

Definición de ingeniería: Es la profesión en el que se aplican los conocimientos matemáticos y naturales adquiridos por práctica y experiencia para desarrollar formas de utilizar, de manera económica, los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio a la humanidad.

¿Qué es un proyecto?: La búsqueda de una solución a una necesidad humana. Realización de actividades que combinan recursos (humanos, materiales, financieros, etc.) acotadas a un espacio geográfico y temporal, que buscan alcanzar un objetivo establecido

Evaluación TE de un proyecto: Implica determinar su factibilidad técnica y rentabilidad económica y viabilidad social y medioambiental para asegurar la resolución de una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable.

Definición de mercado: Es el área en que interaccionan las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a un precio determinado

- ✓ Demostrar que existe demanda del bien o servicio
- ✓ Determinar la cantidad de bienes o servicios que la sociedad estaría dispuesta a adquirir a un precio determinado
- ✓ Conocer los medios empleados para hacer llegar los bienes y servicios al mercado
- ✓ Dar al inversionista una idea del riesgo que se corre de que el producto sea aceptado o no en el mercado.

Pasos en la investigación de mercado

- ✓ Fuentes primarias: investigación de campo por medio de encuestas
- ✓ Fuentes secundarias: información escrita sobre el tema (estadísticas gubernamentales o de la empresa)

Las fuentes secundarias se deben utilizar en primer lugar ya que tienen costos más bajos que las primarias y ayudan a formular hipótesis de la solución

Tipos de información de fuentes secundarias:

- ✓ Ajenas a la empresa (estadísticas de cámaras empresarias, oficinas del gobierno, etc.)
- ✓ Internas a la empresa (información colectada diariamente, de facturas de venta, etc.)

DEMANDA: Es la cantidad de bienes que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado

- ✓ Necesitamos saber qué posibilidades tiene el producto de participar en el mercado para satisfacer la demanda que creemos que existe

$$demanda = CNA = producción nacional + importaciones - exportaciones$$

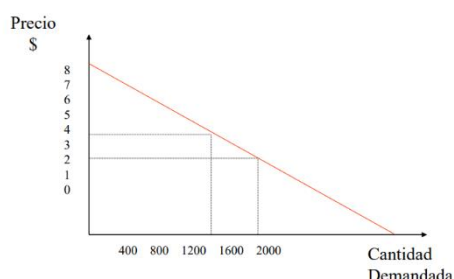
Otra definición de demanda

Necesidad o requerimiento de producción de la maquinaria en estudio (unidades producto/tiempo)

En este caso los datos de demanda son solo internos de la empresa, entonces se conocen con certeza. (No afecta la información que tengamos en el ámbito nacional)

$$demanda = requerimiento$$

Cantidad demanda de un producto AUMENTA si:



- ✓ ↓ precio del producto
- ✓ ↑ precio de bienes sustitutos o complementarios. Ej.: si al competencia aumenta los precios
- ✓ ↑ ingreso de los consumidores
- ✓ ↑ preferencia de los consumidores

Elasticidad de la Demanda-Precio:

“Magnitud de la reacción de la demanda ante un cambio de precios”

Elasticidad Punto

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

Elasticidad Arco Precio-Demanda:

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

demanda cae un 2%

Tipos de demanda:

- $|E_p| > 1$: demanda elástica. Ej. Si aumento los precios un 5% y la demanda tiene un 10%
- $|E_p| = 1$ demanda unitaria
- $|E_p| < 1$: demanda inelástica. Cuando la demanda no se ve influenciada por el precio. Ej. Los combustibles aumentan un 5% y la

Mercado: conjunto total de compradores y vendedores del producto o servicio

- ✓ **Competencia perfecta** (participan muchos compradores y vendedores, por su tamaño no pueden influir en el precio, el producto es idéntico y homogéneo, existe movilidad de los recursos y agentes económicos informados de las condiciones del mercado)
- ✓ **monopolio** (existe solo un proveedor para el producto, el producto no tiene sustituto perfecto y se tienen grandes dificultades para penetrar este mercado)
- ✓ **Competencia monopolística** (situación intermedia a competencia perfecta y monopolio, existen numerosos vendedores de un producto diferenciado, existen restricciones que limitan la libertad de proveedores y comparadores, en el largo plazo no hay dificultades para entrar o salir del mercado)
- ✓ **Oligopolio** (pocos vendedores de un producto homogéneo o diferenciado, la acción de un proveedor provocará similar acción de los otros y el ingreso o salida del mercado es posible aunque con dificultades)

