



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

## FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

### INGENIERO AGRÓNOMO FITOTECNISTA

### Formulación y Evaluación de Proyectos Agrícolas

#### UNIDAD DE COMPETENCIA IV

Determina la inversión total del proyecto de inversión, interrelacionando el estudio técnico con los aspectos económicos.

#### PARTE 3

**AUTORES:**  
Ana Laura Franco Malváiz

# TEMÁTICA

## **CAPITULO 12 PRESUPUESTOS**

12.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS

12.4 PRESUPUESTO DE EGRESOS

12.4.1 Costos variables de operación

12.4.2. Costos fijos de operación

12.4.3 Costos fijos de inversión.

12.4.4 Gastos generales.

12.5 Punto de equilibrio



**Programa de Estudios por Competencias  
Formulación y Evaluación de Proyectos Agrícolas**

**I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

<b>ORGANISMO ACADÉMICO: FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS</b>								
Programa Educativo :Ingeniero Agrónomo Fitotecnista				Área de docencia: Socio Económica, Metodológica y Administrativa				
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha: 16-02-2011		Programa elaborado por: Margarita Pineda Tapia, Amalia Pérez Hernández, Antonio Díaz Viquez, Jesús Hernández Ávila, Ana Laura Franco Malvaiz, Yesenia Jasso García y Eduardo Lovera González			Fecha de elaboración: Enero 2011	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
L43662	2	2	4	6	Curso	Obligatorio	Integral	Presencial
Prerrequisitos (Conocimientos Previos):					Unidad de Aprendizaje Antecedente	Unidad de Aprendizaje Consecuente		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de matemáticas</li> <li>• Conocimientos de economía básica y agrícola</li> <li>• Concepto de Planeación estratégica; análisis FODA</li> <li>• Conocimiento de Mercadotecnia Agrícola</li> <li>• Conocimiento de Sistemas de producción agrícolas</li> <li>• Conceptos Contables</li> <li>• Lineamientos de Organización de productores</li> <li>• Actitud de Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de análisis e interpretación</li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociología Rural</li> <li>• Economía Agrícola</li> <li>• Administración Agropecuaria</li> <li>• Mercadotecnia Agrícola</li> <li>• Administración de Recursos Humanos</li> <li>• Legislación y normatividad agropecuaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión Agrícola y Consultoría</li> <li>• Prácticas profesionales</li> </ul>		

UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Determina la inversión total del proyecto de inversión, interrelacionando el estudio técnico con los aspectos económicos.	<p>Conoce la estructura de un estudio económico.</p> <p>Diferencia los diversos tipos de costos.</p> <p>Define:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inversión total</li> <li>Depreciación</li> <li>Capital de Trabajo</li> <li>Punto de Equilibrio</li> </ul>	<p>Desarrolla el proceso para la formulación de un estudio económico y aplicará los conocimientos adquiridos para obtener la información necesaria para determinar la inversión total, la que es analizada para seleccionar la mejor alternativa de inversión.</p>	<p>Responsabilidad y disponibilidad de la asimilación del conocimiento de los elementos que constituyen un proyecto de inversión, con actitudes éticas e iniciativa</p>
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b>	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b>	<b>TIEMPO DESTINADO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de caso</li> <li>• Ejercicios aplicables y relacionados al Plan de estudios y la Unidad de Competencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material didáctico. Presentaciones Power Point y Excel y Estudios de caso</li> <li>• Salón de clases, pizarrón, equipo audio visual y sala virtual</li> <li>• Referencias bibliográficas otras fuentes de consulta</li> </ul>	<p>10.0 h Teoría</p> <p>4.0 h Práctica</p>	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO III</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	
<p>El discente mediante la organización de trabajo en equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina la Inversión del Proyecto.</li> <li>• Domina el tema y analiza e interpreta resultados</li> <li>• Muestra actitudes de iniciativa con ética profesional</li> </ul>	<p>Análisis y reflexión sobre las investigaciones realizadas (Debate o Foros de discusión)</p>	<p>Exponer sus opiniones sobre los resultados de su investigación</p> <p>Resumen escrito de la elaboración del Estudio Económico</p>	

<b>CAPITULO 12 PRESUPUESTOS</b>	<b>PAG</b>
PRESENTACION	6
GUIA DE USO	7
12.1 OBJETIVO	9
12.2 importancia	10
12.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS	11
12.4 PRESUPUESTO DE EGRESOS	14
12.4.1 Costos variables de operación	15
12.4.2. Costos fijos de operación	26
12.4.3 Costos fijos de inversión.	28
12.4.4 Gastos generales.	36
12.5 Punto de equilibrio	48
12.6 Bibliografía	54

# Presentación

El presente material corresponde a la unidad de aprendizaje ***FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS AGRICOLAS***, específicamente a la **UNIDAD IV PRESUPUESTOS**. el presente material forma parte de una serie de cuatro partes correspondientes a esta unidad.

## Guía de uso

Los contenidos de este material, se desarrollan con base al programa de estudios por competencias de la unidad de aprendizaje: **FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS AGRICOLAS**, temática que requiere de apoyo de material sintético, pertinente y en ocasiones grafico, que permitan al alumno generar una total atención y propicien un cambio de conducta con fundamento en los conceptos y aplicaciones técnicas .

La secuencia de la presente serie de diapositivas, conjuntamente con los apuntes, el manual y otros materiales didácticos, pretende el desarrollo de competencias en el discente.

Para fines de una completa guía en cuanto al temario de la UA, se han conformado SEIS paquetes de diapositivas, por lo que será necesario su total exposición; para dar cumplimiento y cobertura a los objetivos planteados.

# **CAPITULO 12 PRESUPUESTOS**

## 12.I.- Objetivo:

Estimar los presupuestos de ingresos empleando para ello los volúmenes y precio de venta obtenidos de los estudios de mercado de consumo y tamaño del proyecto, (capacidad...de producción), y por otra, calcular los presupuestos de egresos utilizando las cifras de los volúmenes y precios de los insumos requeridos para operar la empresa a los niveles previstos, de acuerdo a datos de la ingeniería del proyecto.

## 12.2 IMPORTANCIA

Los presupuestos de ingresos y egresos del proyecto permitirán determinar las utilidades anuales que éste genera, la relación de las Ventas Programadas con los costos y gastos, la magnitud de los impuestos y desde luego el nivel de rentabilidad que se espera con la operación del negocio.

