



Universidad Nacional Experimental del Táchira.  
Departamento de Ingeniería Industrial.  
Núcleo Técnicas cuantitativas.

# Rentabilidad de Proyectos



## CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

Según el fin que se persigue los Proyectos se clasifican en Privados y Públicos

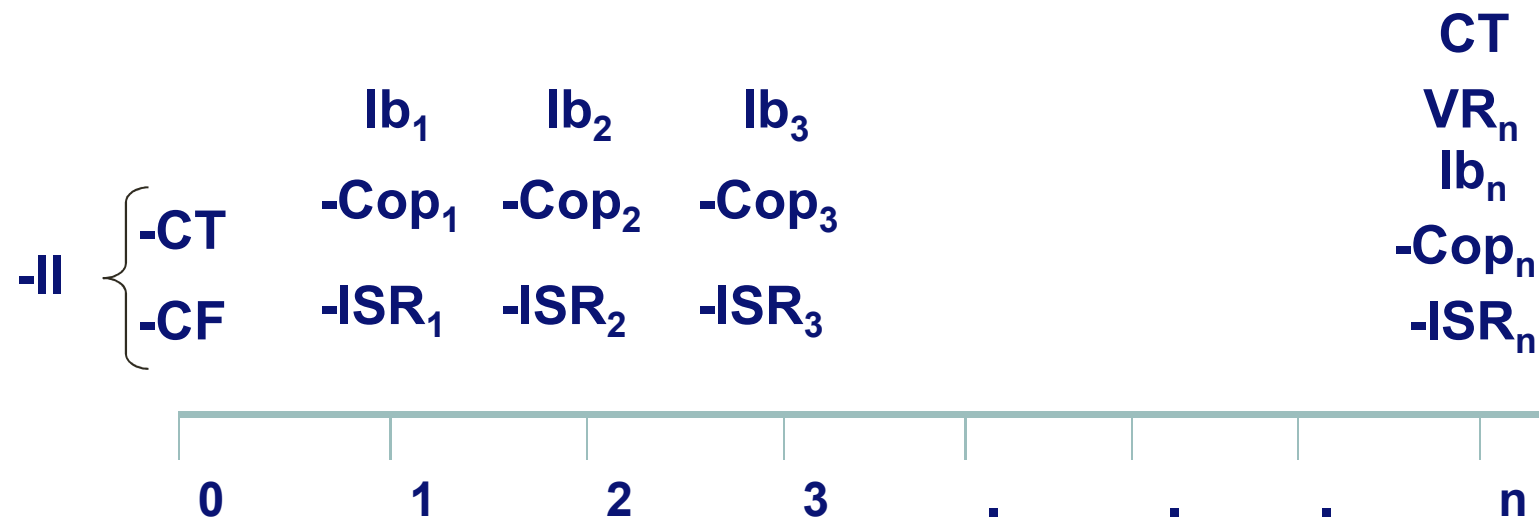
**Proyecto privado:** proyecto que tiene como objetivo maximizar el beneficio del inversionista. En este caso el inversionista en el proyecto es el mismo que percibe los beneficios y por tener fines de lucro utiliza tasas de interés altas.

## CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

***Evaluación económica de un proyecto:*** consiste en el análisis sistemático de los costos y beneficios asociados al proyecto técnico propuesto. Implica la aplicación de modelos de rentabilidad para conocer de manera anticipada el resultado global de la operación del proyecto desde un punto de vista económico.

# CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

Principales flujos monetarios asociados a un proyecto de inversión



$II$  = Inversión inicial

$CF$  = Capital fijo

$CT$  = Capital de trabajo

$Ib$  = Ingresos brutos

$Cop$  = Costos operacionales

$VR$  = Valor residual

$ISR$  = Impuesto sobre la renta

## CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

- ***Inversión Inicial:*** activos fijos y activos circulantes que se requieren para que el proyecto inicie sus operaciones normalmente.
- ***Capital fijo:*** parte de la inversión inicial destinada a la compra de los activos fijos tangibles y a la compensación de los activos fijos intangibles.
- ***Capital de trabajo:*** parte de la inversión inicial necesaria para cubrir los requerimientos mínimos de activos circulantes, para que el proyecto inicie sus operaciones y lo siga haciendo normalmente hasta que se produzcan los primeros ingresos.

# CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

## Descripción de un proyecto

**Ingresos brutos:** producto de las ventas de los bienes producidos y/o de los servicios prestados

**Costos operacionales:** Incluye todos los desembolsos que se requieren para que el proyecto una vez puesto en marcha continúe operando normalmente.

