
**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
PRIVADA**

**JUAN CRUZ LAURACIO
CARMEN NIEVEZ QUISPE LINO**

Formulación y evaluación de proyectos de inversión privada.

Autores:

© Juan Cruz Lauracio

Jr. Guadalupano 181, Int 5 – Puno

© Carmen Nieves Quispe Lino

Jr. Kunurana 513 – Puno

Edición de:

© Carmen Nieves Quispe Lino

Jr. Kunurana 513 – Puno, Puno, Perú

Teléfono 950807474.

carmenqsl@gmail.com

Segunda edición digital, julio 2025

Hecho el Depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2025-06521

ISBN:

Libro electrónico disponible en: <https://www.fliphtml5.com/pdwbs/huqf/#p=14>

CONTENIDO

INTRODUCCION	3
CAPITULO I	
PROYECTO DE INVERSIÓN	4
1.1. PROYECTO DE INVERSIÓN	5
1.2. CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS DE INVERSION	6
1.3. EL CICLO DE UN PROYECTO	7
1.4. EVALUACION DE LOS PROYECTOS	10
1.5. CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE PRE – INVERSION	12
CAPITULO II	
EL ESTUDIO DE MERCADO	14
2.1. EL ESTUDIO DE MERCADO	15
2.2. EL PRODUCTO O SERVICIO QUE VAMOS A PRODUCIR	15
2.3. EL ÁMBITO GEOGRÁFICO DONDE SE DESARROLLARÁ LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO	16
2.4. EL ANÁLISIS DE LA DEMANDA POTENCIAL	17
2.5. EL ESTUDIO DE LAS EMPRESAS DE LA COMPETENCIA	24
2.6. CÓMO SE FIJAN LOS PRECIOS	24
2.7. LA COMERCIALIZACIÓN	26
CAPITULO III	
EL ESTUDIO TÉCNICO	28
3.1. TAMAÑO DEL PROYECTOTAMAÑO	29
3.2. ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	31
3.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO	34
3.4. PROCESOS DE PRODUCCIÓN O PRESTACIÓN DE SERVICIOS	34
3.5. EL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN PARA EL PROYECTO	36
3.6. REQUERIMIENTOS PARA LA PRODUCCIÓN	37
3.7. REQUERIMIENTO DEL ÁREA	40
3.8. DISTRIBUCIÓN INTERNA DEL LOCAL	40
3.9. CÓMO PLANIFICAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	40
CAPITULO IV	
ESTUDIO DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO	42

4.1. LAS INVERSIONES ESTIMADAS	43
4.2. EL FINANCIAMIENTO	46
4.3. DESARROLLO DE UN CASO DE SERVICIO DE LA DEUDA	48
CAPITULO V	
LOS PRESUPUESTOS Y LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO	50
5.1. LOS PRESUPUESTOS Y ESTADOS FINANCIEROS	51
5.2. EVALUACIÓN PRIVADA DEL PROYECTO	62
CAPITULO VI	
ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL	73
6.1. DEFINIR LA ESTRUCTURA LEGAL DE LA EMPRESA	74
6.2. ELEGIR EL NOMBRE DE LA EMPRESA	74
6.3. REDACCIÓN DE LA ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN	74
6.4. INSCRIPCIÓN EN REGISTROS PÚBLICOS	74
6.5. OBTENCIÓN DEL RUC	74
6.6. APERTURA DE UNA CUENTA BANCARIA	74
6.7. ELABORACIÓN DEL LIBRO DE ACTAS Y EL LIBRO DE REGISTRO DE SOCIOS	74
6.8. REGISTRO ANTE LA ALCALDÍA MUNICIPAL	75
6.9. AFILIACIÓN AL SEGURO SOCIAL (ESSALUD)	75
6.10. CUMPLIMIENTO CON OTRAS OBLIGACIONES FISCALES	75
6.11. LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO	75
6.12. REGISTRAR MARCAS O PATENTES	75
BIBLIOGRAFIA	

INTRODUCCION

En el siglo XXI, el fenómeno de la globalización económica, dentro de un contexto de la iniciativa privada y una economía de libre mercado, trae consigo la competitividad en todo los campos de la actividad económica, tanto mundial, nacional y regional, por otro lado, la teoría económica indica que los recursos económicos son escasos; por lo tanto un inversionista no puede aventurarse y desembolsar cierta cantidad de dinero para emprender un negocio por más pequeña que sea ésta, sin previo estudio de alternativas de inversión y las expectativas que podría presentar en el futuro.

En ese marco de la realidad, cabe el Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Privada la que nos guiará la forma como diagnosticar una oportunidad de negocio desde una idea hasta lograr la constitución e implementación o ampliación de los negocios, promoviendo la generación de su propio empleo; con el fin de satisfacer las necesidades de los consumidores a través de la producción y venta de bienes y servicios.

El presente manual está dirigido para los estudiantes universitarios o para personas que tengan deseos de emprender un negocio, para aprovechar oportunidades que se presentan dentro de la actividad económica del hombre, pero de manera técnica y profesional sin improvisaciones ni informalidad.

Consta de 5 Capítulos, el Primero trata sobre temas generales de proyectos de Inversión Privada; el Segundo trata del Estudio de Mercado la cual enfoca un tema importante en los estudios de proyecto de inversión privada; el Tercer Capítulo aborda el tema de Estudio Técnico, dentro del cual se encuentra el estudio de Tamaño del Proyecto, Capacidad de producción y análisis de localización; el Cuarto Capítulo contiene los temas de Inversiones del Proyecto y financiamiento, finalmente tenemos el Quinto Capítulo que analiza temas de Presupuesto del Proyecto y la Evaluación Privada de Proyecto y, finalmente el Capítulo sexto enfoca el estudio legal y organizacional del proyecto.

El presente texto, más que teórico es práctico, ilustra cada uno de los temas con ejercicios y problemas prácticos que de seguro será una guía muy importante e ilustrativa para los lectores.

CAPITULO II

EL PROYECTO DE INVERSIÓN

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Definir en qué consiste un proyecto de inversión.
- ✚ Mostrar criterios para clasificar los proyectos de inversión
- ✚ Conocer las etapas por las cuales atraviesa un proyecto de inversión
- ✚ Comprender el propósito de cada una de las etapas del proyecto de inversión

1.1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

En el sentido más general, *la inversión* es la utilización de recursos para la producción futura de bienes o servicios. *El inversionista* es aquella persona que, contando con los recursos necesarios, se priva de satisfacer sus deseos actuales, con la expectativa de satisfacer otros deseos y necesidades mayores en el futuro.

Esta inversión no necesariamente implica aportar dinero en efectivo, sino también bienes, valorizados en unidades monetarias. Por ejemplo, un terreno, local comercial, maquinarias, equipos, muebles, computadoras, estudios de inversión y otros.

Proyecto de Inversión es el conjunto de antecedentes que permiten estimar las ventajas y desventajas económicas que se derivan de asignar recursos para la producción de determinados bienes o servicios.

Es decir, se trata de una actividad de cualquier giro que, para su realización, requiere del uso o consumo inmediato de algunos recursos escasos (como dinero y tecnología), y que, incluso sacrificando beneficios actuales, se consideran asegurados, con la expectativa de obtener en el futuro beneficios superiores a los que se obtendrían con el empleo actual de dichos recursos.

Un proyecto busca una solución inteligente al planteamiento de un problema económico, y esta solución, por lo general, tiende a resolver una necesidad humana en cualquiera de sus variantes. Por *ejemplo*, las personas utilizan diversos bienes y servicios para satisfacer sus necesidades de acuerdo con sus prioridades:

- ⊕ Adquieren carne, arroz, frutas, verduras, para alimentarse.
- ⊕ Visten con camisas, polos, ternos, uniformes, faldas, blusas.
- ⊕ Utilizan permanentemente artefactos electrodomésticos.
- ⊕ Se trasladan en automóvil o en vehículos de transporte público.
- ⊕ Se enteran de las noticias a través de los diarios, la radio o la televisión.
- ⊕ Utilizan servicios de diversión y esparcimiento como casino, billares, cines, etc.
- ⊕ Necesitan aparatos modernos como laptops, teléfono celular y otros equipos.

El estudio de un proyecto tiene como objetivo disminuir o minimizar el riesgo de la inversión. El *riesgo* es la posibilidad de obtener resultados diferentes, desfavorables, a los que consideramos como más probables.

El futuro empresario debe buscar la mayor eficiencia en la utilización de los recursos, lo cual implica obtener buenos resultados con menos recursos y, por lo tanto, al menor costo posible. Para esto, se debe tener cierto grado de seguridad en los resultados que se están proyectando, y disponer de la información necesaria que nos permita tomar decisiones sobre la asignación de las cantidades de dinero hacia la alternativa que se considere más eficiente y viable.

1.2. CLASIFICACION DE LOS PROYECTOS DE INVERSION (Tipos de proyectos)

También denominado tipos de proyectos de inversión. Existen diversos criterios para clasificar los proyectos de inversión. Los más utilizados son:

a) Teniendo en cuenta la entidad inversionista:

- ⊕ *Proyectos de inversión pública:* Se refiere a los que ejecuta el Estado a través del Invierte-Pe (antes, Sistema Nacional de Inversión Pública -*SNIP*), en cumplimiento de una función social o estratégica. Por ejemplo, los proyectos de construcción de carreteras, proyectos de construcción de hospitales y centros educativos, etc.
- ⊕ *Proyectos de inversión privada:* Realizados por la empresa personas naturales o jurídicas, sin intervención del Estado; por ejemplo, las pequeñas empresas y microempresas del Parque Industrial de Salcedo – Puno, los Pequeños Empresarios de Gamarra - La Victoria Lima, Tiendas por Departamentos, Hoteles Turísticos, etc.
- ⊕ *Proyectos de inversión mixta:* En el Perú, las empresas mixtas son aquellas que se constituyen mediante la participación de capital público y privado, en las que tanto el Estado como los inversionistas privados tienen acciones y participan en la toma de decisiones y gestión de la empresa. Estas empresas pueden operar en diversos sectores, especialmente en aquellos que requieren de grandes inversiones o en industrias estratégicas para el país. Ejemplo Petroperú, es una empresa estatal encargada de la exploración, explotación, refinación, transporte y comercialización de productos derivados del petróleo, aunque el Estado posee la mayoría de las acciones, en algunas ocasiones se ha promovido la participación de capital privado

en su capital. En el extranjero tenemos la Empresa Iberia, aerolínea española por excelencia, fue fundada en 1985 con capital mayormente público, aunque el paso del tiempo la ha ido privatizando (recuperado de <https://www.ejemplos.co/30-ejemplos-de-empresas-publicas-privadas-y-mixtas/>)

b) Teniendo en cuenta el sector de la economía.

⊕ *Proyectos del sector minería:* Proyecto cuprífero de Toquepala.

⊕ *Proyectos del sector industrial:* Hayduk S.A., dedicado a la industria pesquera.

⊕ *Proyectos del sector agricultura:* Grupo Gloria y la empresa sueca Tetra Pak S.A. iniciaron una alianza estratégica con la finalidad de atender a las necesidades del mercado peruano de lácteos y promover el desarrollo de la ganadería. Elaboran leche ultra pasteurizada a partir de la leche fresca producida por los ganaderos de la zona.

⊕ *Proyectos del sector vivienda y construcción:* Las empresas inmobiliarias están llevando adelante obras de construcción como Techo Propio, conjuntos habitacionales en Lima, Arequipa; con financiamiento del sistema bancario, dirigidas a la población de niveles socioeconómicos bajos y medios.

c) Teniendo en cuenta la actividad económica

⊕ *Proyectos de Producción:* La empresa Alicorp S.A., dedicado en el rubro de alimentos.

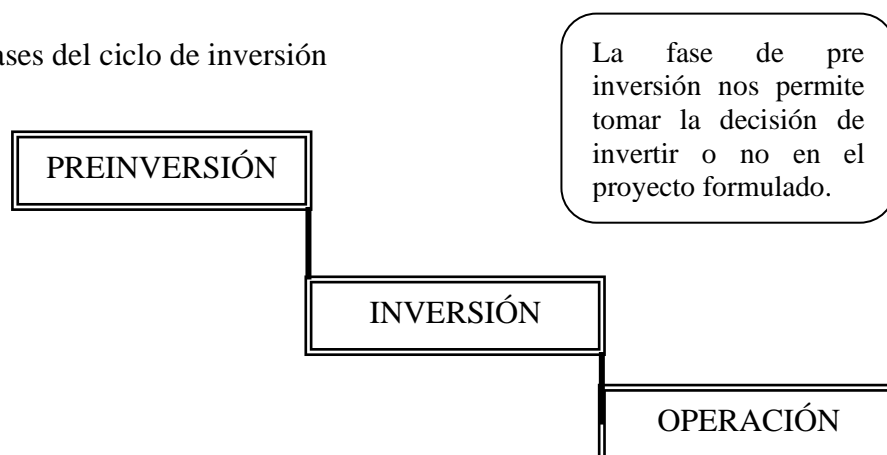
⊕ *Proyectos de comercialización:* ejemplo tenemos la compañía Internacional Adidas, y tenemos también la cadena de farmacias Inka Farma.

⊕ *Proyecto de Servicios:* La empresa de aviación Lan, tiene como meta volar a los países del Grupo Andino en Sudamérica, así como a República Dominicana y Jamaica, en el Caribe.

1.3. EL CICLO DE UN PROYECTO

El ciclo de un proyecto es el conjunto de las *fases o etapas* por las que atraviesa el proyecto desde de su concepción como idea hasta que se concreta en una empresa operativa.

Figura 1. Fases del ciclo de inversión



1.3.1. FASE DE PRE INVERSIÓN

Esta fase abarca desde la concepción de la idea del proyecto hasta los estudios a nivel Perfil, Prefactibilidad y Factibilidad.

1.3.1.1. ESTUDIO PRELIMINAR O PERFIL DEL PROYECTO

El perfil es considerado también como la justificación de la idea, el primer nivel de estudios para estimar si el proyecto es viable, antes de decidir realizar la inversión.

Este estudio se elabora utilizando la información existente, sin generar mayores gastos en investigaciones de campo y oficina, Su contenido se basa en aspectos relativos al mercado, a la parte técnica del proyecto y las inversiones necesarias que se estimen convenientes.

Este documento permitirá decidir si se elabora o no el estudio de prefactibilidad.

1.3.1.2. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

Para formular el Estudio de Prefactibilidad se necesitan investigaciones de campo, estudios de mercado, solicitud de cotizaciones o proformas y análisis de los aspectos económicos y financieros, incluyendo los indicadores de rentabilidad, como valor actual neto y tasa interna de retorno.

Este estudio permitirá decidir si se elabora el estudio de factibilidad, si se realiza la inversión o simplemente se rechaza el proyecto

1.3.1.3. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

Este estudio tiene por finalidad determinar la aceptación, postergación o rechazo definitivo de un proyecto de inversión. Es la base para gestionar las fuentes de recursos financieros para el proyecto.

El contenido del estudio de factibilidad tiene una estructura similar al de pre-factibilidad, pero tiene una mayor profundidad de análisis, en especial de las variables consideradas críticas para el proyecto. La información requerida en su mayor proporción debe proceder de fuentes primarias o elaboración propia en base a las investigaciones realizadas.

1.3.2. DECISIONES QUE SE PUEDEN TOMAR EN CADA UNA DE LAS FASES

En general, cada fase del ciclo nos permite tomar decisiones importantes respecto a:

- ⊕ Colocar nuestro dinero en el negocio estudiado (aceptar el proyecto)
- ⊕ Rechazar esa opción
- ⊕ Postergar la decisión para un momento adecuado

Se debe considerar que las necesidades de la población son abundantes, y el dinero, escaso. Por tanto, debemos asignar los recursos disponibles mediante decisiones racionales y a la vez muy práctica, teniendo en cuenta la realidad actual.