DEFINICION DE OFERTA: Cantidad de bienes o servicios que un grupo de productores están dispuestos a poner a disposición del mercado a un determinado precio

Propósito del análisis de la oferta:

Determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner bienes y servicios a disposición de un mercado

Oferta = función (precio insumo/producto, apoyos gubernamentales, demanda, tecnologías, variaciones climáticas, etc.)

Obtener información de fuentes primarias y secundarias

Datos para el análisis de la oferta:

- ✓ Número de productores
- ✓ Localización
- ✓ Capacidad instalada y utilizada
- ✓ Calidad y precio de los productos
- ✓ Planes de expansión
- ✓ Inversión y número de trabajadores

DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA: es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las que se hizo el cálculo

ANALISIS DE PRECIO: Cantidad a la que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar, un bien o servicio, cuando la demanda y la oferta están en equilibrio.

Tipos de precios:

- ✓ Internacional: el de impor-export
- ✓ Regional externo: valido en una parte del continente
- ✓ Regional interno: valido solo en una región del país
- ✓ Local: valido solo en una población
- ✓ Nacional: valido a nivel nacional

Factores que afectan el precio de un producto:

- ✓ demanda asociada a cada nivel de precio
- ✓ competencia y sus precios
- ✓ costos de producción
- ✓ condiciones de venta (% de cobro contado, créditos, monto de cuotas, interés, etc.)
- ✓ tipo de envase, marca y publicidad

El precio es un elemento fundamental de una estrategia comercial y de la determinación de la rentabilidad

ANALISIS DE LA COMERCIALIZACION: La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar

Intermediarios: Generalmente ninguna empresa vende directamente al consumidor, entonces aparecen los intermediarios

- ✓ Los comerciantes: adquieren la propiedad del bien
- ✓ Los agentes: son los vínculos entre productor y vendedor. No adquieren la propiedad del bien.

Canales de distribución: Es la ruta que recorre un producto para ir desde el productor al consumidor final, pasando por uno o más puntos donde se pagan transacciones

CONCLUSIONES DEL EM

- ✓ Especificar aspectos positivos y negativos encontrados
- ✓ Clarificar riesgos, trabas, condiciones favorables y toda otra información importante
- ✓ Decir en forma numérica cual es la magnitud del mercado potencial del producto en unidades por año

- ✓ Indicar si se recomienda profundizar el estudio o detenerse

ESTUDIO TECNICO

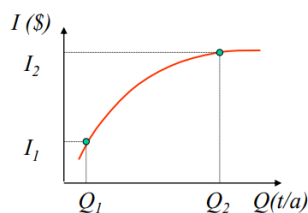
El objetivo del ET es determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado

- ✓ Verificar la posibilidad técnica de fabricar el producto
- ✓ Analizar y determinar el tamaño óptimo de la planta
- ✓ Determinar la localización óptima de la planta
- ✓ Determinar la ubicación de los equipos e instalaciones en el terreno
- ✓ Definir la organización requerida para la producción

Etapas de un ET:

1. Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto	2. Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto
3. Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos	4. Identificación y descripción del proceso
5. Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la operación del proyecto	

Costo de equipo (fijo o inversión) en función de su capacidad:



$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{CF_2}{CF_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^\alpha$$

✓ Inversión/costo → área

✓ Capacidad → volumen

Manufactura: transformar la materia prima, mano de obra, energía, etc., y convertirlos en productos

La determinación del tamaño de la planta nos permite obtener las inversiones y los costos de producción. Vamos a ver que no siempre el aumento de la capacidad de los equipos se traduce en un aumento proporcional en el costo fijo de estos. Decimos entonces que tenemos **escala económica**. Es decir, si aumentamos 1000 veces la capacidad del equipo, el costo del mismo solo puede aumentar 500 veces.