**Valor residual:** remuneración neta obtenida por la venta de los activos fijos tangibles, usualmente ocurre al final de la vida del proyecto.

**Impuesto sobre la renta:** costo en que se incurre por la obtención de beneficios.

# CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

## Descripción de un proyecto

***Estimación de los flujos monetarios:*** Se realiza al precio de hoy llamado también a precio presente, a fin de garantizar el mismo poder de compra.

Ejemplo:

Si en un proyecto de inversión el costo de la mano de obra calculado al precio de hoy es de 50.000.000,00 Bs/año, entonces la estimación de los costos para los próximos años es de 50.000.000,00 Bs/año.

# CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

## Descripción de un proyecto

***Vida de un proyecto (n):*** Se define como el tiempo expresado en años, para el cual se desea evaluar económicamente un proyecto. El establecimiento del período de estudio o vida del proyecto depende de los diferentes factores entre los cuales se mencionan los siguientes: Deseo de los inversionistas de recuperar el capital invertido en un período determinado, la vida contable, la vida económica y la vida útil de los activos, nivel de información futura, plazos para la amortización de préstamos, necesidades de servicio, vida de las alternativas



# CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

## Descripción de un proyecto

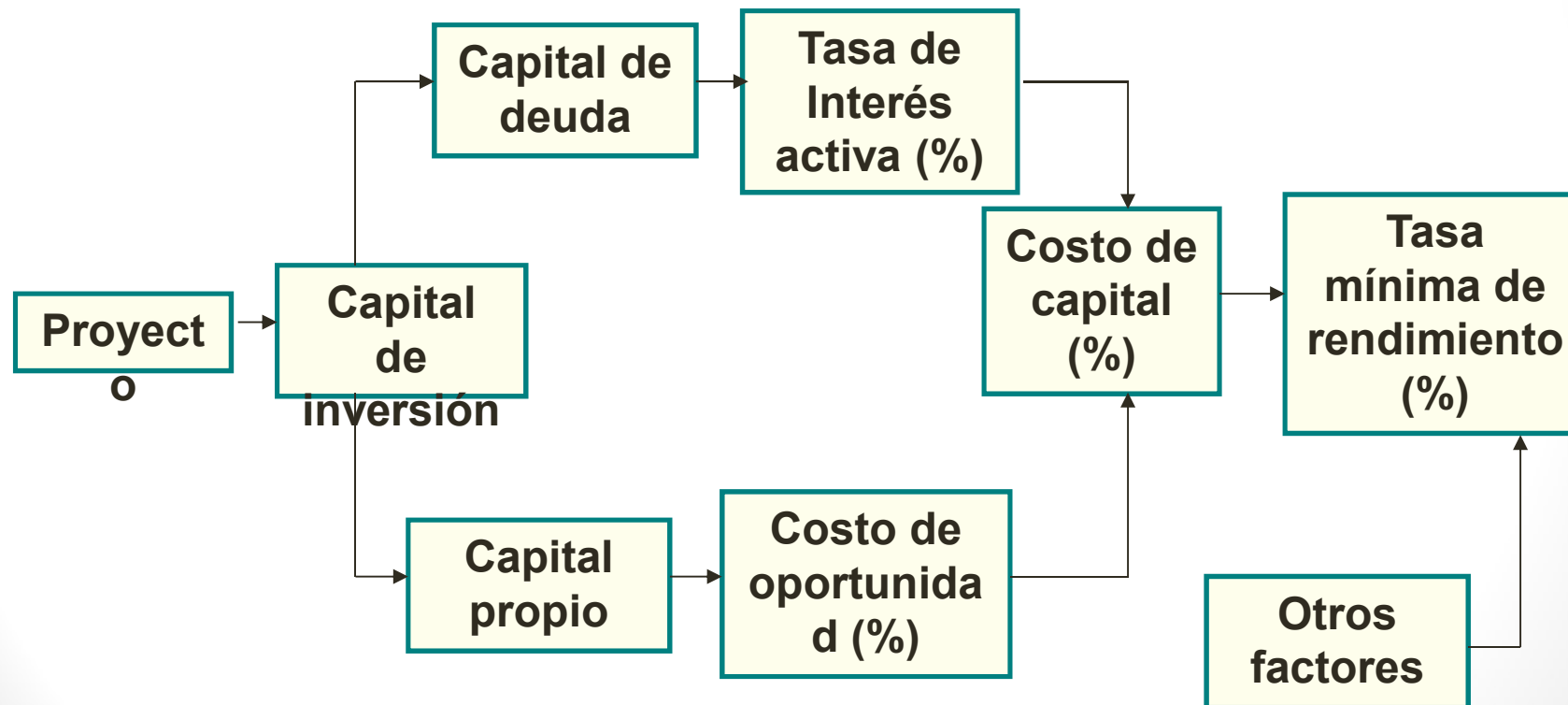
***Tasa mínima de rendimiento (  $i_{min.}$  )*** : Es la cantidad mínima de dinero que se espera obtener como rendimiento de un capital puesto a trabajar productivamente. Se expresa en Porcentaje Anual (%)