El horizonte que generalmente se usa para estimar los presupuestos de ingresos y egresos de un proyecto de inversión es de diez años, aunque estos puede variar (mayor o menor tiempo.) dependiendo del tipo de proyecto

## 12.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Del estudio del mercado de consumo se obtienen los precios de venta probables para los productos que se elaborarán y del estudio de tamaño del proyecto se extraen los datos acerca del programa de producción anual; estando en posibilidades de elaborar el presupuesto de ingresos, multiplicando los volúmenes anuales de producción que se espera vender por los precios de venta correspondiente.

La tabla 12.1 muestra un prototipo de como se puede representar el presupuesto de ingresos para el proyecto.

**TABLA 12.1 Presupuesto de ingresos**

producto	precio	Volumen anual en unidades. .				
		1	2	3	.....	n
1						
2						
3						
.						

producto	precio	Ingreso anual en unidades. (miles de pesos)				
		1	2	3	.....	n
1						
2						
3						
total						

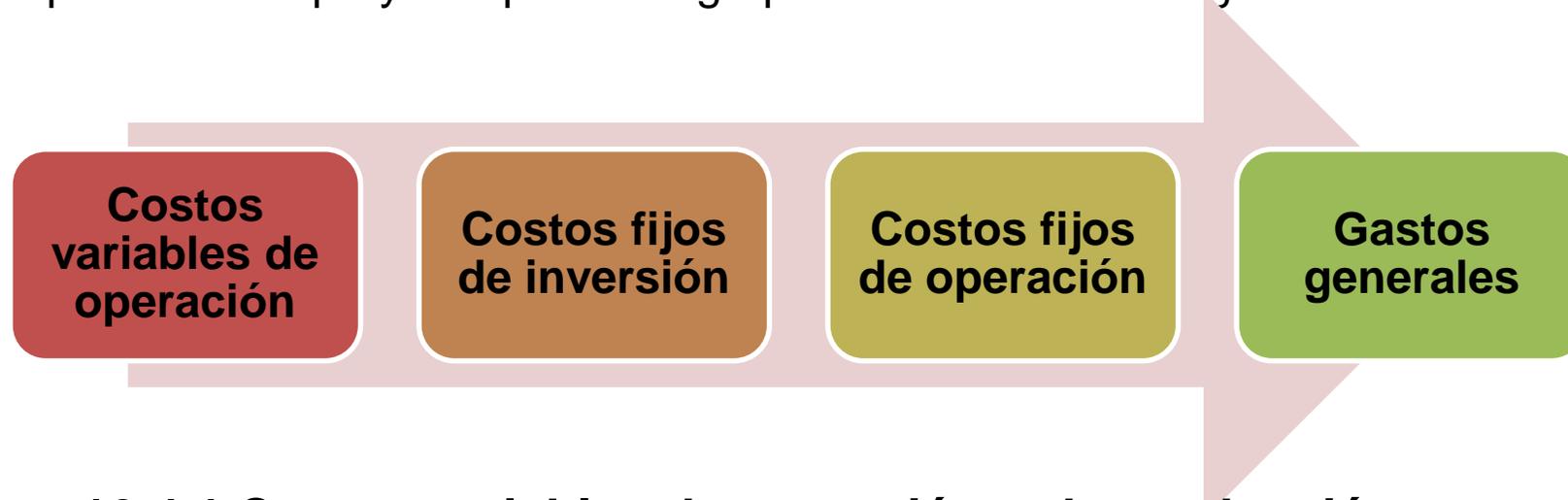
Bajo la hipótesis de que el *precio de venta y los costos del producto*, guarden la misma proporción con respecto a la tasa de inflación, medida a través del índice nacional de precios al consumidor; se utilizarán precios de venta del año base así se mantendrán en todo el horizonte del proyecto (mismo precio para todos los años).

Lo anterior significa que se elaborara el presupuesto de ingresos a pesos constantes, en lugar de a pesos corrientes.

## 12.4 PRESUPUESTO DE EGRESOS

Los volúmenes anuales de producción previstos en el estudio del tamaño de proyecto junto con los balances de materiales y energía obtenidos en el estudio de ingeniería del proyecto, así como las necesidades de comercialización, señaladas en el estudio de mercado de consumo, los requerimientos administrativos, las partidas de inversión y su financiamiento sirven de base para estimar los presupuestos de egresos para la operación total del proyecto.

Los diversos elementos de costo integran los egresos totales en la operación del proyecto pueden agruparse en los rubros siguientes:



### **12.4.1 Costos variables de operación o de producción**

Los costos variables de operación son aquellos directamente involucrados en la elaboración y venta del producto y, por ello tienden a variar con el volumen de producción. Estos costos se derivan del pago de los rubros siguientes:

**Materias primas y materiales directos**

**Mano de obra directa.**

**Personal de supervisión**

**Servicios auxiliares (energía eléctrica, agua, combustible. etcétera)**

**Mantenimiento y reparación**

**Suministros de operación**

**Regalías**

**Comisiones sobre ventas**

**Materiales de envase empaque y embalaje**

**Los costos de transporte (si son proporcionales al volumen de venta)**

**Materias primas y materiales directos.** El costo de las materias primas se determina tomando en cuenta su precio de adquisición, su consumo por unidad de producto y el volumen total de producción previsto.



### **Mano de obra directa.**

El costo previsible de la mano de obra se obtiene multiplicando los sueldos y salarios de cada uno de los niveles del personal de operación por el número de elementos que se requieren a cada nivel. Los sueldos y salarios considerados en esta estimación son aquellos que se obtuvieron para el lugar seleccionado en el estudio de localización del proyecto.



Se elabora una tabla, señalando nivel(es) o puesto(s), cantidad de personal por nivel o puesto, el sueldo mensual y anual y al subtotal se le sumará de un 30 a 40% (es una Estimación) por concepto de prestaciones, para que resulte la erogación anual por mano de obra directa.

**TABLA 12.2 Costo de Mano de Obra Directa (Miles de pesos)**

MANO DE OBRA DEL AREA DE PRODUCCIÓN						
Concepto	# De Operarios	Salario Diario	Salario Mensual	Salario Anual	Prestaciones	Sub Total
Mano de Obra Directa (operarios)						

**Servicios auxiliares.** El costo de los servicios auxiliares, como agua, energía eléctrica, combustible, vapor, refrigeración, aire comprimido, vacío, etcétera, varía considerablemente en función de la naturaleza del proceso, de la localización de la planta industrial y del volumen de producción.



