

PRIMER ENCUENTRO TÉCNICO SOBRE LA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

“Principios y aplicaciones del Análisis Costo-Beneficio: Evaluación Social de Proyectos”

Eduardo Morín Maya

PIAPPEM

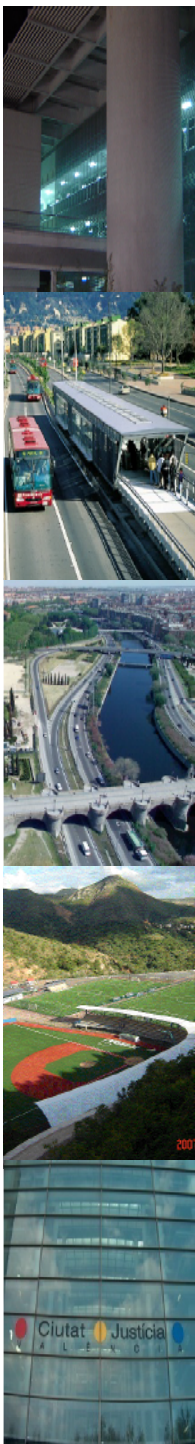
20 de Julio de 2009

Guanajuato, Gto., México.

Índice:

1. Generalidades
2. Teoría Económica para Evaluación Social de Proyectos
3. Evaluación de Proyectos
4. Criterios de rentabilidad

