



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO  
FACULTAD DE ECONOMIA**



**Acetatos de la Unidad de aprendizaje Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión**

**PROGRAMA EDUCATIVO: LICENCIATURA EN ACTUARIA.**

**ESPACIO ACADEMICO EN QUE SE IMPARTE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: FACULTAD DE ECONOMIA**

**ÁREA DE DOCENCIA: Economía Aplicada e Instrumentales  
(OPTATIVA ESPECIALIZACION: FINANZAS)**

**CLAVE: L43262**

**HORAS TEORIA: 4**

**HORAS PRACTICAS:2**

**TOTAL DE HORAS: 6**

**CREDITOS 10**

**NUCLEO DE FORMACION INTEGRAL**

**ELABORADAS POR**

**MA. LUISA HERNANDEZ MARTINEZ**

**octubre de 2015**

# Justificación académica

Los acetatos que se presentan, se elaboraron al impartir la unidad de aprendizaje de **Formulación y evaluación de proyectos de inversión**.

Como **guión explicativo** de estos acetatos, se hace referencia a que el material fue elaborado en base a los contenidos que marca el programa de estudio de la unidad de aprendizaje: Formulación y valuación de Proyectos de Inversión que esta compuesto por las siguientes unidades de competencia: **1** Formulación de proyectos de Inversión. Conceptualización; **2** El estudio de Mercado, **3** El estudio Técnico, **4** El Económico-Financiero y **5** La evaluación Financiera económica y social.

La naturaleza de este programa es desarrollar 4 horas de teoría y 2 de práctica a la semana; por ello, a través de las diapositivas, el docente podrá avanzar de manera más rápida con los contenidos de todas las unidades de competencia, y a la vez permite que el alumno a través de los diagramas pueda comprender de mejor manera los contenidos. Es importante mencionar que además se pone al alcance del alumno material adicional, para poder aplicar cada concepto.

Objetivo de la unidad de aprendizaje: El estudiante utilizará la metodología para la elaboración y evaluación de proyectos de inversión sociales y privados, aplicándola a casos reales, desde una perspectiva práctica, mediante la identificación de sus principales etapas, a partir del análisis de mercado, técnico, administrativo, organizativo, financiero y de evaluación, tratando de minimizar los elementos de incertidumbre, lo que permitirá una mayor certeza de éxito, una vez que se decida llevar a cabo la inversión.

## Guía de uso

Los primeros 3 acetatos contienen las particularidades de identificación y uso de la unidad de aprendizaje y contenido del material. De manera general se trató de abordar todo el curso; es por ello que los acetatos tienen en la parte superior la unidad a la que corresponde cada apartado.

Su uso permitirá programar de manera más adecuada el tiempo para que se pueda encauzar a los alumnos a la aplicación de la totalidad de los temas; toda vez que requiere tiempo para tocar puertas a instituciones especialmente privadas y desmenuzar el aspecto del estudio de mercado, aspecto legal, técnico, producción, legal y el aspecto financiero de manera muy detallada (inversión, presupuestos, gastos e ingresos).

Finalmente se incluye la bibliografía usada para la elaboración del material, cabe mencionar que se han incluido dos textos de fechas ya atrasadas, pero estos aportan elementos muy valiosos que no deben pasarse por alto.

# MAPA CURRICULAR

- **Optativas (40 créditos mínimo, 70 créditos máximo)**

## Área de acentuación: MODELOS MATEMÁTICOS Y PROBABILÍSTICOS (63 créditos)

| No.   | UNIDAD DE APRENDIZAJE                        | TIPO  | MODALIDAD        | HT | HP | TH | CR |
|-------|--|-------|------------------|----|----|----|----|
| 1     | Análisis de Variables Categóricas            | Curso | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 2     | Procesos Estocásticos                        | Curso | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 3     | Análisis Multivariado                        | Curso | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 4     | Estadística Bayesiana                        | Curso | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 5     | Diseño de Experimentos                       | Curso | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 6     | Diseño y Análisis de Sistemas de Información | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 7     | Teoría de Juegos                             | Curso | Teórica-práctica | 3  | 1  | 4  | 7  |
| Total |  |       |                  | 25 | 13 | 38 | 63 |

## Área de acentuación: ACTUARIAL (42 créditos)

| No.   | UNIDAD DE APRENDIZAJE     | TIPO  | MODALIDAD        | HT | HP | TH | CR |
|-------|---------------------------|-------|------------------|----|----|----|----|
| 1     | Planes de Beneficios      | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 2     | Auditoría Actuarial       | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 3     | Administración de Riesgos | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 4     | Fianzas                   | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 5     | Reaseguro                 | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 6     | Análisis Demográfico      | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 7     | Modelos Demográficos      | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 8     | Seminario de Titulación   | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 9     | Mercadotecnia en Seguros  | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| Total |                           |       |                  | 18 | 18 | 36 | 54 |

## Área de acentuación: FINANZAS (42 créditos mínimo, 58 créditos máximo)

| No.   | UNIDAD DE APRENDIZAJE                              | TIPO  | MODALIDAD        | HT | HP | TH | CR |
|-------|--|-------|------------------|----|----|----|----|
| 1     | Finanzas Internacionales                           | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 2     | Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión | Curso | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 3     | Análisis Bursátil                                  | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 4     | Valuación de empresas                              | Curso | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 5     | Finanzas Corporativas                              | Curso | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 6     | Desarrollo de Proyectos de Inversión               | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 7     | Análisis de Créditos Bancarios                     | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 8     | Ingeniería Financiera                              | Curso | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 9     | Portafolios de Inversión                           | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 10    | Presupuestos Financieros                           | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 11    | Finanzas Públicas                                  | Curso | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| Total |  |       |                  | 30 | 22 | 52 | 82 |

## Área de acentuación: ECONOMÍA (53 créditos)

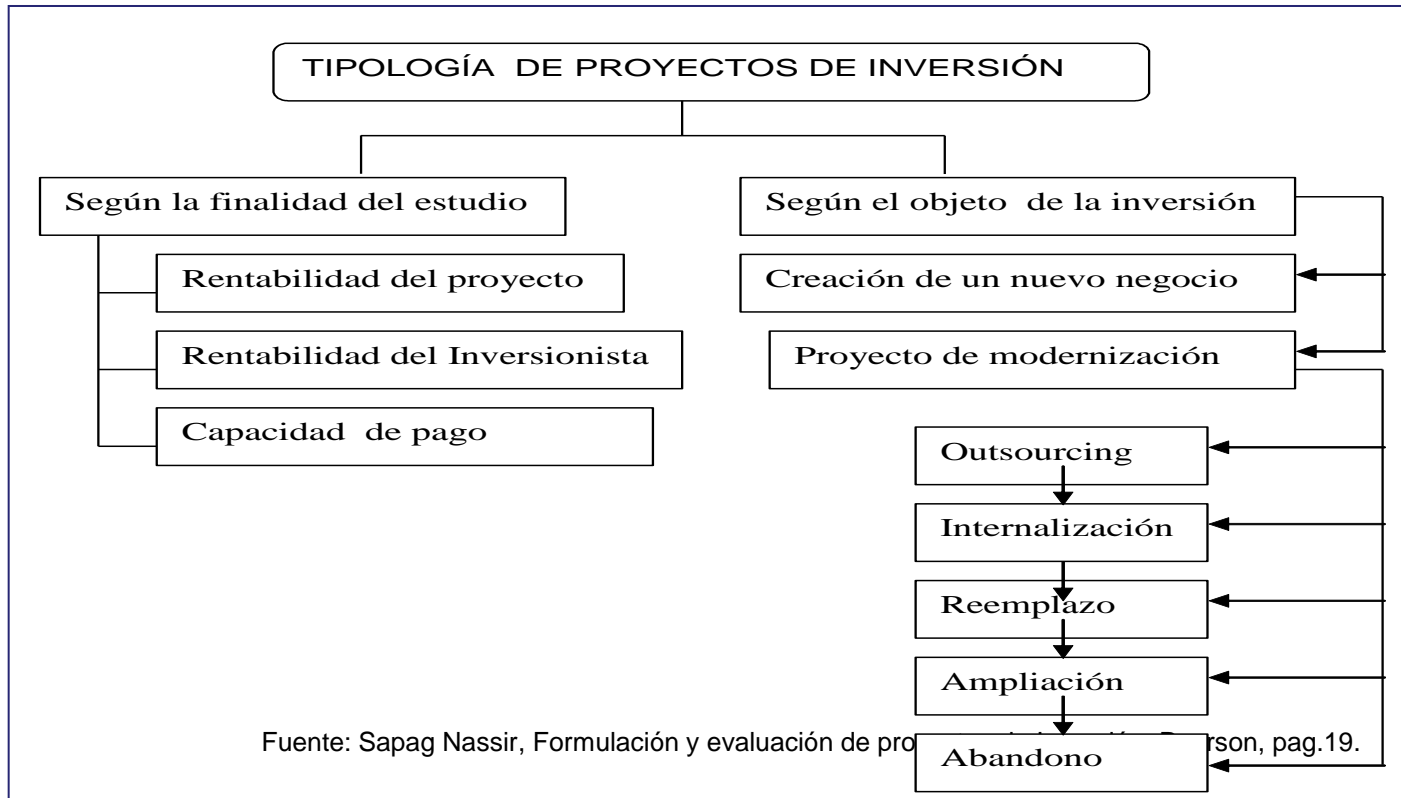
| No.   | UNIDAD DE APRENDIZAJE            | TIPO   | MODALIDAD        | HT | HP | TH | CR |
|-------|----------------------------------|--------|------------------|----|----|----|----|
| 1     | Modelos Económicos               | Curso  | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 2     | Política Económica               | Taller | Práctica         | 0  | 4  | 4  | 4  |
| 3     | Economía del Sector Público      | Curso  | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 4     | Economía de la Seguridad Social  | Curso  | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 5     | Economía del Medio Ambiente      | Curso  | Teórica-práctica | 2  | 2  | 4  | 6  |
| 6     | Tópicos Avanzados de Econometría | Curso  | Teórica-práctica | 4  | 2  | 6  | 10 |
| 7     | Teoría y Política Monetaria      | Curso  | Teórica-práctica | 3  | 1  | 4  | 7  |
| Total |                                  |        |                  | 19 | 15 | 34 | 53 |