Además, la persona o entidad que tomará estas decisiones se basará en la mejor relación entre los beneficios y los costos; por eso, es importante contar con una buena información.

Sobre la base de esta información, se puede decidir aceptar el proyecto, rechazarlo o postergarlo para un momento más oportuno.

1.3.3. FASE DE INVERSION

1.3.3.1 ESTUDIO DEFINITIVO

Denominados también estudios complementarios al proyecto de factibilidad, son investigaciones aplicadas que se deben realizar en forma previa a la etapa de ejecución o implementación del proyecto. Incluye diseños, pruebas o ensayos de laboratorio, pruebas

de planta piloto, adaptación de procesos tecnológicos, estudios de fortalecimiento institucional.

1.3.3.2 PUESTA EN MARCHA

Etapa en la cual tienen lugar las inversiones en la construcción, adquisición de activos fijos (a esto se llama *inversión inicial*).

1.3.4. FASE DE OPERACIÓN

Corresponde al funcionamiento normal del proyecto; brindando a la institución ejecutora o a la población beneficiaria los servicios esperados (aquí es donde se cumplen los *objetivos del proyecto*)

Es la etapa productiva del proyecto, y se relaciona con las operaciones normales de la empresa en el mercado, durante el periodo denominado “Horizonte”.

Esta fase se refiere a todo el periodo en el cual el proyecto produce bienes o presta servicios, atendiendo total o parcialmente las demandas que sustentan su realización.

1.4. EVALUACION DE LOS PROYECTOS

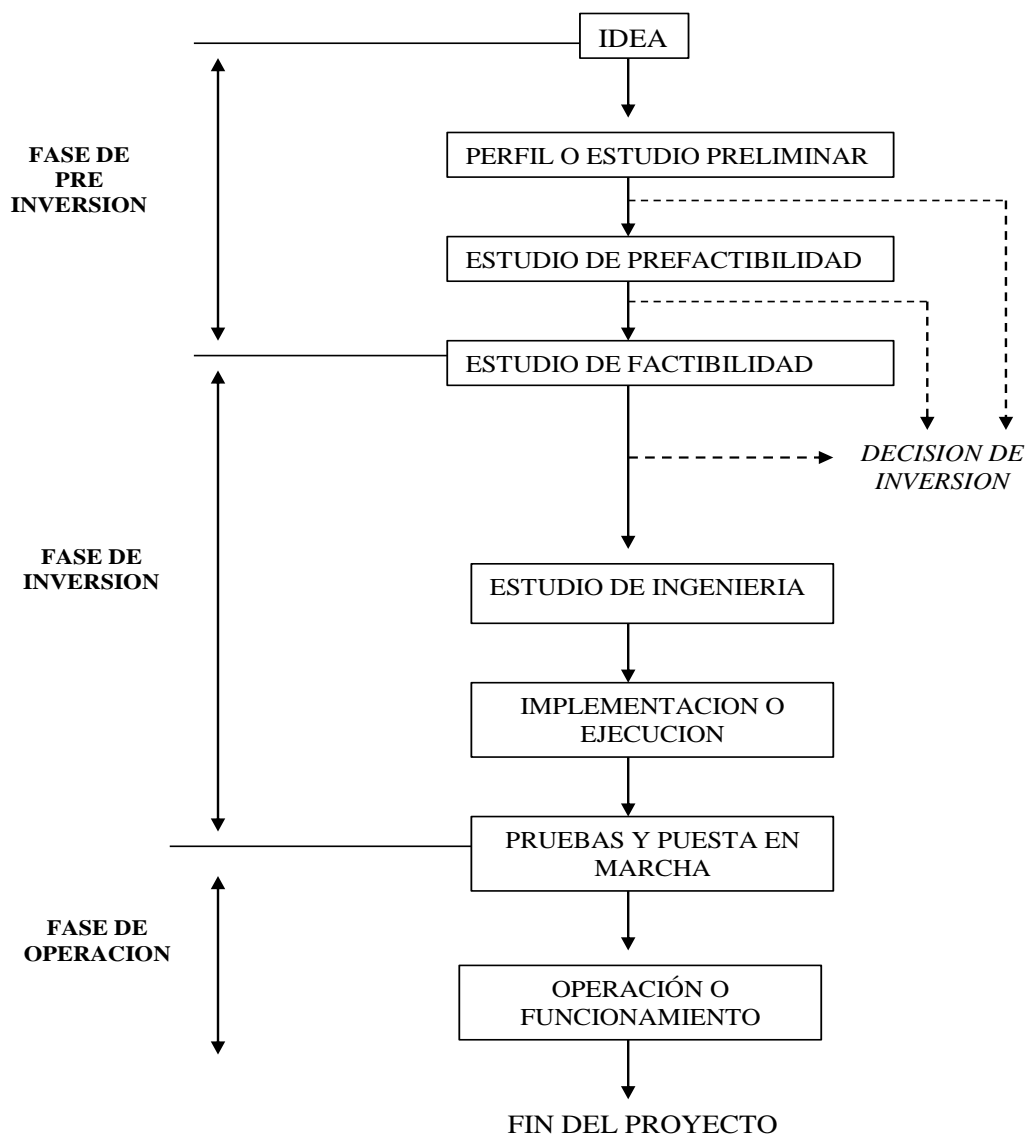
El ciclo de los proyectos ofrece, además, un marco de referencia adecuado para la consideración de diferentes evaluaciones:

- 1.- Durante el estado de Pre-inversión (a nivel de perfil, pre-factibilidad ó factibilidad).
- 2.- En el estado de Ejecución, se efectúa un seguimiento físico-financiero; observando si el avance observado está acorde con lo planeado.
- 3.- Por último, en el estado de operación puede efectuarse un seguimiento del proyecto, a objeto de efectuar una evaluación ex post.

Figura 2. Evaluación según etapas

ETAPA	ESTADO	TIPO DE EVALUACIÓN
PRE-INVERSIÓN	Idea	Evaluación Ex-ante
	Perfil	
	Pre-factibilidad	
	Factibilidad	
INVERSIÓN	Diseño	Seguimiento Físico – Financiero
	Ejecución	
OPERACIÓN	Operación	Seguimiento de las operaciones Evaluación Expost

ESQUEMA: PROCESO DE DESARROLLO DE LOS PROYECTOS DE INVERSION



1.5. CONTENIDO DE LOS ESTUDIOS DE PRE - INVERSION

La experiencia mundial en el desarrollo de estudios de preinversión: Perfil, pre-factibilidad o factibilidad, permite establecer una lista de temas básicos que deben ser cubiertos a profundidad en todos los estudios de este tipo, reconociéndose que, en algunos casos excepcionales, algunos de estos temas con relativa profundidad y asimismo pueden ser necesarios estudios especiales no incluidos en esta lista.

Los temas o capítulos de los estudios de pre – inversión se pueden clasificar en:

- Generalidades
- Estudio de mercado
- Estudio de localización
- Estudio técnico o tecnológico (Ingeniería del proyecto)
- Estudio económico (Inversiones y financiamiento)
- Los presupuestos
- Estudios Administrativos, legales y de organización
- La Evaluación del proyecto
- Análisis de Sensibilidad
- Impacto Ambiental

Otro modelo de estructura de formulación de proyecto:

- 1.- Resumen Ejecutivo
- 2.- Definición del proyecto
- 3.- Estudio de Mercado
- 4.- Estudio Técnico
- 5.- Estudio Legal
- 6.- Estudio Ambiental
- 7.- Estudio de costos, ingresos
- 8.- Inversión y financiamiento.
- 9.- Evaluación Económica
- 10.-Conclusiones y recomendaciones

CAPITULO II

EL ESTUDIO DE MERCADO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Conocer la importancia del estudio de mercado para diseñar el perfil del proyecto.
- ✚ Establecer una forma de realizar el cálculo de la demanda potencial existente para el producto o servicios que pretendemos ofrecer al mercado.
- ✚ Revisar las características generales de las principales estrategias de comercialización existentes.

2.1. EL ESTUDIO DE MERCADO

El Mercado tiene varias definiciones: (a) Es el lugar geográfico donde se reúnen las “fuerzas” de la demanda y oferta; (b) Es el espacio donde las personas muestran sus intereses y los productores reflejan sus condiciones de calidad y tecnología; (c) Es cualquier arreglo que permite a compradores y vendedores

Los resultados del estudio de mercado deben proveer información para decidir qué producir, qué tecnología utilizar, cuánto producir y quiénes serán los consumidores

obtener información y llevar a cabo negocios entre ellos, en el mercado éstos individuos no necesariamente se reúnen físicamente; realizan transacciones en todo el mundo vía teléfono, internet, enlaces directos mediante una red de computadoras; en la actualidad existe el comercio electrónico (conocido como *e-commerce*) se refiere a la compra y venta de productos o servicios a través de Internet.

El objetivo específico del estudio de mercado en un Proyecto es probar que existe una cantidad suficiente de personas, familias o empresas que, bajo ciertas condiciones o circunstancias, representan una demanda que justifique la puesta en marcha de:

- ⊕ Un programa de producción de bienes
- ⊕ Un programa de comercialización de bienes
- ⊕ Un programa de producción y comercialización de bienes
- ⊕ Un programa de prestación de servicios

Las preguntas básicas que se deben plantear al desarrollar un estudio de mercado son:

- ⊕ ¿Qué producir?
- ⊕ ¿Qué tecnología utilizar?
- ⊕ ¿Qué cantidad de bienes y servicios deben producirse?
- ⊕ ¿Quiénes lo consumirán una vez producidos?

2.2. EL PRODUCTO O SERVICIO QUE VAMOS A PRODUCIR

Es necesario describir, con la mayor precisión posible, la naturaleza, características, especificaciones, ventajas y usos del producto que se desea producir o comercializar, así como del servicio que se desea estudiar

Por *ejemplo*, en el servicio de Consultoría de Proyectos, se debe especificar el tipo de estudio que el cliente requiere (Perfil, Prefactibilidad o Factibilidad), los términos de referencia, el plazo en que el documento debe estar concluido y la fuente financiera a la cual se presentará el proyecto.

Otro *ejemplo* ilustrativo sería un proyecto de producción de sábanas, en el cual se consideraron:

- ❖ Tamaños: de una plaza y media y de dos plazas
- ❖ Materiales: tela bramante, poliéster y poli-algodón

El juego de sábanas de una plaza y media consta de las siguientes piezas

Un protector amoldable para el colchón de 1.95 m x 1.11 m

Una sábana plana de 2.40 m x 1.75 m

02 fundas para almohada de 0.50 m x 0.75 m.

2.3. EL ÁMBITO GEOGRÁFICO DONDE SE DESARROLLARÁ LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO.

En proyectos de pequeña empresa, el ámbito geográfico en el cual vamos a realizar el estudio de mercado, con fuentes primarias, generalmente está referido a:

- Un distrito
- Varios distritos
- Una zona específica dentro de un distrito
- Una zona limítrofe entre varios distritos

Por *ejemplo*, en un proyecto para la comercialización de sangría, el estudio de mercado abarcó el distrito de Surco, dirigido a una cantidad de hogares que pertenecen al estrato o nivel socioeconómico medio. Se escogió este estrato socioeconómico considerando sus gustos y preferencias y su capacidad adquisitiva les permite satisfacerlos.

Es muy importante considerar las costumbres de la población, o de un segmento de ella, así como su estilo de vida, al momento de decidir qué producir o comercializar y dónde hacerlo, puesto que, generalmente los grupos de similares características socioeconómicas y culturales se agrupan en determinados ámbitos geográficos.

Se recomienda elegir un área geográfica en la cual exista mayor proporción del nivel o estrato socioeconómico de interés para el proyecto. Se recomienda delimitarla utilizando los planos distritales.

2.4. EL ANÁLISIS DE LA DEMANDA POTENCIAL

En esta parte de la investigación se considera en qué medida el producto o servicio en estudio será aceptado por una determinada cantidad de clientes. Esta cuantificación es importante en el estudio, porque nos permitirá medir la participación que podría tener el producto o servicio proyectado en el mercado, sus perspectivas de crecimiento y los criterios de calidad que toman en cuenta los clientes potenciales.

Mediante el análisis de la demanda potencial podremos conocer en qué medida nuestro producto será aceptado por una determinada cantidad de clientes.

Para lograr una alta participación, es necesario ofrecer un buen producto, con materias primas e insumos de alta calidad, buena presentación y buenos precios, también es importante tener una adecuada estrategia publicitaria, para así difundir las bondades de nuestros productos y lograr que nuestra marca sea reconocida y recomendada por el consumidor.

Para realizar un análisis de la demanda potencial, se pueden utilizar fuentes de información primaria o secundaria. *Las fuentes de información primarias*: son aquellas que nos permiten recabar información relevante para nuestra investigación a través del contacto directo con el destinatario de nuestro producto o servicio. Ejemplo: las encuestas, las observaciones, las degustaciones.

Las fuentes de información secundarias: son los resultados obtenidos por investigaciones realizadas por otras instituciones o personas para diversos fines, pero que nos pueden ser útiles. Ejemplo: la información del INEI, las estadísticas que generan los Ministerios, las empresas de sondeos de opinión, revistas especializadas etc.

¿Cómo proyectar la población demandante potencial?

Para estimar y proyectar la población consumidores potenciales, es necesario tener información actualizada, en efecto se debe tener la tasa de crecimiento poblacional con lo cual nos permite hallar la población demandante de un determinado año.

Ejemplo, tenemos la siguiente formula:

$$Población_{2013} = población_{2012}(1 + tasa\ de\ crecimiento\ población)^{2013-2011}$$

2.4.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA CON FUENTES PRIMARIAS

Si se desea aplicar una encuesta para obtener información directa de la población objetiva, lo primero que se debe definir es qué tipo de información necesitamos, por ejemplo:

- Grado de aceptación del producto o servicio que se desea colocar en el mercado
- Mercado potencial y mercado negativo¹
- Consumo promedio del sujeto de la muestra
- Frecuencia de consumo en un determinado periodo (semanal, mensual o anual)
- Motivaciones de compra que influyen en las decisiones de los demandantes

Sin embargo, para aplicar una encuesta, requerimos conocer la magnitud de nuestra población objetivo, con el fin de poder extraer una muestra o una cantidad de casos, manejable por el investigador, que represente a la población.

Así tendremos la garantía de que la información que nos proporcionan las personas entrevistadas corresponde al conjunto. La muestra se obtiene mediante procedimientos estadísticos denominados procedimientos de muestreo.

Para determinar la magnitud de la población objetivo, denominada también universo, se trabaja generalmente a partir de fuentes secundarias, como aquellas que proporcionan los censos. Al tamaño del universo en estadística se le denomina con la letra “N” que viene a ser el conjunto de personas, familias o empresas que cumplen con las

¹ Mercado negativo, se refiere a la falta de interés del comprador por algún artículo, ello sucede por diversos motivos.

características definidas. Veremos a continuación un caso en el cual se estima el tamaño de un segmento de la población a partir de fuentes secundarias.

Ejemplo

Se desea calcular el universo de personas que viven en el distrito de Surco, sin distinción de sexo, que pertenecen al nivel socioeconómico medio y que tengan entre 18 y 45 años. Es decir, debemos calcular aproximadamente, cuántas personas cumplen con todas estas características que definen a la población objetivo a la cual vamos a dirigir nuestro producto o servicio.

