemos determinado es anual, por lo tanto tenemos que convertir dicha tasa anual en una tasa mensual de la siguiente manera:

$$1 + i_{\text{anual}} = (1 + i_{\text{mensual}})^{12}$$

$$i_{\text{mensual}} = \left(\sqrt[12]{1 + 0.4116} - 1 \right) \times 100$$

$$i_{\text{mensual}} = 2.9\%$$

Con la tasa que se acaba de determinar, se puede aplicar en forma directa a la fórmula anteriormente indicada y determinar el monto de la cuota.

$$A = \frac{8900 (1 + 0.029)^6 \cdot 0.029}{(1 + 0.029)^6 - 1}$$

$$A = 3479.47$$



ACTIVIDAD

*** Casos Propuestos:**

- a) Una empresa solicitó un préstamo por S/. 38,400 para cancelarlo en año y medio año a través de cuotas fijas mensuales. Determinar el monto a pagar, sabiendo que la institución financiera cobra un interés nominal del 48% con capitalización semestral.
- b) Una empresa solicitó un préstamo por S/. 108,400 para cancelarlo en 2 años y medio año a través de cuotas fijas trimestrales. Determinar el monto a pagar, sabiendo que la institución financiera cobra un interés nominal del 34% con capitalización trimestral

3.2.3 SISTEMAS DE PAGOS DEL SERVICIO DE LA DEUDA

Las instituciones que accedes a préstamos en el sistema financiero, tienen que hacer pago del servicio de la deuda (el cual comprende amortización de la deuda más los intereses), existiendo una serie de mecanismos de pago, entre las que tenemos:

a. Pago con Cuotas Fijas

Mediante este sistema de pago el deudor va cancelando la deuda principal mediante pagos fijos periódicos.

*** Caso Resuelto:**

En base a la información anterior (del financiamiento), determinar el monto de la cuota y elaborar el cuadro de amortización de la deuda, sabiendo que la deuda contraída se cancelará en 4 años a través de cuotas fijas anuales, aplicando la institución financiera una tasa de interés nominal del 36% con capitalización trimestral.

Solución

Deuda = S/. 23,705

$$TIE = \left(\left(1 + \frac{0.36}{4} \right)^4 - 1 \right) \times 100$$

TIE = 41.2%

Calculo de la Cuota:

$$A = \frac{23705 \left(1 + 0.412 \right)^4 + 0.412}{\left(1 + 0.412 \right)^4 - 1}$$

A = 13,049

N° Cuotas	Deuda	Interés	Amortiz.	Cuota	Saldo
1	23705.0	9766.50	3282.5	13049	20422.5
2	20422.5	8414.10	4634.9	13049	15787.6
3	15787.6	6504.5	6544.5	13049	9243.1
4	9243.1	3808.1	9240.9	13049	2.2



ACTIVIDAD

*** Casos Propuestos:**

a) Un proyecto demanda una inversión de \$ 125,400, el cual será financiado de la siguiente manera: 55% aporte de socios y el saldo mediante un préstamo bancario ha ser cancelado en cuotas fijas mensuales durante medio año. Determinar el monto de la cuota y elaborar el cuadro de amortización de la deuda, sabiendo que la entidad bancaria aplica un interés nominal del 42% con capitalización semestral.

b) Un proyecto demanda una inversión de \$ 95,400, el cual será financiado de la siguiente manera: 45% aporte de socios y el saldo mediante un préstamo bancario ha ser cancelado en cuotas fijas bimensuales durante un año. Determinar el monto de la cuota y elaborar el cuadro de amortización de la deuda, sabiendo que la entidad bancaria aplica un interés nominal del 36% con capitalización mensual.

b. Pagos con Amortización Constante

Bajo este sistema los pagos son variables, pero el pago de la deuda en si o la amortización es constante

*** Caso Resuelto:**

En base a la información del caso de las cuotas fijas elaborar el cuadro de amortización de la deuda.

N° Cuotas	Deuda	Interés	Amortiz.	Cuota	Saldo
1	23705.0	9766.46	5926.25	15692.71	17778.75
2	17778.75	7324.85	5926.25	13251.10	11852.50
3	11852.50	4883.23	5926.25	10809.48	5926.25
4	5926.25	2441.62	5926.25	8367.87	00.00

Nota:

Para determinar el valor de la amortización, se tiene que dividir la deuda total entre el número de pagos, en este caso $23705/4$



ACTIVIDAD

* Casos Propuestos:

- Una empresa solicita un préstamo por S/ 45200 para cancelarlo en medio año a través de cuotas fijas mensuales y mediante el sistema de amortización constante, elaborar el cuadro de amortización de la deuda, sabiendo que el banco aplicó una tasa nominal del 36% con capitalización tetramestral.
- Una empresa solicita un préstamo por S/ 92200 para cancelarlo en año y medio a través de cuotas fijas trimestrales, mediante el sistema de amortización constante, elaborar el cuadro de amortización de la deuda, sabiendo que el banco aplicó una tasa nominal del 44% con capitalización semestral.



3.3 PRESUPUESTOS DE INGRESOS, COSTOS Y GASTOS

Los presupuestos nos darán los costos totales por cada tipo: Ingresos, Costos y Gastos.

3.3.1 PRESUPUESTOS

La palabra Presupuesto, se deriva del verbo presuponer, que significa "dar previamente por sentado una cosa. Se acepta también que presuponer es formar anticipadamente el cómputo de los gastos o ingresos, de unos y otros, de un negocio cualquiera.

"El presupuesto es un proyecto detallado de los resultados de un programa oficial de operaciones, basado en una eficiencia razonable. Aunque el alcance de la "eficiencia razonable" es indeterminado y depende de la interpretación de la política directiva, debe precisarse que un proyecto no debe confundirse con un presupuesto, en tanto no prevea la corrección de ciertas situaciones para obtener el ahorro de desperdicios y costos excesivos.

3.3.1.1 Objetivos del Presupuesto

- ✓ Consideración del futuro, para que los planes trazados, permitan la obtención de la utilidad máxima, de acuerdo con las condiciones que se presenten.
- ✓ La coordinación de las actividades, para obtener ése fin.
- ✓ Asegurar la liquidez financiera de la empresa.
- ✓ Establecer un control para conocer si los planes son llevados a cabo y determinar la dirección que se lleva con relación a los objetivos establecidos.

3.3.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Es aquel presupuesto que permite proyectar los ingresos que la empresa va a generar en cierto periodo de tiempo. Para poder proyectar los ingresos de una empresa es necesario conocer las unidades a vender, el precio de los productos y la política de ventas



implementadas, también es necesario conocer el comportamiento del mercado, así como la política económica reinante en ese momento.

3.3.3 POLÍTICAS DE VENTAS

Son disposiciones que se fijan en cuanto a la forma de realizar los cobros de los productos vendidos, teniendo en cuenta que lo ideal es vender al contado, pero como estrategia se puede implementar las ventas al crédito.

* Caso Resuelto:

Una empresa ha proyectado sus ventas mensuales para el segundo semestre del año:

Meses	Ventas (unidades)
Julio	4500
Agosto	4620
Septiembre	4200
Octubre	3800
Noviembre	4300
Diciembre	4800

El precio del producto es de S/. 30 y al inicio del periodo no existen cuentas por cobrar y la política de ventas es la siguiente: 60% al contado, 30% a 30 días y el saldo a 60 días.

Proyectar los ingresos de dicha empresa a lo largo del horizonte temporal.

mes	Ventas S/.	Contado	30 días	60 días	Ingreso Total
Jul	135000	81000	----	----	81000
Ago	138600	83160	40500	----	123660
Set	126000	75600	41580	13500	130680
Oct	114000	68400	37800	13860	120060
Nov	129000	77400	34200	12600	124200
Dic	144000	86400	38700	11400	136500



ACTIVIDAD

*** Casos Propuestos:**

- a) En base al ejemplo anterior, proyectar los ingresos de la empresa, sabiendo que la política de ventas es la siguiente: 55% al contado, del saldo, el 60% a 30 días y la diferencia a 60 días.
- b) Una Empresa ha proyectado sus ventas mensuales para el primer semestre del año, se estima que para el primer mes las ventas deben ser de 6500 unidades, y se espera que en los próximos 3 meses dichas ventas aumenten en 15% mensual, para luego decaer en 5% mensual los últimos meses, si el precio del producto es de S/. 45.00, proyectar los ingresos para dicho periodo de tiempo, si la política de ventas que se aplicará será la siguiente: 65% al contado, del saldo el 70% a 30 días y la diferencia a 60 días.

3.3.4 Presupuesto de Costos

En toda actividad productiva al ofrecer fabricar un producto o prestar un servicio se generan costos, entendiéndose que los costos son desembolsos monetarios relacionados justamente con la fabricación del producto o la prestación del servicio ya sea en forma directa o indirectamente.

Dentro los elementos del costo tenemos (los cuales constituyen el costo de producción):

3.3.4.1 Costo de la Mano de Obra Directa

Relacionado con el personal que trabaja directamente con la fabricación del producto y la remuneración que percibe por dicha actividad, así tenemos a los operarios, obreros, ayudantes, etc.

3.3.4.2 Costo de Insumos

Constituida por el valor monetario de la materia prima o insumos que se consume en el proceso de producción

3.3.4.3 Costo Indirecto de Fabricación (CIF)

Son aquellos recursos que participan indirectamente en la fabricación del producto o del servicio, así tenemos: seguro, mantenimiento, artículos de limpieza, depreciación, etc.