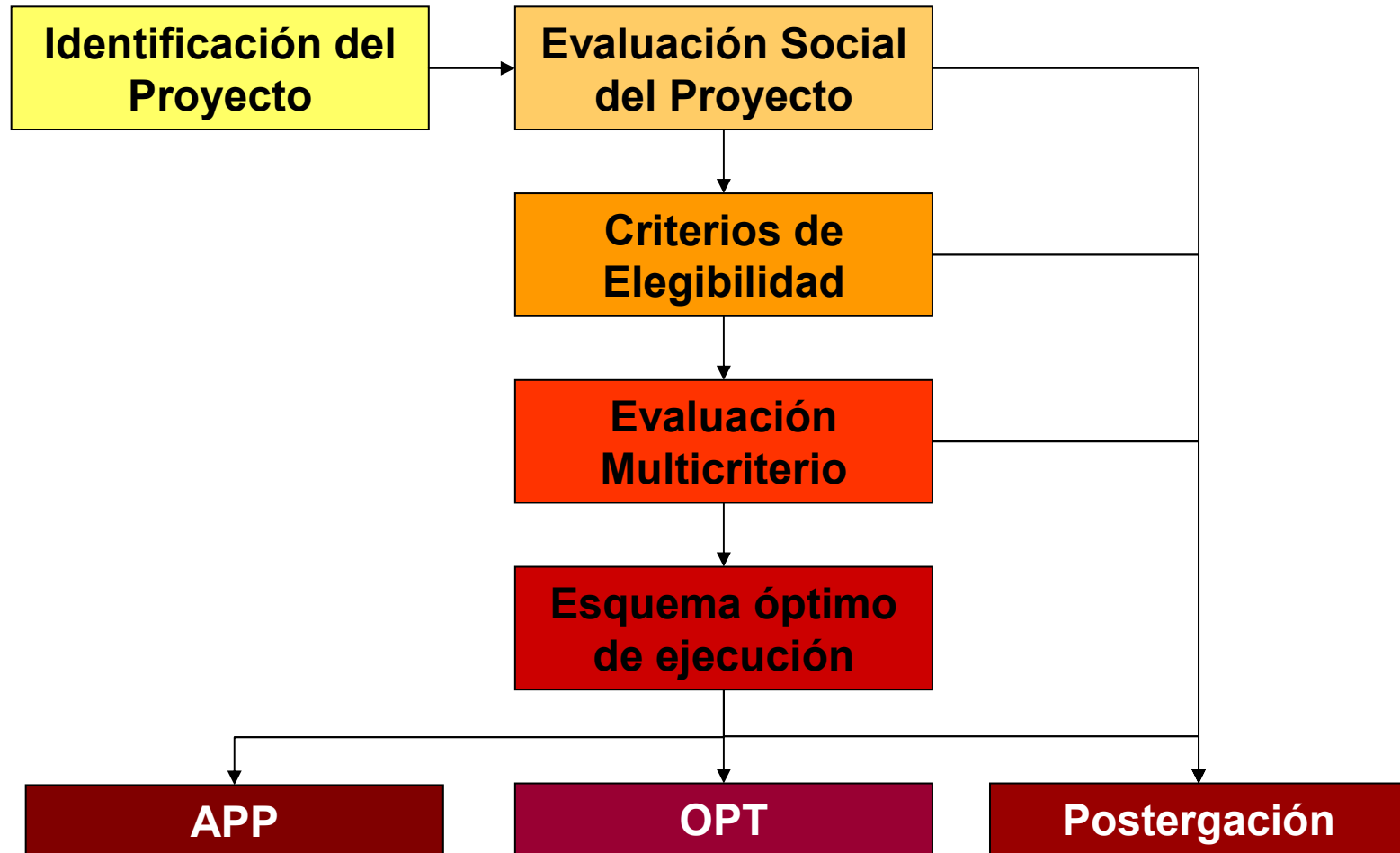




GENERALIDADES

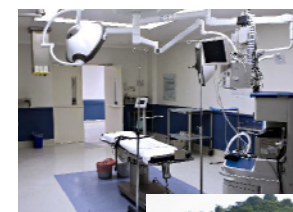
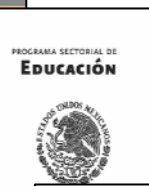
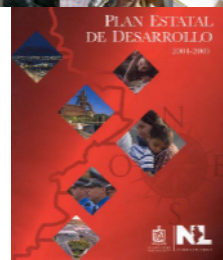


Proyecto de Inversión



Proyecto de Inversión

La unidad última donde se materializan los sistemas de planeación e inversión.





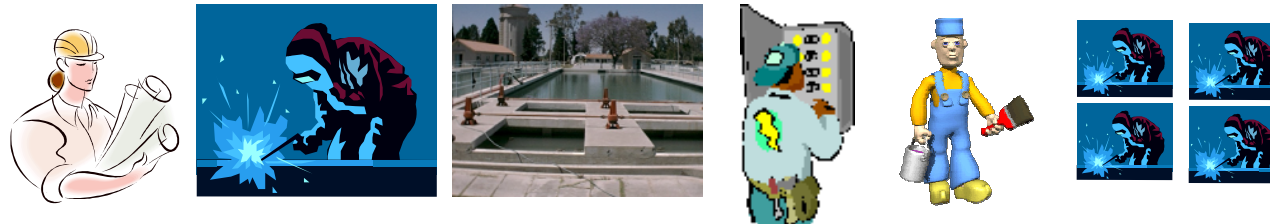
Cada proyecto de inversión

...atenderá una problemática, una necesidad o una oportunidad



...tiene un alcance

...tiene un ciclo de vida (planeación, diseño, ejecución, operación y cierre)



...es una fuente constante de costos y beneficios durante su ciclo de vida

...compite con otras alternativas de inversión.

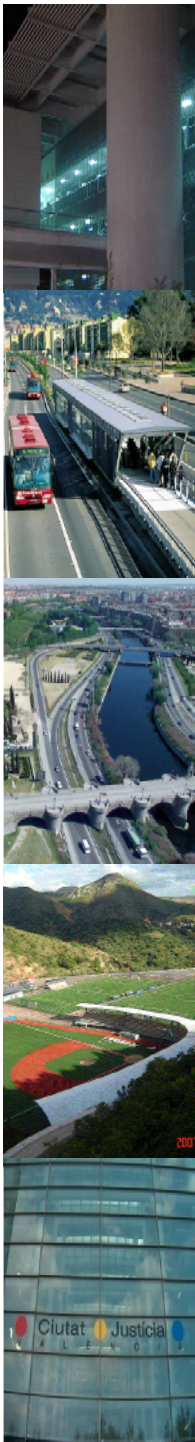
...puede ser independiente, complementario, excluyente o sustituto de otro u otros proyectos

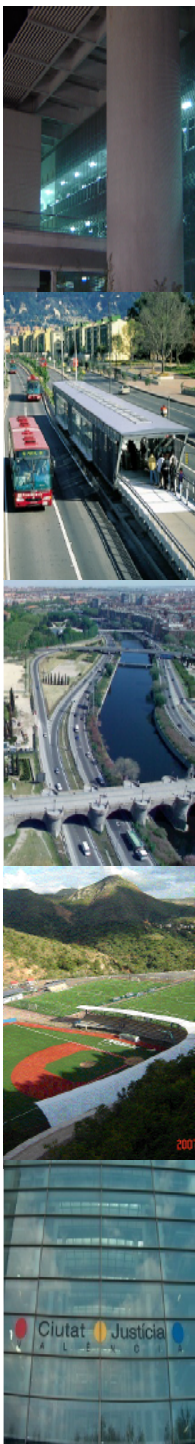
Por lo tanto, ...puede ser evaluado



¿Por qué evaluar?