La tasa mínima de rendimiento debe ser siempre mayor o al menos igual al costo de capital y por lo tanto no debe confundirse con el mismo. Su determinación depende de numerosos factores tales como: el Costo de Capital, los riesgos e incertidumbres, la oferta y demanda de capital por parte de la empresa.

# CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

Descripción de un proyecto

El costo de capital y la tasa mínima de rendimiento



# CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

Descripción de un proyecto

**Costo de capital (cc):** cantidad de dinero que hay que pagar por utilizar un capital.

$$cc (\%) = \frac{(CAPITAL PROPIO \times TASA COSTO OPORT. + CAPITAL DEUDA \times TASA ACTIVA)}{Capital propio + Capital de deuda} \times 100$$

Tasa mínima de rendimiento  $\geq$  **cc (%)**

# CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

## Modelos de rentabilidad

***Rentabilidad:*** Es una medida que resume el valor monetario de un proyecto permitiendo conocer de una manera anticipada el resultado global de la operación de un proyecto desde un punto de vista económico.

La Ingeniería económica utiliza para determinar la rentabilidad de los proyectos de inversión los siguientes modelos: Valor actual, Equivalente anual y tasa interna de retorno.

# CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

## Modelos de rentabilidad

**Valor actual (VA):** Expresa la rentabilidad de un proyecto de inversión en forma de una cantidad de dinero (Bs.) en el presente ( $t=0$ ), que es equivalente a los flujos monetarios netos del proyecto, a una determinada tasa mínima de rendimiento.

$$VA(i_{min}) = F_0 + \sum_{t=1}^n F_t * (P/F, i_{min}\%, n)$$

### CRITERIO DE DECISIÓN:

Si  $VA(i_{min}) > 0$  El proyecto genera un beneficio superior al mínimo exigido.

Si  $VA(i_{min}) = 0$  El proyecto genera un beneficio igual al mínimo exigido

Si  $VA(i_{min}) < 0$  El proyecto reporta una pérdida, no se logran cubrir los costos al valor de la tasa mínima de rendimiento.

## CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

***Equivalente anual (EA):*** Expresa la rentabilidad de un proyecto en forma de una serie anual uniforme (Bs./año) que es equivalente a los flujos monetarios netos del proyecto a una determinada tasa mínima de rendimiento. Representa el beneficio o la pérdida equivalente en forma de una serie anual uniforme.

$$EA(i_{min}) = VA(i_{min}) * (A/P, i_{min}, n)$$

### CRITERIO DE DECISIÓN:

Si  $EA(i_{min}) > 0$  El proyecto genera un beneficio superior al mínimo exigido.

Si  $EA(i_{min}) = 0$  El proyecto genera un beneficio igual al mínimo exigido

Si  $EA(i_{min}) < 0$  El proyecto reporta una pérdida, no se logran cubrir los costos al valor de la tasa mínima de rendimiento.

# CRITERIOS DE DECISIÓN PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

**Tasa interna de retorno (TIR ó  $i^*$ ):** Representa el rendimiento del proyecto en términos porcentuales. Expresa el beneficio neto anual que se obtiene en relación con la inversión pendiente por recuperar al comienzo de cada año, se suele expresar en tanto por ciento y representa el interés anual que genera la inversión. Es la tasa de interés que hace que los ingresos y los costos de un proyecto sean iguales.

$$VA(i^*)=0 \quad \text{ó también} \quad EA(i^*)=0$$

## CRITERIO DE DECISIÓN:

Si  $i^* > i_{\min}$  El proyecto genera un beneficio superior al mínimo exigido.

Si  $i^* = i_{\min}$  El proyecto genera un beneficio igual al mínimo exigido

Si  $i^* < i_{\min}$  El proyecto reporta una pérdida, no se logran cubrir los costos al valor de la tasa mínima de rendimiento.