**Mantenimiento y reparación.** Para que una planta industrial o cualquier empresa de servicios opere eficientemente es necesario efectuar gastos de mantenimiento y reparación, cuyo monto depende de las condiciones de operación.

**Cuando no se dispone de datos sobre plantas similares, los costos anuales de mantenimiento y reparación se pueden estimar como un porcentaje de la inversión fija, misma que varía en función del tipo de operación.**

<b>Costo anual de mantenimiento y reparación</b>		
<b>Complejidad de la tecnología</b>	<b>Condición de operación</b>	<b>Costo anual (% de inversión fija)</b>
<b>poca</b>	<b>ligeras</b>	<b>2-4</b>
<b>media</b>	<b>Poco severas</b>	<b>4-8</b>
<b>alta</b>	<b>severas</b>	<b>8-12</b>

## Suministros de operación.

Productos misceláneos que se requieren para operar eficientemente el proyecto y que no forman parte de las materias primas, ni de los materiales de mantenimiento.

Lubricantes,  
materiales de  
limpieza y  
artículos para  
protección y  
aseo de los  
operarios.

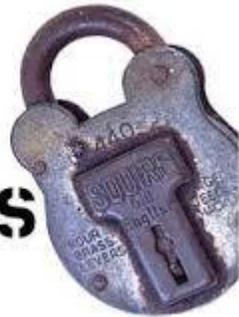


Cuando no se dispone de información más precisa, el costo de los suministros de operación puede estimarse en alrededor del 15% del costo total de mantenimiento y operación.

## Regalías.

Cuando se proyecta para operar con un proceso amparado con una o más patentes vigentes en el país donde se desea realizar el proyecto, es necesario establecer pláticas con los propietarios de dichas patentes, con la finalidad de conocer los términos bajo las cuales se podría obtener licencia para utilizar ese proceso.

**PATENTES**



Frecuentemente estos términos incluyen el pago de regalías, cuyo monto se suele establecer como un porcentaje del valor de la producción, mismo que generalmente es del orden de 1 a 3%

## Comisiones sobre ventas.

**Son los costos directos o variables de ventas referidas a las cantidades a pagar a vendedores en función de las ventas que estos realicen.**



**Es común que muchas empresas incentiven a su cuerpo, de vendedores, otorgándoles un porcentaje de la cantidad que ingrese por ventas, adicional a su sueldo fijo.**

**Otras empresas solo otorgan sueldo y no comisiones, no teniendo egresos por comisiones sobre ventas.**

**Algunos más solamente retribuyen a sus vendedores bajo comisiones sobre ventas y no. se les paga salario.**

## Materiales de envase, empaque y embalaje.

Algunos productos requerirán de envase para el producto en lo individual, así como Empaque para el conjunto de productos que deberán distribuirse en cajas o en otra forma.



En algunas productos este concepto se lleva una cantidad significativa del costo unitario, por lo cual debe cuantificarse con todo cuidado en base a la experiencia y lo mas detallado posible no dejar escapar conceptos como etiquetas, o. algún otro que implique una erogación.

**Envase.** Es el recipiente que se encuentra en contacto directo con el producto para proteger sus características físicas y químicas. Elemento importante en mercadotecnia para presentar una imagen agradable y atractiva al consumidor, inspirando confianza en la calidad del producto.



**Empaques y Cajas de cartón**

**Empaque** es la agrupación de varios productos o envases que tienen como fin contener y proteger el envase para su distribución y consumo.

**Embalaje** es la agrupación de envases objetos voluminosas, empaques de maquinaria pesada e inclusive productos que no requieran envase, con el fin de acondicionar la carga para su manejo, almacenamiento y distribución en unidades de carga. Estas unidades suelen ser mayores a una tonelada y son manipuladas a través de un montacargas.



## Costos de transporte.

Reportarlos como un costo variable de operación, si son proporcionales al volumen de venta.



### 12.4.2. Costos fijos de operación.

Son las erogaciones necesarias para coordinar los servicios del proyecto, proporcionar seguridad y servicios a los empleados de la misma.



Se incluyen en este rubro los costos por:



**El egreso que estos costos representan está íntimamente relacionado con el volumen de .mano de obra utilizada en la empresa.**

**Los costos fijos de operación suelen variar entre 30 y 60% del costo anual de la mano de obra directa o de operación, supervisión y mantenimiento.**

### 12.4.3 Costos fijos de inversión.

Estos costos son una consecuencia de las inversiones fija y diferida y, por lo tanto, tienden a permanecer constantes; independientemente del volumen de producción y ventas.

Los conceptos más importantes que implican costos fijos de inversión son los siguientes:

**Depreciaciones y amortizaciones.**

**Seguros sobre bienes de la empresa.**

**Impuestos sobre la propiedad.**

**Rentas (en sustitución de una inversión fija).**

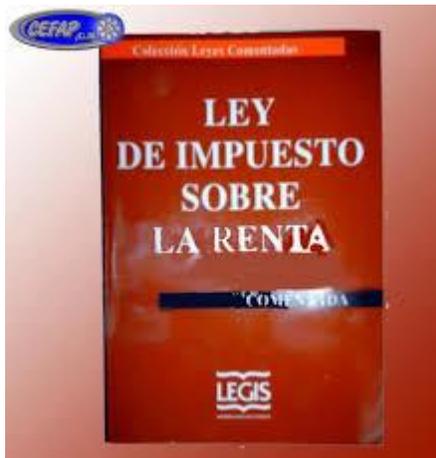
## Depreciaciones y amortizaciones.

El término "depreciación" tiene exactamente la misma connotación que "amortización", pero el primero sólo se aplica al activo fijo, con excepción del terreno, y significa la disminución en el valor de dichos activos por el uso, obsolescencia y/o el transcurso del tiempo; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles.



La depreciación y amortización es el cargo anual que se hace para recuperar la inversión fija (excepto terreno) y la inversión diferida.

El cargo anual por depreciación y amortización para cada concepto de activo debe realizarse de acuerdo a la LEY ISR y significa un costo no desembolsable, ya que el costo por depreciación y amortización solamente es un escudo fiscal que implica que aunque no es una salida de efectivo (costo no desembolsable) si se considera como un gasto deducible para efectos del pago del ISR, lo que significa que el gobierno le está permitiendo al contribuyente por esta vía que recupere lo que invirtió (excepto en terreno y capital de trabajo).