# Unidad 1

## Formulación de proyectos de Inversión

# TIPOLOGÍA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Existe una gran diversidad de tipos de proyectos de inversión



# ETAPAS DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN

Idea del Proceso



Análisis del Entorno



Detección de Necesidades



Análisis de oportunidades para satisfacer necesidades



Definición conceptual del proyecto



Estudio del proyecto



Evaluación del proyecto



Decisión sobre el proyecto



Realización del proyecto

} Perfil o Gran Visión

} Factibilidad o Anteproyecto

} Proyecto Definitivo

## ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

ESTUDIO TÉCNICO

(Se refiere a la viabilidad técnica o eficiencia técnica:  
identificar productos, demanda, mercados, estudios de optimización,  
prefactibilidad técnica, ingeniería del proyecto)

GENERACIÓN DE OPCIONES

PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA

(Para saber la inversión y el riesgo de cada opción)

**EVALUACIÓN ECONÓMICO - FINANCIERA**  
(De cada opción)

SELECCIÓN DE LA OPCIÓN MÁS CONVENIENTE

 **ALTERNATIVA**

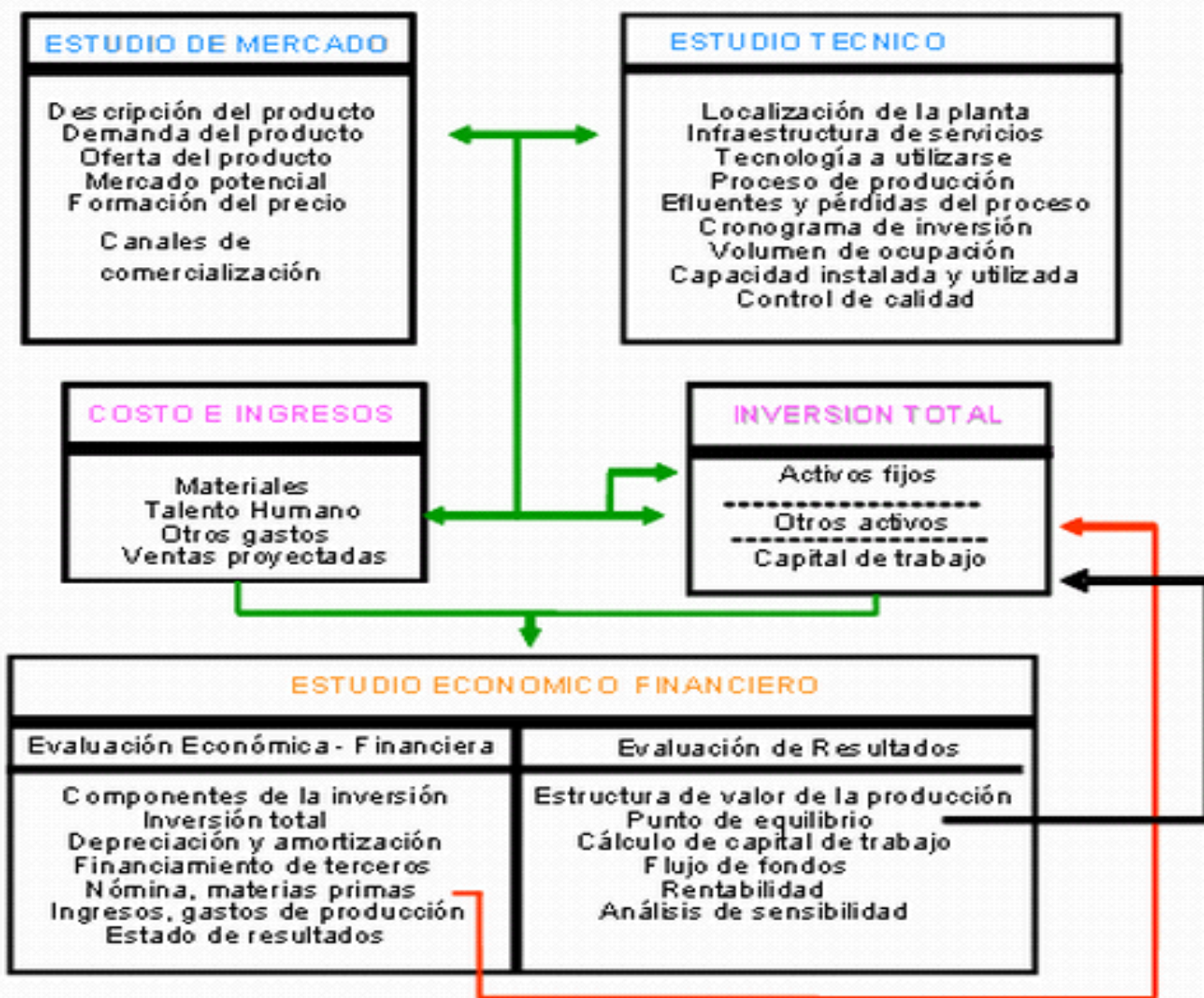
## **EI PROYECTO DE INVERSIÓN ES:**

- Un plan para la ejecución de una cosa.
- Conjunto de escritos, cálculos, dibujos y gráficos para la ejecución de una obra.
- Ideas y proposiciones.
- Creatividad, innovación, dirección, disposición.
- Planificación, metodología, estrategia.

El Proyecto como componente del proceso de Planificación, constituye un instrumento importante, pues al utilizarlo permite alcanzar crecimiento y desarrollo en mayor grado



# INTEGRACIÓN DE LOS DIFERENTES ESTUDIOS EN UN PROYECTO

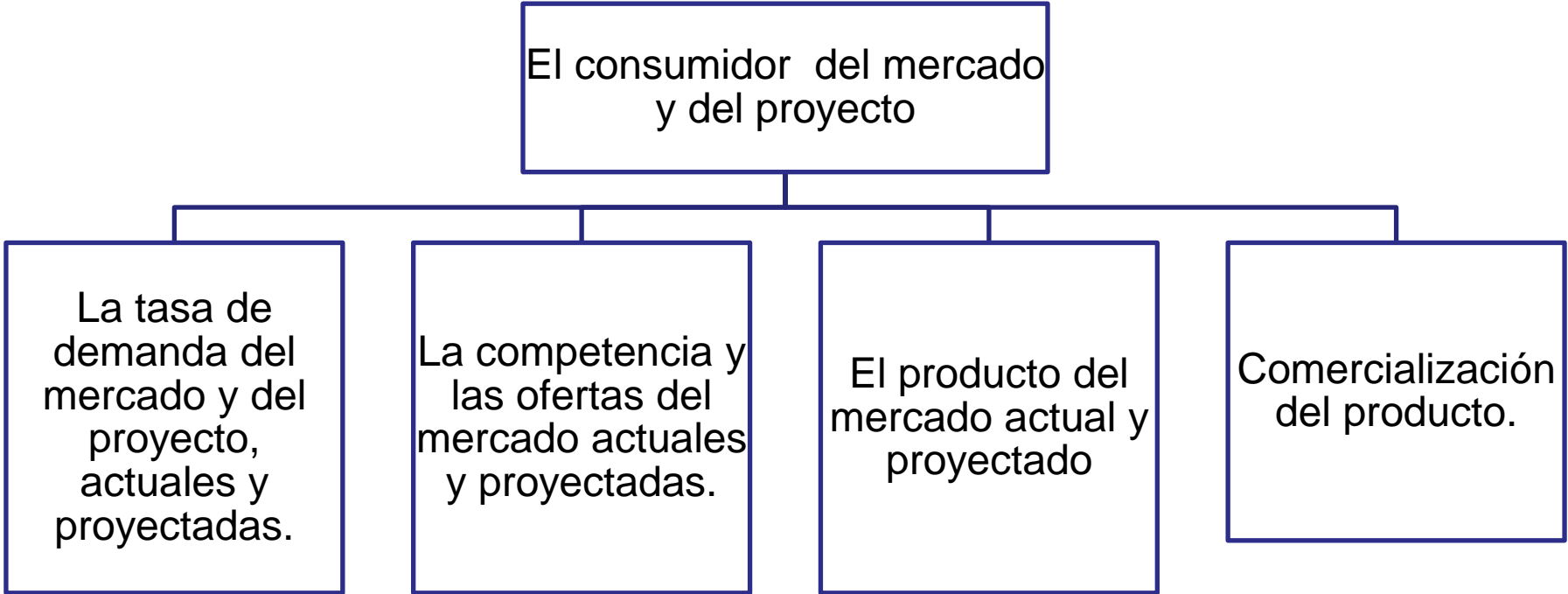


# Unidad 2

## El estudio de Mercado

# Estudio de Mercado

El consumidor del mercado  
y del proyecto



```
graph TD; A[El consumidor del mercado y del proyecto] --> B[La tasa de demanda del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.]; A --> C[La competencia y las ofertas del mercado actuales y proyectadas.]; A --> D[El producto del mercado actual y proyectado]; A --> E[Comercialización del producto.];
```

La tasa de  
demanda del  
mercado y del  
proyecto,  
actuales y  
proyectadas.