* DESARROLLO DE UN CASO INTEGRAL DE COSTO DE PRODUCCIÓN

Proyectar el costo anual de producción de una empresa teniendo en cuenta la siguiente información:

- Las ventas proyectadas para dicho año se ha estimado en 6500 unidades



- La política de inventarios es la siguiente:
 - Productos Terminados: inventario final es equivalente al 20% de las ventas
 - Insumos: inventario final es equivalente al 10% de las unidades a consumir
- Mano de Obra

En planta labora el siguiente personal: 4 operarios y 3 obreros: los primeros ganan mensualmente S/. 1400 y los segundos ganan S/. 1100, todos en planillas y los obreros todos tienen hijos (los importes antes mencionados no incluyen asignación familiar)

- Insumos

Cada unidad producida consume los siguientes insumos:

Insumo	Cantidad	Costo/unitario
A	3.2 lt	S/. 2.50
B	1.4 lt	S/. 1.80

- En cuanto a los CIF tenemos:

Seguro = S/. 420 mensual; Mantenimiento = S/. 820 semestral; Depreciación = S/. 2500 anual; Servicios públicos = S/. 970 mensual

Solución:

- Mano de Obra Directa

Trabajador	Salario mensual	Salario anual	Gratificación	Asignación familiar (*)	CTS	Aporte empleado	Total
Operario 1	S/. 1400	S/. 16800	S/. 2800	----	S/. 163	S/. 1911	S/. 23144
Operario 2	S/. 1400	S/. 16800	S/. 2800	----	S/. 3	S/. 1911	S/. 23144



Operario	S/.	S/.	S/. 2200	S/. 644	163	S/. 1564	S/.
3	1400	16800	S/. 2200	S/. 644	3	S/. 1564	23144
Operario	S/.	S/.	S/. 2200	S/. 644	S/.	S/. 1564	S/.
4	1400	16800			163		23144
Obrero 1	S/.	S/.			3		S/.
Obrero 2	1100	13200			S/.		18945
Obrero 3	S/.	S/.			163		S/.
	1100	13200			3		18945
	S/.	S/.			S/.		S/.
	1100	13200			133		18945
					7		
					S/.		
					133		
					7		
					S/.		
					133		
					7		
Total							S/.
							14941
							1

- (*) 10% del sueldo mínimo legal, por 14 veces
- CTS = (salario anual + gratificación + asign. Famil.) / 12
- Aporte empleador = 9.75% (salario anual + asignación familiar + gratificación)
- En el caso de las empresas industriales el aporte del empleador es del 11.75% (9% prestaciones de salud, 2% IES y 0.75% Senati)

- Las gratificaciones no están afectas al IES
- Insumos

Para proyectar el costo de los insumos, tenemos que tener presente primero las unidades a producir, que no necesariamente serán las mismas de loas unidades a vender, en nuestro caso se presenta este hecho (las ventas no son iguales a la producción, por la política de inventarios para productos terminados en este caso),

Año	1
Mes	
Ventas	6500
Inventario final	1300
Unidad. Requer.	7800
Invent. Inic.	(0)
Producción	7800

- ✓ Las unidades requeridas es la suma de ventas con inventario final
- ✓ La producción es la diferencia entre unidades requeridas con el inventario inicial
- ✓ Como es un negocio nuevo el inventario inicial es cero, pero en negocios en marcha, no necesariamente será cero

Como ya tenemos la cantidad ha producir, podemos entonces establecer el costo de los insumos, el cual en este caso al existir una política de inventarios para insumos se establecerán dos valores: el primero es el costo de los insumos consumidos en el proceso de producción y el segundo es el costo de los insumos ha comprar (el primero se utiliza en el costo de producción y el segundo en el flujo de caja para proyectar los egresos, sumando a ello la política de compras o de pago que implemente la empresa)

Insumo A:

Año	1
Mes	
Unidades a consumir	24960
Inventario final	2496
Unidad. Requer.	27456
Invent. Inic.	(0)
Total a comprar	27456
Costo de ins. comprar	S/. 68640

- Las unidades a consumir se determina multiplicando la producción con la cantidad unitaria de cada insumo

Insumo B:

Año	1
Mes	
Unidades a consumir	10920
Inventario final	1092
Unidad. Requer.	12012
Invent. Inic.	(0)
Total a comprar	12012
Costo de ins. comprar	S/. 21621.6

- Costo total de los insumos a comprar

Insumo	1
A	S/. 68640.0
B	S/. 21621.6
Total	S/. 90261.6

- Costo total de los insumos a consumir en la producción

Insumo	1
A	S/. 62400
B	S/. 19656
Total	S/. 82056

Para determinar el costo de los insumos a consumir, lo que se hace es multiplicar las unidades a consumir por el costo unitario del insumo ($10920 \times 1.8 = 19656$)

- Costo Indirecto de Fabricación (CIF)

Según la información proporcionada podemos determinar el CIF de la siguiente manera:

Concepto	Importe parcial	Importe anual (S/.)
Seguro	420 mens	5040
Mantenimiento	820 semest	9840
Depreciación	2500 anual	2500
Serv. Públicos	970 mens.	11640
Total		29020

RESUMEN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

CONCEPTO	1
Mano de obra	S/. 149411
Insumos	S/. 82056
CIF	S/. 29020

Costo de Producción	S/. 260487
---------------------	------------



ACTIVIDAD

* **Casos Propuestos:**

a) Proyectar el costo anual de producción de una empresa teniendo en cuenta la siguiente información:

- Las ventas proyectadas para dicho año se ha estimado en 3800 unidades
- La política de inventarios es la siguiente:
 - Productos Terminados: inventario final es equivalente al 5% de las ventas
 - Insumos: inventario final es equivalente al 8% de las unidades a consumir
- Mano de Obra: En planta labora el siguiente personal: 5 operarios y 2 obreros: los primeros ganan mensualmente S/. 1300 y los segundos ganan S/. 950, todos en planillas y los operarios todos tienen hijos (los importes antes mencionados no incluyen asignación familiar)
- Insumos: Cada unidad producida consume los siguientes insumos:

Insumo	Cantidad	Costo/unitario
A	0.9 lt	S/. 4.50
B	2.1 lt	S/. 3.20

- En cuanto a los CIF tenemos: Seguro = S/. 520 mensual; Mantenimiento = S/. 520 trimestral; Depreciación = S/. 2800 semestral; Servicios públicos = S/. 690 mensual



b) Proyectar el costo anual de producción de una empresa teniendo en cuenta la siguiente información:

- Las ventas proyectadas para dicho año se ha estimado en 5800 unidades

- La política de inventarios es la siguiente:

· Productos Terminados: inventario final es equivalente al 12% de las ventas

· Insumos: inventario final es equivalente al 10% de las unidades a consumir

- Mano de Obra

En planta labora el siguiente personal: 4 operarios y 5 obreros: los primeros ganan mensualmente S/. 1150 y los segundos ganan S/. 730, todos en planillas y los obreros todos tienen hijos (los importes antes mencionados no incluyen asignación familiar y otros beneficios)

- Insumos : Cada unidad producida consume los siguientes insumos:

Insumo	Cantidad	Costo/unitario
A	2.4 lt	S/. 1.50
B	1.8 lt	S/. 2.10

- En cuanto a los CIF tenemos:: Seguro = S/. 1200 mensual; Mantenimiento = S/. 1420 trimestral; Depreciación = S/. 530 mensual; Servicios públicos = S/. 850 mensual

3.4 Presupuestos de Gastos Operativos

Los gastos operativos son desembolsos monetarios relacionados con la parte administrativa de la empresa y la comercialización del producto o del servicio. Por tanto estos gastos operativos pueden ser:



3.4.1 Gastos Administrativos

Estos gastos comprenden por ejemplo el sueldo del gerente, las secretarías, auxiliares de oficina, contador, útiles de oficina, servicios públicos, etc.

3.4.2 Gastos de Ventas

Los gastos de ventas están relacionados con la distribución y comercialización del producto o del servicio, así tenemos a los vendedores, gastos de publicidad, comisiones, etc.

* Caso Resuelto:

Proyectar los gastos operativos para un proyecto de 3 años, sabiendo que los gastos administrativos equivalen al 15% de las ventas y los gastos de ventas equivalen al 10% de las ventas. El precio del producto es de S/. 30 y las ventas proyectadas son:

Años	Ventas	
Unid.	S/.	
1	8,500	255,000
2	8,993	269,790
3	9,515	285,450



Teniendo en cuenta la información sobre las ventas proyectadas y la condición establecida para establecer los gastos administrativos y de ventas, los gastos operativos se proyectan:

Años	Gastos Operativos	Total	
Administrativos	Ventas		
1	38250	25500	63750
2	40468.5	26979	674475
3	42817.5	28545	71362.5

Nota:

La proyección de los gastos operativos, sean estos administrativos o de ventas se pueden proyectar en forma similar en el caso de los trabajadores de planta, también se le puede agregar los diferentes recursos que se consumen en las áreas mencionadas (administrativo y ventas) como consumo de agua, útiles de oficina, etc. en este caso para facilitar el proceso de calculo, se ha establecido que dichos valores se determinen en función de las ventas.

3.5 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

Los estados financieros son documentos de resultados, que proporcionan información para la toma de decisiones en salvaguarda de los intereses de la empresa, en tal sentido la precisión y la veracidad de la información que pueda contener es importante. Entre los estados financieros tenemos:



3.5.1 Estado de Ganancias y Pérdidas

Este estado financiero nos permite determinar si la empresa en un periodo determinado ha obtenido utilidades o pérdidas

Estructura:

Un estado de ganancias y pérdidas por lo general presenta la siguiente estructura:

Ventas 1000.0	(Costo de ventas) (600.0)
Utilidad bruta 400.0	(Gastos operativos) (120.0)
Utilidad operativa 280.0	(Gastos financieros) (10.0)
Utilidad antes de impuesto 270.0	(Impuesto 29%) 78.3
Utilidad neta 191.7	

3.5.2 Flujo Neto de Caja

El flujo neto de caja es un estado financiero en el cual se registran los ingresos y egresos generados en un periodo determinado, es decir que el flujo neto de caja es el saldo entre los ingresos y egresos de un periodo determinado.