Según la fuente secundaria INEI, la población del distrito de Surco fue 200,882 habitantes, de las cuales:

- ✓ Las que se ubican en el nivel socioeconómico medio representan el 44.5%
- ✓ Las que tienen entre 18 y 30 años constituyen el 32.1%
- ✓ Las personas que tienen entre 31 y 45 años el 21.1%
- ✓ Las mujeres tienen la mayor representación con el 53.6%
- ✓ Los hombres llegan al 46.4%

Se requiere calcular la cantidad de personas de Surco que pertenecen al N.S.E medio (NIVEL B²); entonces, multiplicamos la población del distrito por el porcentaje que representa este sector dividido entre 100 esto es:

$$200\,882 \times 0.445 = 89\,392 \text{ personas}$$

$$44.5/100 = 0.445$$

De la misma manera, procedemos en los cálculos de las otras características. En el Cuadro 1 podemos apreciar los resultados de estos cálculos.

² Los niveles socioeconómicos se clasifican en cuatro grandes grupos: el Nivel A corresponde al nivel socioeconómico alto; el Nivel B corresponde al medio; el Nivel C corresponde al bajo, y el Nivel D corresponde al nivel muy bajo.

CUADRO 1
DATOS SECUNDARIOS DEL DISTRITO DE SURCO, ESTIMACIONES TOTALES

POBLACIÓN	CARACTERÍSTICAS	%	Nº de personas
		100.0	200 882
NSE “B”	MEDIO	44.5	89 392
EDADES	DE 0 – 17	46.8	94 013
	DE 18 – 30	32.1	64 483
	DE 31 – 45	21.1	42 386
SEXO	MUJERES	53.6	107 673
	HOMBRES	46.4	93 209

Forma de cálculo:

$$0.445 * 200\,882 = 89\,392$$

$$0.468 * 200\,882 = 94\,013$$

$$0.321 * 200\,882 = 64\,483$$

$$0.211 * 200\,882 = 42\,386$$

$$0.536 * 200\,882 = 107\,673$$

$$0.464 * 200\,882 = 93\,209$$

Para determinar, el universo, debemos calcular la cantidad de personas que *cumplan con todas las características* definidas. Los cálculos para la cuantificación del universo en el distrito de Surco, según las características dadas, se reportan en el siguiente cuadro.

CUADRO 2
CUANTIFICACIÓN DEL UNIVERSO
EL DISTRITO DE SURCO

POBLACIÓN	CARACTERÍSTICAS	%	CÁLCULOS	N
NSE “B”	MEDIO	44.5	200882 x 0 .445	89 392
E DA DES	DE 18 – 30	32.1	89 392 x 0.321	28 695
	DE 31 – 45	21.1	89 392 x 0.211	18 862
	Sumatoria de la población por edades			47 557
SEXO	MUJERES	53.6	47 557 x 0.536	25 491
	HOMBRES	46.4	47 557 x 0.464	22 066
	Sumatoria de la población por sexo			47 557
UNIVERSO (N) :				47 557

Descripción:

- El NSE “B” tiene en su totalidad 89 392 personas, desde el recién nacido a más años.
- El número de personas que tienen de 18 – 30 años, son: $89\,392 \times 0.321 = \mathbf{28\,695}$
- El número de personas que tienen de 31 – 45 años son: $89\,392 \times 0.211 = \mathbf{18\,862}$
- Entonces sumamos: El número de personas que tienen **18-30** años, más los que tienen **31- 45** años: $28\,695 + 18\,862 = \mathbf{47\,557\, personas}$, este es el “universo”.
- Pero queremos saber, de las 47 557 personas que es el universo, ¿cuántos son mujeres (M) y cuántos son hombres (H)?: $47\,557 \times 0.536 = 25\,491$, mujeres $47\,557 \times 0.464 = 22\,066$, hombres

En síntesis, nuestro universo es de 47557 personas y está conformado por hombres y mujeres que viven en Surco, pertenecen al N.S.E “B”, y tienen entre 18 y 45 años de edad.

La importancia de estos cálculos radica en la aplicación de las técnicas de muestreo, pues no es posible para nosotros encuestar a todas estas personas, sino sólo a una parte de este universo, que denominaremos **muestra**.

El análisis de los resultados obtenidos con el estudio de la muestra se efectúa a través de métodos estadísticos, se debe recabar que los resultados que se obtengan de esa muestra representarán el comportamiento de todo el universo.

Cabe resaltar que, si la población es pequeña no se necesita determinar una muestra; pero si la población es grande es necesario aplicar la metodología de la muestra.

Ejemplo: tenemos el método de muestreo probabilística simple

Muestra inicial

$$n = \frac{z^2 pq}{E^2}$$

Donde:

Z: nivel de confianza = 1.96

p: proporción de aciertos = 0.6

q: proporción de errores = 0.4

Para hallar Z:

Si el error de muestreo es 0.05 entonces la probabilidad de no cometer el error es 0.95.
Luego

$(0.95/2) = \mathbf{0.4750}$; el denominador 2 viene de las dos colas de la campana de *Gaus*
Luego en la tabla distribución normal “Z” encontramos que corresponde a **1.96**

Luego:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.6)(0.4)}{(0.05)^2} = 368.79 = 369$$

Muestra corregida o ajustada:

$$n = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}} = \frac{369}{1 + \frac{369-1}{47557}} = 366$$

Podemos aplicar también directamente la siguiente formula, para hallar la muestra:

$$n = \frac{(z)^2 (p * q) * N}{E^2 (N - 1) + Z^2 * (p * q)} = 365.96 = 366$$

De los 366, cuantas son mujeres y cuantos hombres:

$$366 * 0.536 = 196 \text{ mujeres}$$

$$366 * 0.464 = 170 \text{ hombres}$$

2.4.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA CON FUENTES SECUNDARIAS

Cuando contamos con una serie histórica de datos, los métodos pueden variar desde:

- La aplicación de tasas de crecimiento promediadas hasta los métodos avanzados de Econometría.

Veremos a continuación, en un caso, un procedimiento para estimar la demanda a partir de una serie histórica de datos.

CASO

Doña Carmen Rosa, es la propietaria de la Lavandería “Blanquita”, localizada en las Torres de Limatambo, distrito de San Borja, en Lima. Ella desea ampliar la capacidad instalada de su lavandería, pues la demanda ha estado en crecimiento durante cuatro años de funcionamiento.

La demanda del servicio de lavado de ropa se incrementa durante los meses de invierno, debido a que las familias no cuentan con espacio físico suficiente en sus viviendas y el clima es muy húmedo, lo que influye en el periodo de secado. Doña Carmen

Rosa desea conocer cuál será la demanda proyectada para los próximos meses a partir de sus datos históricos expresados en tandas de ropa de 4 kilos.

CUADRO 3
SERVICIO MENSUAL DE LA LAVANDERÍA BLANQUITA

	MESES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
1	Enero	395	403	474	537
2	Febrero	401	422	508	589
3	Marzo	426	455	494	563
4	Abril	515	525	588	663
5	Mayo	649	700	800	961
6	Junio	781	827	938	1 026
7	Julio	923	961	1 130	1 304
8	Agosto	1 063	1 130	1 318	1 496
9	Septiembre	956	1 050	1 181	1 400
10	Octubre	817	882	988	1 053
11	Noviembre	679	716	803	887
12	Diciembre	634	686	926	969
	TOTAL	8 239	8 757	10 148	11 448

Con este dato histórico, se puede calcular la *tasa de crecimiento* promedio por cada mes utilizando una fórmula estadística: dividimos el dato de la demanda del último año entre el dato de la demanda del primer año, y a ese resultado, se calcula la raíz cúbica (en este caso 4 años – 1 = 3)

$$TC = \sqrt[n-1]{\frac{\text{mes del año 4}}{\text{mes del año 1}}} - 1$$

A este resultado se le denomina “tasa” y la utilizamos para estimar la proyección mensual de la demanda futura; por ejemplo, la que habrá en los años 5 y 6, según lo mostrado en el siguiente cuadro:

$$TC = \sqrt[3]{\frac{537}{395}} - 1 = 1.10779414 - 1 = 0.10779414$$

TC = 0.10779414, así sucesivamente para los demás meses.

CUADRO 4
PROYECCIÓN DE DEMANDA
DE LA LAVANDERÍA BLANQUITA

	MESES	1 + Tc	AÑO 5	AÑO 6
1	Enero	1.107	594	658
2	Febrero	1.136	669	761
3	Marzo	1.097	617	677
4	Abril	1.088	721	785
5	Mayo	1.140	1 096	1 249
6	Junio	1.095	1 123	1 229
7	Julio	1.122	1 463	1 641
8	Agosto	1.121	1 676	1 878
9	Septiembre	1.136	1 590	1 805
10	Octubre	1.088	1 146	1 248
11	Noviembre	1.093	969	1 059
12	Diciembre	1.152	1 116	1 285
	TOTAL		12 780	14 275

Con esta información, Doña Carmen Rosa se prepara para adquirir una máquina lavadora y una secadora para responder a la demanda del primer invierno y el próximo.

2.5. EL ESTUDIO DE LAS EMPRESAS DE LA COMPETENCIA

La oferta está constituida por las cantidades de bienes o servicios que los productores están dispuestos a colocar en el mercado, bajo determinadas condiciones de precios.

Es conveniente conocer algunos aspectos sobre las empresas que se dedican a la misma actividad y que funcionan dentro del área geográfica definida.

Es necesario conocer las características de los productos de la competencia en cuanto a sus precios, calidad y empaque, sistema de ventas y créditos.

Algunos factores que pueden influir en la determinación de las cantidades que pondremos en venta en el futuro son: los precios de la competencia, los costos de producción, nuevas presentaciones del producto, las características técnicas, el valor agregado, los criterios de calidad, el sistema de ventas al crédito, el monto de los impuestos, los ajustes macroeconómicos, la inflación, la moda, las variaciones en los gustos y preferencias, los diseños actuales innovadores, etc.

2.6. CÓMO SE FIJAN LOS PRECIOS

De acuerdo con el contexto económico actual, no hay indicios para prever un incremento significativo en los índices de precios al consumidor (IPC). Los precios para el proyecto

deberán ser establecidos teniendo en cuenta los precios de la competencia y también nuestra estructura de costos, más un margen de utilidad que nos permita competir en el segmento de mercado al cual nos dirigimos.

Algunos factores que influyen en la determinación de precios son:

- ⊕ Los costos de producción o de generación del servicio.
- ⊕ Los márgenes de utilidad esperados
- ⊕ Los impuestos (a la renta y a las ventas, entre otros).
- ⊕ Los criterios de calidad, que constituyen un factor determinante para la fijación del precio del producto porque, de acuerdo con el tipo de materiales, los costos varían.
- ⊕ La marca, que también influye en el precio de venta.
- ⊕ Las características propias del producto.

2.6.1. ALGUNOS CRITERIOS PARA LA FIJACIÓN DE PRECIOS:

i) Margen sobre el costo

$$P_v = C_u + C_u h$$

$$P_v = C_u (1+h)$$

Donde:

P_v = precio de venta

C_u = Costo unitario

h = Margen sobre el costo

Por ejemplo, si el costo unitario de un bien es de S/.80.00 y el margen sobre el costo es de 25%; entonces el precio de venta será:

$$1.25 * \$80.00 = 100 \quad \text{o}$$

$$80 + 80 * .25 = 100$$

ii) Margen sobre el precio

El margen sobre el precio de venta equivale más o menos al margen bruto, que se calcula en relación con las ventas totales.

Muchos asocian márgenes elevados con altas ganancias, lo cual puede ser errado; ya que los elevados márgenes pueden desalentar las ventas y conducir a ganancias reducidas o a verdaderas pérdidas.

La clave es la rotación. Nos es posible ganar mucho si no se vende mucho.

$$P_v = j \cdot P_v + C_u$$

$$P_v = \frac{C_u}{(1-j)}$$

Donde:

P_v = precio de venta (es desconocido)

C_u = costo unitario (es conocido)

j = margen sobre el precio (es conocido)

Volviendo al ejemplo anterior, si el costo unitario es de S/.80 y el margen sobre el precio del 12.5%, entonces, el precio de venta del producto será:

$$P_v = \frac{80}{(1 - 0.125)} = 91.43$$

iii) Precios de penetración

Consiste en fijar los precios de un producto a niveles inferiores a los de la competencia.

iv) Precios de exclusión

Consiste en fijar el precio de un producto por debajo del costo para atraer a los consumidores, con la esperanza de que compren otros productos

2.7. LA COMERCIALIZACIÓN

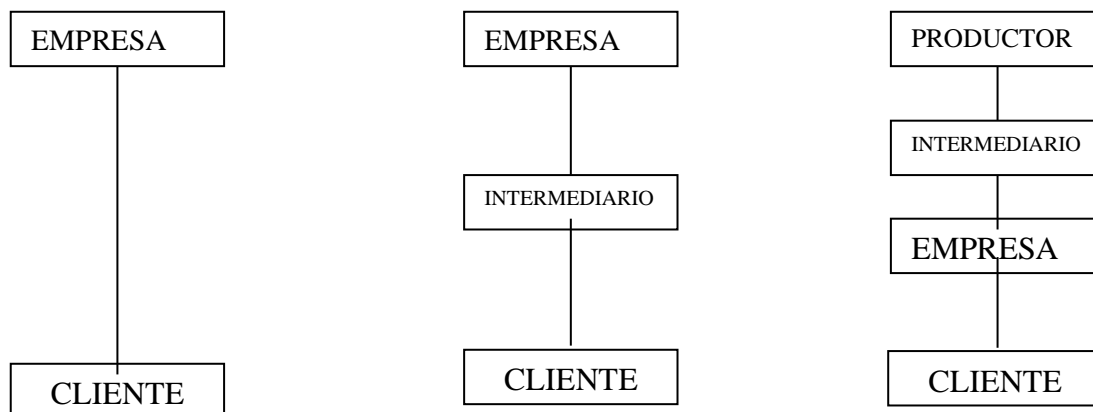
La comercialización constituye un sistema dinámico que permite llegar hasta los clientes en el momento oportuno. El canal comercial más utilizado en la pequeña empresa y la microempresa es el canal directo; es decir, de la empresa al cliente, con un punto de venta propio.

De esta manera, se mantiene un contacto permanente con el cliente, lo que permite obtener sugerencias y recomendaciones sobre el producto o servicio que estamos brindando.

En el siguiente gráfico se tiene una representación esquemática de algunos canales de comercialización utilizados; por ejemplo, el canal directo y otros canales donde intervienen los intermediarios.

2.7.1. CANALES COMERCIALIZACIÓN

Figura 3: Canales de comercialización










Aplicando algunas técnicas estadísticas, se ha podido determinar una demanda potencial, para el caso analizado de la Lavandería Blanquita; ahora se debe complementar esta información con el diseño de una adecuada estrategia comercial que nos permite llegar al cliente en condiciones ventajosas respecto a otras empresas.

Las técnicas de atención al cliente son muy importantes para conseguir una comunicación fluida, no solamente en el momento de la venta, sino además en los servicios que podamos brindar luego de realizada.

CAPITULO III

EL ESTUDIO TÉCNICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-  Conocer como determinar el tamaño del proyecto
-  Conocer como evaluar las alternativas de localización del proyecto.
-  Conocer el propósito y los componentes básicos del estudio técnico económico de un proyecto de inversión.
-  Saber en qué consiste la ingeniería de un proyecto de inversión.
-  Mostrar cómo se diseña la estructura de inversión de un proyecto.
-  Establecer cómo se diseña la estructura del financiamiento del proyecto.
-  Aprender cómo se calcula el servicio de la deuda de un crédito bancario.

3.1.TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1. TAMAÑO

Es su capacidad de producción de un bien o la prestación de un servicio durante su vida útil del proyecto.