La competencia y  
las ofertas del  
mercado actuales  
y proyectadas.

El producto del  
mercado actual y  
proyectado

Comercialización  
del producto.

la identificación del producto debe incluir información que permita su clara descripción



- Su uso
- características
- Su efecto y tiempo de introducción en el mercado
- Densidad económica
- Normatividad sanitaria, y comercial

# La demanda

El análisis del consumidor tiene por objeto caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, entre otros, de manera tal de obtener un perfil sobre el cual puede basarse la estrategia comercial

# Clasificación de la demanda

a) En relación a las necesidades que cubre

***Demanda de bienes socialmente básicos.*** La sociedad los requiere para su desarrollo y crecimiento y se relacionan con alimentación, salud, vestido, vivienda y otros rubros

***Demanda de bienes no necesarios.*** Se derivan de una necesidad creada artificialmente, por gustos o preferencias. Se llaman también de consumo suntuario

b). En relación con su temporalidad puede ser:

Demanda continua. Aquella que se ejerce en forma permanente

Demanda cíclica o estacional. La que en alguna forma se relaciona con los períodos del año. Las flores en determinadas fechas, los juguetes, los pinos navideños, etc. También la estacionalidad es relativa a la oferta, tal es el caso de frutales y hortalizas

c) De acuerdo a su temporalidad

***Demanda continua.*** Aquella que se ejerce en forma permanente

***Demanda cíclica o estacional.***  
La que en alguna forma se relaciona con los períodos del año.

***Demanda final.*** La que se identifica con los bienes o servicios finales

d). De acuerdo a su destino puede ser:

***Demanda intermedia.*** La que realizan las empresas que adquieren el bien o servicio en sus procesos productivos

***Demanda para exportación.*** La ejercida por empresas, nacionales o extranjeras, para destinarla a mercados de otros países

**e). De acuerdo con la estructura del mercado puede ser:**

***Sustitución de importaciones.*** Cuando el mercado es abastecido por oferta extranjera y se identifica la posibilidad de satisfacerlo con producción interna.

***Demanda insatisfecha.*** Cuando la oferta es restrictiva, la existencia de un mercado insatisfecho es evidente.

***Mercado cautivo.*** Es aquél que se tiene a disposición del proyecto estudiado. Puede estarlo bajo un contrato o convenio (por contar con los insumos o la infraestructura productiva que derive un monopolio) o por constituirse en único comprador o monopsonio; o bien por que la integración de procesos permite asegurar la compra de lo producido.



# Factores que afectan a la demanda

- a). Tamaño y crecimiento de la población.
- b). Hábitos de consumo.
- c). Gustos y preferencias.
- d). Niveles de ingreso / gasto.
- e). Precios

# Unidad 3

## El estudio Técnico

# **Estudio Técnico**

Debe considerar fundamentalmente cuatro grandes bloques de información:

- El estudio de materias primas**
- De localización general y específica del proyecto**
- Dimensionamiento o tamaño de la planta**
- El estudio de ingeniería del proyecto**

# Estudio de las materias primas e insumos

Generalmente se clasifican de la siguiente manera:

- ✓ materias primas,
- ✓ materiales industriales,
- ✓ materiales auxiliares y
- ✓ servicios

## **Propiedades Físicas de las materias primas :**

- Tamaño, forma
- Densidad, viscosidad, porosidad
- Estado (gaseoso, líquido, sólido)
- Temperatura de fusión y de ebullición

## **Propiedades Mecánicas:**

- Maleabilidad, ductibilidad, maquinabilidad
- Resistencia a la tracción, a la compresión y al corte
- Elasticidad, resistencia a la flexión, resistencia a la fatiga
- Dureza

## **Propiedades Químicas:**

- Forma
- Composición
- Pureza
- Capacidades de oxidación y desoxidación

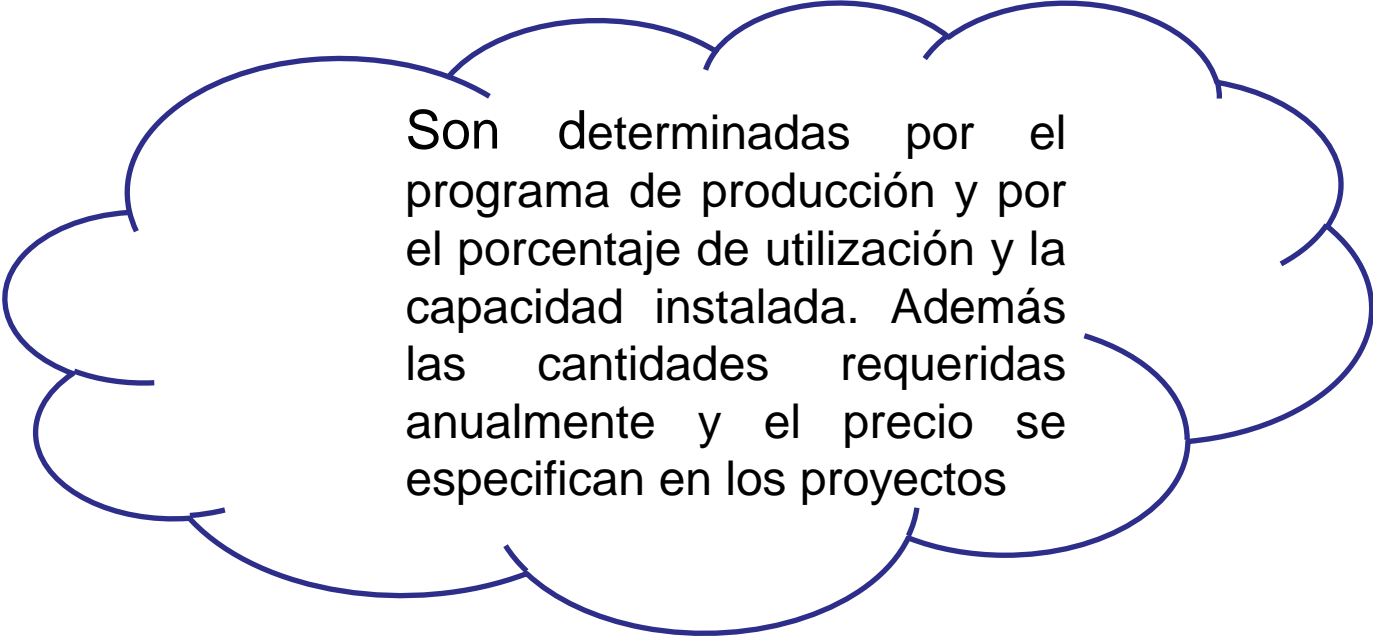
## **Propiedades de inflamabilidad y auto extinción**