También puede suceder que el aumento de la capacidad es directamente proporcional al aumento de los costos fijos del equipo, en este caso $\alpha = 1$ (no hay economía de escala)

Puede suceder que al duplicar la capacidad, el valor de los costos fijos aumenta más del doble $\alpha > 1$. Esto se conoce como **deseconomía de escala**.

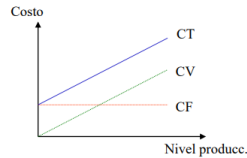
Lo más típico es tener económica de escala $0 \leq \alpha \leq 1$

El costo operativo también disminuye a medida que aumenta la capacidad de la planta. Por eso siempre es conveniente trabajar con plantas grandes.

$$\text{costo total} = \text{costo variable} + \text{costo fijo}$$

- ✓ El costo variable aumenta al producir una unidad más de producción
- ✓ El costo fijo no se incrementa al producir una unidad adicional del producto

Funciones
lineales
Costo-Nivel producción



Funciones
no-lineales
Costo-Nivel producción

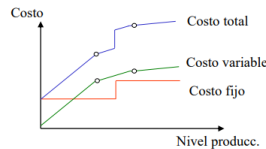
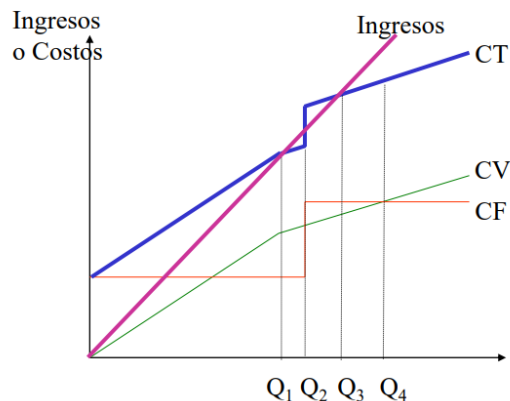


Gráfico ingreso/costos vs. nivel producción



Los ingresos parten de cero porque sin producción no hay ingresos.

Los ingresos son superiores a los costos entre los puntos q_1 y q_2 de producción y para niveles mayores de q_3 , es decir, altos niveles de producción.

En el resto de los niveles los costos totales superan a los ingresos.

Método de lange: modelo para fijar la capacidad productiva óptima de una planta. Minimización del costo total con respecto a los costos operativos.

$$CT = I_0(Co) + n * Co$$

LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DEL PROYECTO: permite que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo unitario mínimo (criterio público)

Factores que afectan la localización:

- ✓ Geográficos: cercanías de fuentes de abastecimiento y mercados
- ✓ Institucionales: descentralización y promoción industrial
- ✓ Sociales: adaptación del proyecto al medio y a la comunidad
- ✓ Económicos: costos de suministros (mano de obra, materias primas, energía, agua, etc.) y transporte, comunicaciones, disponibilidad de desechos, etc.

INGENIERIA DEL PROYECTO: Resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Descripción del proceso, adquisición de maquinarias, distribución de las mismas, estructura jurídica y organización de la planta, etc.

Proceso de producción (insumos, suministros, equipos, procesos, organización, productos, subproductos, residuos), análisis del proceso de producción (diagramas de flujo, recetas de

producción), distribución de la planta, cálculo de áreas de la planta, organización de los recursos humanos y general de la empresa y Marco legal

INGENIERIA ECONOMICA

Disciplina encargada de los aspectos económicos de la ingeniería

- ✓ Evaluación de costos y beneficios
- ✓ Evaluación de alternativas
- ✓ Sus tres elementos fundamentales son los flujo de efectivo, horizonte temporal, tasas de interés

Capital: Riqueza en forma de dinero o propiedad que puede utilizarse para producir más riqueza. El capital normalmente se compromete por ciertos períodos de tiempo, que pueden ser largos, y por eso se debe considerar el efecto del tiempo sobre el capital. Un peso hoy, vale más que dentro de un tiempo. El dinero tiene un valor temporal y a este concepto se lo llama **valor de dinero en el tiempo** que puede definirse como la variación de la cantidad de dinero en un período de tiempo determinado.

- ✓ Propio: el que posee el inversor del proyecto.
- ✓ Prestado: obtenidos de prestamistas (bancos)

Desde una perspectiva del cálculo, el INTERÉS es la diferencia entre la cantidad final de dinero y la cantidad original.