Estructura:

La estructura de un flujo neto de caja es el siguiente:

* Ingresos

- Caja inicial
- Ventas (contado)
- Cuenta por cobrar
- Otros ingresos

* Egresos

- Mano de obra
- Insumos (contado)
- Cuenta por pagar
- Cif (¹)

- Gastos administrativos
- Gastos de ventas
- Intereses
- Amortización de deuda
- Impuesto
- Otros egresos

* Flujo Neto de caja

(1) sin depreciación de maquinarias y equipos, porque no constituye un egreso real inmediato.

* CASO INTEGRAL DE PROYECTOS (PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS)

Un proyecto de inversión tiene un horizonte temporal de 3 años, se ha estimado que para el primer año las ventas deben ser de 8500 unidades, para que en el siguiente año se expanda en 15% y en el último año se contraiga en 10%. El precio del producto se ha establecido en S/. 135.

Este proyecto demanda una inversión de S/. 185 400, el cual será financiado de la siguiente manera: 45% aporte de socios y la diferencia a través de un préstamo bancario, el cual se cancelará en 3 años a través de cuotas fijas. La tasa de interés nominal activa es del 36% con capitalización trimestral.

Los costos y gastos que genera este proyecto son los siguientes:

- Mano de Obra Directa

En planta laboran 6 operarios y 4 ayudantes, todos en planillas; los operarios ganan mensualmente S/. 1150 y los ayudantes ganan S/. 840, los operarios todos tienen hijos (los importes antes indicados no incluyen beneficios como la asignación familiar)



- Insumos

Cada unidad producida consume los siguientes insumos:

Insumo	Cantidad	Costo unitario
Insumo A	3.8 lt.	S/ 2.10
Insumo B	1.4 lt.	S/. 3.5

- Consto Indirecto de Fabricación

Los costos indirectos que genera el presente proyecto son:

Concepto	Importe parcial
Seguro	720 mens
Mantenimiento	3000 semest
Depreciación	3600 anual
Serv. Públicos	840 mens.
Total	

- Los Gasto administrativos equivalen al 12% de las ventas
 - Los gastos de ventas equivalen 15% de las ventas
 - Política de Inventarios
 - Productos Terminados: inventario final equivalente al 8% de las ventas
 - Insumos: inventario final equivalente al 5% de las unidades a consumir
 - Política de Ventas: 75% al contado y el saldo se cobra en el siguiente periodo
 - Política de Compras: 55% al contado y el saldo se paga en el siguiente periodo (aplicable a la compra de insumos)
- Proyectar los estados financieros en este proyecto industrial a lo largo del horizonte temporal



Solución

Proyección de la producción

Años Concepto	1	2	3
Ventas	8500	9775	8798
Inv. Final	680	782	704
Unid. Requer	9180	10557	9502
Inv. Inicial	(0)	(680)	(782)
Producción	9180	9877	8720

Proyección del Costo de la Mano de Obra Directa

Considerando el personal que trabaja directamente en planta, vamos a proceder a proyectar el costo de la mano de obra directa. Es importante resaltar que los montos indicados están en función de lo que le cuesta al empleador tener cierto personal en planilla; en el caso de los trabajadores que se encuentran en honorarios solo se multiplica por los 12 meses, considerando que estos no gozan de beneficios sociales.

Trabajador	Salario mensual	Salario anual	Gratificación	Asignación familiar (*)	CTS	Aporte empleador	Total
Operario 1	S/. 1140	S/. 13680	S/. 2280	S/. 644	S/. 1383.7	S/. 1618.9	S/. 19606.6
Operario 2	S/. 1140	S/. 13680	S/. 2280	S/. 644	S/. 1383.7	S/. 1618.9	S/. 19606.6
Operario 3	S/. 1140	S/. 13680	S/. 2280	S/. 644	S/. 1383.7	S/. 1618.9	S/. 19606.6
Operario 4	S/. 1140	S/. 13680	S/. 2280	S/. 644	S/. 1383.7	S/. 1618.9	S/. 19606.6
Operario 5	S/. 1140	S/. 13680	S/. 2280	S/. 644	S/. 1383.7	S/. 1618.9	S/. 19606.6
Operario 6	S/. 1140	S/. 13680	S/. 2280	S/. 644	S/. 1383.7	S/. 1618.9	S/. 19606.6
Ayudante 1	S/. 840	S/. 10080	S/. 1680	---	S/. 980.0	S/. 1146.6	S/. 13886.6
Ayudante 2	S/. 840	S/. 10080	S/. 1680	---	S/. 980.0	S/. 1146.6	S/. 13886.6
Ayudante 3	S/. 840	S/. 10080	S/. 1680	---	S/. 980.0	S/. 1146.6	S/. 13886.6
Ayudante 4	S/. 840	S/. 10080	S/. 1680	---	S/. 980.0	S/. 1146.6	S/. 13886.6
Total							S/. 173186



Proyección del Costo de Insumos

Para proyectar el costo de los insumos tenemos que considerar el consumo unitario de insumos por cada unidad producida y luego multiplicar dicha necesidad por la producción proyectada de cada periodo. En base a esta operación lo que vamos a proyectar es la necesidad de insumos a lo largo del horizonte temporal del proyecto.

Insumo A

Años Concepto	1	2	3
Unidades a consumir	34884.0	37532.6	33136.0
Inv. Final	1744.2	1876.6	1656.8
Unid. Requer	36628.2	39409.2	34792.8
Inv. Inicial	(0.0)	(1744.2)	(1876.6)
Total a comprar	36628.2	37665.0	32916.2

Insumo B

Años Concepto	1	2	3
Unidades a consumir	12852.0	13827.8	12208.0
Inv. Final	642.6	493.9	610.4
Unid. Requer	13494.6	14321.7	12818.4
Inv. Inicial	(0.0)	(642.6)	(493.9)
Total a comprar	13494.6	13679.1	12324.5

Es necesario resaltar en este punto que al momento de proyectar el costo de los insumos se va a generar dos valores: uno necesario para el costo de producción en el caso de las unidades a consumir y el segundo necesario para el flujo neto de caja, que se produce por las compras de insumos, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

años	Costo de Insumos	
	Costo de Producción	Flujo Neto de Caja
1	S/. 118238.4	S/. 124150.3
2	S/. 127215.8	S/. 126973.4
3	S/. 112313.6	S/. 112259.8

- Para determinar el costo de los insumos para el costo de producción, lo que se ha hecho es multiplicar las unidades a consumir de cada insumo por su costo unitario y luego se ha sumado.
- Para determinar el costo de los insumos para el flujo neto de caja lo que se ha hecho es multiplicar las unidades a comprar de cada insumo por su costo unitario y luego se ha sumado.

Esta diferencia es como consecuencia de que para el costo de producción lo que nos interesa es la cantidad de insumos que se han utilizado en el proceso productivo, sin embargo cuando vamos a programar nuestros pagos, esta programación está en función de la cantidad de insumos que hemos comprado.

Proyección del Costo Indirecto de Fabricación

Concepto	Importe parcial	Importe Anual
Seguro	720 mens	S/ 8640
Mantenimiento	3000 semest	S/. 6000
Depreciación	3600 anual	S/. 3600
Serv. Públicos	840 mens.	S/. 10080
Total		S/. 28320



Resumen de Costo de Producción

Años	1	2	3
Costo producción			
Mano de obra	S/. 173186.0	S/. 173186.0	S/. 173186.0
Insumos	S/. 118238.4	S/. 127215.8	S/. 112313.6
CIF	S/. 28320.0	S/. 28320.0	S/. 28320.0
Total	S/. 319744.4	S/. 328721.8	S/. 313819.6

Proyección de los Gastos operativos

Como sabemos dentro de los gastos operativos tenemos a los gastos administrativos y de ventas, considerando la información proporcionada el gasto operativo proyectado es el siguiente:

Años	Ventas S/.	Gastos Operativos Administrativo	Total Ventas	
1	S/. 1147500	S/. 137700.0	S/. 172125.0	S/. 309825.0
2	S/. 1319625	S/. 158355.0	S/. 197943.8	S/. 356298.8
3	S/. 1187730	S/. 142527.6	S/. 178159.5	S/. 320687.1

Nota:

La proyección de los gastos operativos sean estos administrativos o de ventas se pueden determinar en forma similar a como se determinó los costos de producción, pero en este caso para hacerlo mas simple lo hemos establecido en función de las ventas (según la condición establecido en el problema)



Proyección de los gastos Financieros

Considerando que el proyecto contempla un préstamo en el sistema financiero, es necesario determinar el monto de la cuota a pagar en cada periodo, considerando las condiciones y en base a ello elaborar el cuadro de amortización de la deuda.

Considerando que la inversión asciende a S/. 185400, de los cuales el 55% será financiado a través de un préstamo bancario que asciende a S/ 101970

Como la tasa que nos han proporcionado es nominal, tenemos que capitalizarla.

$$TIE = \left(\left(1 + \frac{0.36}{4} \right)^4 - 1 \right) \times 100$$

TIEA = 41.2%

Calculo de la cuota:

$$A = \frac{101970(1 + 0.412)^3 + 0.412}{(1 + 0.412)^3 - 1}$$

A = 65156.40

Tenemos la tabla siguiente:

Nº	Deuda	Interés	amortización	Cuota	Saldo
1	101970.0	42011.6	23144.8	65156.4	78825.2
2	78825.2	32476.0	32680.4	65156.4	46144.8
3	46144.8	19011.7	46144.6	65156.4	0.2

Es importante elaborar el cuadro de amortización de la deuda, para que cuando se proyecte el estado de ganancias y pérdidas se



necesitará conocer los gastos financieros, que en este caso serán los intereses que ha generado el préstamo para financiar la inversión.

Proyección de los Estados Financieros

a. Estado de Ganancias y Pérdidas

Considerando la información que hemos generado, estamos en condiciones para proyectar el estado de ganancias y pérdidas del presente caso.