- Grado de acidez o alcalinidad

## **Propiedades Eléctricas y Magnéticas:**

- Magnetización
- Resistencia, conductibilidad
- Constantes dieléctricas

# Cantidad necesaria de materias primas

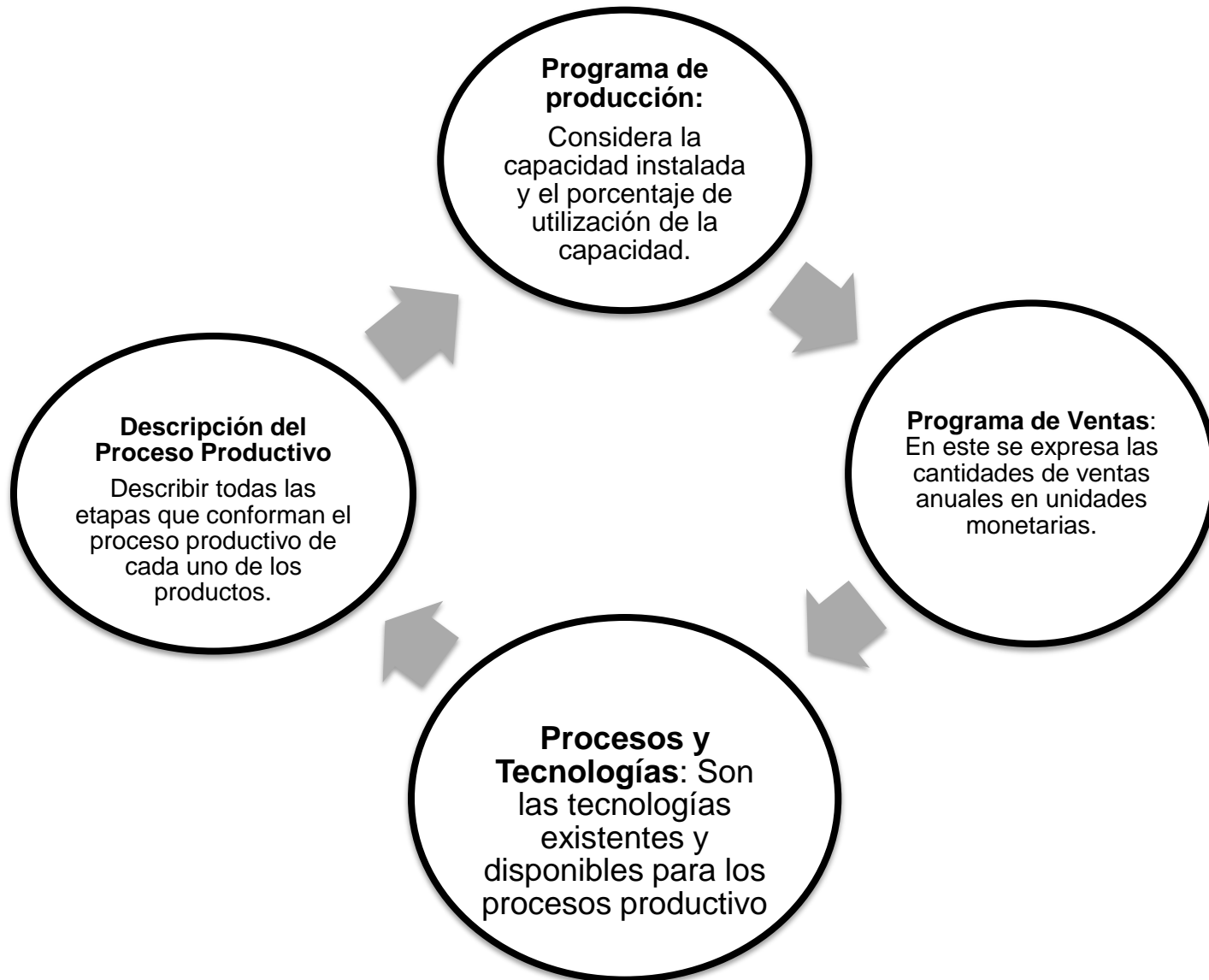


Son determinadas por el programa de producción y por el porcentaje de utilización y la capacidad instalada. Además las cantidades requeridas anualmente y el precio se especifican en los proyectos

# Manejo de materia prima

| CONSUMO Y PRECIO MATERIA PRIMA POR UNIDAD DE PRODUCTO       |         |              |        |    |    |    |  |
|---|---------|--------------|--------|----|----|----|--|
|   |         | Producto: 01 |        | 02 | 03 | 04 |  |
| 05  | Unidad: |              |        |    |    |    |  |
| Materia Prima   | Unidad  | Precio       | Origen |    |    |    |  |
| 01  |         |              |        |    |    |    |  |
| 02  |         |              |        |    |    |    |  |
| 03  |         |              |        |    |    |    |  |
| CONSUMO Y PRECIO DE OTROS MATERIALES POR UNIDAD DE PRODUCTO |         |              |        |    |    |    |  |
|   |         | Producto: 01 |        | 02 | 03 | 04 |  |
| 05  | Unidad: |              |        |    |    |    |  |
| Otros Materiales  | Unidad  | Precio       | Origen |    |    |    |  |
| 01  |         |              |        |    |    |    |  |
| 02  |         |              |        |    |    |    |  |
| 03  |         |              |        |    |    |    |  |

# Producción actual, ventas y pronóstico y Programa de producción





# Proyecciones de la disponibilidad de materias primas, precios e insumos

## **Para una proyección se necesita**

Estadísticas del pasado mediato e inmediato de volúmenes producidos y materias primas e insumos utilizados

# Una proyección deben considerar

Los factores que pueden afectar la disponibilidad y precio de las materias primas e insumos, tales como: la necesidad de mayores cantidades por parte de otras empresas, debido a mayor utilización de su capacidad o de ampliación, medidas oficiales o cambios en la tendencia de los productores

# Capacidad de la Planta

## Factores que condicionan el Tamaño de la Planta:

1. Características del mercado de consumo,
2. Economías de escala,
3. Disponibilidad de recursos financieros,
4. Disponibilidad de materia prima,
5. Disponibilidad de servicios,
6. Disponibilidad y características de la mano de obra,
7. Tecnología de producción y
8. Políticas económicas.

**Capacidad instalada:** Es aquella que indican cuál será la máxima capacidad de producción que se alcanzará con los recursos disponibles. Esta capacidad se expresa en la cantidad a producir por unidad de tiempo, es decir volumen, peso, valor o unidades de producto elaborados por año, mes, días, turno, hora, etc.

**Capacidad utilizada:** Se indican y explican el porcentaje de utilización de la capacidad instalada, tomando en cuenta la demanda, curva de aprendizaje, disponibilidad de materia prima, mano de obra, etc

**Descripción de las Instalaciones Necesarias:** Requerimientos del terreno, especificando: tenencia de la tierra, tamaño, valor, vía de acceso, adecuación para el tipo de actividad que en él se realizará, problemas que presenta, servicios básicos (agua, luz, teléfono, etc.), descripción de la infraestructura y construcción indicando características, valor, tamaño y ubicación

**Maquinaria, Equipos y Herramientas existentes:** Son las maquinarias, equipos de transporte y de laboratorio, herramientas, vehículos, etc., necesarios para llevar a cabo los objetivos del proyecto.

**Distribución Física:**  
Se indica la distribución física de maquinarias y equipos dentro de la planta, para establecer el tamaño y la localización de las áreas industriales dedicadas a:  
recepción de insumos,  
producción, servicios auxiliares,  
almacenamiento e  
intercomunicación de la planta.

# Localización del proyecto

Los factores que determinan la localización son:

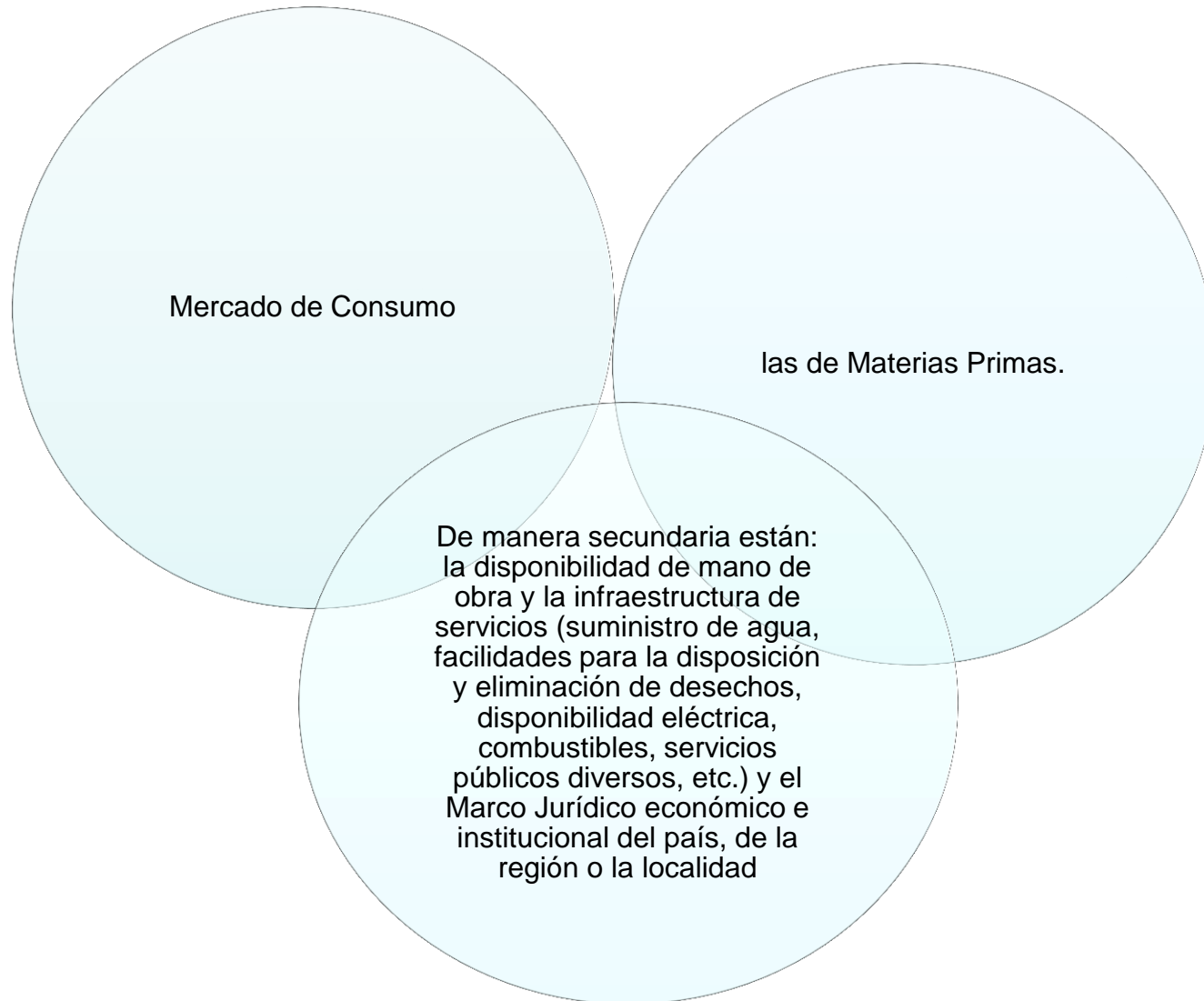
- Ubicación del mercado de consumo.
- La localización de las fuentes de materia prima.
- Disponibilidad y características de la mano de obra.
- Facilidades de transporte y vías de comunicación adecuadas
- Disponibilidad y costo de energía eléctrica y combustible
- Disposiciones legales, fiscales o de política de localización de la industria manufacturera
- Disponibilidad de servicios públicos, agua, teléfono, vialidad, infraestructura, eliminación de desechos.