Existen dos variantes del interés que son el interés pagado y el interés ganado.

- ✓ El interés se paga, cuando una persona u organización pide dinero prestado, y por lo tanto, debe pagar una cantidad mayor.
- ✓ El interés se gana, cuando una persona u organización ahorra o presta dinero y obtiene por ello una cantidad mayor. Los cálculos son los mismos, solo cambia la interpretación

Interés (**pagado**) = cantidad que se debe ahora – cantidad original

$$Tasa\ de\ Interés(\%) = \frac{Interés\ Acumulado\ por\ Período}{Suma\ Original} \cdot 100$$

Interés (**ganado**) = cantidad final – cantidad original

$$Tasa\ de\ Rendimiento(\%) = \frac{Interés\ Acumulado\ por\ Período}{Suma\ Original} \cdot 100$$

INTERÉS O UTILIDAD: dinero que se paga a los dueños del capital por privarse de su uso por cierto tiempo. Recompensa por el riesgo de que otra persona u organización use su capital

INTERES SIMPLE: se obtiene cuando los intereses producidos durante el tiempo de inversión se deben únicamente al capital inicial y no se reinvierten (en cada intervalo de tiempo el interés es el mismo). Es decir, cuando el interés total producido es linealmente proporcional a la cantidad inicial del préstamo (Principal), a la tasa de interés y al número de períodos por los que se compromete el principal

$$I = p * i * n$$

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

INTERES COMPUESTO: Cuando el monto del interés de cualquier periodo se calcula en base del principal más cualquier interés pagado hasta el momento. El interés se carga al comienzo de cada periodo

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

lcompuesto > lsimple siempre salvo en el periodo 1.

INTERES CONTINUO: Cuando la capitalización de interés se realiza de manera continua. Por ej. Calculo cada día el interés y se lo vamos sumando al capital para definir un nuevo capital para el día siguiente. Ej. En negocios con flujo de efectivo diario. Por lo general, este tipo de interés se usa cuando hay mucha inflación

$$F = P * e^{i.t}$$

EQUIVALENCIA: cuando dos cantidades diferentes de dinero en diferentes tiempos, tienen el mismo valor económico. Este concepto es de gran utilidad cuando se quieren comparar alternativas diferentes para dar el mismo servicio, que están propuestas para distintos periodos de tiempo.

Llamamos flujo de efectivo a las entradas o ingresos, y salidas que suelen ser costos o devoluciones de dinero. Estos pueden ser estimaciones o valores efectivamente observados, tendrán un signo positivo (+) si son entradas y un signo negativo (-) si son salidas

Fórmulas de interés: Presentamos aquí la expresión general que toman dos factores de pago único. El primero permite determinar el valor futuro de un compromiso que se toma en el presente debido al acceso de un capital que se devolverá luego de n periodos a una tasa de interés i por periodo. El factor $(1+i)^n$ se denomina **factor de capitalización**. El segundo, denominado **factor de actualización** $((1+i)^{-n})$ o de valor presente de pago único, permite determinar el valor presente de una dada cantidad de dinero futuro F, a una tasa de interés i en n periodos de tiempo.

Como ya hemos comentado, los dos factores son para un único pago; es decir que se utilizan para encontrar la cantidad presente o futura cuando solo se tiene un pago o recibo

Tasa de interés efectiva o nominal

Hasta ahora en todas las fórmulas de interés presentadas, nunca hemos considerado la situación posible en la que el periodo de interés o de capitalización sea menor a un año, siendo que las tasas de interés usadas eran anuales

- ✓ Tasa nominal anual (r): tasa de interés para un periodo anual. No considera la capitalización del dinero
- ✓ Tasa efectiva (i): tasa real cuando la capitalización es diferente de 1 año
- ✓ La tasa de interés efectiva siempre es mayor a la tasa de interés nominal

$$i = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1$$

Si tenemos una tasa nominal r del 12% y capitalización trimestral, m va a ser 4. Por lo tanto, la tasa de interés efectiva, será igual al 12,55% anual.