3.1.2. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

El término “capacidad de producción” se define como la **cantidad de producción** o de prestación del servicio por unidad de tiempo. Ejemplo:

Fábrica de llantas	Nº llantas producidas/año
Hospital	Nº de camas disponibles
Infraestructura educativa	Nº alumnos atendidos
Agua potable	L./seg.
Carreteras	km.

Óptimamente el tamaño no debería ser mayor que la demanda actual y esperada del mercado, ni la cantidad demandada menor que el tamaño mínimo económico del proyecto.

Existen otras medidas:

- Monto de inversión asignada al proyecto
- Número de puestos de trabajo creados
- Área física ocupada
- Participación en el mercado
- Nivel de ventas alcanzados

3.1.3. TRES DEFINICIONES DEL TÉRMINO CAPACIDAD

1) *Capacidad teórica o diseñada.* - Es aquel volumen de producción o prestación del servicio, que, con *técnicas* óptimas, permite operar al mínimo costo unitario.

- 2) *Capacidad instalada o capacidad nominal máxima.* - Es aquel volumen de producción que se puede lograr sometiendo los equipos a su pleno uso, (utilizar 100% capacidad instalada) independientemente de los costos de producción que genere.
- 3) *Capacidad normal viable.* - Es aquella capacidad que se logra en condiciones normales de trabajo teniendo en cuenta no sólo el equipo instalado y las condiciones técnicas de la planta, por ejemplo, paros, baja de la productividad, feriados, mantenimiento, etc., sino también el sistema de gestión aplicado.

En la elaboración de proyectos se debe emplear la capacidad normal viable.

3.1.4. VARIABLES QUE INFLUYEN EN EL TAMAÑO DEL PROYECTO:

- 1) **Dimensión y características del mercado.** - Se determina en función de la cuantía de la demanda actual y proyectada, tomando en cuenta la conducta de los consumidores en función al precio y los ingresos.
- 2) **Tecnología del proceso productivo.** - Al incrementarse la producción los costos fijos unitarios decrecen y también los costos totales, con tendencia a las economías de escala.
- 3) **Disponibilidad de insumos y materia prima.** - Asumiendo que se ha optado por la mejor alternativa de localización, sin embargo, el tamaño será siempre sensible a la capacidad de abastecimiento de insumos.

Si la disponibilidad de insumos resulta más restrictiva que otro factor, evidentemente el tamaño de la fábrica dependerá de dicho abastecimiento, y se dará prioridad a aquella tecnología que emplee de manera más eficiente los insumos.

- 4) **Localización.** - La relación fundamental que existe entre tamaño y localización surge a partir de la distribución geográfica del mercado y de la influencia de la ubicación en los costos de producción y comercialización.

De acuerdo a la distribución geográfica del mercado, la demanda se puede satisfacer instalando una sola planta para todo el mercado, una planta matriz y fábricas menores en otros lugares, y varias fábricas similares en distintos lugares del país.

5) Costos de operación e inversiones. - Dentro de ciertos límites, mientras más se utiliza la capacidad instalada, menor es el costo unitario de producción debido a que los costos fijos se dividen entre un mayor volumen de producción.

6) Capacidad de financiamiento. - Cuando la capacidad financiera de la unidad ejecutora, está por debajo de los costos de inversión correspondiente al tamaño mínimo el proyecto debe rechazarse o replantearse.

3.2. ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización se refiere a la ubicación del proyecto en un lugar físico determinado, tanto a nivel de macrolocalización, como de microlocalización.

La decisión de localización se basa en un análisis de una serie de factores, tanto de carácter legal como técnico y económico.

3.2.1. ¿QUÉ ES EL ANÁLISIS DE MACROLOCALIZACIÓN?

La macrolocalización se refiere a la región, departamento o provincia donde se ubicará el proyecto; recordemos, por ejemplo, que la señora Carmen Rosa ha llegado a implementar el proyecto para la instalación de una lavandería en el departamento de Lima, provincia de Lima, distrito de San Borja.

3.2.2. ¿QUÉ ES EL ANÁLISIS DE MICROLOCALIZACIÓN?

La microlocalización está referida a la ubicación específica del proyecto, definida por el parque industrial, distrito, urbanización o calle donde se instalará la empresa. Ejemplo, lavandería “Blanquita” se localizó en las Torres de Limatambo, en San Borja.

Es conveniente incluir un plano de ubicación dentro del distrito o zona elegida.

Los pasos a seguir para evaluar alternativas de localización son: 1° plantear las alternativas, 2° establecer los criterios de evaluación, 3° ponderar los criterios elegidos, 4° definir una escala de calificación y establecer puntajes, 5° diseñar cuadro comparativo de alternativas, 6° calcular la puntuación de cada alternativa para cada criterio evaluado y calificar.

3.2.3. EL MÉTODO DEL RANKING DE FACTORES PONDERADOS

Es un método mediante el cual podemos comparar las alternativas de localización en estudio, teniendo en cuenta tanto las fortalezas como las debilidades de cada una de las opciones. El desarrollo de este método consta de varias etapas:

1º Se establecen las alternativas de posible ubicación física del proyecto.

Por ejemplo, las posibles alternativas de localización que tuvo la señora Carmen Rosa para instalar su lavandería fueron los distritos de San Borja, Surco y San Luis.

2º Se identifican los factores de importancia para evaluar las ventajas y desventajas de una determinada ubicación.

Ejemplo, para el caso de decidir la ubicación de la lavandería Blanquita, se consideraron importantes los siguientes factores:

- ⊕ Cercanía o concentración de los clientes potenciales en el mercado
- ⊕ Disponibilidad, infraestructura y costos del local
- ⊕ Costos, disponibilidad y calidad de los materiales
- ⊕ Disponibilidad, tipo, costos de combustible
- ⊕ Trámites y reglas de juego del municipio correspondiente
- ⊕ Disponibilidad y costos de los servicios como teléfono, internet y otros.
- ⊕ Disponibilidad, origen, costos de la energía eléctrica
- ⊕ Abastecimiento, pureza y calidad del agua
- ⊕ Disponibilidad y tarifa para el transporte

3º Asignar valores a cada factor elegido según su importancia relativa

Se deben asignar valores porcentuales a cada factor elegido. En el cuadro 5, se presentan los factores condicionantes que se tomaron en cuenta para la ubicación de la lavandería.

CUADRO 5**FACTORES CONDICIONANTES DE LA LOCALIZACIÓN**

FACTORES CONDICIONANTES	PONDERACIÓN %
Cercanía al mercado	30
Disponibilidad de local	25
Abastecimiento de materiales	20
Trámites municipales	15
Disponibilidad de servicios	10
TOTAL	100

4º Establecer una escala de calificación.

Se asigna puntajes para establecer los beneficios y las dificultades que presentan los diversos factores en cada una de las alternativas planteadas para la localización del proyecto, a fin de calificar qué tan favorable es cada factor. En el siguiente cuadro se muestra una escala de calificación con el rango-puntaje válido para cada categoría.

CUADRO 6**ESCALA DE CALIFICACIÓN PARA LOS FACTORES DE LA LOCALIZACIÓN**

ESCALA DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Muy bueno	7 a 8
Bueno	5 a 6
Regular	3 a 4
Deficiente	1 a 2

5º Se asigna un puntaje a cada factor evaluado en cada una de las posibilidades seleccionadas.

Para esto, procedemos a la elaboración del cuadro comparativo entre las alternativas de ubicación. Éste es un cuadro denominado de doble entrada, tal como el que se presenta a continuación:

CUADRO 7
CUADRO COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS

FACTORES CONDICIONAN.	POND	SAN BORJA		SURCO		SAN LUIS	
	%	ESCALA	Puntos	ESCALA	Puntos	ESCALA	Puntos
Cerca al mercado	30	6	180	5	150	4	120
Disponib. de local	25	7	175	6	150	7	175
Abast. Materiales	20	6	120	7	140	7	140
Trámites municip.	15	5	75	5	75	6	90
Disponib. Servicio	10	7	70	6	60	6	60
TOTAL	100		620		575		585

El cuadro se puede explicar de varias formas, pero lo importante es que en la primera columna de la izquierda tenemos los factores elegidos; en la segunda columna está la ponderación asignada a cada factor; en la tercera, cuarta y quinta están las alternativas, es decir los distritos de San Borja, Surco y San Luis, y dentro de cada una de éstas, tenemos dos sub columnas: la escala y el puntaje asignado a cada factor.

6° Se realiza el cálculo de la puntuación obtenida por cada alternativa de ubicación.

Se calcula la puntuación de los factores dentro de cada distrito: en la subcolumna de la izquierda se colocarán los puntajes de la escala de calificación, y en la subcolumna de la derecha colocaremos el resultado de multiplicar la ponderación (que expresa la importancia relativa dada a ese factor) por el puntaje asignado según la escala correspondiente. Debe notarse que esta operación se realizará factor por factor, y se repite el procedimiento para cada una de las alternativas. Al final, se suman los puntajes resultantes.

La decisión de localización para el proyecto estará en función de la alternativa que haya obtenido el mayor puntaje total. En el ejemplo, se decidió localizar la Lavandería Blanquita en el distrito de San Borja, pues obtuvo 620 puntos, superando a San Luis con 585 y Surco con 575 puntos.

3.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Esta parte del estudio del proyecto se basa en un conjunto de métodos y procedimientos para diseñar la alternativa óptima de producción de un producto o de la prestación de un servicio.

Generalmente, la ingeniería del proyecto abarca los temas relacionados a:

- ✓ Calidad del producto o servicio
- ✓ Proceso de producción o de prestación del servicio
- ✓ Requerimientos de maquinaria y equipos
- ✓ Obras civiles para el acondicionamiento del local elegido
- ✓ Requerimientos de materiales directos e indirectos para todo el horizonte
- ✓ Requerimientos de mano de obra directa e indirecta
- ✓ Programa de producción año por año
- ✓ Disposición interna que tendrá el local
- ✓ Programación de implementación del proyecto en un diagrama de Gantt

Para elaborar la ingeniería del proyecto, se utilizan los resultados de los estudios anteriores, como el estudio de mercado, por ejemplo, y el plan de ventas tentativo servirá de base para diseñar el programa de producción. Asimismo, la localización definida gravita en el área de influencia del producto o servicio y en el abastecimiento de insumos.

3.4. PROCESOS DE PRODUCCIÓN O PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Para llegar a determinar el proceso productivo o el proceso de la generación del servicio, es necesario tomar en cuenta los componentes o materiales básicos para la elaboración del producto, de acuerdo con los requerimientos de calidad que plantearon los clientes.

Por *ejemplo*, en un proyecto para la producción y comercialización de sangría, es necesario considerar todas las etapas del proceso de producción, desde la recepción de los insumos, pasando por el tratamiento de los vinos y el jugo de frutas, hasta el almacenamiento del producto envasado. Las operaciones se presentan en el siguiente diagrama:

DIAGRAMA DE OPERACIONES

El proceso se inicia con la recepción y mezcla del vino con el jugo, el agua tratada, el jarabe y los estabilizadores necesarios; luego se debe analizar la mezcla obtenida para verificar los niveles de acidez, así como los contenidos de alcohol y azúcar. Seguidamente, se procede al envasado en botellas de vidrio descartables (en este ejemplo) de 0.750 y 2.0 litros, y luego al sellado y etiquetado.

El control de calidad tiene lugar durante todo el proceso productivo, desde el momento de la recepción hasta el envasado del producto.

3.5. EL PROGRAMA DE PRODUCCIÓN PARA EL PROYECTO

El programa de producción para el proyecto tiene por finalidad calcular la cantidad, calidad y tipos de productos finales o servicios que vamos a brindar con el proyecto. Es importante elaborarlo sobre la base del plan de ventas planteado en el capítulo del estudio de mercado.

A través del Programa de Producción, podemos calcular la cantidad, calidad y tipos de productos o servicios que vamos a brindar.

Se debe tener en cuenta que este programa de producción o generación de servicios es información básica para el cálculo posterior de los presupuestos y estados financieros.

El programa de producción de la empresa debe tomar en cuenta los aspectos de mercado, niveles de tecnología, montos de inversión y los niveles de eficiencia en el proceso.

De acuerdo con la capacidad de producción del proyecto de sangría, se procesarán 684 litros a la semana, durante las 52 semanas del año 1.

Esto significa que para el primer año tendríamos una producción de 35,568 litros de sangría (684 L x 52 semanas), trabajando al 60% de nuestra capacidad instalada, y según las expectativas de crecimiento de la empresa, se estima llegar a utilizar en el segundo año el 80 % de la capacidad y el 100 % desde el tercer año.

Este 100% se plantea según nuestros cálculos y proyecciones, pues no necesariamente se llegaría al total de utilización de las maquinarias y equipos durante las 24 horas del día.

3.6. REQUERIMIENTOS PARA LA PRODUCCIÓN

Se deberán considerar todos los materiales necesarios para cumplir con los planes de producción y alcanzar los niveles de calidad planteados por los clientes.

- **Materiales directos**

Son aquellos que forman parte de la unidad de venta o del producto final. En el ejemplo tenemos: materia prima (vinos y jugos), corchos, etiquetas, cajas, grapas, goma, antioxidantes, entre otros.

Por ejemplo, en el Cuadro 8 se presenta un cálculo aproximado de los requerimientos de vino, jugos y jarabe de goma, tomando en consideración que por cada litro de sangría debemos utilizar:

- 600 mililitros de vino tinto seco = 0.600 L.
- 0.01 litros de jugo concentrado (de sabor naranja, piña o manzana) y
- 27 mililitros de jarabe de goma = 0.027 L.

Ejemplo de cálculo para el año 1, al 60% de capacidad instalada:

- Total producción = 35 568 L.
- Requerimiento de vino = $35\,568 * 0.600 = 21\,341$ L.
- Requerimiento de jugo concentrado = $35\,568 * 0.01 = 356$ L.
- Requerimiento de jarabe de goma = $35\,568 * 0.027 = 960$ L.

CUADRO 8

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN Y REQUERIMIENTOS

AÑO	CAPACIDAD INSTALADA %	PRODUCCION DE SANGRÍA (Litros)	REQUERIMIENTO DE MATERIALES DIRECTOS		
			VINO (Litros)	JUGO (Litros)	JARABE (Litros)
1	60 %	35 568	21 341	356	960
2	80 %	47 424	28 454	474	1 280
3	100 %	59 280	35 568	593	1 601
4	100 %	59 280	35 568	593	1 601
5	100 %	59 280	35 568	593	1 601

Para hallar el 100% de la capacidad instalada se utiliza la regla de tres simple:

$$\begin{array}{ll} \text{Si: } 60\% = 35\,568 \text{ L.} & \text{Luego: } X = \frac{100 * 35\,568}{60} = 59\,280 \text{ Lt.} \\ 100\% = X & \end{array}$$

Ahora el 80% de la capacidad instalada será: $59\,280 \times 0.80 = 47\,424$ L.

- **Materiales indirectos**

Son aquellos que nos ayudan en la producción pero que no forman parte del producto final, como los repuestos, combustibles, lubricantes, materiales de limpieza y otros.

- **Equipos y maquinarias**

Se deberá contar con proformas o cotizaciones en las cuales se especifiquen las características técnicas de los principales equipos o maquinarias con que se producirá o se generará el servicio. La alternativa tecnológica seleccionada implica la utilización de equipos y, en algunos casos, maquinarias en cada fase de proceso productivo o del servicio.