En los artículos 41 al 51 de la Ley del Impuesto sobre la Renta se señalan las reglas para la deducción de inversiones.

Para calcular el a cargo anual por depreciación y amortización, se puede elaborar una tabla como la siguiente:

**TABLA 12.3 Cargo anual por depreciación y amortización (Miles de pesos)**

concepto	Valor original	Tasa de depreciación o amortización	Cargo anual	Valor en libros al N° años
Obra civil	\$	5 %	\$	\$
Maquinaria y equipo		10%		
Equipo de transporte		20 %		
Equipo de oficina		10 %		
Estudios de preinversión	\$	10%	\$	
Gastos de organización		10 %		
<b>Cargo total anual por depreciación y amortización</b>			<b>\$</b>	

## Seguros sobre bienes de la empresa.

Con el fin de proteger la inversión en una empresa industrial o comercial, ésta se suele asegurar, a un costo que varía de acuerdo con el nivel de riesgo que represente su operación y con la disponibilidad de medios de protección.



Este costo suele representar un egreso anual del orden del 1 al 2% de la inversión fija. Para una mayor seguridad en esta estimación conviene pedir cotizaciones a una Compañía de seguros.



## Impuestos sobre la propiedad.

El monto anual de los impuestos sobre la propiedad (impuesto predial) depende de las leyes fiscales vigentes en el lugar donde se proyecta localizar la empresa.

 **GOBIERNO MUNICIPAL**  
XX AYUNTAMIENTO

**se un ciudadano cumplido**

*ENSENADA POR TI*

**7% DE DESCUENTO**

**AL REALIZAR EL PAGO PUNTUAL DEL IMPUESTO PREDIAL DURANTE TODO EL MES DE MARZO**

*Juntos hacemos que Enseñada sea tan grande como su gente.*

### Impuesto Predial

**¿Vendió o transfirió un inmueble en el Cercado de Lima?**

**¿Compró o adquirió un inmueble en el Cercado de Lima?**

**DEBE DECLARARLO ANTE EL SAT**

**Plazo:** Hasta el último día hábil del mes siguiente de producirse la transferencia.

**Requisitos:**

- Documentos generados: Declaración y copia
- Documento de identidad del propietario y del comprador, de ser el caso
- Escrituras, subrogación que acredite la transferencia.

**Plazo:** Hasta el último día hábil de febrero del año siguiente al que compró el inmueble.

**Requisitos:**

- Documentos generados: Declaración y copia
- Documentos expedidos: Declaración y copia
- En caso de:
  - Compra directa o intermediada
  - Declaración (declaración de donación)
  - Intercepción (Financiamiento de funciones, declaración de bienes, verificación económica pública que acredite la adquisición y posesión de los bienes)
  - Planos: Formularios de información del bien (valor, calidad y administración)

Nota: En caso de representación, deberá estar en poder específico de documento público y should ser firma legalizada ante notario o notario por notario del SAT. Para mayor información sobre requisitos ingrese [www.sat.gob.pe](http://www.sat.gob.pe)

Este impuesto implica erogaciones anuales del 1 al 4% del valor del terreno y las construcciones. Para su presupuestación se deberá revisar la Ley de Hacienda Municipal respectiva al lugar donde se pretenda instalar la negociación industrial o comercial.

## Rentas.

Este concepto se incluye dentro del renglón de egresos cuando no es posible o no es conveniente comprar alguno (s) de los activos fijos que se requieren para la operación de la empresa, y se le renta a un costo que resulta de las negociación que se lleve a cabo con el propietario.

An advertisement for Construtora TAP, a construction equipment rental company. The ad features a yellow background with a grid of images showing various construction equipment. The text includes the company name "Construtora TAP", the service "RENTA DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN", a list of equipment types, and contact information for Caterpillar rentals.

**Construtora TAP**  
CONSTRUCTORA

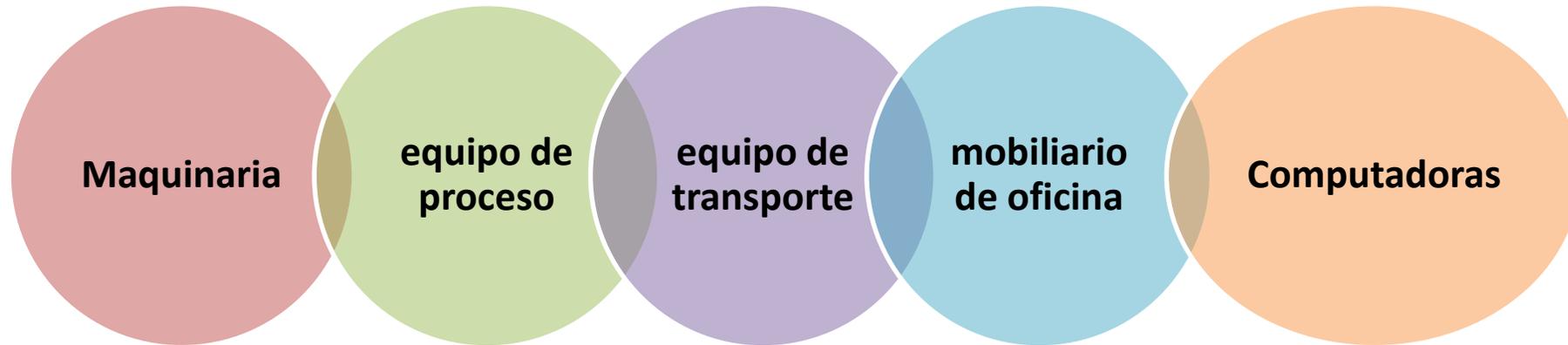
**RENTA DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN**

- CATERPILLAR D6R
- CATERPILLAR D8L
- BIBROCOMPACTADOR
- RETROEXCABADORAS
- 4X4 CON EXTENSIÓN
- GONDOLAS
- MOTOCONFORMADORA
- PAYLOADER
- BOTCAT
- PIPA DE AGUA

**CATERPILLAR**  
CONTRATACIONES:  
ID 92'896236'2 CEL. 66 72 36 35 34 TEL. 2 76 95 37

En el caso de terrenos y edificios, la renta anual suele ser del orden del 1 al 5% del valor de la propiedad objeto de alquiler.