ESTUDIO DE COSTOS

ANALISIS ECONOMICO-FINANCIERO: implica calcular

- ✓ Costo de capital o inversión de capital
- ✓ Depreciación y amortización
- ✓ Costos totales: producción, administración, ventas, financieros
- ✓ Capital de trabajo
- ✓ Ingresos
- ✓ Determinación del punto de equilibrio
- ✓ Estudio de rentabilidad

INVERSIONES: gastos destinados a la adquisición de bienes tangibles e intangibles cuya vida útil no se agota en un ciclo productivo.

Inversión total: $inv\ total = capital\ fijo + capital\ de\ trabajo + costos\ de\ arranque$

Capital fijo: activos de la empresa que se esperan utilizar a largo plazo

- ✓ Costos directos: equipos FOB, materiales para la instalación, mano de obra de instalación.
- ✓ Costos indirectos: transporte, seguro e impuestos, sobrecostos de construcción, gastos de contratistas

Capital de trabajo: total de dinero que debemos disponer para operar la planta, hasta completar un ciclo de producción y venta (MP, productos terminados, caja para recepción, cash). No se recupera hasta el final

Costo de arranque: hasta que los equipos alcance el EE, todos esos gastos son pérdidas de producción (hasta 10% de capital fijo) (modificaciones del proceso, pérdida de producción, etc.)

Costos de equipos:

✓ Intercambiadores → área	✓ Hornos → calor absorbido
✓ Compresores → potencia	✓ Bombas → capacidad/Hb
✓ Recipientes → D y H	

Método de Guthrie: indica los principales costos relativos a un equipo agrupados en 6 módulos:

✓ Procesamiento químico	✓ Edificios industriales
✓ Manejo de solidos	✓ Facilidades offsite
✓ Desarrollo del site	✓ Indirectos del proyecto

Así, a partir de la información de más de 40 plantas estudiadas, se conoce:

- ✓ Costos de compras del equipo C_p o FOB
- ✓ Costos directos de mano de obra y materiales
- ✓ Costos indirectos

$$C_{BM} = C_p * F_{BM}$$

Cbm se determina a partir del uso de cartas de costo y es el costo del equipo instalado, Cp o FOB es el costo de compra del equipo y Fbm son los costos directos e indirectos de instalación. En algunos casos se corrigen según el material y la presión

Variación del costo con el tamaño

$$C_{p,v,r} = C_{p,u,r} \cdot \left(\frac{v}{u} \right)^\alpha \quad \text{Regla de los 6 décimos}$$

$C_{p,v,r}$: costo del equipo p , de capacidad v , en el año r

$C_{p,u,r}$: costo del equipo p , de capacidad u , en el año r

α : exponente de tamaño

Variación del costo con el tiempo: la información obtenida de las cartas de costos no está actualizada; representa los costos de los equipos en el año en que fueron realizadas las cartas. Para incluir el efecto del tiempo se usan índices de costo, que permiten llevar esos valores dese el año en que fueron obtenidos hasta el momento actual

$$C_{p,v,t} = C_{p,v,0} \cdot \left(\frac{I_t}{I_0} \right)$$

La expresión final de Costo en función del tamaño y actualización temporal es entonces:

$$C_{p,v,t} = C_{p,u,0} \cdot \left(\frac{v}{u} \right)^\alpha \cdot \left(\frac{I_t}{I_0} \right)$$

✓ normalmente permite hacer estimaciones razonables sobre periodos de 10 años

✓ Muchos índices diferentes, algunos sobre costos de equipos, otros de mano de obra, construcción, materiales, etc.

Relación del costo de los equipos con el tamaño:

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{CF_2}{CF_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^\alpha$$

Donde CF (\$) es el costo del equipo, Q (unidades producidas/tiempo) es la capacidad y α es el exponente de tamaño (regla de los 6 décimos → para la mayoría de los equipos está entre 0,38 y 0,9, con un valor medio de 0.64, y se puede obtener de la bibliografía para un cierto equipo o sector de una planta).