Es recomendable que la información solicitada a los proveedores a través de las cotizaciones o proformas considere lo siguiente:

- Especificaciones de precios, incluyendo los de instalación y de las pruebas.
 - Condiciones de pago
 - Financiamiento del proveedor, en caso de que sea posible
 - Plazos de entrega
 - Requerimientos de áreas para instalación de los equipos
 - Requerimientos de energía eléctrica, combustible, agua
 - Requerimientos de mano de obra calificada o no calificada
- **Energía eléctrica**

Este cálculo servirá para estimar los costos por el servicio público de suministro de energía eléctrica o, en algunos casos, puede servir para calcular la capacidad de grupo electrógeno.

Se estima a partir del consumo eléctrico de maquinarias, equipos, mantenimiento y servicios, así como del alumbrado de la empresa. El Cuadro 9, presenta los costos estimados para algunos artefactos eléctricos, según el Ministerio de Energía y Minas.

CUADRO 9
CONSUMO MENSUAL APROXIMADO DE ENERGÍA ELECTRICA

ARTEFACTOS ELÉCTRICOS	HORAS / DIA	UM. / MES
Foco común de 100 watts	5	4.22
Fluorescente común 40 w	5	1.69
Foco ahorrador de 23 w	5	0.97
Refrigeradora de 200 w	8	13.49
Hervidor agua 1000 w	2	16.86
Ventilador 100 w	6	2.53
Microcomputadora 300 w	6	25.30
Aire acondicionado 1000 w	8	67.44

- **Requerimientos de mano de obra**

En el capítulo de ingeniería del proyecto se deberá incluir todo tipo de trabajo humano que esté relacionado con el proceso de producción o generación del servicio,

en que se debe considerar como *mano de obra directa* a aquella que interviene directamente en la transformación del producto o en la generación del servicio, en cualquiera de las etapas del proceso.

La *mano de obra indirecta* es la del personal que no interviene directamente en el proceso de producción. Su función generalmente es de dirección, control o apoyo; por ejemplo, los supervisores o el jefe de control de calidad.

3.7. REQUERIMIENTO DEL ÁREA (Disposición de planta)

De acuerdo con las características del local seleccionado y las especificaciones de la maquinaria y equipos, se debe elegir una distribución funcional y práctica de los equipos y las áreas de trabajo de la empresa. Este diseño en ingeniería se denomina *lay-out*.

3.8. DISTRIBUCIÓN INTERNA DEL LOCAL (Requerimiento de aéreas)

Se debe reportar en el documento un esquema de distribución de las principales áreas físicas de la empresa; por ejemplo, los ambientes requeridos para las áreas de producción, administración y ventas, los almacenes y demás.

3.9. CÓMO PLANIFICAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Es conveniente tener una visión panorámica de las actividades que debemos realizar y cuánto tiempo nos demorará cada una. Uno de los métodos más utilizados es el Diagrama de Gantt, que se presenta en el Cuadro 10.

CUADRO 10**DIAGRAMA DE GANTT**

ACTIVIDADES/QUINCENAS	1	2	3	4	5	6
Estudios de preinversión	X	X				
Constitución legal de la empresa		X				
Gestión del financiamiento			X			
Alquiler del local			X			
Acondicionamiento del local				X		
Adquisición de maquinaria y equipos				X		
Montaje y pruebas					X	
Selección de personal					X	
Publicidad						X
Compra de materiales						X
Inauguración del local						X
Inicio de operaciones						X

En este diagrama, tenemos, en la columna de la izquierda, las actividades necesarias para la implementación del proyecto; y en las otras columnas, los periodos, en este caso seis quincenas.

Durante la primera y segunda quincena se realizarán los estudios de preinversión, a los que se añade, en la segunda quincena, la constitución legal de la empresa. La gestión del financiamiento y el alquiler del local se realizarán durante la tercera quincena; el acondicionamiento del local y la adquisición de maquinaria y equipos, en la cuarta quincena; el montaje o instalación y pruebas de maquinarias y equipos, junto con la selección de personal, en la quinta; y las demás actividades (publicidad, compra de materiales directos e indirectos, inauguración del local e inicio de operaciones) se realizarán en la sexta quincena.

CAPITULO IV

ESTUDIO DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer que son las inversiones del proyecto
- Estudiar tipos de inversiones
- Estudiar las fuentes de financiamiento del proyecto

4.1. LAS INVERSIONES ESTIMADAS

4.1.1. LAS INVERSIONES

La inversión se define a través de los recursos asignados para la adquisición de los *bienes de capital*, los *activos intangibles* o los *activos corrientes* necesarios, con los cuales el proyecto producirá (durante el horizonte planificado) los bienes o generará los servicios propuestos.

Estos montos serán calculados en *unidades monetarias*, que representaremos por “UM”, pero tomando en cuenta que debemos precisar la fecha de corte (es decir, la fecha en la cual se realiza el análisis) y el tipo de cambio oficial de venta.

Las inversiones se destinan principalmente a dos fines, que se utilizan para su clasificación y también para su presentación dentro del Proyecto: la inversión y el capital de trabajo. En el ejemplo del Cuadro 11, la inversión fija del Proyecto asciende a UM 18 000, mientras que el capital de trabajo es de UM 5 270.

4.1.2. INVERSIÓN FIJA TANGIBLE

La inversión Fija Tangible es el monto de dinero necesario para la compra de *activos fijos tangibles* de la empresa. Los activos fijos son aquellos que no son materia de transacciones continuas o diarias por parte de la empresa. Estos activos quedan incorporados al proyecto hasta su liquidación, venta por renovación de activos o remate por obsolescencia.

Los activos fijos tangibles se caracterizan por su materialidad (se pueden ver, contar, tocar) y casi todos están sujetos a la *depreciación*, con la única excepción de los terrenos. Como ejemplo de activos fijos tangibles tenemos:

- i. Maquinarias y equipos para el proceso de producción y las oficinas
- ii. Muebles de planta y oficina
- iii. Vehículos
- iv. Obras civiles necesarias para realizar la implementación del proyecto.

También en el Cuadro 11, que resume la estructura de la inversión en Unidades Monetarias, podemos apreciar que el monto considerado para la inversión fija tangible asciende a UM 15 820, que equivale al 67.98 % de la inversión total.

4.1.3. INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE

La Inversión Fija Intangible es el monto de dinero destinado a la adquisición de los *activos fijos intangibles*. Éstos están constituidos por *los servicios y derechos* adquiridos por el Proyecto durante su etapa preoperativa.

En el ejemplo, hemos considerado los siguientes conceptos como activos fijos intangibles:

- Estudio de prefactibilidad
- Gastos de constitución legal (que abarcan, por ejemplo, desde la elaboración de la minuta y el trámite notarial, hasta la inscripción en los Registros Públicos)
- Otros (por ejemplo, las patentes en Indecopi)

El monto considerado para este rubro de inversión asciende a UM 2 180 que equivale al 9.87 % del total, como se puede observar en el Cuadro N°11, que resume la estructura de inversiones del Proyecto Sangría.

4.1.4. CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo es la inversión requerida en los *activos corrientes* que nos permitirán el normal funcionamiento para cumplir con *el primer ciclo operativo* de la empresa, dado que no basta contar con los equipos e instalaciones para la producción, sino también se requiere de un stock de materiales, saldos de caja y bancos, mano de obra y otros rubros.

El capital de trabajo se divide en tres rubros:

- **Existencias o realizables:** Desembolso que se realizará por concepto de adquisición de materiales que asegurarán la producción de todo el primer mes.
- **Disponibles:** Efectivo en caja que asegure el pago de las planillas correspondiente al primer mes de trabajo.

- **Exigible:** Pago adelantado por los alquileres y garantías al suscribir el contrato de alquiler.

CUADRO 11
RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DE INVERSIONES (EN UM)
PROYECTO SANGRÍA

RUBROS	MONTO (UM ³)	SUB TOTAL	%	FUENTE
<u>Inversión fija tangible</u>		15820	67.98%	
Obras civiles	3800		16.33%	APORTE
Equipos y maquinarias (incluye montaje y pruebas)	7500		32.23%	PRÉSTAMO
Muebles y enseres	570		2.45%	PRÉSTAMO
Computador, impressora, software y otros	3000		1.89%	PRÉSTAMO
Teléfono	950		4.08%	APORTE
<u>Inversión fija intangible</u>		2180	9.37%	
Estudios de preinversión	500		2.15%	PRÉSTAMO
Constitución legal	649		2.79%	APORTE
Otros intangibles	240		1.03%	APORTE
Imprevistos (5 % inv., fija tangible)	791		3.40%	APORTE
<u>Capital de trabajo</u>		5270	22.65%	
Disponibile (1 mes)				
Mano de obra directa	320		1.38%	PRÉSTAMO
Mano de obra indirecta	900		3.87%	APORTE
Personal Administrativo	1100		4.73%	APORTE
Personal de ventas	800		3.44%	APORTE
Luz	120		0.52%	APORTE
Agua	100		0.43%	APORTE
Teléfono	80		0.34%	APORTE
Útiles de oficina	50		0.21%	APORTE
Realizable (1 mes)				
Materiales directos	800		3.44%	PRÉSTAMO
Materiales indirectos	50		0.21%	PRÉSTAMO
Exigible				
Publicidad introducción del prod. (1 mes)	150		0.64%	APORTE
Adelanto alquiler (2 meses)	400		1.72%	APORTE
Garantía del local (2 meses)	400		1.72%	APORTE
TOTAL		23270	100%	

³ UM = Unidades monetarias.

4.2. EL FINANCIAMIENTO

4.2.1. OBJETIVO DEL FINANCIAMIENTO.

El objetivo del financiamiento es detectar y evaluar las fuentes de los recursos financieros necesarios para la ejecución y funcionamiento del proyecto, así como describir los mecanismos a través de los cuales se captarían dichos recursos, tomando en cuenta la programación previamente elaborada.

4.2.2. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Las fuentes de financiamiento se clasifican en internas y externas. Las fuentes internas se refieren al aporte de los socios, y las externas, a las donaciones y préstamos que se puedan obtener del sistema financiero o de otros organismos financieros.

Las fuentes de financiamiento se clasifican en internas y externas. Las primeras se refieren al aporte de los socios y las últimas a los préstamos del sistema financiero o cooperación internacional.

4.2.3. CÓMO AFRONTAR LOS PRÉSTAMOS BANCARIOS

En caso de que se decida a solicitar un préstamo bancario, la empresa deberá tener en cuenta el cumplimiento de los requisitos, las condiciones y las garantías exigidas por el banco al cual se presentará la solicitud de crédito.

4.2.4. REQUISITOS PARA CALIFICAR COMO SUJETO DE CRÉDITO

Para ser calificada una empresa como sujeto de crédito, el banco debe asegurarse de que la constitución legal esté debidamente registrada, con los poderes definidos para el manejo de las cuentas y la firma de cheques, así como la apertura de una cuenta corriente, y contar con buenas referencias bancarias, entre otros.

Los requisitos para pedir un préstamo:

1. Considerar la calificación del crédito, lo realiza una agencia particular
2. Antecedentes bancarios personales:
 - a. Si es o no cliente del banco
 - b. Saldo promedio de su cuenta corriente
 - c. Si ha tenido sobregiros o no

- d. ¿Para qué necesita el dinero?
3. Si es para realizar algún tipo de negocio, entonces el banco verificará:
- a. Su experiencia en dicho rubro
 - b. Compromiso con el negocio
 - c. Forma que ha planeado pagar el préstamo
 - d. Buen pagador, poca deuda
 - e. Registro de bienes en el banco (declarado en el banco): automóviles, bienes raíces.

4.2.5. CONDICIONES QUE DEBEMOS CUMPLIR CON EL BANCO

Las condiciones que generalmente se plantean son: el pago de una tasa de interés por el dinero solicitado, el plazo para devolver el préstamo, la forma de pago con su respectiva programación y el cálculo del cuadro del servicio de la deuda.

Todas estas condiciones se acuerdan por escrito en un documento denominado Contrato de Préstamo, que tendrá validez legal. Esto quiere decir que si no cumplimos con las cláusulas, estaremos sometidos a las acciones legales pertinentes (embargos).

4.2.6. GARANTÍAS QUE SE SOLICITAN

Las garantías se calculan a partir de una tasa fijada por el banco, llamada tasa activa, en periodos trimestrales. Esta tasa se aplica sobre los saldos deudores, que son los montos aún no devueltos.

4.2.7. CUADRO DEL SERVICIO DE LA DEUDA

Es un cuadro donde se reportan los montos adecuados, las amortizaciones (o pagos parciales) y los intereses. La suma de la amortización más el interés en cada trimestre será la cuota que debemos cancelar. Este cuadro formará parte de contrato de préstamo.

Para elaborar el cuadro, se deben conocer las condiciones que nos plantea el banco.

Se han tomado en cuenta los siguientes lineamientos generales para establecer el servicio de la deuda:

- Amortización, que es la devolución del dinero por partes
- Periodo de gracia, lapso en que no se amortiza, pero sí se pagan intereses.
- Amortización constante, que significa que los pagos son iguales.
- Interés, que se calcula sobre los saldos que debemos al banco.
- Se recomienda no considerar fracciones monetarias.

4.3. DESARROLLO DE UN CASO DE SERVICIO DE LA DEUDA

Calcularemos la estructura de financiamiento utilizando los datos del Cuadro 11. Es conveniente resaltar que debemos determinar, para cada uno de los rubros de inversión, cuánto dinero se cubrirá con aporte propio y cuánto se cubrirá con el monto del préstamo. Veamos la estructura del financiamiento en el Cuadro 12.

CUADRO 12

**ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO EN UM
Y PORCENTAJE PROYECTO SANGRÍA**

UBROS		PRÉSTAMO	APORTE	TOTAL
Inversión fija tangible	UM	11 070	4 750	15 820
Inversión fija intangible	UM	500	1 680	2 180
Capital de trabajo	UM	1 170	4 100	5 270
Inversión total	UM	12 740	10 530	23 270
Estructura	%	54.75 %	42.25 %	100.00 %

Para efectos demostrativos, se calculará el servicio de la deuda del Proyecto de producción de Sangría, con un ejemplo desarrollado en el Cuadro N°11, bajo las condiciones que establece el Banco “Banquito”:

- Monto del Préstamo = UM 12 740
- Plazo convenido = 3 años
- Tasa de interés anual = 18 %
- Tasa de interés trimestral = 4.2247 %

- Pagos trimestrales = 12 trimestres
- Periodo de gracia = 2 trimestres
- Periodos efectivos de pago = 10 trimestres
- Sistema de amortización constante

Por ejemplo, en el trimestre 1 del año 1, el monto adeudado es de UM 12 740, es decir, el total del préstamo. En este primer trimestre no se amortiza, porque estamos en periodo de gracia, pero el interés es de 4.2247 % del monto de UM 12 740. El servicio de la deuda es la suma de los intereses con la amortización. En este nivel, el servicio de la deuda del primer trimestre es:

Monto por interés = Monto del saldo de la deuda x interés

Monto por interés = $12\,740 \times 0.0042247 = 538.226 = 538$

Servicio de la deuda = Interés + amortización

= 538 + amortización

= 538 + 0

Servicio de la deuda = 538

Veamos en el siguiente cuadro el servicio de la deuda por este préstamo:

CUADRO 13

SERVICIO DE LA DEUDA AL BANCO “XY” EN UNIDADES MONETARIAS

AÑO	TRIM	MONTO ADEUDADO	AMORTI - ZACIÓN	INTERÉS TRIM 4,22%	SERVICIO DE LA DEUDA
1	1	12740	0	538	538
	2	12740	0	538	538
	3	12740	1274	538	1812
	4	11466	1274	484	1758
SUBTOTAL AÑO 1			2548	2099	4647
2	5	10192	1274	431	1705
	6	8918	1274	377	1651
	7	7644	1274	323	1597
	8	6370	1274	269	1543
SUBTOTAL AÑO 2			5096	1399	6495
3	9	5096	1274	215	1489
	10	3822	1274	161	1435
	11	2548	1274	108	1382
	12	1274	1274	54	1328
SUBTOTAL AÑO 3			5096	538	5634
TOTAL			12740	4037	16777

CAPITULO V

LOS PRESUPUESTOS Y LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Revisar y definir los principales componentes de la estructura de costos de un proyecto de inversión.
- ✚ Explicar en qué consiste el estado de ganancias y pérdidas, sus componentes y su importancia para un Proyecto.
- ✚ Definir en qué consiste el flujo neto de fondos, establecer su importancia y mostrar sus componentes.
- ✚ Conocer los principales tipos de evaluación de un Proyecto de inversión.
- ✚ Mostrar cómo se calculan e interpretan los principales indicadores de rentabilidad: Valor actual neto y tasa interna de retorno.