# Localización del proyecto

## MÉTODO CUALITATIVO PARA LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO

|                      |               | LUGAR A      |                        | LUGAR B      |                        |
|----------------------|---------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|
| FACTOR RELEVANTE     | PESO ASIGNADO | CALIFICACION | CALIFICACION PONDERADA | CALIFICACION | CALIFICACION PONDERADA |
| M. P. DISPONIBLE     | 0.33          | 5.0          | 1.65                   | 4.0          | 1.32                   |
| M. O. DISPONIBLE     | 0.25          | 7.0          | 1.75                   | 7.5          | 1.875                  |
| COSTO DE LOS INSUMOS | 0.20          | 5.5          | 1.1                    | 7.0          | 1.4                    |
| COSTO DE LA VIDA     | 0.07          | 8.0          | 0.56                   | 5.0          | 0.35                   |
| CERCANIA DEL MERCADO | 0.15          | 8.0          | 1.2                    | 9.0          | 1.35                   |
| SUMA                 | 1.00          |              | 6.26                   |              | 6.295                  |

# Principales Factores que Inciden en la Macrolocalización



# Información Requerida para Determinar la Microlocalización

- ✓ Tipo de edificaciones, área requerida inicial y área para futuras expansiones
- ✓ Accesos al predio por las diferentes vías de comunicación, carreteras, ferrocarril y otros me transporte
- ✓ Disponibilidad de agua, energía eléctrica, gas y otros servicios de manera específica
- ✓ Volumen y características de las aguas residuales
- ✓ Volumen producido de desperdicios, gases, humos y otros contaminantes
- ✓ Instalaciones y cimentaciones requeridas para equipo y maquinaria



Otros tipos de estudios importantes son

Estudio topográfico

Mecánica de suelos.

Costo del terreno

Infraestructura y vías de comunicación

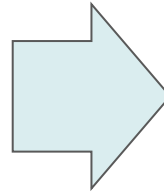
Futuros desarrollos en torno al terreno  
seleccionado

# Ingeniería del proyecto

La ingeniería del proyecto es una propuesta de solución a ciertas necesidades individuales o colectivas, privadas o sociales. Las necesidades pueden satisfacerse a través de los factores tecnológicos de la cultura.

# Descripción del producto

Es necesario indicar las características de los insumos principales y secundarios, así como los insumos alternativos y los efectos de su empleo; los productos principales, subproductos, productos intermedios y residuos, indicando si estos últimos alcanzan un valor económico y si su eliminación produce contaminación



**Las especificaciones del producto** comprenden los detalles que lo definen. Estos incluyen: la definición genérica, su unidad de medida, calidad, descripción de materiales, cantidad, acabados, tolerancias, fórmulas y normas de funcionamiento, dibujos técnicos y detalles de producción, necesarios para obtener el resultado final

# **Tipos de sistemas de producción**

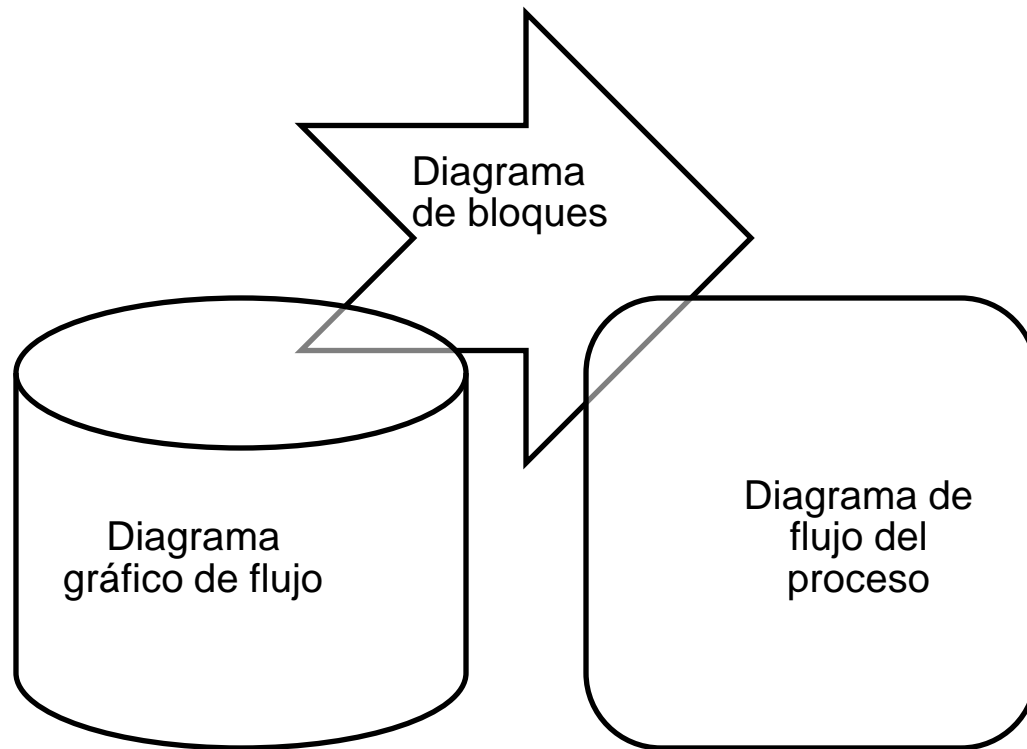
Sistema de producción intermitente

Sistema producción continua

Sistemas de producción mixtos

# Diagramas de flujo

Son modelos esquemáticos que muestran el movimiento y la transformación de materiales a través de los departamentos de una planta



# Maquinaria y Equipo

## **A) Factores técnicos que intervienen en la selección y especificaciones de maquinaria y equipo**

- Capacidad de producción en régimen normal de trabajo
- Grado de eficiencia y rendimiento en términos de aprovechamiento de materia prima,
- Calidad del producto obtenido
- Vida útil, necesidades de mantenimiento, perspectivas de daños, desgaste y obsolescencia
- Espacios necesarios para su instalación y especificaciones
- Flexibilidad
- Necesidades de manejo de materiales
- Dificultad para su arranque, etc.

## **b) Costo de los equipos**

Al realizar la descripción del equipo y maquinaria es necesario indicar sus costos y condiciones comerciales de entrega y adquisición como son:

- Las facilidades crediticias,
- Los tasas de interés y
- Los tipos de moneda con que debe efectuarse el pago correspondiente
- Equipos para el transporte y el montaje de maquinaria.

## **c) Selección del método y equipamiento para el manejo y transporte de materiales**

Es recomendable que al analizar la problemática del manejo y movimiento de materiales se busque la flexibilidad tanto en el recorrido o flujo de los materiales, como en la capacidad de los equipos de carga, descarga y transporte

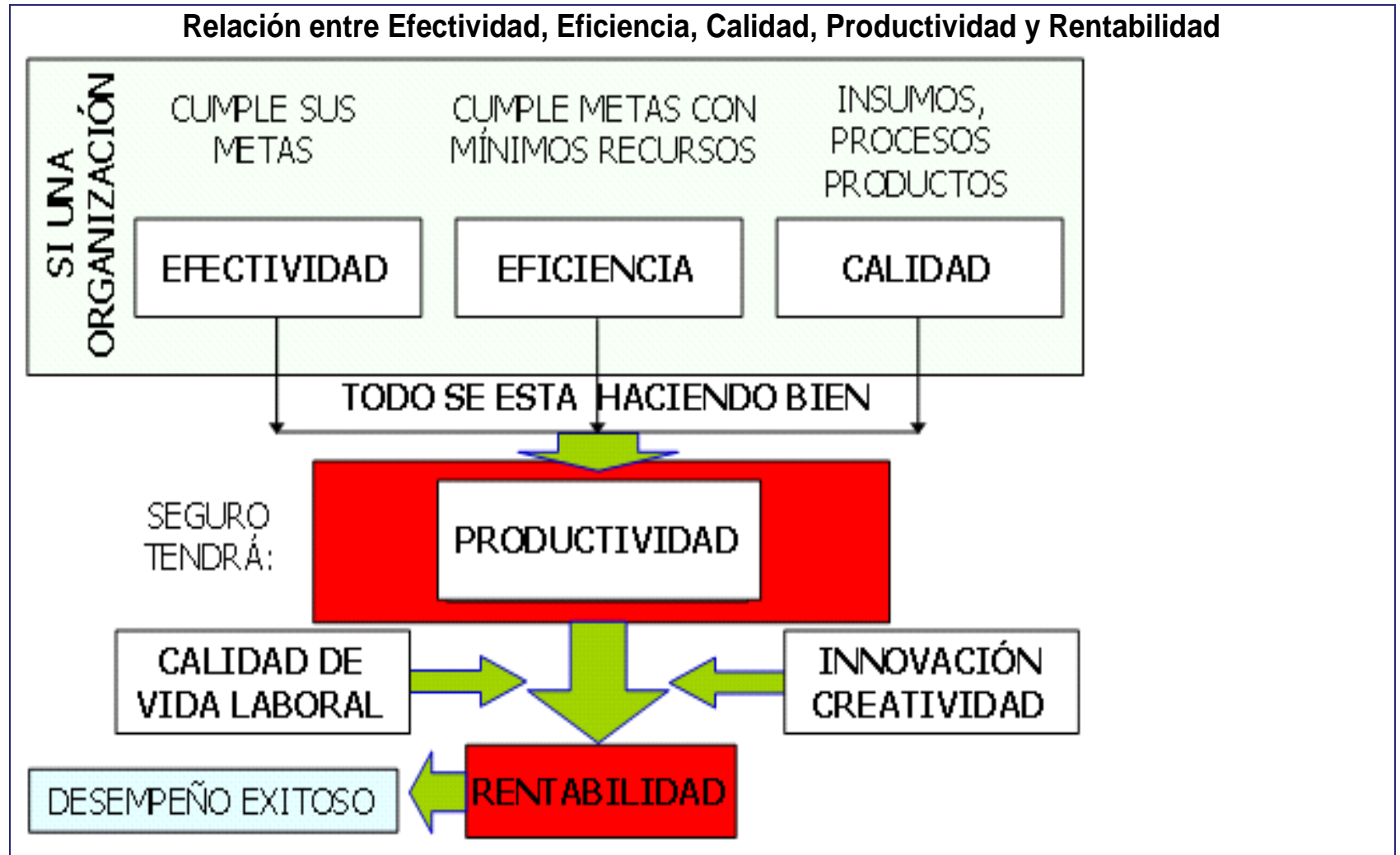
# Distribución en planta de la maquinaria y equipos