Método de lang: modelo alternativo para determinar la inversión total (no sirve para equipos individuales)

$$C_{TPI} = 1.05 * f_l * \Sigma C_{Pi}$$

Donde el factor 1.05 cubre los costos de envíos a la planta, el f_l (factor de lang) tiene en cuenta el costo directo de instalaciones del equipo (incluyendo aislaciones, edificios, electricidad, terreno, etc.). También cubre costos indirectos de ingeniería y supervisión, etc. Se incluye un 5% de cargas del contratista y 10% de contingencias. A su vez, depende de lo que procesa la planta

- ✓ Planta de procesamiento de sólidos $f_l = 3.9$
- ✓ Planta de procesamiento de sólidos-fluidos $f_l = 4.1$
- ✓ Planta de procesamiento de fluidos $f_l = 4.8$

Una aproximación estimada del capital de trabajo puede ser una fracción de la inversión final

$$C_{wc} = 0.15 * C_{TPI}$$

EVALUACION ECONOMICA

Análisis intelectual que permite medir el valor de un proyecto, basándose en la comparación de los beneficios que genera con la inversión que el mismo requiere.

TREMA (tasa de rendimiento mínima aceptable): es la mínima tasa de rendimiento que un inversionista espera obtener en relación a la cantidad de dinero original que invirtió. Cualquier tasa obtenida en un proyecto tiene que ser mayor a la TREMA. Cada empresa la determina. Es fundamental para su elección considerar el costo del capital que se utilizara para el financiamiento del proyecto ya que la TREMA nunca debe ser menor a dicho costo

A ↑ TREMA ↓ VPN

CUANDO TREMA=TIR, EL VPN=0

Una buena estimación se considera cuando $TIR < TREMA < inflación$

$$TREMA = i + f + i * f$$

Valor presente neto (VPN): diferencia entre ingresos y egresos expresados en moneda actual. Todos las entradas y salidas de efectivo se anticipan al punto presente a una tasa de interés, que por lo general es la TREMA

- ✓ VPN>0 → el proyecto paga las inversiones y los costos, devuelve el interés pedido y otorga excedentes
- ✓ VPN=0 → el proyecto paga las inversiones y los costos y devuelve el interés pedido. (TREMA=TIR y no hay excedente)
- ✓ VPN<0 → el proyecto paga parcialmente las inversiones, costos e intereses. No rentable

Valor futuro neto (VFN): Se utiliza cuando se requiere maximizar la riqueza futura de los propietarios de una empresa

Valor anual neto (VAN): serie anual de montos iguales en \$ para un período de estudio establecido, equivalente a los flujos de entrada y salida de efectivo a una tasa de interés por lo general igual a la TREMA

Monto de recuperación: El monto de recuperación de capital, RC, de un proyecto es el equivalente anual de la inversión inicial de capital, menos el equivalente anual de valor de rescate. Este monto anual cubre los dos puntos siguientes: perdida en valor del activo e interés sobre el capital invertido (es decir, la trema)

$$RC(i\%) = \underbrace{I \cdot (A/P, i\%, n)}_{\text{Equivalente anual de la inversión inicial}} - \underbrace{S \cdot (A/F, i\%, n)}_{\text{Equivalente anual del valor de rescate}}$$

I: inversión inicial del proyecto

S: valor de recuperación (mercado) al final del estudio

TIR: Es la tasa de interés que iguala el valor equivalente de una alternativa de flujos de entrada de efectivo (ingresos o ahorros) al valor equivalente de los flujos de salida de efectivo (erogaciones, incluidos los costos de inversión). Es decir, cuando el VPN=0

La TIR no se podría evaluar si:

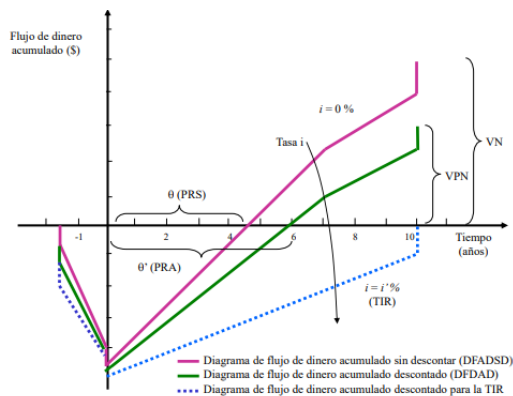
- ✓ El flujo de fondos cambia alternativamente de signo (múltiples soluciones)
- ✓ La suma de todos los flujos de ingresos es menor a la suma de todos los flujos de salida
- ✓ Cuando hay más de un proyecto y los resultados se contraponen a los de la tir. La decisión se realiza en base al VPN