5.1. LOS PRESUPUESTOS Y ESTADOS FINANCIEROS

5.1.1. LOS PRESUPUESTOS

5.1.1.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los presupuestos de ingresos del Proyecto están constituidos por las recaudaciones de las ventas de los productos elaborados por la empresa o por los servicios brindados a sus clientes.

Para calcular el ingreso bruto, se multiplica la cantidad de productos por ofrecer, en sus diversos tipos y calidades, por su respectivo valor de venta en cada uno de los años del horizonte de planeamiento del Proyecto.

Con la finalidad de simplificar los cálculos y proyecciones, no se considerará el Impuesto General a las Ventas (IGV) como ingreso para el proyecto, por cuanto es una retención.

PRESUPUESTO DE INGRESOS

AÑO	1	2	3	4	5
INGRESOS ANUAL	69167	83988	98820	98820	98820
Producción L. sangría	35568	47424	59280	59280	59280
Precio (UM)	1,94464	1,771	1,667	1,667	1,667

El ingreso anual por ventas se calculó sobre la base de la información del programa de producción para el 1º año que se muestra en el cuadro 8. La cantidad de litros programada se multiplica por el valor de venta del litro de sangría que se ha considerado como UM 1.94464 para el primer año, para el segundo año como UM 1.771 y para los años siguientes como UM 1.667⁴. Tenemos así que el ingreso por ventas para el primer año se calcula:

Ingreso por ventas periodo uno = 35 568 L. * 1.94464 = 69 166.9 = 69 167 UM.

Ingreso por ventas periodo dos: 47424*1.771 = 83988

⁴ El valor de venta del litro de sangría disminuye luego del primer año, como parte de la estrategia comercial a fin de lograr un mejor posicionamiento en el mercado, pues se estimó, como se verá más adelante, que aun así el proyecto es rentable.

Ingreso por ventas periodo tres, cuatro y cinco: $59280 \times 1.667 = 98820$

5.1.1.2. PRESUPUESTO DE COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

El costo es un egreso monetario que se efectúa para producir un bien o brindar un servicio.

Los costos se clasifican en:

- *Costos directos*, si se destinan a materiales que forman parte de la unidad de venta o producto final (vino, jugo, jarabe, estabilizador, botella, corcho y etiqueta).
- *Costos indirectos*, si fueron útiles para la producción, pero no conforman las unidades de venta (útiles de limpieza, combustibles).

5.1.1.3. PRESUPUESTO DE GASTOS OPERATIVOS

Los gastos operativos están constituidos por los egresos de la empresa derivados de las actividades de administración y comercialización.

5.1.1.4. CÁLCULO DE LA DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN POR CARGOS DIFERIDOS (D y APCD)

La *depreciación* se define como la pérdida del valor de un activo fijo tangible por el desgaste u obsolescencia. Se calcula a partir de algunos dispositivos legales relacionados con el impuesto a la renta⁵.

La *amortización por cargos diferidos* es la recuperación del valor del activo fijo intangible a través del horizonte del proyecto, en este caso se utilizó la tasa de 20 % anual.

Método de depreciación uniforme o de línea recta

$$D = \frac{C - L}{n}$$

D = Depreciación

Para definir la estructura de costos de un proyecto clasificamos los costos en los siguientes rubros: 1° costos de producción, 2° gastos de operación, 3° intereses del préstamo y 4° la depreciación y amortización por cargos diferidos.

⁵ Ver Decretos Legislativos N° 774, N° 799 y D.S N° 43-95-EF

C = Costo inicial de activo

L = Valor del salvamento, desecho o recuperación

n = Vida útil

Calculamos la depreciación

Inversión fija tangible = S/. 15 820

n = 5 años

$$D = \frac{1580-0}{5} = 3\,164 \quad \text{por año, durante 5 años}$$

Calculamos A. P. C. D.

Inversión fija intangible = 2 180

$$APCD = 2180 * 0.20 = 436 \text{ por año, durante 5 años}$$

5.1.1.5. PRESUPUESTO DE COSTOS FINANCIEROS

En este rubro debemos considerar el costo financiero; es decir, el generado por los intereses del préstamo que se calcularon en el Cuadro 13 (Servicio de la Deuda), pero correspondientes a los subtotales anuales de la columna intereses

En el Cuadro 14 se presenta la estructura de los costos del proyecto sangría, clasificándolos según lo planteado líneas arriba. El horizonte es de 5 años, por lo que debemos calcular los costos y gastos año por año. Para elaborar la estructura de costos se tomó en cuenta la información sobre el *capital de trabajo* que figura en el cuadro 11 que resume la estructura de inversión del proyecto. El interés del préstamo se tomó del servicio de la deuda, cuadro 13. *La depreciación* se obtuvo aplicando a los activos fijos del Cuadro 11 los dispositivos legales relacionados con el impuesto a la renta.

CUADRO 14
ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PROYECTO (UM)

RUBROS / AÑOS	1	2	3	4	5	
1.COSTO DE PRODUCCION	28180	33073,34	37966,67	37966,67	37966,67	
1.1. Costos directos						
Mano de obra directa	4480	5973,34	7466,67	7466,67	7466,67	C.V
Materiales directos	9600	12800	16000	16000	16000	C.V
1.2. Costos indirectos						
Mano de obra indirecta	13500	13500	13500	13500	13500	C.F
Materiales indirectos	600	800	1000	1000	1000	C.V
2. GASTOS DE OPERACIÓN	38690	38440	37726	37188	37188	
2.1. Gastos Administrativos	19600	19600	19600	19600	19600	
Personal administrativo	15400	15400	15400	15400	15400	C.F
Luz	1440	1440	1440	1440	1440	C.F
Agua	1200	1200	1200	1200	1200	C.F
Teléfono	960	960	960	960	960	C.F
Útiles de Oficina y Aseo	600	600	600	600	600	C.F
Alquileres	2400	2400	2400	2400	2400	C.F
2.2. Gastos de ventas	13392	13840	13988	13988	13988	
Personal de ventas	11200	11200	11200	11200	11200	C.F
Comisiones	392	840	988	988	988	C.V
Publicidad	1800	1800	1800	1800	1800	C.F
3. INTERESES DEL PRESTAMO	2098	1400	538	0	0	
4.DEPRECIACION y A.P.C. D	3600	3600	3600	3600	3600	
Depreciación	3164	3164	3164	3164	3164	
A.P.C.D.	436	436	436	436	436	
COSTO TOTAL	66870	71513	75693	75155	75155	

Para obtener la información del primer año para los rubros Costos de Producción y Gastos de Operación tomamos los datos que figuran en el Cuadro 11 (Estructura de Inversiones) en el rubro de Capital de Trabajo y lo proyectamos como costo anual a partir de las siguientes consideraciones:

Todos los montos registrados por concepto de mano de obra, personal administrativo y personal de ventas en el Cuadro 11 se multiplican por 14 que equivale a los doce sueldos más dos remuneraciones (aguinaldos).

Ejemplo:

$$\text{Mano de obra directa} = \text{UM } 320 * 14 = \text{UM } 4\,480$$

Para período 2 para adelante, los costos directos (costos variables) se calculan de acuerdo al volumen del producto, ejemplo: el costo de mano de obra directa es 320 UM cuando la capacidad de producción es 60%; entonces para hallar el volumen de producción al 100% y el 80% se calcula con la regla de tres simple:

$$\text{Si } \begin{matrix} 320 = 60\% \\ X = 100\% \end{matrix}$$

$$X = \frac{100 \cdot 320}{60} = 533 \quad \text{es la producción al 100\% de capacidad instalada}$$

Luego al 80% de capacidad el costo mensual de m.o. directa será: $533 * 0.80 = 427 \text{ UM}$

El costo anual de m.o. directa para el periodo 2 será $427 * 12 \text{ meses} = 5124 \text{ UM}$.

El costo anual de m.o. indirecta se calcula multiplicando $900 * 15 = 13500 \text{ UM}$, el 15 se refiere a 15 remuneraciones (12 sueldos y 3 bonificaciones).

Los montos registrados por concepto de materiales, útiles, servicios (Luz, agua, etc.), publicidad se multiplican por 12.

Ejemplo:

$$\text{Luz} = \text{UM } 120 * 12 = \text{UM } 1\,440$$

El monto registrado por *comisiones* se obtuvo aplicando para el primer año, el 0.567 % y para los años siguientes el 1% del ingreso por ventas (UM 69 167).

$$\text{Ingreso por ventas} = 35\,568 \text{ Lts.} * 1.94464 = 69\,166.9 = 69\,167$$

$$\text{Comisión} = 69,167 * 0.00567 = \text{UM } 392$$

5.1.1.6. ANALISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El modelo permite obtener cual es la producción mínima para no incurrir en pérdidas económicas

Se aplica en caso e estructuras de costos de corto plazo, esta estructura de costos se caracteriza por presentar costos fijos y variables, se sume que la relación entre los costos variables y la producción es lineal, luego el costo variable total será:

$$CV = CVu * Q$$

Donde CVu es el costo variable unitario y Q , es la cantidad de producto.

Seguidamente los costos totales serán explicados por una función lineal, de la siguiente forma:

$$CT = CF + CVu * Q$$

Donde CF son los costos fijos

Se asume que el precio del producto no varía, luego la relación entre el ingreso total y la cantidad de producción es lineal:

$$\text{Ingreso total: } IT = p * Q$$

Donde p es el precio del producto

El precio puede ser establecido por dos vías:

- Se asume que el precio es fijado por el mercado (oferta y demanda)
- La empresa fija el precio de acuerdo a su estructura de costos y a la política de margen de ganancia.

El punto de equilibrio consiste en hallar la cantidad producida donde los ingresos totales sean iguales a los costos totales, luego el punto de equilibrio será la producción mínima necesaria a fin de no incurrir en pérdidas económicas.

Igualando los ingresos totales a los costos totales, obtenemos la fórmula para hallar el punto de equilibrio:

$$Q = \frac{CF}{p - CVu}$$

Donde:

Q = producción de equilibrio
 $(p - CVu)$ = contribución marginal unitaria

p = precio del producto

CVu = CV/Q, costo variable unitario

Tenemos a continuación la cantidad de equilibrio que se ha calculado para el proyecto sangría:

Datos:

$$Q = \frac{54198}{1.94464 - \frac{15072}{35568}} = 35635.75$$

Q = 35568

CF = 54198

P = 1.94464

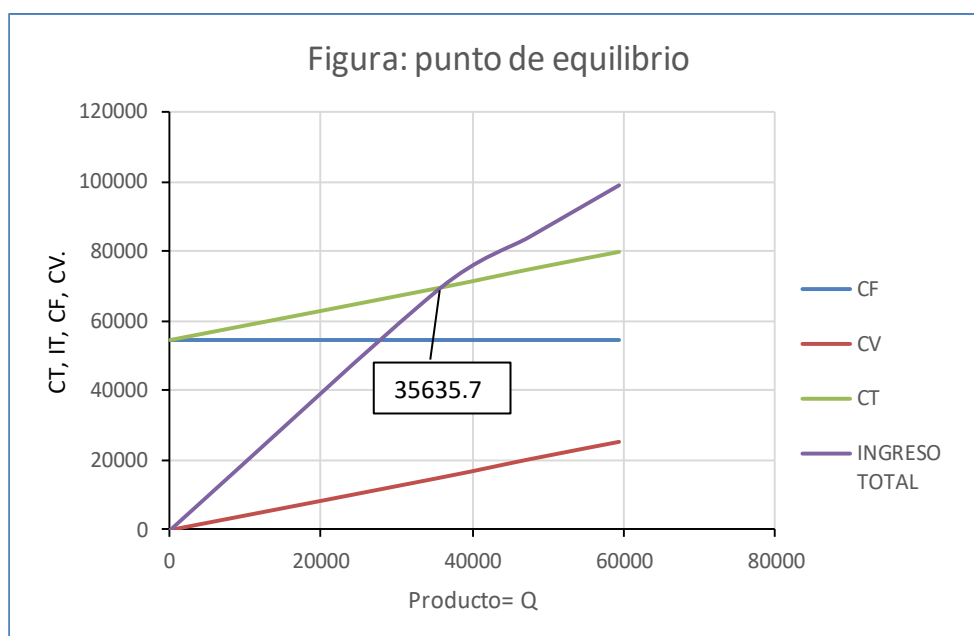
CV = 15072

CUADRO 15

PRODUCCIÓN, CF, CV, CT E INGRESO TOTAL

AÑOS	Q PRODUCCION	CF	CV	CT	INGRESO TOTAL
0	0	54198	0	54198	0.00
1	35568	54198	15072	69270	69167
2	47424	54198	20413.3	74611.3	83988
3	59280	54198	25454.7	79652.7	98820
4	59280	54198	25454.7	79652.7	98820
5	59280	54198	25454.7	79652.7	98820

Figura 4: Punto de equilibrio del proyecto



En el caso del proyecto sangría la cantidad de producción mínima, en la cual no se incurre en pérdida es de 35 635.75 litros por año.

5.1.2. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

El estado de Ganancias y Pérdidas exhibe, en detalle, aquellos rubros que explican la variación causada por las operaciones de cada periodo.

Resume los ingresos y los gastos de un ejercicio contable.

También se le denomina estado de resultados, porque da cuenta de los resultados de las operaciones durante el ejercicio, e indica las causas de la rentabilidad del negocio o de las pérdidas sufridas.

El estado de ganancias y pérdidas resume los ingresos y gastos de un ejercicio contable, dando cuenta de los resultados de las operaciones y de las causas de rentabilidad o pérdidas durante el periodo.

En el ejemplo, Cuadro 15 podemos observar que el Estado de Ganancias y Pérdidas, muestra utilidades durante todo el horizonte del Proyecto Sangría. Encontramos una utilidad baja en el primer año debido a que la empresa es nueva en el mercado y tiene que posicionar su producto o servicio.

Los ingresos totales se estiman a partir de las cantidades de sangría que se ha propuesto producir en el programa de producción y requerimientos (Cuadro 8) considerando los valores de venta indicados anteriormente.

El costo de ventas es el costo de producción de los productos vendidos cuyo monto figura en el Cuadro 14, se asume en este caso que todo lo producido ha sido vendido.

Los gastos de operación se obtienen de la suma de los gastos administrativos más los gastos de ventas que figuran en el Cuadro 14.