**En este concepto también se englobaría el arrendamiento financiero que se obtuviese por parte de alguna empresa arrendadora de:**

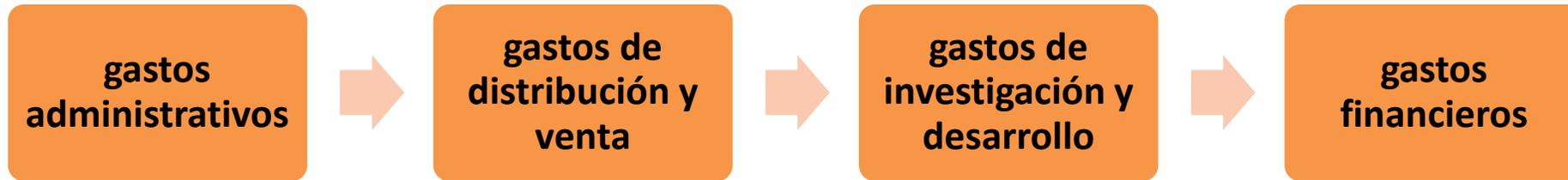


**En muchos casos es preferible la renta a la compra, ya que lo que se iba a requerir como inversión inicial, se traducirá en pagos futuros por arrendamiento.**

**Se deben evaluar alternativas renta contra compra, aunque sea en el apartado de sensibilidad financiera del proyecto (ver capítulo de evaluación económica y financiera).**

## 12.4.4 Gastos generales.

Los gastos generales son aquellos gastos necesarios para hacer llegar el producto y/o servicio al mercado, mantener la empresa en posición competitiva y lograr una operación rentable. Se incluyen en este rubro:



**Gastos administrativos.** Se considera como gastos de administración todas aquellas erogaciones que se realicen con el propósito de coordinar, integrar y agilizar las ***actividades administrativas***.

**Estos gastos generalmente lo integran los conceptos siguientes:**

**sueldos y salarios del personal administrativo de las diversas áreas funcionales o departamentales de la empresa**

**prestaciones e impuestos**

**útiles de oficina y papelería**

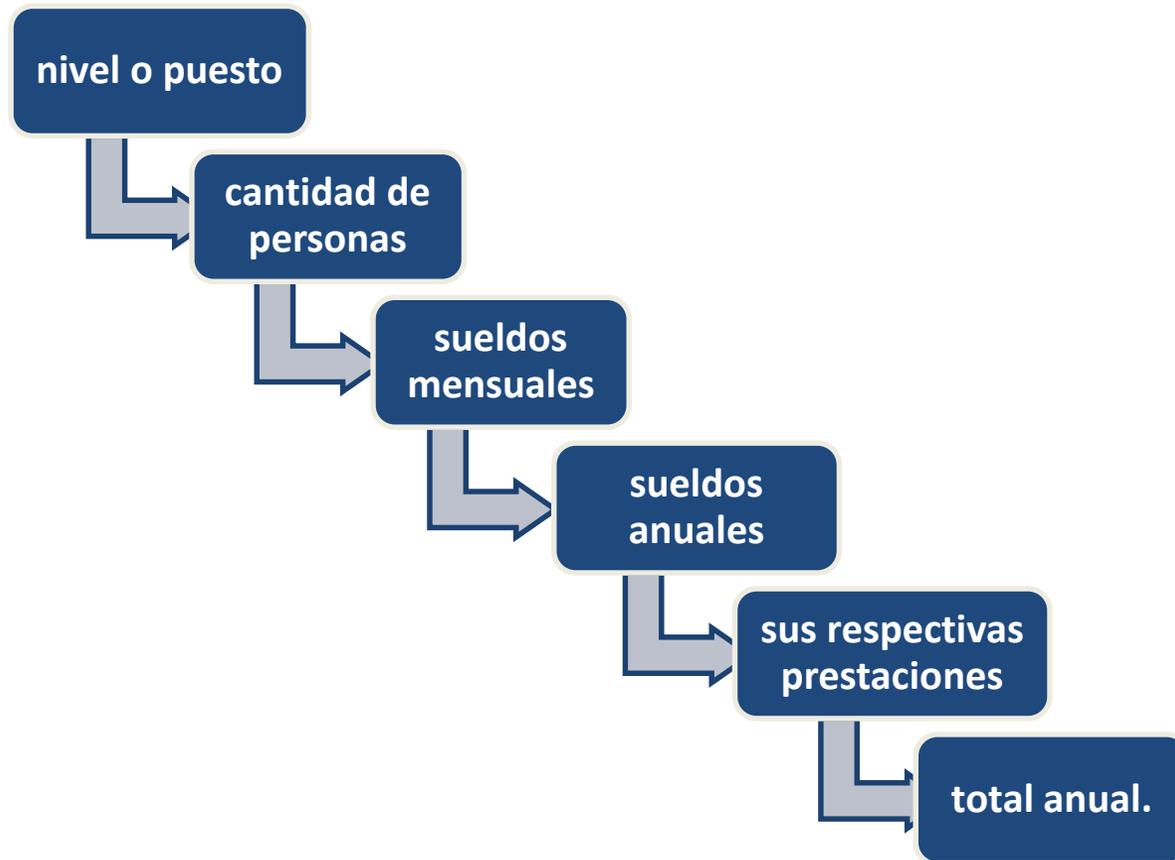
**servicios de agua, luz eléctrica, teléfono, correo**

**cuotas y suscripciones**

**asesorías legales**

**viáticos y gastos de representación**

En lo que respecta a sueldos, salarios y prestaciones, se deberá elaborar una tabla similar a la de costo de mano de obra directa, donde se señale:



Una estimación rápida y sin detalle puede utilizar un monto del orden del 5 al 10% de los ingresos por ventas, como gastos administrativos.

**Gastos de distribución y venta.** Comprende los gastos derivados del conjunto de actividades que tienen como propósito promover, distribuir, vender y cobrar los productos o servicios puestos a disposición del consumidor, y están compuestos por:

**sueldos y salarios del personal de ventas**

**prestaciones e impuestos**

**comisiones a vendedores (si no están considerados en costos variables de operación)**

**útiles de aseo del área de ventas**

**útiles de oficina y papelería del área de ventas**

**gastos de promoción y publicidad**

**servicios de agua, luz eléctrica, teléfono, correo**

**cuotas y suscripciones**

**transportes y fletes**

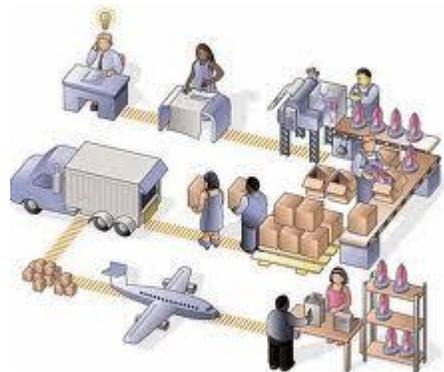
**viáticos y gastos de representación**

**asistencia técnica a los consumidores**

Los gastos de distribución y venta varían no sólo con el tipo de diversidad de los productos a vender y la localización del volumen adquirido por cada uno de ellos.