Años	1	2	3
Concepto			
Ventas	1147500.0	1319625.0	1187730.0
Costo Ventas (*)	319744.4	328721.8	313819.6
Utilidad Bruta	827755.6	990903.2	873910.4
Gasto Operativo	309825.0	356298.8	320687.1
Utilidad Operativa	517930.6	634604.4	553223.3
Gasto Financiero (**)	42011.6	32476.0	19011.7
Utilidad Antes Imp	475919.0	602128.4	534211.6
Impuesto (30%)	142775.7	180638.5	160263.5
Utilidad Neta	333143.3	421489.9	373948.1

(*) El costo de ventas es el costo del producto vendido, en este caso, hemos utilizado el costo de producción.

(**) El gasto financiero es el interés que se pagan por la deuda contraída, en este caso la información se obtiene del cuadro de amortización de la deuda.

b. Flujo Neto de Caja

Considerando que en el flujo neto de caja se registran los ingresos y egresos de fondos ocasionados en un periodo determinado, entonces procederemos a determinar el flujo neto de caja del caso planteado, según las condiciones establecidas en las políticas de ventas y de compras (la cual se aplica solo a la compra de insumos).

Años	1	2	3
concepto			
Ingresos			
Ventas (contado)		989718.8	890797.5
Cuenta por cobrar	860625.0	286875.0	329906.2
Egresos			
MOD	173186	173186	173186
Insumos (contado)	68282.7	69835.4	61742.9
Cuenta por pagar	--.--	55867.6	57138.0
CIF (*)	24720.0	24720.0	24720.0
Gasto adminis.	137700.0	158355.0	142527.6
Gasto ventas	172125.0	197943.8	178159.5
Cuota	65156.4	65156.4	65156.4
Impuesto	142775.7	180638.5	160263.5
Flujo Neto de Caja	76679.2	350891.1	357809.8

- Para proyectar los egresos en cuanto a los insumos, se utilizó la información en cuanto al costo de los insumos a comprar y luego se aplicó la política de compras
- En cuanto al CIF, el valor consignado en el flujo neto de caja no considera la depreciación de maquinarias y equipos, porque este concepto no es un egreso.



RESUMEN

1. Realizar la estructura de costos: Directos, indirectos, tangibles e intangibles; para determinar el costo total de inversión del proyecto y buscar el financiamiento óptimo para la inversión.
2. Desarrollar los flujos de caja económico y financiero, determinando la proyección de ingresos (Ventas), egresos (costos y egresos).



NEXO

- ♣ Al finalizar el estudio económico y financiero, se podrá tener el flujo de caja económico y/o financiero proyectado a lo largo de la vida útil del proyecto, que será el insumo para la evaluación económica y financiera del proyecto de inversión del tipo privado o público.



BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- 1.- QUISPE RAMOS, ROSARIO; Formulación, evaluación, ejecución y administración de proyectos de inversión. Instituto de Investigación El Pacifico. Asesores y Consultores. 1era. Edición Lima Perú, 2003.
- 2.- SAPAG CHAIN, NASSIR; SAPAG CHAIN, REINALDO; Preparación y Evaluación de Proyectos. Ed. Mc. Graw Hill – Chile. Cuarta Edición, 2000.
- 3.- LELAND. T. BLANK, ANTHONI J. TARQUIN; Ingeniería Económica. Mc. Graw Hill. Colombia 4ta Edición, 2000.

4.- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS – PERÚ; Guía Perfil del Portal SNIP, <http://www.mef.gob.pe/DGPM/instrumentos.php>

5.- ALEGRE ELERA, JENNER F., Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Editorial América Lima- Perú. 6ta Edición, 2003.

6.- ALIAGA VALDEZ, CARLOS; ALIAGA CALDERON, CARLOS; Funciones y Herramientas de Excel para la gestión financiera. 3era Edición Lima. Perú 2002.

7.- TORRES VELASQUEZ, LUIS; Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos Productivos, Ediciones Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima Perú, 1999.



- Analizar el siguiente cuadro y definir el proceso para determinar el Precio de Venta.

ELEMENTOS Y DIVISION DEL COSTO Y PRECIO DE VENTA

PRECIO DE VENTA							
UTILIDAD PERDIDA	COSTO DE HACER Y VENDER (COSTO TOTAL)						
	GASTOS DE VENTA Y DISTRIBUCION	COSTOS DE FABRICACION + GASTOS DEL PERIODO					
		GASTOS ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS	COSTOS DE FABRICACION (DE PRODUCCION, DE MANUFACTURA)				
			COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION			COSTO PRIMO	
	GASTOS DE OPERACION		OTROS COSTOS INDIRECTOS	MANO DE OBRA INDIRECTA	MATERIAL INDIRECTO	MATERIAL DIRECTO	MANO DE OBRA DIRECTA
SON GASTOS DE VENTA, AQUELLOS EN QUE SE INCURREN PARA OBTENER Y ASEGURAR ORDENES DE PEDIDO. SON GASTOS DE DISTRIBUCION AQUELLOS EN QUE SE INCURREN DESDE EL MOMENTO EN QUE EL PRODUCTO ESTA LISTO EN LA PLANTA, HASTA QUE LLEGA AL CLIENTE, INCLUYE: COMISIONES DE VENEDORES, PROPAGANDA Y PUBLICIDAD, ALMACEN, TRANSPORTE, EMBALAJE, GASTOS DE CORREO, TELEFONO, FLETES, ACARREO, ENVOLTURAS, OTROS GASTOS DE VENTAS, ETC.		TODOS LOS GASTOS INCURRIDOS EN FORMULAR, DIRIGIR Y CONTROLAR LA POLITICA, ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE LA EMPRESA Y CONSEGUIR DINERO. ENTRE ELLOS: SUELDOS DE LOS EMPLEADOS DE OFICINA, ALQUILER DE LOCAL ADMINISTRATIVO, GASTOS DE ASUNTOS LEGALES Y AUDITORIA, DEUDORES, PORTES Y COMUNICACIONES, TELEFONO, DEPRECIACION DE EDIFICIOS, MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA, GASTOS DIVERSOS ADMINISTRATIVOS.	TODOS LOS COSTOS INDIRECTOS QUE SE INCLUYEN EN LA PLANTA, DESDE LA RECEPCION DE LA ORDEN HASTA LOGRAR EL PRODUCTO FINAL. ALQUILER DE LA PLANTA, SEGUROS DEL TALLER, DEPRECIACION DE MAQUINAS Y EDIFICIOS DE LA PLANTA, ENERGIA ELECTRICA, LUZ, VENTILACION, DIVERSOS GASTOS DE LA PLANTA, HERRAMIENTAS CONSUMIBLES PEQUEÑAS.	SUELDO DE CAPATACES E INGENIEROS, PERSONAL DE LIMPIEZA, TRABAJOS DEFECTUOSOS, INSPECCION, SUELDOS DEL AREA DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION, ALMACEN DE LA PLANTA.	SUMINISTROS DE LA PLANTA, MATERIAL CONSUMIBLE, LUBRICANTES.	LOS MATERIALES QUE FORMAN PARTE DEL PRODUCTO (MATERIA PRIMA), EL COSTO DE LOS CUALES PUEDEN SER CALCULADOS Y CARGADOS DIRECTAMENTE AL PRODUCTO.	MANO DE OBRA QUE SE PAGA PARA VARIAR O ALTERAR LA COMPOSICION, CONDICION O CONSTITUCION DEL PRODUCTO.
INDIRECTOS					DIRECTOS		

- Aplicar este proceso a un producto de su entorno laboral y comentar los resultados.

UNIDAD TEMÁTICA IV

EVALUACION DEL PROYECTO DE INVERSION

CONTENIDO

INDICADOR DE LOGROS

4.1 EVALUACION DEL PROYECTO

4.2 IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN

4.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

4.4 HERRAMIENTAS INFORMATICAS PARA LA EVALUACION

4.5 EVALUACION SOCIAL

4.6 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

4.7 ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD

4.8 ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTIVIDADES

RESUMEN

NEXO

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

AUTOEVALUACION FORMATIVA



INDICADORES DE LOGRO

Al finalizar el presente Fascículo el estudiante estará en condiciones de realizar la Evaluación Económica del Proyecto de Inversión, del tipo privado o social, a fin de toma la decisión sobre su viabilidad y ejecución.

4.1 EVALUACIÓN DE PROYECTOS

En la actualidad debido a los grandes riesgos que se incurren al realizar una inversión, se han establecido técnicas que ayuden a realizar un pronóstico en base a información cierta y actual de los factores que influirán al proyecto del que se trate, con el fin de evaluar los resultados para tomar una decisión

Los riesgos del cual se mencionan son situaciones que pueden contribuir en el fracaso de la inversión y por consiguiente la pérdida total o parcial de los recursos utilizados.

4.2 IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN

La importancia de evaluar un proyecto radica en el hecho de establecer si el proyecto en mención primeramente es viable (si existen las condiciones comerciales, técnicas y de infraestructura para concretar el proyecto) y en segundo lugar para establecer si es rentable o no, si va a generar ganancias o pérdidas para quienes promuevan dicha inversión (inversionistas).

La importancia radica en experiencias ingratas de inversionistas que apostaron por una idea, crearon una empresa y al poco tiempo quebraron, perdiendo todo o parte de su inversión y quedando en muchos casos endeudados; si estos inversionistas hubiesen evaluado antes su inversión, hubiesen llegado a la conclusión de que el

proyecto no era rentable y por lo tanto no hubiesen invertido y por consiguiente no hubiesen perdido sus recursos ni mucho menos hubiesen quedado endeudados.

En caso de ser proyectos del tipo social o públicos, no brindara una idea clara de los beneficios y los costos en que incurrirá el estado o la institución benéfica.