Preg examen: **porque quiero una trema alta, si a mayor trema menor vpn?** Porque si tengo mayor trema y un VPN aceptable voy a estar “salvado” y considerar que el proyecto va a ser rentable

Periodo de reembolso (recuperación): indica el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial

- ✓ El PR simple no tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo
- ✓ Solo se recomienda como método complementario para una toma de decisiones
- ✓ El PR actualizado si tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo

DIAGRAMAS DE FLUJO DE DINERO ACUMULADO DESCONTADO/SIN DESCONTAR



Depreciación: disminución en el valor de las propiedades físicas con el paso del tiempo y el uso. Como la depreciación es un costo no monetario que afecta a los impuestos a las utilidades, debe tomarse en cuenta en la evaluación económica de un proyecto

Se deduce antes de los impuestos, para reflejar la pérdida de valor del bien en los estados financieros.

Pueden ser depreciables:

- ❖ Bienes tangibles: Ej.: inmuebles o bienes raíces.
- ❖ Bienes intangibles: En este caso se le dice amortización a la depreciación. Ej: propiedad intelectual, patente).

NO son depreciables bienes de inventario o mercancía de almacenamiento.

En general una propiedad es depreciable si:

- ❖ Se utiliza para la producción.
- ❖ Tiene una vida útil mayor a 1 año.
- ❖ Se gasta, pierde valor.
- ❖ Además, los bienes deben estar contemplados en las normas nacionales o provinciales.

Método de la Línea Recta: se deprecia un monto constante en cada período de la vida útil del activo.

$$d_k = \frac{(B - VR)}{N}$$

Donde N es la vida útil del equipo (o de lo que estamos depreciando, NO DEL PROYECTO)

Método del saldo decreciente: se deprecia cada año un %fijo del valor inicial del año. Con este método se acelera la reducción del valor del activo

Agotamiento: cuando se consumen productos naturales al fabricar productos o servicios, se utiliza el término agotamiento en lugar de depreciación, para indicar la disminución que ocurrió en el valor de la base del recurso.

Se usa agotamiento para: bienes de minería; pozos de petróleo y gas; bosques y maderas; etc.

Depreciación vs. Agotamiento

- ❖ **Depreciación:** el bien se puede reemplazar al final de la vida útil.
- ❖ **Agotamiento:** el reemplazo normalmente no es posible (una vez agotado un yacimiento no se puede reemplazar el mineral)

INFLACION E INCERTIDUMBRE

- ❖ **Decisiones bajo riesgo:** decisiones en que el analista modela el problema de decisión en términos de los supuestos resultados posibles, o escenarios, cuyas probabilidades de ocurrencia se pueden estimar.
- ❖ **Decisiones bajo incertidumbre:** es aquella, por el contrario, donde el principal problema es que hay varios valores futuros desconocidos cuyas probabilidades de ocurrencia no pueden estimarse.
- ❖ **Sensibilidad:** en el tratamiento de la incertidumbre, es fundamental en qué medida los cambios en una estimación afectarían la decisión sobre una inversión de capital, es decir interesa determinar la sensibilidad ante cambios de los factores inciertos.

Gproms

- ✓ Se usa para simulación, optimización y estimación de parámetros de procesos altamente complejos, diseño de experimentos, entre otras
- ✓ Un proyecto gproms debe contener al menos un modelo. La mínima información que se necesita para crear un modelo es: un set de parámetros que caractericen al sistema, un set de variables que describan el comportamiento del sistema y un set de ecuaciones que incluyan las variables y los parámetros declarados.
- ✓ Para realizar una simulación es necesario que el número de GL sea cero. Si esta condición no se cumple, es necesario especificar tantas variables como sea el número de GL
- ✓ En una simulación dinámica, es necesario especificar la condición inicial de cada variable diferencial, es decir el valor que toma cada variable en t=0
- ✓ En la estimación de parámetros el objetivo es lograr que el modelo reproduzca un set de datos experimentales.