Para una estimación global de estos gastos, se puede suponer una erogación del orden del 5 al 25% del costo total del producto.



## Gastos de investigación y desarrollo.

Son aquellos en los que se incurre para introducir eficiencia en la tecnología de producción y en el desarrollo de nuevos productos o de nuevos usos para el producto, todo ello para mantener y mejorar la posición de la empresa en el mercado.

**sueldos, salarios y prestaciones del personal de investigación y desarrollo**

**Equipos y materiales**

**suscripciones a revistas especializadas**

**viáticos**

En países con mercados altamente competitivos se considera necesario invertir en actividades de investigación y desarrollo del 2 al 5% del total de las ventas.



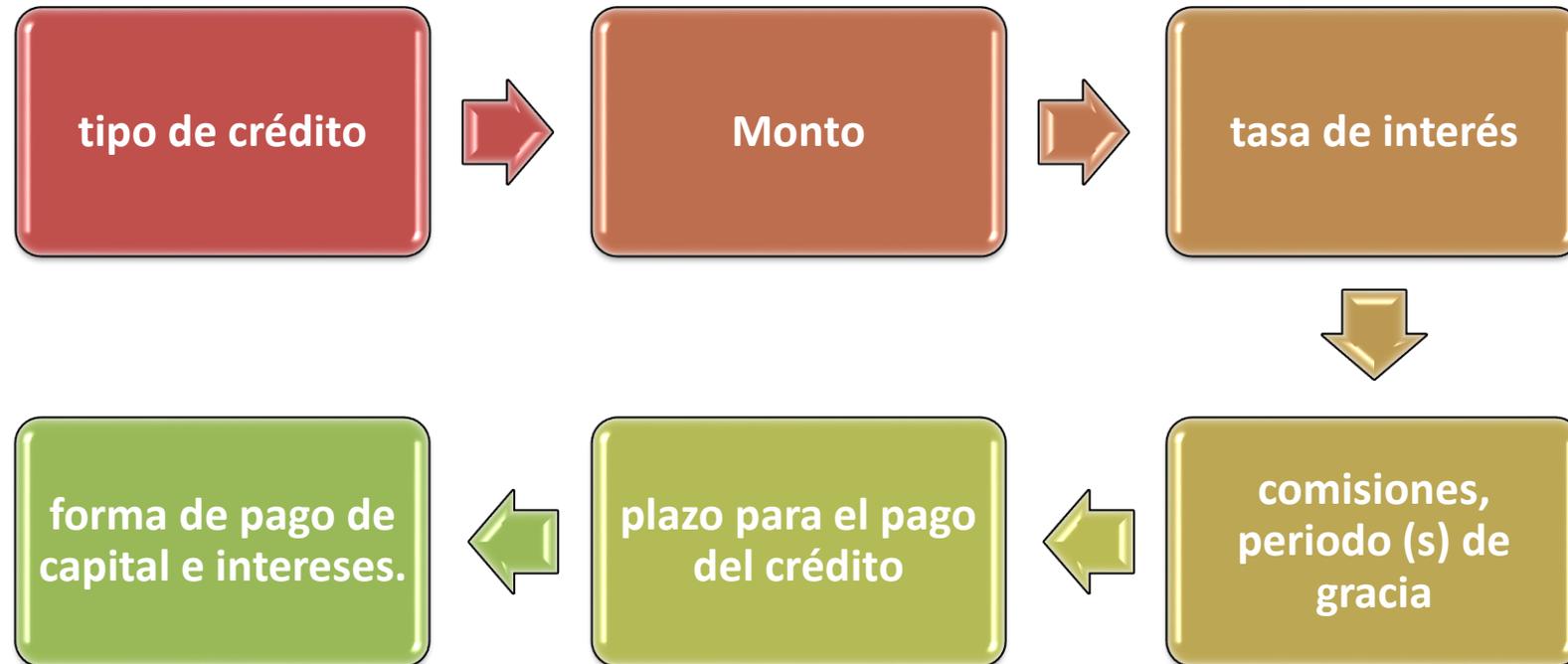
# Gastos Financieros.

Para la realización del proyecto se requiere generalmente además de los recursos económicos aportados por los socios, de créditos (hipotecarios, refaccionarios, de avío, etcétera), los cuales tienen un costo, representado esencialmente por los intereses del capital así obtenido.



Los gastos financieros son equivalentes al monto de estos intereses por año, y son considerados fijos para cada periodo anual, si bien pueden variar de un año a otro.

Para determinar los gastos financieros anuales, se deberá elaborar una tabla para cada tipo de crédito, tomando en cuenta los datos siguientes



**TABLA 12.4 Crédito refaccionario.  
(Miles de pesos)**

año	Saldo original	Pago de intereses	Pago de capital	Pago total anual	Saldo final
<b>totales</b>		\$	\$	\$	

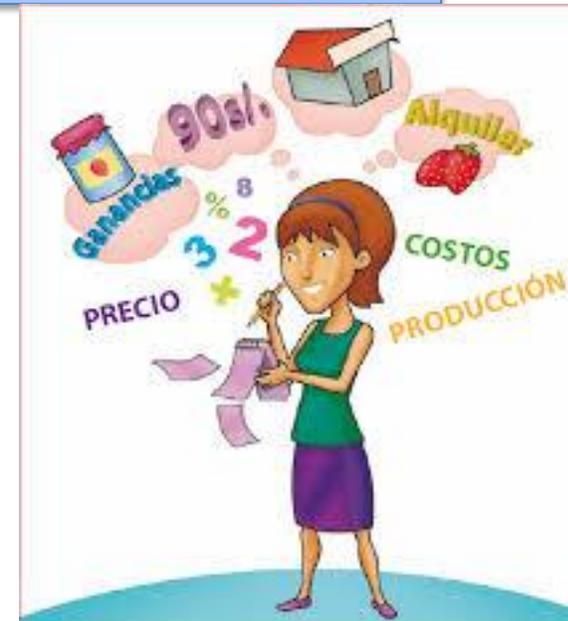
Después de elaborar tablas similares a la anterior para cada uno de los créditos, se deberá elaborar una tabla que muestre los gastos financieros a cubrir cada uno de los años.