4.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para evaluar los proyectos de inversión existen instrumentos de evaluación, que a través de los cuales se determinará si el proyecto es rentable o no; entre los principales instrumentos de evaluación de proyectos tenemos:

4.3.1 Valor Actual Neto (VAN)

Es aquel que permite determinar la valoración de una inversión en función de la diferencia entre el valor actualizado de todos los cobros derivados de la inversión y todos los pagos actualizados originados por la misma a lo largo del plazo de la inversión realizada. La inversión será aconsejable si su VAN es positivo, en el caso de un VAN negativo el proyecto se rechaza, porque no es rentable (generaría pérdidas).

Para determinar el VAN de cualquier proyecto se aplica la siguiente fórmula:

$$VAN = -\sum_{t=0}^m \frac{I_T}{(1+i)^t} + \sum_{t=1}^n \frac{B_T - C_T}{(1+i)^t}$$

Donde:

i = Tasa Privada de Descuento

n = horizonte temporal del proyecto

I = inversión

BT = Beneficios Totales

CT = Costos Totales

Significado del VAN:

- ❖ VAN < 0, Proyecto Inconveniente
- ❖ VAN = 0, Proyecto Indiferente
- ❖ VAN > 0, Proyecto Conveniente

4.3.1.1 Tasa Privada de Descuento:

Llamada también Tasa de Actualización, representa el costo de capital del inversionista, así como su costo de oportunidad. Es la tasa promedio ponderada de interés que el proyecto tendría que pagar para disponer de recursos marginales que invertir. Se suele considerar entre el 10 y 20%.

Caso Desarrollado:

Un proyecto de inversión exige un desembolso inicial de S/. 10 000 y se espera que vaya generar beneficios entre el 1º y el 6º año. El tipo de descuento que se aplica a proyectos de inversión con riesgos similares es del 10%. Calcular el VAN:

Año	Desembolso	Ingresos		Flujo descontado
0	-10,000	0	- 10,000	-10,000
1	0	600	$600/(1,1)^1$	0,545
2	0	1,000	$1,000/(1,1)^2$	0,826
3	0	2,000	$2,000/(1,1)^3$	1,502
4	0	4,000	$4,000/(1,1)^4$	2,732
5	0	7,000	$7,000/(1,1)^5$	4,346
6	0	3,000	$3,000/(1,1)^6$	1,693
			VAN	1,646

El VAN es positivo (1,646 Nuevos Soles), luego la inversión es aceptable.

Cuando hay varios proyectos alternativos de inversión se elige aquel que presenta el VAN más elevado, siempre y cuando sean proyectos que conlleven inversiones similares, ya que si los importes de las inversiones fueran muy diferentes, el criterio VAN es poco operativo, ya que no mide la rentabilidad obtenida por cada Nuevo Sol invertido.



ACTIVIDAD

Casos Propuestos:

a. Un proyecto de inversión de S/ 112 800 se financia de la siguiente manera: 35% aporte de socios y el saldo a través de un préstamo bancario; la tasa nominal pasiva es del 11% con capitalización bimensual; la tasa activa nominal es del 33% con capitalización semestral. Los flujos netos proyectados de dicho proyecto son:

$$\text{FNC1} = - 8540$$

$$\text{FNC2} = 59500$$

$$\text{FNC3} = 60500$$

$$\text{FNC4} = 79100$$

$$\text{FNC5} = 98600$$

Determinar si dicho proyecto es rentable.

b. Un proyecto de inversión de S/ 135 700 se financia de la siguiente manera: 45% aporte de socios, del saldo el 70% a través de un préstamo bancario y la diferencia mediante prestamistas, quienes



aplican una tasa nominal del 45% con capitalización semestral; la tasa nominal pasiva es del 9% con capitalización bimensual; la tasa activa nominal es del 30% con capitalización semestral. Los flujos netos proyectados de dicho proyecto son:

$$\text{FNC1} = 24540$$

$$\text{FNC2} = 45500$$

$$\text{FNC3} = 62500$$

$$\text{FNC4} = 80100$$

$$\text{FNC5} = 88600$$

Determinar si dicho proyecto es rentable.

4.3.2 Porcentaje VAN / Inversión

Este método mide la rentabilidad que se obtiene por cada Nuevo Sol invertido, con lo que soluciona la limitación que hemos señalado en el método VAN.

Se elegirá aquel proyecto que presente este ratio más elevado.

Caso Desarrollado:

Hallar el ratio "VAN/Inversión" del ejemplo anterior

$$\text{Ratio} = \text{Van} / \text{Inversión} = 1,646 / 10,0 = 16,46\%$$

Por lo tanto, se obtiene una rentabilidad del 16,46%, (es decir: S/. 0,1646 de VAN por cada Nuevo Sol invertido).

4.3.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es la tasa de retorno o tipo de rendimiento interno de una inversión; es decir, es aquel tipo de actualización que hace igual a cero el valor del capital.

El VAN nos informa del beneficio absoluto que se va a obtener del proyecto de inversión. Así, entre varias opciones escogeremos aquella cuyo VAN sea más alto, porque será la que nos proporcionará un beneficio más elevado.

En cambio, el TIR nos informa de la rentabilidad de la inversión, por lo tanto, es un indicador relativo al capital invertido. Al escoger, lo haremos de aquella opción que nos producirá mayor beneficio por euro invertido.

Las alternativas para la toma de decisiones, son las siguientes:

- $TIR > COK$, Económicamente Conveniente
- $TIR = COK$, Económicamente Indiferente
- $TIR < COK$, Económicamente Inconveniente

Para poder determinar la TIR es necesario interpolar, para lo cual es necesario contar con dos VAN, tal como se muestra en el siguiente caso:

Caso Desarrollado:

a) Calcular la tasa TIR del ejemplo anterior y ver si supera la tasa de descuento del 10% exigible a proyectos con ese nivel de riesgo.

$$VAN = 0$$

$$\text{Luego, } -10.000 + 0,600/(1+ie) + 1.000/(1+ie)^2 + 2.000/(1+ie)^3 + 4.000/(1+ie)^4 + 7.000/(1+ie)^5 + 3.000/(1+ie)^6 = 0$$

$$\text{Luego, } ie = 14,045\%$$

Luego la tasa TIR de esta operación es el 14,045 %, superior al 10%, luego este proyecto de inversión es interesante de realizar.



Entre varios proyectos alternativos de inversión se elegirá aquel que presente la tasa TIR más elevada. De todos modos, si los diversos proyectos analizados presentan niveles de riesgos muy diferentes, primero hay que ver hasta que nivel de riesgo se está dispuesto a asumir, y a continuación, entre los proyectos seleccionados, se elige el que presente la tasa TIR más elevada.

b) Una Maquina tiene un costo inicial de S/. 1100 y una vida útil de 6 años, al cabo de los cuales su valor de salvamento es de S/.100 Los costos de operación y mantenimiento son de S/. 30 al año y se espera que los ingresos por el aprovechamiento de la maquina asciendan a S/. 300 al año ¿Cuál es la TIR de este proyecto de inversión?

DATOS:

$$C_i = 1100$$

$$n = 6 \text{ años}$$

$$V_s = 100$$

$$C_{op} = 30 \text{ S/. /año}$$

$$\text{Ingresos} = 300 \text{ S/. /año}$$

$$TIR = ?$$

FLUJO DE CAJA PROYECTADO

AÑO	0	1	2	3	4	5	6
C_i	-1100						
V_s							100
Ingresos		300	300	300	300	300	300
Egresos		-30	-30	-30	-30	-30	-30
Flujo	-1100	270	270	270	270	270	370

$$VAN = -1100 + \frac{270}{1.1} + \frac{270}{(1.1)^2} + \frac{270}{(1.1)^3} + \frac{270}{(1.1)^4} + \frac{270}{(1.1)^5} + \frac{370}{(1.1)^6}$$

$VAN = 131.9 \Rightarrow i = 10 \%$

$VAN = -34.96 \Rightarrow i = 15 \%$

Para el Calculo del TIR, se hace lo siguiente:

$$\begin{array}{l} 131.9 - 10\% \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 131.9 - 10\% \\ 0 - X\% \\ -34.96 - 15\% \end{array}} \right\} 1 \\ 0 - X\% \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} 131.9 - 10\% \\ 0 - X\% \\ -34.96 - 15\% \end{array}} \right\} 2 \\ -34.96 - 15\% \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (1) 131.9 - 0 = 0.1 - X \\ (2) 131.9 + 34.96 = 0.1 - 0.15 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} (1) 131.9 - 0 = 0.1 - X \\ (2) 131.9 + 34.96 = 0.1 - 0.15 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} 166.86 X = 23.281 \\ X = 0.13952 \\ \mathbf{TIR = 14\%} \end{array}$$



ACTIVIDAD

Casos Propuestos

a) Un proyecto de inversión de S/ 98 100 se financia de la siguiente manera: 55% aporte de socios y el saldo a través de un préstamo bancario; la tasa nominal pasiva es del 14% con capitalización bimensual; la tasa activa nominal es del 32% con capitalización semestral. Los flujos netos proyectados de dicho proyecto son:

$FNC1 = - 5540$

$FNC2 = 66500$

$FNC3 = 71500$

$FNC4 = 85100$

Determinar si dicho proyecto debe ser ejecutado, para lo cual se tiene que hallar el VAN y la TIR

b) Un proyecto de inversión de S/. 142500 se financia de la siguiente manera: 40% aporte de socios y el saldo a través de un préstamo bancario; la tasa nominal pasiva es del 12% con capitalización bimensual; la tasa activa nominal es del 38% con capitalización bimestral. Los flujos netos proyectados de dicho proyecto son:

$$FNC1 = - 5540$$

$$FNC2 = 76500$$

$$FNC3 = 81500$$

$$FNC4 = 98200$$

Determinar si dicho proyecto debe ser ejecutado, para lo cual se tiene que hallar el VAN y la TIR

4.3.4 Coeficiente Beneficio/Costo (B/C)

Cociente de dividir los beneficios actualizados entre los costos actualizados, estimados para el proyecto a lo largo de toda su vida útil.