Al diseñar la distribución de los equipos se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Considerar distancias y el tiempo requerido para mover los materiales a través de los procesos de producción
- Reducción de riesgos para los empleados
- Equilibrio en el proceso de producción
- Minimización de interferencias de las maquinarias y fácil acceso a ellas
- Incremento del ánimo de los empleados
- Utilización efectiva de la mano de obra



# Elementos para una buena productividad en la planta



# Requerimientos de mano de obra

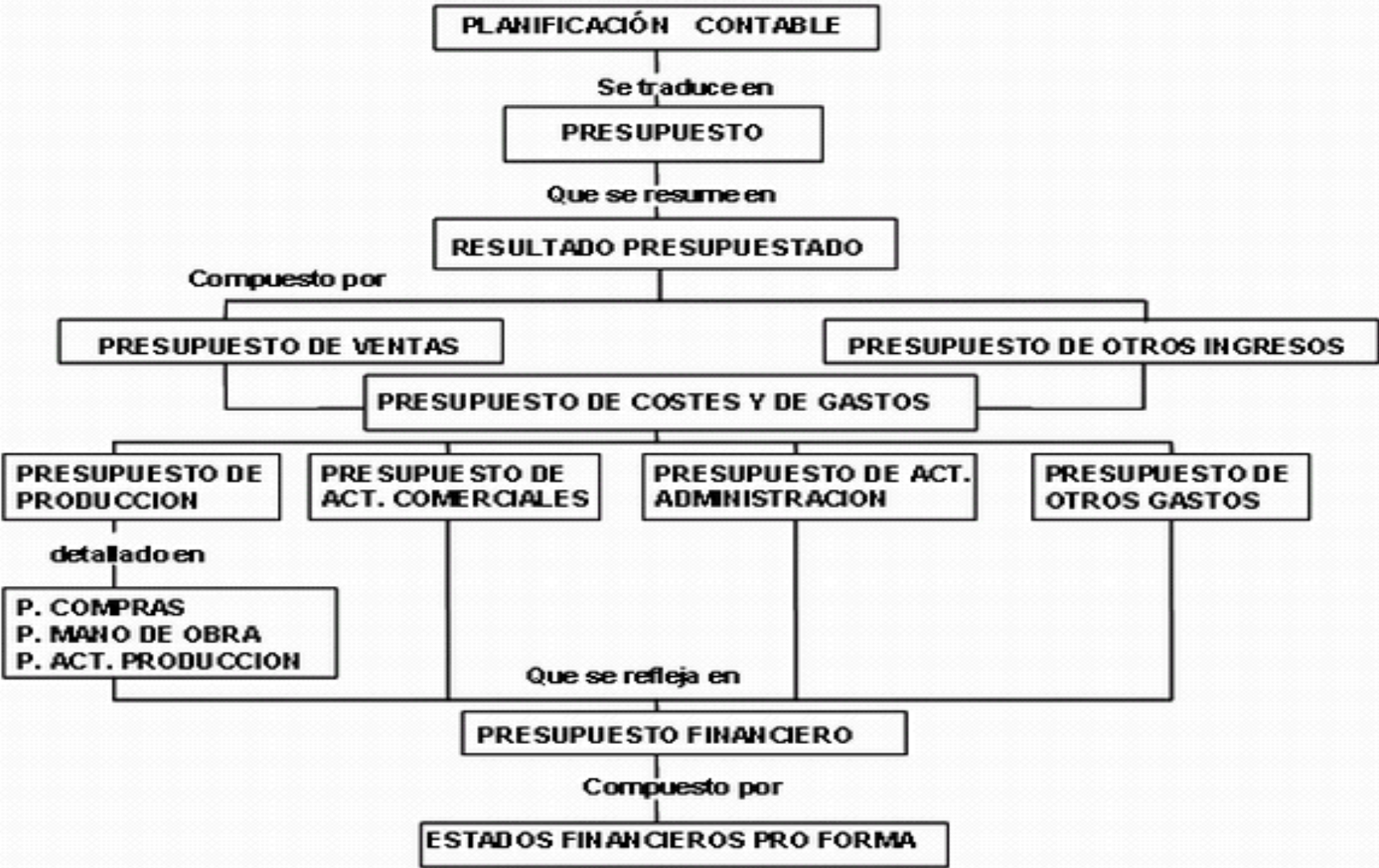
El personal necesario en la operación de una planta puede clasificarse en:

- » **Mano de obra directa**
- » **Mano de obra indirecta**
- » **Personal de administración y venta**

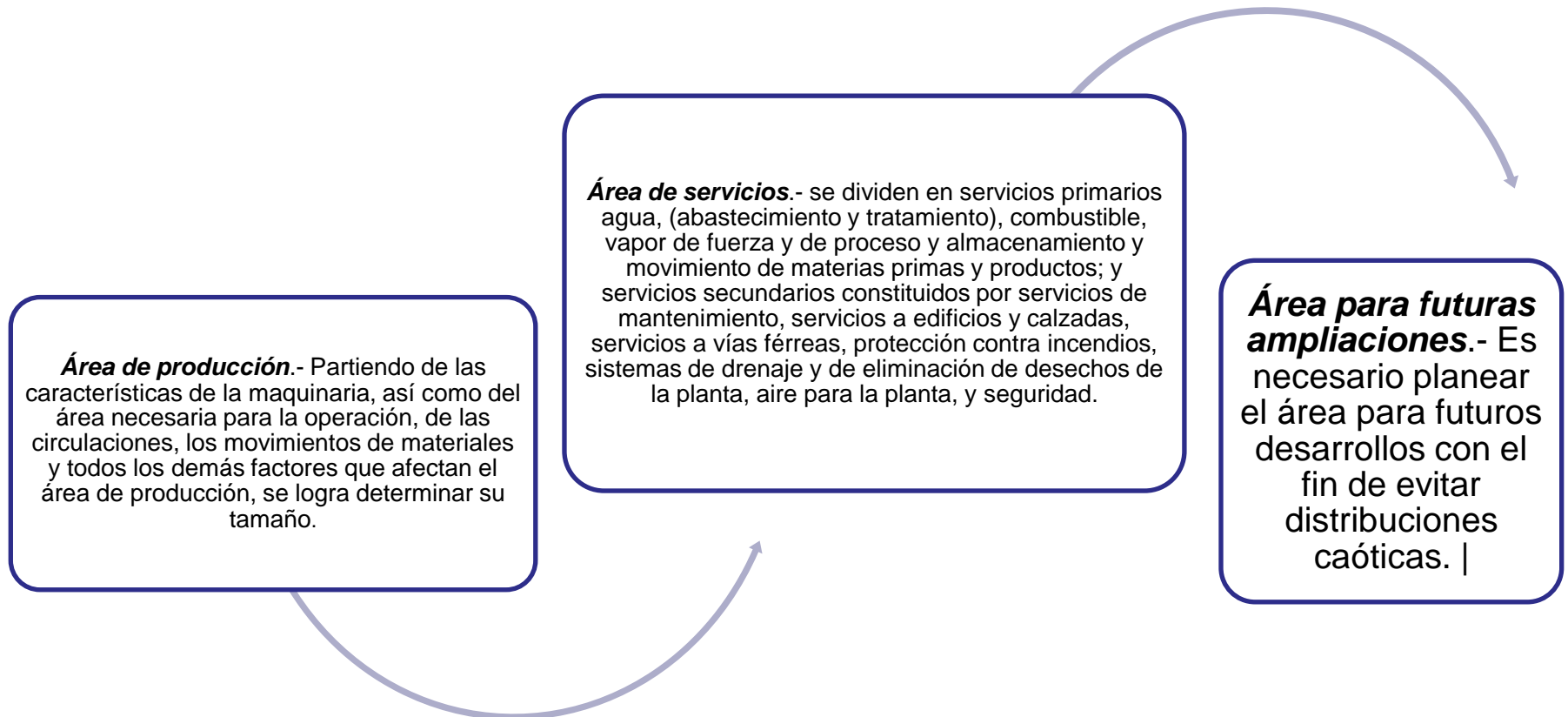
En esta parte del proyecto es necesario indicar el número y tipo de personal que utilizará la industria para su operación.

Se le distribuirá por área y se deben señalar sus sueldos, salarios y prestaciones sociales, etc.