**Tabla 12.5 Presupuesto de gastos financieros  
(miles de pesos)**

Concepto/año	0	1	2	.....
Intereses del crédito de avío				
Intereses del crédito de refaccionario				
Intereses del crédito de hipotecario				
<b>Total anual</b>				

**Los gastos financieros son gastos deducibles, formaran parte de las partidas de los estados de resultados proforma, después de restarlos de las utilidades de operación se obtiene la utilidad gravable a la cual se le calculara el ISR y PTU (ver capítulo siguiente).**

**Una tabla similar deberá elaborarse para determinar los montos anuales a pagar, de capital (abono a deuda) producto de los créditos que se vayan a tener.**



En una tabla se pueden resumir los conceptos de egresos, de tal manera que sea más fácil manejarlos, elaborar los estados financieros proforma y los flujos netos de efectivo requeridos para efectuar las evaluaciones financiera y económica.

**TABLA 12.6 Presupuesto de egresos (Miles de pesos)**

concepto	años			
	1	2	...	n
<b>Costos variables de operación</b>				
Materias primas y materiales directos				
Mano de obra directa				
Personal de supervisión				
Servicios auxiliares				
Mantenimiento y reparación				
Suministros de operación				
Regalías				
Comisiones sobre ventas				
Materiales de envase, empaque y embalaje				
otros				
<b>subtotal</b>				
<b>Costos fijos de operación</b>				
<b>Costos fijos de inversión</b>				
Depreciación y amortización				
Seguros				
Impuesto predial				
rentas				
<b>subtotal</b>				
<b>Gastos generales</b>				
Gastos de administración				
Gastos de distribución y ventas				
Gastos de investigación y desarrollo				
Gastos financieros				
<b>subtotal</b>				
<b>totales</b>				

## 12.5 PUNTO DE EQUILIBRIO.

Es importante determinar el volumen de producción y ventas al que debe operar la empresa para que sus ingresos sean iguales a sus egresos, es decir, el volumen de producción y ventas mínima a partir del cual se obtienen utilidades para una combinación dada de precios de adquisición de los insumos y precios de venta de los productos.

# I = E = Punto de equilibrio

Al nivel de producción en que se obtiene este equilibrio se le llama capacidad mínima económica de operación.

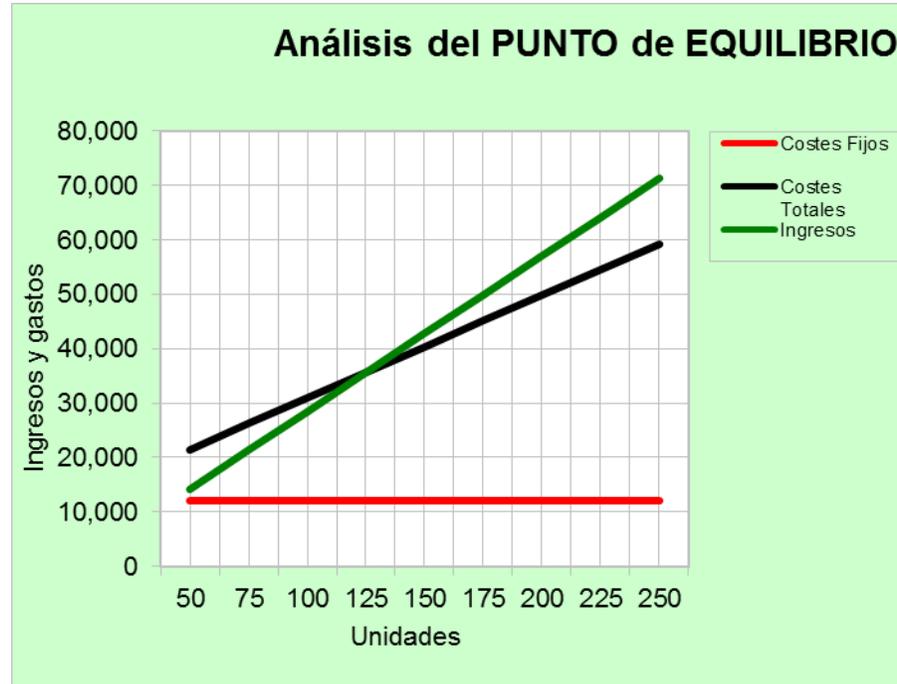
Es necesario conocer el comportamiento de los ingresos, costos y gastos, separando los costos y gastos de costos variables y costos fijos.

Los **costos variables** son los que se generan en razón directa de los volúmenes de producción y/o ventas; como ejemplo, pueden citarse la materia prima utilizada en los productos fabricados, las comisiones sobre ventas, la mano de obra directa o de operación, etcétera.

**Para determinar el punto de equilibrio se utilizan dos métodos: el gráfico y el analítico.**

**Método gráfico. Para determinar el punto de equilibrio entre ingresos y egresos se procede a agrupar los costos en variables y fijos (como en la tabla 12.6), Y a calcular éstos para una capacidad de operación igual al 100% de la capacidad instalada.**

**Figura 12.1 Punto de equilibrio**



**En el punto donde se intersectan la línea de egresos y la línea de ingresos se encuentra localizado el punto de equilibrio o capacidad mínima económica de operación. A la izquierda de este punto se tendrían pérdidas y a la derecha utilidades**

**Método analítico.** Para deducir la ecuación que permite determinar el punto de equilibrio de una empresa se parte de que los ingresos totales deben ser iguales a los costos totales, y haciendo uso de la simbología siguiente