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_T}{(1+i)^T}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_T}{(1+i)^T}}$$

Las características de este instrumento de evaluación, son:

- ❖ Su calculo implica previamente elegir una Tasa de Descuento
- ❖ Su valor expresa el valor bruto de los beneficios recibidos por el inversionista por unidad de moneda que asigna ala proyecto.
- ❖ La interpretación es: Si $B/C > 1$, el valor actual del flujo de beneficios supera al valor actual de la inversión y los costos de operación.



- ❖ Cuando la $TD=TIR$ el valor de B/C es 1
- ❖ Cuanto mayor sea la TD menor será la TIR y viceversa.

4.3.5 Periodo de Recuperación (Pay-back)

Mide el número de años que se tarda en recuperar el importe invertido. Se trata de calcular en que momento los ingresos percibidos cubren los gastos realizados.

Caso Desarrollado:

Calcular el Periodo de Recuperación en el ejemplo que venimos analizando:

Año	Desembolso	Ingresos
0	-10,000	0
1	0	0,600
2	0	1,000
3	0	2,000
4	0	4,000
5	0	7,000
6	0	3,000

El pay-back es de 5 años (a lo largo de este año se llega a recuperar los 10 mil invertidos).

Este método de valoración presenta dos limitaciones muy importantes:

a) No se actualizan los flujos de dinero (no tiene en cuenta el valor temporal del dinero), por lo que da el mismo tratamiento a cualquier importe con independencia de en qué momento se genera.

b) Además, el Pay-back sólo se fija en los beneficios que hacen falta hasta cubrir el importe de la inversión, sin valorar los ingresos que se pueden producir después.

Caso Desarrollado:

Se analizan 2 proyectos de inversión de 5 mil cada uno. El flujo de beneficios que genera cada proyecto se recoge en el siguiente cuadro. Aplicando el método del "pay back" ver cual sería el proyecto más interesante.

Periodo	Proyecto A	Proyecto B
0	-5,000	-5,000
1	2,000	0,500
2	2,000	1,000
3	2,000	1,500
4	2,000	2,000
5		4,000
6		8,000

Aplicando este método habría que elegir el proyecto A (se recupera el importe de la inversión más rápidamente), sin embargo el total de ingresos es notablemente superior en el proyecto B.

De hecho, si se analiza el VAN (aplicando una tasa de descuento del 10%) y el TIR de ambos proyectos, el proyecto B es preferible:

	Proyecto A	Proyecto B
VAN	1,340	5,773
TIR	21,86%	30,57%



4.3.6 Periodo de Recuperación (Pay-back) con actualización

El funcionamiento es el mismo que en el método del Pay-back, con la diferencia de que se actualizan los importes, superando, de esta manera, una de las limitaciones que presenta el método del "pay back".

Sin embargo, sigue manteniendo la limitación de no valorar los ingresos que se originan después de haber recuperado el importe de la inversión.

Caso Desarrollado:

Veamos el ejemplo anterior, aplicando una tasa de descuento del 10%:

Año	Proyecto A		Proyecto B	
	Importes	Importes actualizados	Importes	Importes actualizados
0	-5,000	-5,000	-5,000	-5,000
1	2,000	1,818	0,500	0,455
2	2,000	1,653	1,000	0,826
3	2,000	1,503	1,500	1,127
4	2,000	1,366	2,000	1,366
5			4,000	2,484
6			8,000	4,516

En el proyecto A se alcanza el pay back al comienzo del 4º año, mientras que en el proyecto B se alcanza a mitad del 5º año.

* Caso de Comparación de Instrumentos de Evaluación:

Se analizan 3 proyectos alternativos de inversión cuyos flujos de capitales se recogen en el siguiente cuadro:



Año	Proyecto A	Proyecto B	Proyecto C
0	-10,000	-30,000	-15,000
1	+1,000	+10,000	+5,000
2	+2,000	+10,000	+10,000
3	+2,000	+10,000	-5,000
4	+2,000	+12,000	+2,000
5	+3,500		+5,000
6	+5,000		+2,000
7			+6,500

Las tasas de descuento estimadas para estos proyectos son las siguientes:

	Proyecto A	Proyecto B	Proyecto C
Tasa de descuento	10%	14%	15%

Valorar y ordenar por preferencia estos proyectos utilizando los distintos métodos analizados.

Solución:

Los resultados que se obtienen aplicando los distintos métodos de valoración son los siguientes:

	Proyecto A	Proyecto B	Proyecto C
VAN	+0,426	+0,321	+0,559
VAN / Inversión	4,26%	1,07%	3,73%
TIR	11,15%	14,51%	16,36%
Pay back	4,9 años	3 años	5,6 años
Pay back (actualizado)	5,8 años	3,9 años	6,8 años

Se puede ver como los órdenes de preferencia son diferentes:

	Proyecto A	Proyecto B	Proyecto C
VAN	2º	3º	1º
VAN / Inversión	1º	3º	2º
TIR	Cumple	Cumple	Cumple
Pay back	2º	1º	3º
Pay back (actualizado)	2º	1º	3º

El proyecto de inversión más interesante es el Proyecto A, ya que la relación VAN / Inversión es la más elevada (damos preferencia a este método de valoración).

4.4 HERRAMIENTAS INFORMATICAS PARA LA EVALUACION

Existen varios programas especializados en llevar a cabo tareas relacionadas con el análisis de inversiones la mayoría son comerciales y por ello tiene múltiples funciones y propiedades, lo que los hacen complejos y algo dificultosos en su manejo; sin embargo el EXCEL de Microsoft Office es una aplicación de esta hoja de calculo que nos permite determinar las dos herramientas de evaluación mas usadas,

con cierta facilidad y en un aplicativo de uso difundido. Si bien Microsoft Excel no es específico para el análisis de inversiones, es uno de los más utilizados ya que cuenta con diversas funciones específicas para el análisis financiero de proyectos de inversión, también debemos saber que las funciones para el análisis de inversiones están agrupadas bajo la categoría "financieras" dentro de las funciones. Las funciones mas utilizadas son "TIR" y "VAN",

❖ Función VAN

En Excel la función para el cálculo del VAN se llama VNA. Esta función devuelve el valor actual neto a partir de un flujo de fondos y de una tasa de descuento. Veremos que esta función tiene un argumento más que la función para el cálculo de la TIR, la tasa de descuento.

Se debe tener en cuenta, que el Excel tiene en cuenta los pagos futuros como ocurridos al final de cada período, por lo que el primer valor que se indique en la matriz de pagos será actualizado a la tasa de interés que indiquemos. Por esto no se debe incluir a la inversión inicial en esta matriz, sino que la matriz debe incluir sólo los pagos futuros.

Sintaxis:

=VNA(tasa de descuento; matriz con el flujo de fondos futuros)+
inversión inicial

E2		=VNA(0,1;B3:B12)+B2			
	A	B	C	D	E
1	Periodo	Flujo de Fondos		TIR	15,10%
2	0	-100		VAN	\$ 22,89
3	1	20			
4	2	20			
5	3	20			
6	4	20			
7	5	20			
8	6	20			
9	7	20			
10	8	20			
11	9	20			
12	10	20			
13					

Grafico 4.1

Nota:

Como habrá observado en el flujo de fondos, en el período inicial se incluye un flujo de caja negativo. Si la inversión inicial se ingresó con valor positivo, la fórmula del VAN debe incluirla con signo negativo.

$$=VNA(\text{tasa de descuento; matriz con el flujo de fondos futuros}) - \text{inversión inicial}$$

❖ Función TIR

Esta función calcula la tasa interna de rendimiento. La TIR es el tipo de interés que anula el VAN de una inversión (VAN=0). Se utiliza también para analizar la rentabilidad de una inversión temporal. Como regla general, una inversión cuya TIR sea mayor que el coste de capital, se puede considerar rentable.

La función TIR se utiliza con un único argumento que es el rango que incluye la inversión y los rendimientos:

Sintaxis:

=TIR(matriz que contiene los flujos de caja)

Debido a que Excel calcula la TIR mediante un proceso de iteraciones sucesivas, opcionalmente se puede indicar un valor aproximado al cual estimemos que se aproximará la TIR, si no se especifica ningún valor, Excel utilizará 10%.

=TIR(matriz que contiene los flujos de caja; valor estimado de la TIR)

	A	B	C	D	E
1	Período	Flujo de Fondos		TIR	15,10%
2	0	-100		VAN	\$ 22,89
3	1	20			
4	2	20			
5	3	20			
6	4	20			
7	5	20			
8	6	20			
9	7	20			
10	8	20			
11	9	20			
12	10	20			

Grafico 4.2

Como habrá observado en el flujo de fondos, en el período inicial se incluye un flujo de caja negativo. Esta salida de fondos representa la inversión inicial, y debe incluirse en la fórmula del TIR ya que si todos los flujos de fondos son positivos, la TIR tiende a infinito.

4.5 EVALUACIÓN SOCIAL

La Evaluación Social es el procedimiento que utilizamos para medir la contribución de determinado Proyecto al bienestar de la sociedad. Esto lo logramos mediante la comparación de los beneficios sociales generados por cada Alternativa de Solución contra el Costo Social Actual de cada una de ellas. Emplea dos metodologías para alcanzar este fin:

4.5.1 METODOLOGÍA COSTO - BENEFICIO

Esta metodología se basa en estimar la rentabilidad social de un Proyecto a partir de la comparación de los beneficios sociales con los costos sociales.

Esta es la misma metodología que utilizamos en la evaluación económica a precios privados.

4.5.2 METODOLOGÍA COSTO - EFECTIVIDAD

Para utilizar esta metodología necesitamos definir un indicador que exprese los objetivos y metas del Proyecto, a este indicador se le conoce como INDICADOR DE IMPACTO. Sin embargo, no siempre podremos encontrar indicadores de impacto, por lo que utilizaremos como medida de aproximación indicadores basados en resultados inmediatos: INDICADOR DE EFECTIVIDAD.