CUADRO 16
ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS (UM)

RUBROS/AÑOS	1	2	3	4	5
(+) Ingresos totales	69167	83988	98820	98820	98820
(-) Costo de producción	28180	33073,34	37966,67	37966,67	37966,67
Utilidad bruta	40987	50915	60853	60853	60853
(-) Gastos de operación	38690	38440	37726	37188	37188
(-) Depreciación y APCD	3600	3600	3600	3600	3600
Utilidad Operativa	-1303	8875	19527	20065	20065
(+) Otros ingresos (recuperación K.W)	5270				
(-) Intereses del préstamo	2098	1400	538	0	0
Utilidad antes del impuesto	1869	7475	18989	20065	20065
(-) Impuesto a la renta 30%	561	2242	5697	6019	6019
Utilidad después del impuesto	1308	5232	13292	14045	14045
(-) Reserva legal 10%	131	523	1329	1405	1405
(-) Dividendos 40%	523	2093	5317	5618	5618
Utilidad retenida	654	2616	6646	7023	7023

La utilidad bruta se obtiene restando los costos de producción, que en este caso son iguales que los costos de ventas de los ingresos totales. Revisaremos estas operaciones con los datos del Cuadro 16.

$$\text{Utilidad Bruta} = \text{Ingresos Totales} - \text{Costos de producción}$$

Tomando los datos del Cuadro 16 tenemos:

$$\text{Utilidad bruta} = 69\,167 - 28\,180$$

$$\text{Utilidad bruta} = 40\,987$$

La utilidad de operación es igual a la utilidad bruta menos la suma de los gastos de operación con la depreciación.

$$\text{Utilidad de operación} = \text{Utilidad Bruta} - (\text{gastos de operac.} + \text{deprec. y A.P.C.D})$$

Tomando los datos del cuadro 16 tenemos:

$$\text{Utilidad. de opera.} = 40\,987 - (38\,690 + 3600)$$

$$\text{Utilidad. de opera.} = 40\,987 - (42\,290)$$

$$\text{Utilidad. de opera.} = -1\,303$$

La *utilidad antes de impuesto*, es igual a la utilidad operativa mas otros ingresos menos intereses del préstamo.

$$\text{Utilidad antes de impuesto} = \text{Utilidad operativo} + \text{otros impuestos} - \text{intereses}$$

La *utilidad después de impuestos* es igual a la utilidad antes del impuesto menos el 30 % por concepto de impuesto a la renta.

$$\text{Utilidad después de impuesto} = \text{utilidad antes de impuesto} - \text{imp. Renta}$$

Tomando los datos del cuadro 16 tenemos:

$$\text{Utilidad después del impuesto} = 1\,869 - 561$$

$$\text{Utilidad después del impuesto} = 1\,308$$

La utilidad retenida es igual a la utilidad después del impuesto menos el 10 % para la reserva legal, según la Ley General de Sociedades, y menos el 40 % correspondiente a los dividendos, según los estatutos de la empresa

$$\text{Utilidad retenida} = \text{utilidad después del impuesto} - (10\% + 40\%)$$

Tomando los datos del cuadro 16 tenemos:

$$\text{Utilidad retenida} = 1\,308 - (131 + 523)$$

$$\text{Utilidad retenida} = 1\,308 - (654)$$

$$\text{Utilidad retenida} = 654$$

Téngase en cuenta que la diferencia de costos en cada año del horizonte corresponde a lo definido en el programa de producción, en el cual se establecen niveles de producción diferenciados en el primero y segundo año (60 % y 80 % respectivamente) hasta alcanzar el 100 % (ciento por ciento) de la capacidad productiva en el tercer año del Proyecto Sangría, según lo presentado en el Cuadro 8.

5.1.3. FLUJO NETO DE FONDOS

El Flujo Neto de Fondos permite conocer la liquidez que se puede obtener de un negocio, puesto que es necesario complementar el conocimiento de la utilidad neta. A diferencia del Estado de Ganancias y Pérdidas, aquí se considera el año o momento “cero”; es decir, la fase de preinversión.

Para obtener el Flujo Neto Económico es necesario deducir las inversiones de la etapa preoperativa, los costos de producción, los gastos de operación y el impuesto a la renta, de los ingresos netos obtenidos.

$$\text{Flujo neto eco.} = \text{Ing netos} - (\text{inversión} + \text{costos de prod} + \text{Gastos de oper.} + \text{impuesto a la renta})$$

Para llegar a calcular el Flujo Neto Financiero, debemos sumar al flujo neto económico el monto del préstamo, y luego restar sus amortizaciones e intereses.

$$\text{Flujo neto fin.} = \text{Flujo neto eco.} + \text{préstamo} - (\text{intereses} + \text{amortización préstamo})$$

A continuación, para obtener el Flujo Neto, sumamos, al flujo neto financiero, el aporte propio y luego restamos la reserva legal, así como los dividendos (calculados en el Estado de Ganancias y Pérdidas).

$$\text{Flujo neto} = \text{Flujo neto fin.} + \text{aporte propio} - (\text{reserva legal} + \text{dividendos})$$

Para calcular el Flujo Neto Acumulado del año, debemos sumar el flujo neto de ese año con el flujo neto acumulado del año anterior.

$$\text{Flujo Neto Acumulado} = \text{Flujo neto (año n)} + \text{Flujo Neto Acumulado (año n-1)}$$

Veamos en el Cuadro 17 el flujo de fondos proyectado. Aplique estas fórmulas con la información que aparece en el cuadro y compare los resultados con los datos del flujo de fondos proyectado en el mismo.

Los ingresos por ventas que aparecen en el Cuadro 17 se obtienen de los ingresos totales que figuran en el Estado de Ganancias y Pérdidas (Cuadro 16). La inversión total se obtiene de la Estructura de Inversiones (Cuadro 11) sumando la inversión fija tangible, la intangible y el capital de trabajo. Los costos de producción son equivalentes a los costos de ventas que figuran en el Cuadro 16. Los gastos de operación, el impuesto a la renta y los intereses figuran también en el Cuadro 16. La amortización del préstamo se toma del servicio de la deuda (Cuadro 13)

CUADRO 17
FLUJO DE FONDOS PROYECTADO (UM)

RUBROS / AÑOS	0	1	2	3	4	5
(+) Ingreso por ventas		69167	83988	98820	98820	98820
(-) Inversión total	23270					
(-) Costo de producción		28180	33073	37967	37967	37967
(-) Gastos de operación		38690	38440	37726	37188	37188
(-) Depreciación y APCD		3600	3600	3600	3600	3600
SUB TOTAL ANTES DEL IMPUESTO	-23270	-1303	8875	19527	20065	20065
(-) Impuesto a la renta (30%)		-391	2662	5858	6019	6019
(+) Depreciación y APCD		3600	3600	3600	3600	3600
(+) Recuperación de capital de trabajo		5270				
FLUJO CAJA ECONOMICO	-23270	7958	9812	17269	17645	17645
(+) Principal (préstamo)	12740					
(-) Amortización		2548	5096	5096		
(-) Intereses		2098	1400	538		
(=) FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-10530	3312	3316	11635	17645	17645
(+) Aporte propio	10530					
(-) Reserva legal 10% (Traer de Est.Gana)		131	523	1329	1405	1405
(-) Dividendo, 40% (traer de Esta.Ganan)		523	2093	5317	5618	5618
(=) FLUJO NETO	0	2658	700	4989	10623	10623
FLUJO NETO ECUMULADO		2658	3358	8347	18970	29592

5.2. EVALUACIÓN PRIVADA DEL PROYECTO

5.2.1. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Recordemos que la finalidad del Estudio de Preinversión es proporcionar elementos de juicio que nos permitan tomar decisiones acerca de la asignación de recursos para llevar a cabo el Proyecto.

La evaluación del proyecto nos permitirá contar con elementos de juicio para tomar esas decisiones, principalmente a través de los indicadores de rentabilidad: VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno).

La evaluación del proyecto permite estimar su rentabilidad económica y financiera básicamente a través de los siguientes indicadores: valor actual neto y tasa interna de retorno.

5.2.2. TIPOS DE EVALUACIÓN MÁS UTILIZADOS

Los tipos de Evaluación Privada más utilizados en proyectos son:

- Evaluación económica, que mide la rentabilidad del proyecto como tal, sin considerar el origen de los fondos o de la inversión.

- Evaluación financiera, que mide la rentabilidad del proyecto luego de tener en cuenta el préstamo y las condiciones del financiamiento.

5.2.3. VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO

La base del análisis de rentabilidad en Proyectos es la consideración de que el dinero no tiene el mismo valor a través del tiempo, sino que va cambiando. Por lo tanto, tenemos que proceder a uniformizar esos montos actualizándolos; es decir, asignándoles el valor que tienen al momento en que se realiza el estudio de preinversión.

5.2.4. INDICADORES DE RENTABILIDAD

La rentabilidad de un Proyecto se puede medir de muchas formas distintas, y los indicadores de rentabilidad más utilizados son los siguientes:

- VAN (Valor Actual Neto) (en unidades monetarias)
- TIR (Tasa Interna de Retorno). (en porcentaje)

5.2.5. COSTO DE OPORTUNIDAD Y TASA DE DESCUENTO

El costo de oportunidad está relacionado con la mejor tasa de interés opcional que dejemos de ganar para invertir nuestro dinero en un proyecto determinado.

Encontramos que el inversionista puede tener varias opciones de inversión en el mismo, ejemplo:

- Ahorrar en cualquier banco.
- Comprar bonos o acciones en la Bolsa de Valores.
- Invertir en otras actividades productivas

Podemos actualizar los flujos netos a través de la tasa del factor simple de actualización que es una función de la tasa de descuento, la cual expresa el costo de oportunidad en caso de invertir en el Proyecto.

Esta persona podrá asumir como costo de oportunidad de su inversión la mejor tasa de rendimiento que hubiera obtenido de acceder a estas posibles inversiones alternativas, según sus propias oportunidades y posibilidades, en lugar de invertir en el Proyecto.

Otro concepto que se debe tomar en cuenta son los riesgos. Según la actividad, estimamos un porcentaje a criterio del analista. La tasa de descuento es aquella que nos permitirá

actualizar los flujos netos y traerlos al momento actual, sobre la base del costo de oportunidad.

La tasa de descuento económica se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{Tdeco} = \% \text{ del aporte} * (\text{COK} + \text{R}) + \% \text{ Préstamo} * \text{Interés Anual}$$

Donde:

COK = Costo de Oportunidad del Capital

R = Riesgo

El % del aporte y el % del préstamo se obtienen de la estructura de financiamiento (Cuadro 12)

El interés anual es el que establece el Banco “XY” en sus condiciones de préstamo.

Desarrollando esta fórmula obtenemos lo siguiente:

$$\text{TDeco} = 0.4525 (0.13) + (0.5475) (0.18)$$

$$\text{TDeco} = 0.058825 + 0.09855$$

$$\text{TDeco} = 0.157375$$

La tasa de descuento financiera se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{TDfin} = \% \text{ del aporte} * (\text{COK} + \text{R}) + \% \text{ Préstamo} * \text{Interés anual} * (1 - \text{T})$$

Donde:

T= Impuesto a la Renta

Desarrollando esta fórmula obtenemos lo siguiente:

$$\text{TDfin} = 0.4525 (0.13) + (0.5475) (0.18) (0.7)$$

$$\text{TDfin} = 0.058825 + 0.068985$$

$$\text{TDfin} = 0.1278$$

Por lo tanto, las tasas consideradas para este caso, son las siguientes, luego de multiplicar los resultados obtenidos anteriormente por 100:

- Tasa de descuento económica:

$$\text{TDeco} = 15.74 \%$$

- Tasa de descuento financiera:

$$\text{TDfin} = 12.78 \%$$

5.2.6. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Se efectúa a partir del flujo neto económico del Cuadro 17 y su respectiva actualización utilizando la $Tdeco = 15.74\%$ y el factor simple de actualización (FSA) el cual permite traer al momento en que se realiza el análisis el flujo que se está proyectando. El factor simple de actualización se calcula con la siguiente fórmula:

$$FSA = \frac{1}{(1 + TDeCo)^n}$$

5.2.6.1. DETERMINACIÓN DEL VALOR ACTUAL NETO ECONÓMICO

El *Valor Actual Neto económico* viene a ser la riqueza generada por el Proyecto, en valores actualizados, durante todo el horizonte. Si el resultado es positivo, entonces el Proyecto se califica como rentable.

En el Cuadro 18 se tiene: el horizonte del proyecto, el flujo neto económico (FNE), el cálculo del factor simple de actualización (FSA) año por año y también el valor actualizado de cada uno, el cual se obtiene al multiplicar el flujo neto económico (FNE) por su correspondiente factor simple de Actualización (FSA)

CUADRO 18
VALOR ACTUAL NETO ECONÓMICO EN UM

AÑO	FNE *	FSA. a 15,74%	VALOR ACTUALIZADO
0	-23270	1	-23270
1	7566.78	0.864025	6538
2	9812.28	0.746539	7325
3	17268.8	0,645028	11139
4	17645.4	0,55732	9834
5	17645.4	0,481538	8497
VAN ECONÓMICO =			20063

(*) FNE: flujo neto económico

$$FSA: \text{factor simple de Actualización} = FSA = \frac{1}{(1 + TDeCo)^n}$$

Veamos, a modo de ejemplo, como se ha calculado en el cuadro anterior el Valor Actualizado del Flujo Neto Económico para los tres primeros años del Proyecto:

<p><u>AÑO 0 :</u></p> <p>FNE = - 23 270</p> $FSA = \frac{1}{(1 + TDeco)^0}$ <p>Valor Actualizado AÑO 0 = - 23 270</p>
<p><u>AÑO 1:</u></p> <p>FNE = 7 566.8</p> $FSA = \frac{1}{(1 + TDeco)^1} = 1/1.1574 = 0.86402$ <p>Valor Actualizado AÑO 1 = 7 566.8 x 0.86402 = 6 538</p>
<p><u>AÑO 2:</u></p> <p>FNE = 9812.28</p> $FSA = \frac{1}{(1 + TDeco)^2} = 1/(1.1574)^2 = 1/1.3396 = 0.74654$ <p>Valor Actualizado AÑO 2 = 9812.28 x 0.7465 = 7325</p>

Utilizando el mismo procedimiento se calcula los valores de actualizados para el periodo 3, 4 hasta el quinto periodo.

La suma de los valores actualizados desde el año 0 (cero) hasta el año 5 (cinco) es el Valor actual neto económico, en el ejercicio se ha obtenido un resultado de *UM* 20 063, lo que indica que el proyecto es rentable.

Se considera a un proyecto rentable desde el punto de vista económico si la tasa interna de retorno económica es mayor que la tasa de descuento económica.

Téngase en cuenta que el flujo neto económico correspondiente al año 0 corresponde a la inversión, razón por la cual se le considera un valor negativo para el cálculo del valor actualizado neto económico; es decir, se resta de la suma del valor actualizado de los años siguientes.

Tenemos el método bastante conocido para hallar el VAN, mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$VAN = BNt + \frac{BN1}{(1+io)^1} + \frac{BN2}{(1+io)^2} + \dots, \frac{BNn}{(1+io)^n}$$

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{BNt}{(1 + io)^t}$$

O también se puede calcular con:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BNt}{(1 + io)^t} - I$$

Donde:

BN = beneficio neto flujo neto

I = Inversión inicial en el periodo cero

io = tasa de descuento o costo de oportunidad del capital

t = periodo

Seguidamente tenemos el criterio del VAN:

$VAN > 0$ Proyecto atractivo

$VAN < 0$ Proyecto no atractivo

$VAN = 0$ Proyecto indiferente

5.2.6.2. DETERMINACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO ECONÓMICO

La Tasa Interna de Retorno Económica (*TIReco*) es el porcentaje de ganancia que obtendrá el inversionista al colocar su dinero en el Proyecto. Si la *TIReco* es mayor que la *Tdeco* (tasa de descuento económica) el proyecto se califica como *Rentable*.

La tasa interna de Retorno Económica se calcula sobre la base de la tasa de descuento y el valor actualizado obtenido al aplicarla.