**P = precio de venta unitario (\$/unidad).**

**Q = volumen de operación (unidades).**

**CV = costo variable unitario.**

**CF = costo fijo total anual.**

**Q\* = punto de equilibrio en unidades.**

**I\* = punto de equilibrio en \$(ingresos monetarios).**

**Ingreso total = costos totales.**

$$P.Q = CF + Cv.Q$$

$$Q*(P-Cv) = CF$$

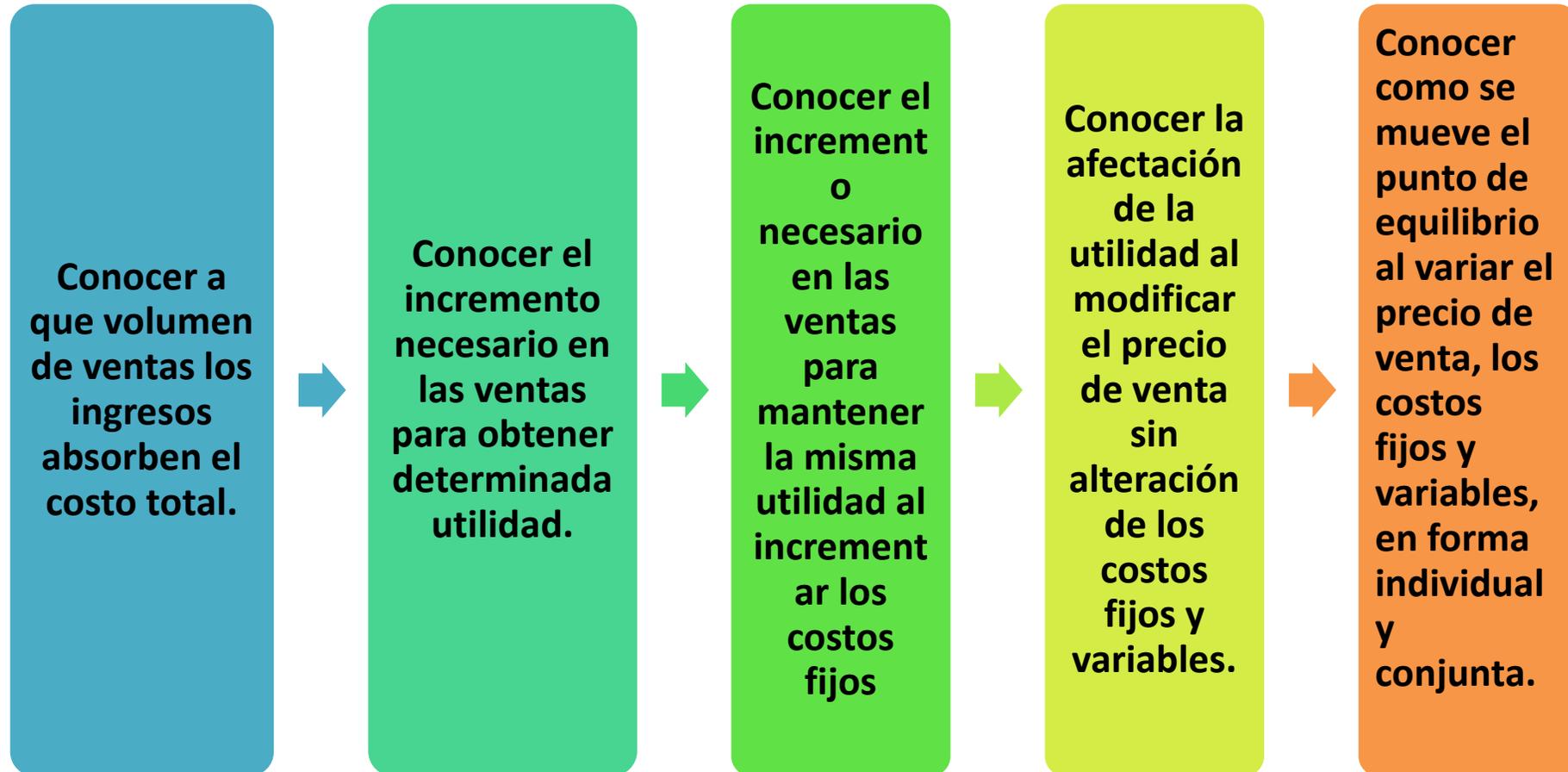
$$Q* = CF/(P-Cv) \text{ (unidades)}$$

$$I* = P.Q*$$

$$I* = CF/[1-(Cv/P)] \text{ (\$)}$$

**El análisis de punto de equilibrio, aunque no es una técnica para evaluar la rentabilidad económica del proyecto, si es efectivo para realizar un análisis de sensibilidad económica, al realizar modificaciones en los precios de venta y en la estructura de costos (aumentarlos y disminuirlos) para ver su impacto en el punto de equilibrio.**

## El análisis de punto de equilibrio es útil para:



## 12.6 BIBLIOGRAFIA

1. ALBERTH, Kenneth. Manual de Administración Estratégica. Ed. Mc Graw Hill, México, 2006.
2. AHUMADA, Jorge. La planificación del desarrollo. Ediciones Universidad Católica, Chile, 2005.
3. BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. Ed. Mc Graw Hill, México, 2004.
4. BAUCHE GARCIA DIEGO, Mario. La Empresa. Editorial Porrúa, S.A., México, 2007.
5. BALTAR, Antonio. Control de la ejecución de proyectos por el método del camino crítico. Cuadernos del ILPES, Siglo XXI, México.
6. BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR. Serie de Documentos Técnicos. México, 2015.
7. CADENA Gustavo, et. al. Administración de Proyectos de Innovación Tecnológica. Ediciones Gernika, México, 2006.
8. CASE, J. Cómo entender la inflación. Ed. Asociados Mexicanos, México, 2003.
9. CENTRO. DE DESARROLLO DE LA ORGANIZACION DE COOPERACION y DESARROLLO ECONOMICO. Análisis empresarial de proyecto industrial en países en desarrollo Manual de evaluación con Metodología y Estudios de casos. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA), México, 2004.
10. GUTIERREZ NUÑEZ, Evaluación Económica y Social de Proyectos. Teoría y Práctica Aplicada al caso de México. Editado por el fondo Editorial de la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, México, 2006.
11. GRANT, E.L. Y GRANT, Ireson. Principios de Ingeniería Económica.
12. GUDAGNI, A. A. los precios de sombra en la evaluación social de proyectos de inversión. BID. Washington; 2003.
13. HABERGER, Arnold, JENKINS, Glenn P. Cost-Benefit Analysis of Investment Decisions. Mimeo versión, University of Chicago 2007.
14. HAJEK, Víctor. Ingeniería de Proyectos. Ed. URNO, Bilbao, 2004.
15. HED Sven. Manual de Planificación y Control de Proyectos. Editado por Sven Hed, Londres Inglaterra, 2003.