Una vez conocidos los indicadores, se calcula el RATIO COSTO EFECTIVIDAD, el cual está conformado por la división entre el VALOR ACTUAL DE COSTOS SOCIALES y el INDICADOR DE EFECTIVIDAD.

$$CE = \frac{VACSN}{INDICADOR DE EFECTIVIDAD}$$



Donde:

CE = Ratio Costo – Efectividad

VACSN = Valor Actual a Costos Social Neto

El indicador de efectividad debe expresar los objetivos y metas del proyecto como indicadores de impacto. No obstante, la ausencia de información hace que muchas veces sólo se puedan tener indicadores vinculados con los resultados inmediatos obtenidos (llamados usualmente indicadores de eficacia).

A manera de ejemplo se muestra, a continuación, algunos indicadores para medir los resultados de proyectos de salud.

Tipos de proyectos y líneas de Acción	Indicadores	
	Corto plazo	Mediano plazo
Proyectos de promoción y prevención de la salud		
a) Programas de información y/o capacitación en temas vinculados con la salud y el uso adecuado de los servicios de salud.	<ul style="list-style-type: none"> • No. campañas informativas y de difusión. • No. personas capacitadas en materia de salud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de la población con conocimientos básicos sobre temas vinculados con la salud. • Porcentaje de la población informado sobre los beneficios del uso adecuado de los servicios de salud. • Porcentaje de la población capacitada o informada que aplica los conocimientos aprendidos. • Aumento de la demanda de consultas médicas (preventivas y/o curativas) que se deben a

		un mayor acceso a información.
b) Programas específicos de prevención de la salud (vacunación, examen de papanicolau, control de nutrición, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> No. personas atendidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de mortalidad y morbilidad de grupos específicos. Reducción de casos de enfermedades específicas controladas por los programas de prevención. Tasa de prevalencia de las principales enfermedades controladas por los programas de prevención.

Los plazos para alcanzar lo objetivos del proyecto nos pueden permitir definir los Indicadores de Impacto.

Medición de corto plazo	Medición de largo plazo
<p>INDICADOR DE EFECTIVIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de ambientes físicos beneficiados Número de servicios de salud beneficiados Número de personas atendidas 	<p>INDICADOR DE IMPACTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Aumento de la población atendida Aumento de la capacidad de atención en los ambientes de salud Aumento del número de consultas realizadas

Grafico 4.3

4.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Es un método de análisis y evaluación para determinar el efecto de los cambios en la variables individuales (ingresos, precios, costos, rendimiento, etc.) que afectan al resultado final y que permite dentro



de las posibilidades, estimar el impacto de dichas variaciones en el valor actual neto a precios sociales, o en el ratio costo / efectividad.

Es utilizado en el análisis de proyectos de inversión como una técnica de evaluación del riesgo en el que cualquier componente de los flujos de costos y beneficios cuando su valor se modifica respecto a la estimación original, por lo tanto, dada la incertidumbre al riesgo que rodea a muchos proyectos de inversión, se hace indispensable llevar a cabo un análisis de sensibilidad, de la rentabilidad social del proyecto ante diversos escenarios. Esto supone estimar los cambios que se producirán en el valor actual neto social (VANS), o en el ratio costo / efectividad (CE), de ser el caso, ante cambios en las variables inciertas, y analizar en que circunstancias se elige un proyecto alternativo u otro.

Podríamos afirmar también que es la técnica de análisis y evaluación que permite dentro de las posibilidades estimar el impacto de riesgo del proyecto ante los cambios en las diferentes variables que componen los ingresos o los costos (aumento de precios, impuestos, aumento de costos, disminución de ventas, incremento de la producción, etc.) y que influyen en el rendimiento o rentabilidad del proyecto.

Por tanto, el riesgo de la inversión consiste en la probabilidad de que este no genere el rendimiento esperado o que pueda producir pérdidas ante posibles cambios previsibles en los factores de la estructura de costos e ingresos; se representa a través de un cuadro resumen que muestre los valores del VAN y de la TIR ante cualquier porcentaje de cambio previsible.

FINALIDAD

El análisis de sensibilidad tiene por finalidad mostrar los efectos que sobre el VAN y la TIR tendría una variación o cambio en el valor de una o más de las variables de costo o de ingreso que inciden en el

proyecto (la tasa de interés, el volumen y/o el precio de venta, el costo de la mano de obra, el de las materias primas, etc.) y a la vez mostrar la holgura con que se cuenta para su realización ante eventuales variaciones.

Un proyecto puede ser aceptable bajo las condiciones previstas en el proyecto, pero podría no serlo si las variables de costo e ingresos varían significativamente por la disminución de estos.

Por ejemplo, ¿Cuál sería la TIR si el costo de las materias primas aumenta o disminuye en 10%, 20% ó 50% con respecto a los estimados en el proyecto? ¿Esta nueva TIR está por encima o por debajo de nuestra tasa de costo de oportunidad? En consecuencia ¿es o no conveniente realizar el proyecto?

OBJETO DEL ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Todo proyecto de inversión está expuesto a riesgos no necesariamente controlados por los ejecutores u operadores del proyecto, sino por factores externos asociados a la situación económica del país, que afectan su normal funcionamiento a lo largo del horizonte del proyecto.

Por tanto, el objetivo de este análisis es determinar cuánto podría afectarse el valor actual neto a precios sociales: VAN SOCIAL o el ratio de costo /efectividad ante los cambios en los rubros más importantes de costos y beneficios; específicamente, se requiere encontrar los valores límites que ciertas variables puedan alcanzar sin que el proyecto deje de ser rentable; por tanto, el objeto de este análisis consiste en:

- Incorporar el valor del factor del riesgo ante cambios previsibles y analizar su rendimiento
- Evaluar como se comporta la rentabilidad o el beneficio neto ante los cambios en los valores de las variables antes mencionadas y que intervienen en su cálculo.

- Identificar las variables con mayor influencia en el VAN social para analizarlas con mayor rigor y explorar la posibilidad de que se pueda producir cambios significativos en escenarios futuros sobre los beneficios y costos previstos que puedan hacer fracasar el proyecto.
- Analizar las desviaciones en la medición de los resultados.

METODOLOGIA

La metodología consiste en determinar posibles variaciones en los porcentajes (hacia arriba + 10%, 20% y 30%, hacia abajo - 10%, - 20% y - 30%) de los valores de las variables de ingresos y costos mas importantes de las alternativas par alo cual se utilizará el análisis a través de escenarios que se una técnica que exige plantear varias posibilidades de comportamiento de los costos y beneficios que razonablemente pueden producirse.

CUADRO PARA EL ANALISIS DE SENSIBILIDAD

% de cambio	Variable costos				Variable beneficios e ingresos			
	MO D	Consumo de Bienes	Servicios	Otros costos	Precios	Tasas	Tarifas	Otros ingresos
- 30 %								
- 20 %								
- 10 %								
0 %								
10 %								
20 %								
30 %								



En este ejemplo puede verse un caso de análisis de sensibilidad y su diagrama de variación.

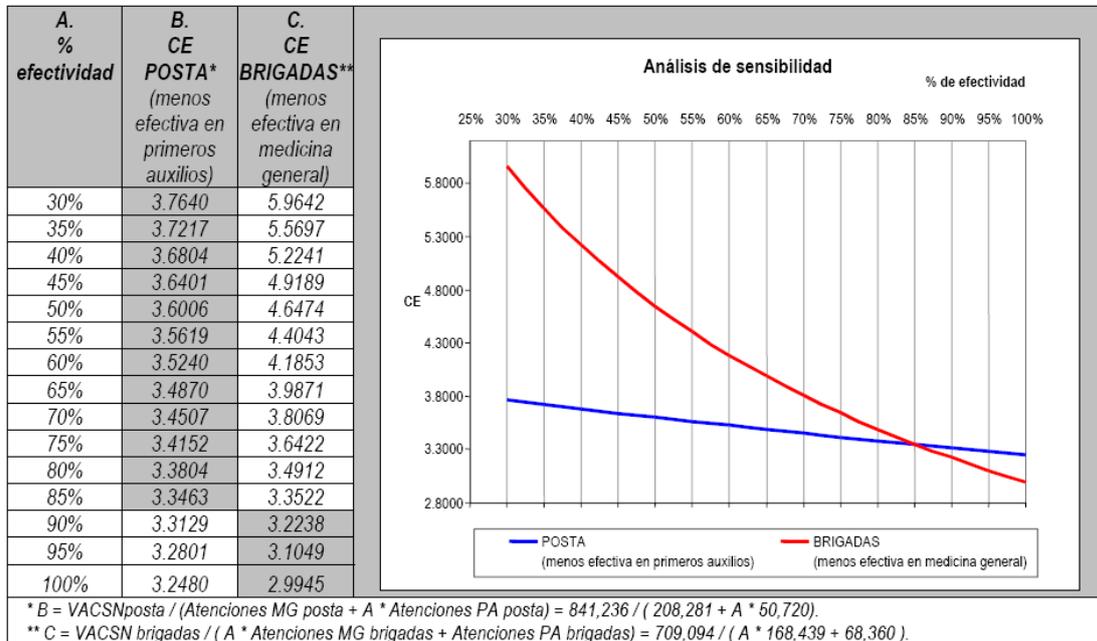


Grafico 2.4 – Curva de Sensibilidad

4.7 ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD

Es muy importante que cuando se evalúe un Proyecto se realice un ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD que permita asegurar que los Objetivos del Proyecto podrán ser alcanzados: La Sostenibilidad es la habilidad de un Proyecto para mantener un nivel aceptable de flujo de beneficios a través de su vida económica.

Para ello, el principal análisis a realizar está referido al financiamiento de los costos de Operación y Mantenimiento del Proyecto. Para ello ya debe haberse estimado los requerimientos de recursos para la Operación y Mantenimiento de la situación con Proyecto. Tomando ello en cuenta, en esta etapa deberá analizarse si los recursos que se requieren están asegurados.