# FLUJO DE INFORMACIÓN Y RECURSOS, EN LA FORMULACIÓN PRESUPUESTARIA



# El cálculo del área necesaria en edificios puede dividirse en:



# **El calendario de ejecución del proyecto debe mostrar**

1. Fechas de iniciación y terminación de negociaciones con las entidades que financiarán y aprobación el proyecto;
2. Fechas de los estudios finales de ingeniería, de la construcción de las obras incluyendo adquisición, transporte y montaje de maquinaria y equipos y
3. Fechas de la puesta en marcha e iniciación de las operaciones

**El tipo de modelo usual es el Diagrama de Gantt o gráfica que muestra los datos de programación con bastante eficacia.**

# Organización de la empresa y personal

Es importante considerar de manera precisa la cantidad, calificación, modalidad de contratación, sueldo, beneficios del personal, esto ayudará a determinar el costo de mano de obra requerida para lograr los objetivos del proyecto

# ESTUDIO LEGAL

Aquí se analiza la normativa legal nacional y local vigente relacionada con el proyecto.

**Registro de la empresa, Debe especificar el capital social suscrito y pagado, los nombres y cédulas de los socios su participación accionaría y conformación.**

**Permisos requeridos** deben expedirse de acuerdo al giro y ramo de la empresa y por zonificación urbana.

**Aspectos de Higiene y Seguridad Industrial:** Contemplar las medidas necesarias a tomar en el desarrollo del proceso, para evitar accidente de tipo laboral y contaminación que vaya en perjuicio e integridad del personal que labora en la empresa (también debe enumerar los equipos a utilizar y los artículos de higiene y seguridad).

**Aspectos Ambientales:** Explicar la incidencia o afectación positiva o negativa del desarrollo del proyecto en el ambiente.



# **Unidad 4**

## **El Económico-Financiero**

# ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

## Inversiones, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos

### **Categorías de inversión**

**Jurídico** (ahorro, gasto). Aplicación de recursos para la obtención de cualquier tipo de bienes, líquidos (dinero, depósitos) y no líquidos (coches, terrenos)

**Financiero** (ahorro). Aplicación de medios líquidos (recursos) en el mercado financiero con la esperanza de obtener una renta.

**Económico**. Aplicación de recursos líquidos vinculados al proceso productivo. Mayor capital, mayor activo productivo con el fin de crear riqueza. Equipos, instalaciones, participación en otras empresas.

# Interpretación de la inversión en la empresa

Los recursos financieros tanto internos como externos nos sirven para realizar una inversión, sobre todo en activos fijos, que serán Bienes de equipo e instalaciones y ese activo fijo nos dará la pauta de la Dimensión Empresarial,

## **El activo se divide principalmente en:**

### **a). Inmovilizado**

Material: terrenos, edificios y otras construcciones  
maquinaria e instalaciones, elementos de transporte,  
mobiliario, entre otros

Inmaterial. Sobre todo los financieros

Gastos amortizables

### **b). Existencias**

Productos terminados

Productos semiterminados

Productos y trabajos en curso

Materias primas e insumos

Materiales para consumo y reposición

Envases

### **c) Cuentas financieras**

Títulos

Dividendo activo a cuenta

Caja

Bancos e instituciones de crédito

### **d) Ajustes por periodificación**

### **e) Perdidas**

# **El pasivo se divide en:**

## **a). Capital y reservas**

Capital social desembolsado  
Plusvalía por revaloración del activo  
Aportaciones complementarias

## **b). deudas a largo plazo y medio**

## **c). Deudas a corto plazo**

## **d) Ajustes por periodificación**

## **e). Resultados del ejercicio (beneficios)**

# Clases de inversión que pueden requerirse en un proyectos de inversión

## a). Renovación

**Causas internas.** Desgaste, averías. Actualizar los medios, continuar la actividad

**Causas externas.** Progreso técnico. Menor incertidumbre

## b). Expansión

**Carácter cualitativo.** Ampliar gama, mayor calidad.

Asegura la continuidad en mejores condiciones, diversifican la actividad

**Carácter cuantitativo.** Mayor mercado de producto, clientes, espacio. Cálculo de ingresos y gastos, más alternativas de inversión

## c). Modernización innovación.

**Carácter económico.** Disminuir costos

**Carácter expansivo** o de mercado. Aumentar ingresos, mejorar existencia

## d). Estratégicas

**Defensivas.** Integración vertical, concentración, adquisición de empresas complementarias. Aumentar las fortalezas

**Ofensivas.** Inversión y desarrollo, formación de personal. Mejorar las debilidades

# ASPECTOS QUE DEBEN DESARROLLARSE EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN

- ✓ Calendario de inversiones
- ✓ Modalidad de Financiamiento
- ✓ Fuentes de Financiamiento
- ✓ Condiciones del Crédito
- ✓ Amortización de la deuda
- ✓ Depreciación y Amortización de la Inversión
- ✓ Otros Gastos de Fabricación
- ✓ Otros Gastos de Administración y Ventas
- ✓ Estructura de Costo con Financiamiento
- ✓ Estado de Ganancias y Perdidas con Financiamiento
- ✓ Flujo de Caja con Financiamiento
- ✓ Ingresos Totales Anuales
- ✓ Capacidad de Pago

# Flujo de Caja

Al proyectar el Flujo de Caja, será necesario incorporar información adicional relacionada, principalmente, con los efectos tributarios de depreciación, de la amortización del activo nominal, valor residual, utilidades y pérdidas.

El Flujo de Caja de cualquier Proyecto se compone de cuatro elementos básicos

1. Los egresos iniciales de fondos.
2. Los ingresos y egresos de operación
3. El momento en que ocurren estos ingresos y egresos.
4. El valor de desecho o salvamento del Proyecto



# **El Estado de Pérdidas y Ganancias (Estado de Resultados)**

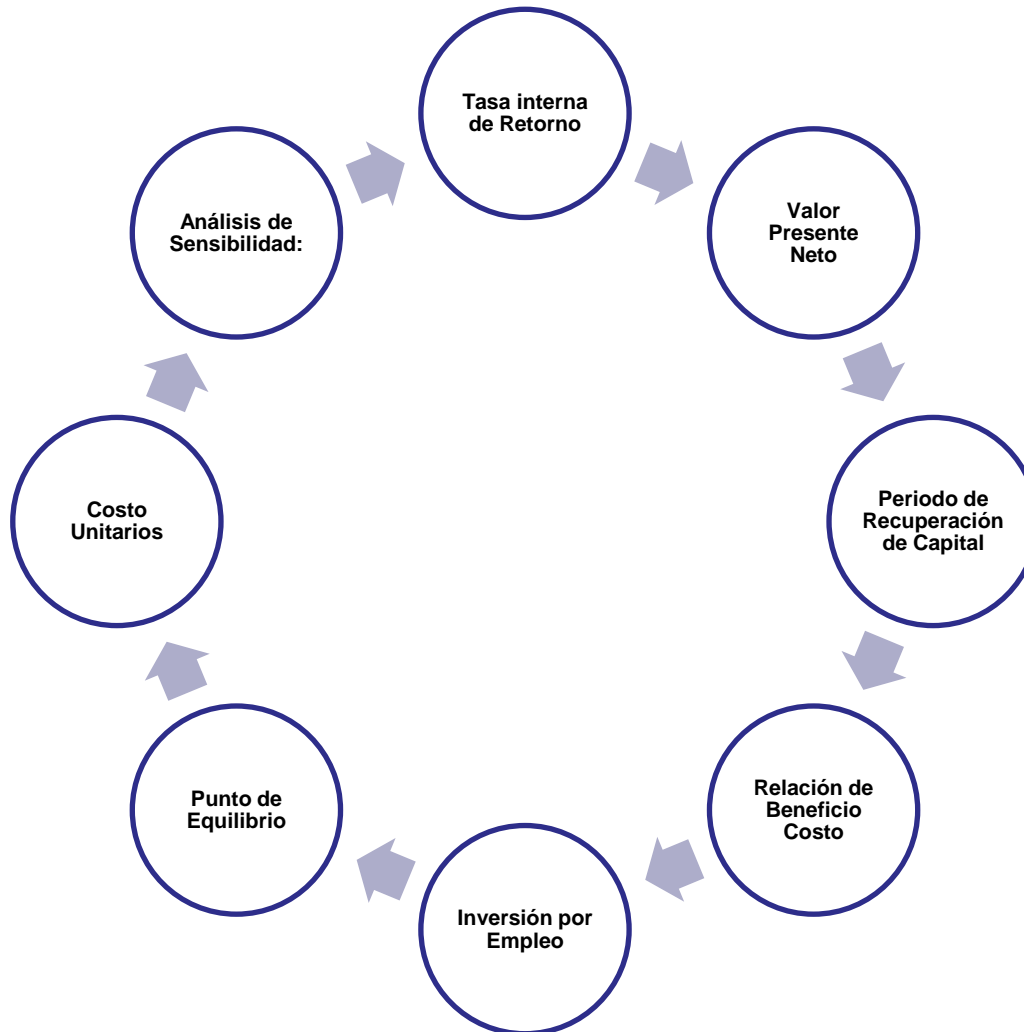
Es un instrumento que tiene como objetivo mostrar si el Proyecto es capaz de generar Utilidades o pérdidas contables. El cálculo se efectúa sobre la base de los ingresos y costos proyectados.