En otras palabras, la tasa interna de retorno (*TIR*) es la tasa que hace cero el valor actual neto del proyecto ($VAN=0$).

Criterio de la *TIR*:

$TIR > TDeco$: Proyecto atractivo

$TIR < TDeco$: Proyecto no atractivo

$TIR = TDeco$: Proyecto indiferente

Cálculo de la *TIR*:

Se busca la solución por aproximaciones sucesivas (interpolación o extrapolación lineal).

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{BNt}{(1+io)^t} = 0$$

Donde: $io = TIR$

Se busca la tasa io para la cual el VAN es positivo y otra tasa io para el cual el VAN es negativo. La TIR exacta está entre las dos tasas.

Solución matemática, interpolación:

$$\frac{i_2 - i_1}{VAN_2 - VAN_1} = \frac{i_2 - TIR}{VAN_2} \quad TIR = i_2 - VAN_2 \left(\frac{i_2 - i_1}{VAN_2 - VAN_1} \right)$$

5.2.6.3. RELACION BENEFICIO-COSTO

En inglés *cost-benefit ratio* también llamado “índice de rendimiento”. Es un método de evaluación de proyectos de inversión, que se basa en el valor presente, y que consiste en dividir el valor presente de los ingresos entre el valor presente de los egresos.

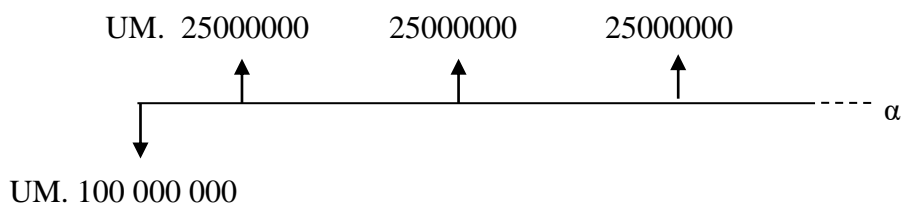
El análisis de la relación B/C, toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo cual implica que:

$B/C > 1$, implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es recomendable que se ejecute.

$B/C = 1$, implica que los ingresos son iguales que los egresos, entonces el proyecto es recomendable que se ejecute.

$B/C < 1$, significa que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable.

Ejemplo. Tenemos la siguiente información:



Se calcula el VPN o VAN:

$$VPN \text{ ingreso} = \frac{25000000}{0.22} = 113\,636\,364.6$$

En este caso, dado que el horizonte del proyecto es infinito, para actualizar se divide los ingresos de cada periodo entre la tasa de descuento o la tasa de interés de oportunidad que es 22%.

Debido que el gasto de inversión se realiza en el periodo cero, para calcular el valor presente de los egresos se tiene la siguiente formula:

$$VPN \text{ egreso} = \frac{100\,000\,000}{(1+0.22)^0} = 100\,000\,000$$

Entonces se tiene:

$$\frac{B}{C} = \frac{113\,636\,364}{100\,000\,000} = 1.13$$

Por lo tanto, decimos que el proyecto se acepta, debido que la relación o ratio del beneficio-costos es mayor a 1.

5.2.7. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

5.2.7.1. DEFINICION

El análisis de sensibilidad es un cuadro resumen que muestra los valores de la TIR para cualquier cambio previsible en cada una de las variables más relevantes de costos e ingresos del proyecto. Tales cambios pueden ser a valores absolutos o como porcentajes respecto del valor previsto. La figura resultante permite ver fácilmente las holguras de maniobra administrativa con que se cuenta para atender tales variaciones respecto a la tasa de interés de oportunidad (TIO) del inversionista.

Colocando el % de variación en la abscisa y la TIR en la ordenada, las variables de ingreso tendrán tendencia positiva (ejemplo el volumen de ventas o el precio de venta)

y las variables de costos tendrán tendencia negativa (ejemplo costo de la materia prima, costo de la mano de obra, capital requerido o tasa de impuestos).

Ejemplo: Un inversionista ofrece financiar determinado proyecto si este le renta como mínimo un 20% (este es su TIO).

Al hacer los diferentes estudios del proyecto y evaluarlo financieramente este arroja una TIR del 45.11%. En consecuencia, el inversionista decide realizarlo, pero desea saber cuáles son sus holguras o márgenes de maniobra administrativa en caso de que se presenten variaciones sobre las cuantías estimadas en una, en dos o más variables del proyecto.

En primer lugar, analizaremos las variaciones individuales de cada una de las variables, es decir, que se supone solo varía una de ellas mientras las demás permanecen constantes (análisis unidimensional).

Supóngase para tal efecto que las variables más importantes del proyecto son: precio de venta, costo de los insumos, costo de la mano de obra y costo del préstamo, para cada una de las cuales se presentan variaciones de 10% en 10%, desde -50% hasta +50%, sobre el valor estimado en el proyecto. Efectuados los cálculos correspondientes se obtienen las siguientes tasas internas de retorno (TIR):

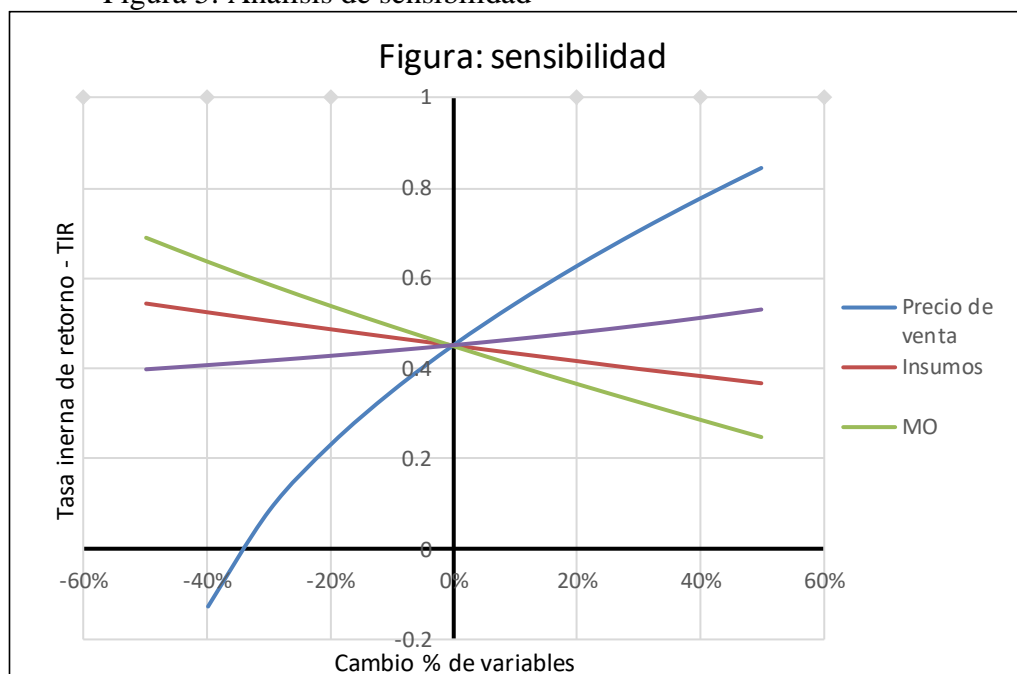
CUADRO 19
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

% de cambio	Precio de venta	Insumos	MO	Crédito
-50%	NA	54.45%	69.16%	39.77%
-40%	-12.91%	52.49%	63.85%	40.70%
-30%	8.44%	50.58%	58.82%	41.69%
-20%	23.04%	48.72%	54.05%	42.75%
-10%	34.88%	46.89%	49.49%	43.89%
0%	45.11%	45.11%	45.11%	45.11%
10%	54.25%	43.36%	40.88%	46.43%
20%	62.58%	41.65%	36.78%	47.86%
30%	70.30%	39.90%	32.78%	49.42%
40%	77.51%	38.33%	28.86%	51.11%
50%	84.32%	36.71%	25.00%	52.97%

NA: No aplicable porque tiende a ser asintótica a la ordenada

Graficando los resultados obtenemos líneas que indican la tasa interna de retorno (*TIR*) para las variaciones propuestas en cada una de las variables indicadas, como resultado del análisis de sensibilidad practicado unidimensionalmente. Observamos que todos se cortan en la tasa de 45.11% que es el valor de la *TIR* del proyecto y que corresponde al valor cero en la abscisa, es decir, sin cambios en el valor de las variables contempladas.

Figura 5: Análisis de sensibilidad



En el gráfico observamos que el proyecto hipotético es altamente sensible a las variaciones del precio de ventas (línea azul) como al costo de mano de obra (línea verde), y poco sensible a las variaciones en el costo del crédito (línea morada) y en el costo de los insumos (línea café marrón).

Permaneciendo constantes las demás variables, si el precio de venta previsto en el proyecto (línea azul) se reduce en un 10%, la TIR disminuirá desde 45.11% a 34.88%, si el precio se reduce en 20% la TIR cae a 23.04% y si se reduce en 30% la TIR descenderá a 8.44%. Entonces la holgura con que se cuenta para competir mediante disminución del precio de venta es hasta un 20% para que la TIR no caiga por debajo de la TIO del inversionista. Análisis semejante se puede realizar para los cambios en cada una de las otras variables.

Los análisis de sensibilidad del proyecto pueden efectuarse:

- Para variaciones múltiples en cada una de las variables, permaneciendo constantes las demás variables del proyecto, como en el caso del ejemplo antes mencionado

(modelo unidimensional). Obsérvese que se ha graficado los valores de la TIR para cambios entre -50% y +50% de algunas variables, pero siempre analizados individualmente, es decir, para cambios únicos de esa variable mientras que las otras variables permanecen constantes.

- b) Para variaciones simultaneas uniformes o no uniformes, de dos o más variables (modelo bidimensional o multidimensional).
- c) El modelo matemático o estadístico unidimensional corresponde al estudio individual de una sola magnitud o variable.




El modelo matemático o estadístico bidimensional corresponde al estudio de dos magnitudes que varían simultáneamente en igual o en diferente proporción. Ejemplo el precio de venta y el costo de mano de obra. Se pregunta entonces cual sería la TIR si esas dos variables aumentaran o disminuyeran simultáneamente en una determinada proporción o a determinadas valores absolutos. Las demás variables permanecen constantes.

En el modelo multidimensional corresponde al estudio de tres o mas variables del lado de ingresos o del lado de los egresos que varían simultáneamente en igual o en diferentes proporciones. Ejemplo, el precio de venta, costo de mano de obra, tasa de impuestos y el costo de otros insumos, etc. Se pregunta entonces cual seria la TIR si cada una de esas variables aumentara o disminuyera simultáneamente en una determinada proporción cada una o a determinados valores absolutos.

CAPITULO VI

ESTUDIO LEGAL Y ORGANIZACIONAL

OBJETIVOS ESPECIFICOS

-  Describir la forma de organización de empresas para el proyecto de inversión
-  Describir los trámites legales para implementar el proyecto
-  Describir el régimen laboral en el cual contratará a los trabajadores

Constituir una empresa en Perú implica una serie de pasos legales, administrativos y operativos. A continuación, se detalla los pasos esenciales:

6.1. Definir la Estructura Legal de la Empresa

Antes de constituir la empresa, debes definir el tipo de empresa que vas a crear. Las formas más comunes son:

- Sociedad Anónima (S.A.)
- Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada (SRL)
- Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (EIRL)

Dependiendo del tipo de empresa, los requisitos pueden variar.

6.2. Elegir el Nombre de la Empresa

El nombre de tu empresa debe ser único y no puede estar registrado por otra. Para verificar esto, puedes consultar el Registro de Nombres de la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP).

6.3. Redacción de la Escritura Pública de Constitución

Una vez definido el nombre, la estructura legal y otros aspectos, como el objeto social y el capital social, deberás redactar la escritura pública de constitución. Esta debe ser firmada por los socios y notariada. Se requiere de la intervención de un notario público para este paso.

6.4. Inscripción en Registros Públicos (SUNARP)

La escritura pública firmada debe ser registrada en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP) para que la empresa quede formalmente constituida y obtenga su RUC (Registro Único de Contribuyentes) y su número de partida registral.

6.5. Obtención del RUC

Debes obtener el RUC ante la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT). Esto es necesario para que la empresa pueda operar legalmente y cumplir con sus obligaciones fiscales, como el pago de impuestos.

6.6. Apertura de una Cuenta Bancaria

La empresa deberá abrir una cuenta bancaria empresarial. Para ello, debes presentar los documentos pertinentes, como la escritura pública, el RUC y la identificación del representante legal.

6.7. Elaboración del Libro de Actas y el Libro de Registro de Socios

La empresa está obligada a llevar ciertos libros contables y registros, entre los cuales se incluye el libro de actas y el libro de registro de socios (dependiendo de la estructura de la empresa).

6.8. Registro ante la Alcaldía Municipal

Es necesario registrar la empresa ante la Municipalidad Distrital donde operará. Esto puede incluir el pago de una tasa por licencia de funcionamiento, especialmente si la empresa tiene un local físico.

6.9. Afiliación al Seguro Social (EsSalud)

Si la empresa va a contratar empleados, debe afiliarse al Seguro Social de Salud (EsSalud), para garantizar la cobertura de salud de los trabajadores. Además, es necesario registrar a los empleados ante la Administradora de Fondos de Pensiones (AFP).

6.10. Cumplimiento con Otras Obligaciones Fiscales

Dependiendo de la actividad económica, la empresa debe cumplir con otras obligaciones fiscales, como la emisión de comprobantes de pago (boletas, facturas), declaración de impuestos, entre otros.

6.11. Licencia de Funcionamiento

Para operar en un local físico, la empresa debe obtener la licencia de funcionamiento que otorga la municipalidad correspondiente. Esta licencia varía según el rubro de la empresa y las normativas locales.

6.12. Registrar Marcas o Patentes (opcional)

Si tu empresa tiene una marca registrada, puedes proceder con su registro ante la Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI).

BIBLIOGRAFIA

- Baca G. (2013) *Evaluación de proyectos*. México D.F. McGrawHill
- Sapag, N., & Sapag, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos. Evolution* (Vol. 70). <https://doi.org/390> p. ISBN 968-422-045-6.
- Sapag Chain (2011) *Proyectos de inversión, formulación y evaluación*. Pearson. Chile
- Beltrán, Arlete y Cueva, Hanny (2003), “*Evaluación Privada de Proyectos*”. Universidad del Pacífico.
- Beltrán, Arlete y Cueva, Hanny (1997), “*Ejercicios de Evaluación Privada de Proyectos*”. Universidad del Pacífico.
- Briceño. L. Pedro (1996). *Administración y Dirección de Proyectos.*, Segunda Edición. Universidad de Chile.
- Canadá, Sullivan, White (1997). “*Análisis de la Inversión de Capital para Ingeniería y Administración*”. Editorial Prentice Hall, segunda edición.
- Fontaine, Ernesto (1997). “*Evaluación Social de Proyectos*”. Undécima Edición Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Kafka, F (1992). “*Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión*”. Biblioteca Universitaria. Universidad del Pacífico. Lima.
- Miranda M., Juan J. (1996) “*Proyectos Factibles*”. Nueva Colombia Industrial.
- Mokate, Karen M. (1996) “*Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión*”. Facultad de Economía. Universidad de los Andes. Santafé de Bogotá D.C. Colombia.
- Sapag Chain, Nassir (1997). “*Criterios de Evaluación de Proyectos, Cómo medir la rentabilidad de las inversiones*”. Serie McGraw-Hill de Management.
- Enciclopedia de Ejemplos (2017). “*Empresas Públicas, Privadas y Mixtas*”. Recuperado de: <http://www.ejemplos.co/30-ejemplos-de-empresas-publicas-privadas-y-mixtas/>