Así, se debe partir por identificar qué entidades se encargarán de financiar la Operación y Mantenimiento y la magnitud de los aportes de cada una de ellas. Las entidades pueden ser la Unidad Ejecutora, los Gobiernos Locales, los Gobiernos Regionales, los beneficiarios, entre otros.

No basta tener un grupo de entidades que señalan que contribuirán con la Operación y Mantenimiento, sino que debe verificarse que el aporte de cada entidad será financieramente posible y que en conjunto financiarán el 100 % de los requerimientos. Así, será importante que las entidades que financiarán parte de los requerimientos se comprometan a incorporar los gastos a cubrir en sus respectivos presupuestos, en el rubro de Gasto Corriente.

En resumen: El análisis de sostenibilidad tiene como objetivo determinar la capacidad del proyecto alternativo elegido para cubrir sus costos de inversión y los costos de operación y mantenimiento que se generan a lo largo de su horizonte de evaluación.

Para ello se deberá retomar su flujo de costos a precios de mercado, elaborado anteriormente, e identificar todas las fuentes de ingresos que permitirán cubrir dichos costos año tras año, así como los montos atribuibles a cada una de ellas.

Por ello se emplean la secuencia siguiente:

- a) Identificar y estimar las principales fuentes de ingresos, así como los montos estimados que estos representan, sabiendo que pueden tenerse más de una fuente de financiamiento.
- b) Estimar la proporción de los costos del proyecto que no son cubiertos por sus ingresos esperados, principalmente en los proyectos de tipo social, ya que los beneficios económicos no se presentan en estos proyectos.
- c) Analizar las posibilidades de cobertura de los costos del proyecto a través del presupuesto público de la institución ejecutora, se

deberá considerar la magnitud de este presupuesto que puede dirigirse al proyecto y garantizar su financiamiento por el periodo de duración del proyecto.

Puede emplearse un cuadro como el siguiente, donde se muestre el flujo de ingresos y costos de la entidad responsable de la operación y mantenimiento del proyecto.

**FLUJO DE INGRESOS Y COSTOS PARA LA OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO DEL PROYECTO**

	VALOR DEL PRESUP.	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
A- ENTIDAD RESPONSABLE							
ENTIDAD 1							
Venta de Servicios							
Costos Asumidos							
Ingresos Netos							
ENTIDAD 2							
Venta de Servicios							
Costos Asumidos							
Ingresos Netos							

B - BENEFICIARI OS							
Ingresos Asumidos							
Costos Asumidos							
Ingresos Netos							

4.8 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

Se denomina Análisis de Impacto Ambiental al conjunto de estudios, informes técnicos y consultas que permitan estimar las consecuencias que un determinado Proyecto o actividad causa sobre la salud humana y el medio ambiente.

Se deberá identificar los Impactos positivos y negativos que el proyecto seleccionado podría generar en el medio ambiente, así como las acciones de intervención que dichos impactos requerirán considerando sus costos.

METODOLOGIA PARA EL ANALISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL

Se deben seguir los siguientes pasos:

- 1- Identificar los componentes y variables ambientales que serán afectados.
- 2- Caracterizar el impacto ambiental.
- 3- Priorizar las variables ambientales afectadas y determinar el tipo y costo de la intervención requerida.

Se suele emplear el siguiente formato para su elaboración:

VARIABLES DE INCIDENCIA	EFECTO			PERMANENTES	TEMPORALIDAD			ESPACIALES			MAGNITUD		
	POSITIVO	NEGATIVO	NEUTRO		TRANSITORIOS			LOCAL	REGIONAL	NACIONAL	LEVES	MODERAD	FUERTES
					CORTA	MEDIA	LARGA						
MEDIO FÍSICO NATURAL													
1.													
.													
.													
n.													
MEDIO BIOLÓGICO													
1.													
.													
.													
n.													
MEDIO SOCIAL													
1.													
.													
.													
n.													

Grafico 2.5 – Formato guía para Impacto Ambiental

¿QUÉ MEDIDAS SE DEBEN TOMAR ANTE ESTOS IMPACTOS?

Para cada efecto ambiental significativo, calificado como impacto ambiental, se deberá plantear medidas para su prevención, corrección, mitigación y/o monitoreo.

- * Medidas de prevención: Evitan que se presente el impacto o disminuyan su magnitud.
- * Medidas de corrección: Permiten la recuperación de la calidad ambiental del componente afectado luego de una determinada escala de tiempo.
- * Medidas de mitigación: Propias para los impactos irreversibles y se orientan a atenuar los efectos sobre el medio.

¿CÓMO IDENTIFICO LOS IMPACTOS AMBIENTALES?

Para identificar los Impactos Ambientales se pueden usar alguna de estas metodologías:

- ✓ Listas Pre-fabricadas
- ✓ Redes de Interacción
- ✓ Matriz de Interacción (Matriz de Leopold)

Una vez identificados los impactos negativos se debe implementar acciones o medidas que puedan prevenirlas, corregirlas y mitigarlas. Los costos de ejecución de tales acciones o medidas deberán ser calculados.

COSTO DEL PLAN AMBIENTAL

Rubro	Programación anual						Valor Actual
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Costo del Plan Ambiental							
Actividades de Prevención							
Detalle							
Actividades de Corrección							
Detalle							
Actividades de Mitigación							
Actividades de Monitoreo							
Detalle							
Total de Costo de Impacto							



RESUMEN

1. Realizar la evaluación económica y/o financiera del proyecto para determinar la mejor alternativa de solución al problema o la mejor opción para aprovechar la oportunidad de negocio.
2. Seleccionar en base a los factores de evaluación la alternativa optima.
3. Desarrollar el análisis de sensibilidad para conocer los límites de variación de algún parámetro de control del proyecto (precio de venta, costo de material, etc.)
4. Desarrollar el análisis de sostenibilidad y de impacto ambiental, que permita al py ser consistente en el tiempo y que favorezca la permanencia adecuada del medio ambiente en el ámbito de influencia del proyecto.



NEXO

Siendo la Formulación y Evaluación del Perfil del proyecto de inversión una de las etapas del proyecto de Inversión, debe relacionarse estrechamente con la ejecución o gestión del mismo, empleando métodos como el Marco Lógico del proyecto, que coordinara lo planificado con lo que se ejecutará.



BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- 1.- BACA URBINA, GABRIEL; Fundamentos de Ingeniería Económica. Edit. Mc Graw Hill. México 2da. Edición 1999
- 2.- QUISPE RAMOS, ROSARIO; Formulación, evaluación, ejecución y administración de proyectos de inversión. Instituto de Investigación El Pacifico. Asesores y Consultores. 1era. Edición Lima Perú, 2003.
- 3.- SAPAG CHAIN, NASSIR; SAPAG CHAIN, REINALDO; Preparación y Evaluación de Proyectos. Ed. Mc. Graw Hill – Chile. Cuarta Edición, 2000.
- 4.- NACIONES UNIDAS (ONU); Manual de proyectos de desarrollo económico (Publicación 5.58.11.G.5). México, 1958.
- 5.- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS – PERÚ; Guía Perfil del Portal SNIP, <http://www.mef.gob.pe/DGPM/instrumentos.php>
- 6.- ALEGRE ELERA, JENNER F., Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, Editorial América Lima-Perú. 6ta Edición, 2003.
- 7.- ALIAGA VALDEZ, CARLOS; ALIAGA CALDERON, CARLOS; Funciones y Herramientas de Excel para la gestión financiera. 3era Edición Lima. Perú 2002.


AUTOEVALUACION FORMATIVA

- Desarrollar el siguiente caso, comentado el análisis.

"Proyecto Crianza de Cerdos"

La cooperativa "Cerdin Cuchicha S.R.L.", quiere tomar la decisión de invertir en un proyecto de crianza de cerdos, donde la planificación de ejecución del proyecto, que se realiza el año cero, tiene el siguiente cronograma:

ACTIVIDAD	TIEMPO (meses)	COSTO (\$)
Gestiones Previas y Negociaciones	4	200
Obras Civiles	6	9000
Instalación de Equipos	1	200
Montaje y Pruebas	1	200

Para lograr el financiamiento adecuado, se propone que todos los activos diferidos serán financiados por la Cooperativa, mientras que lo restante tendrá una estructura 20% de aporte propio y 80% de crédito, donde las condiciones de crédito son a un plazo de cinco años, 1 de gracia y un interés del 5% semestral. Los desembolsos del crédito para las inversiones fijas serán dados el cuarto mes de inicio de la construcción, justo para iniciar las operaciones del proyecto. Se prevén las siguientes inversiones:

- * Terreno \$15 000
- * Obras Civiles \$9 000
- * Maquinarias y semovientes \$17500
- * Costo del estudio \$1 000

El programa de producción previsto es del 80% el primer año de producción y el 100% los años restantes. Según la proyección de producción, se ha previsto que producirán 19 ton/año al 100% de



producción; el precio del Kilogramo de cerdo, puesto en venta es de \$1.5. Tres años después de las operaciones, se prevé un ingreso por venta de sementales equivalente a \$5000.

Los costos de operación anuales del proyecto están distribuidos de la siguiente manera: Sueldos y Salarios \$4500, Alimento balanceado \$4000; materiales \$350, Gastos Generales \$250, Publicidad y Propaganda \$200; Transporte \$300; e imprevistos 5%. Los meses de cobertura estimados están dados por: cuentas por cobrar 1 mes, todos ellos deducidos del costo de operaciones. Con esta información elaborar:

- a) El cuadro de Estados y Resultados, para analizar la Liquidez.
- b) El cuadro de Flujos netos y calcular el VAN, TIR y relación B/C
- c) El periodo de Recuperación
- d) ¿Qué recomendaría a la cooperativa Cerdin Cuchicha S.R.L." después de su evaluación?