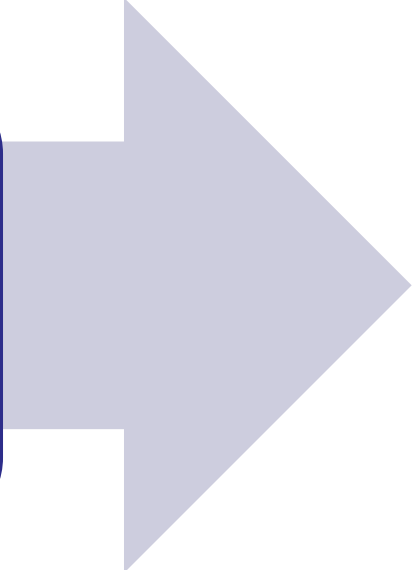
# **Unidad 5**

## **La evaluación Financiera económica y social**

# Evaluación Financiera

Determina las alternativas factibles u optimas de Inversión utilizando:



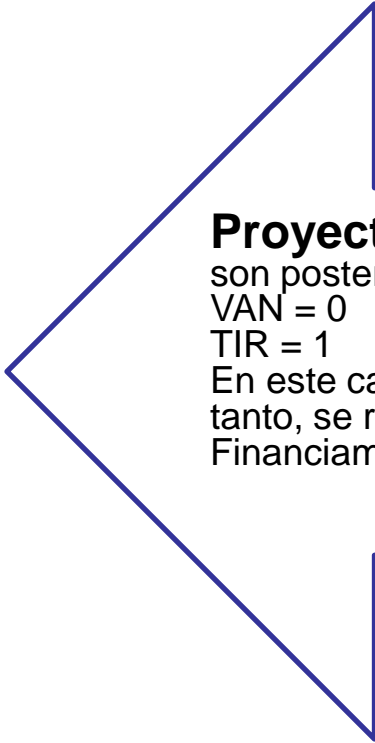


**Proyectos Aceptados** cuando los indicadores de evaluación arrojan los siguientes resultados:

$$VAN > 0$$

$$TIR > 1$$

El primer indicador, significa que los beneficios proyectados son superiores a sus costos; mientras que el segundo, significa que la tasa interna de rendimiento es superior a la tasa bancaria o tasa corriente



**Proyectos Postergados** los proyectos de inversión pública o privada son postergados cuando los indicadores arrojan los siguientes resultados:

$$VAN = 0$$

$$TIR = 1$$

En este caso, los beneficios y costos de los Proyectos están en equilibrio, por tanto, se recomienda corregir algunas variables como mercado, tecnología, Financiamiento e Inversión.

# Proyectos Rechazados

cuando  
 $VAN < 0$

significa que los beneficios de los proyectos son inferiores a sus costos y la tasa interna de rendimiento es inferior a la tasa bancaria, siendo rechazado definitivamente el proyecto.

# Valor Actual Neto (VAN) o valor presente neto

Es la sumatoria de los flujos netos de caja anuales actualizados menos la inversión inicial.

Con este indicador de evaluación se conoce el valor del dinero actual (hoy) que va recibir el proyecto en el futuro, a una tasa de interés y un periodo determinado, a fin de comparar este valor con la inversión inicial.

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

**Donde:**

**IO** : Inversión Inicial

**Fi** : Flujo neto anual ;

Si  $VAN > 0$  –Aceptar el Proyecto.

**t** : tasa de actualización

**n**: años de duración del Proyecto

# Procedimiento para determinar la TIR

Es igual al utilizado para el cálculo del VAN; para posteriormente aplicar el método numérico mediante aproximaciones sucesivas hasta acercarnos a un VAN = 0, o por interpolación o haciendo uso de calculadoras programables que pueden calcular variables implícitas en una ecuación.

Para el cálculo se aplica la siguiente fórmula del VAN:

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+t)^i} = 0$$

$$-I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+TIR)^i} = 0$$

Una forma práctica de operacionalizar lo anterior es a través de aproximaciones sucesivas

Su manejo supone encontrar un VAN positivo y uno negativo a tasas distintas.

Si con la tasa de descuento escogida el VAN resultante continua positivo, entonces habrá que repetir el cálculo con una "i" mayor hasta hallar un VAN negativo.

Obtenido un VAN positivo y otro negativo, se procede a la aproximación dentro de estos márgenes hasta encontrar un VAN igual o cercano a cero, con lo que se arriba mas rápidamente a la TIR (la precisión es mayor cuando más se aproxima a cero).



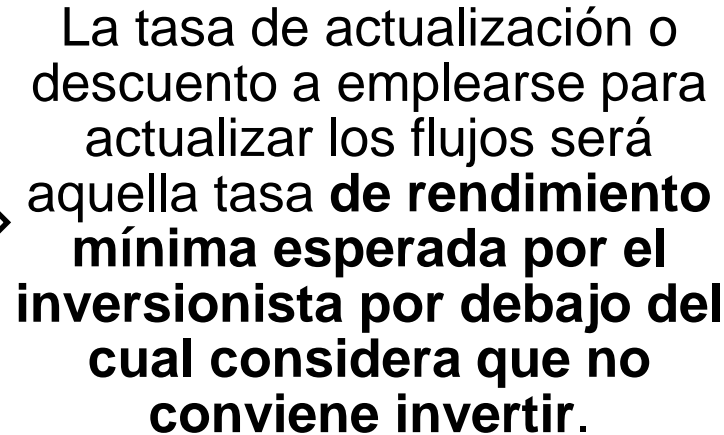
# **Tasa Interna de Rendimiento (TIR)** Conocida también como Tasa de Rentabilidad Financiera (TRF)

Representa aquella tasa porcentual que reduce a cero el valor Presente Neto del Proyecto.

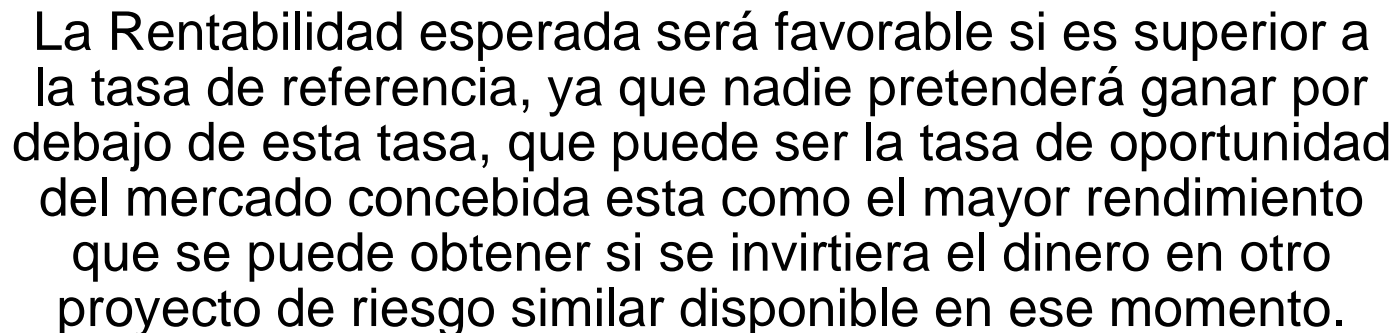
La TIR muestra al inversionista la tasa de interés máxima a la que debe contraer préstamos, sin que incurra en futuros fracasos financieros. Para lograr esto se busca aquella tasa que aplicada al Flujo neto de caja hace que el VAN sea igual a cero. En virtud a que la TIR proviene del VAN, primero se debe calcular el valor actual neto.

## La tasa de actualización o de descuento

representa la tasa de interés a la cual los valores futuros se actualizan al presente



La tasa de actualización o descuento a emplearse para actualizar los flujos será aquella tasa **de rendimiento mínima esperada por el inversionista por debajo del cual considera que no conviene invertir.**



La Rentabilidad esperada será favorable si es superior a la tasa de referencia, ya que nadie pretenderá ganar por debajo de esta tasa, que puede ser la tasa de oportunidad del mercado concebida esta como el mayor rendimiento que se puede obtener si se invirtiera el dinero en otro proyecto de riesgo similar disponible en ese momento.

# Cálculo con fórmula de interpolación lineal

$$TIR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{VAN_1}{VAN_1 + VAN_2}$$

**Donde:**

**i1** : Tasa de actualización del ultimo VAN positivo

**i2** : Tasa de actualización del primer VAN Negativo

**VAN1** : Valor Actual Neto, obtenido con ultimo VAN positivo

**VAN2** : Valor Actual Neto, obtenido con primer VAN Negativo

# Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es el método que determina el punto exacto en el cual las ventas cubrirán los costos, es decir, el punto en el cual la empresa logrará la recuperación de sus costos de operación.

La relación costo-volumen –utilidad puede verse muy influenciada por la magnitud de las inversiones fijas de la empresa; los cambios en estas inversiones se establecen cuando se preparan los planes financieros.

# BIBLIOGRAFÍA

BACA URBINA, Gabriel, ***Evaluación de Proyectos***, México, Ed. Mc Graw Hill, 2013

BACA URBINA, Gabriel, **Ingeniería Económica**, México, Ed. Mc Graw Hill, 2008

CLEMENTES, Guido, **Administración Exitosa de Proyectos, México**, Ed. Internacional Thompson, 2007

COSS BU, Raúl, **Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión**, México, Ed. Limusa, 2013

GITMAN, Lawrence J., **Principios de Administración Financiera**, México, Ed. Prentice Hall, 2012

FIRA, Varios documentos

HERNANDEZ H., Abraham, **Formulación y Evaluación de Proyectos de inversión**, Thompson, 2006.

ILPES, **Guía Para la Presentación de Proyectos**, México, Ed. Siglo XXI, 1983.

Blank y Tarquin, **Ingeniería Económica**, séptima edición , Mc Graw Hill, 2012.

NACIONAL FINANCIERA, **Manual de Proyectos de Inversión**, México, Ed. Nafin, 1992.