- *Porque los recursos son escasos y las necesidades crecientes*
- *Para identificar los proyectos que mejor contribuyen al desarrollo del país*
- *Porque el desarrollo de un país depende de la inversión y de la calidad de la inversión*
- *Porque puede haber distintas alternativas para solucionar una problemática*





¿Quién hace esto en México?

LEY FEDERAL DE PRESUPUESTO Y RESPONSABILIDAD HACENDARIA

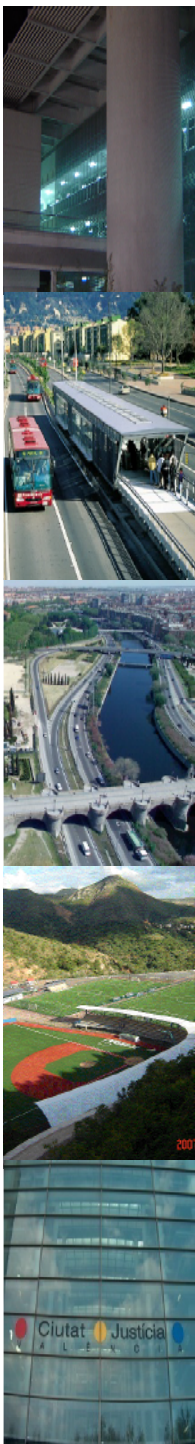
Reglamento

Artículo 37. Los proyectos para prestación de servicios deben contar con el registro en la Cartera, para lo cual, las dependencias y entidades presentarán un análisis costo y beneficio, con el fin de acreditar que el proyecto es susceptible de generar beneficios netos para la sociedad bajo supuestos y parámetros razonables, de conformidad con los lineamientos que emita la Secretaría.

Artículo 45. Los programas y proyectos de inversión deberán contar con un análisis costo y beneficio, elaborado conforme a los lineamientos que emita la Secretaría, que considere las alternativas que se hayan identificado para atender una necesidad específica o solucionar la problemática de que se trate, y **deberá mostrar que dichos programas y proyectos son susceptibles de generar por sí mismos beneficios netos para la sociedad** bajo supuestos y parámetros razonables, **INDEPENDIENTEMENTE DE CUÁL SEA LA FUENTE DE LOS RECURSOS CON LOS QUE SE FINANCIEN.**

LINEAMIENTOS para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.



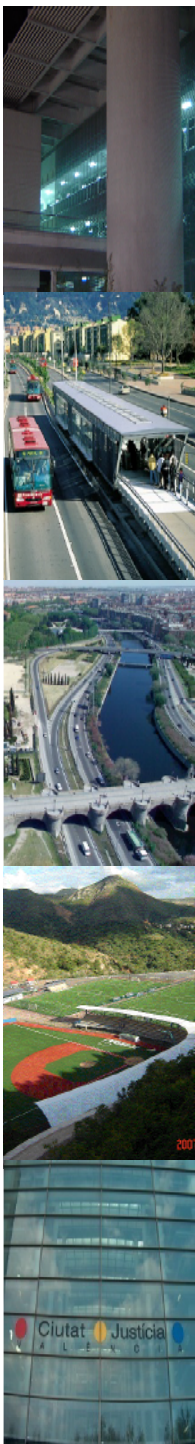


¿Quién hace esto en México?

LINEAMIENTOS para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| i. Análisis Costo-Beneficio | Inversión > 150 mdp |
| ii. Análisis C-B Simplificado | 20 mdp < Inv. < 150 mdp |
| iii. Análisis Costo-Eficiencia | 20 mdp < Inv. < 150 mdp |
| iv. Justificación Económica | Inversión < 20 mdp |





LINEAMIENTOS para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.

Resumen ejecutivo

Situación sin proyecto y posibles soluciones

- Diagnóstico de la situación actual
- Descripción de la situación actual optimizada
- Análisis de la Oferta y Demanda
- Alternativas de solución

Descripción del proyecto

- Objetivo,
- Propósito,
- Componentes,
- Calendario de actividades
- Tipo de proyecto o programa
- Localización geográfica
- Vida útil del programa o proyecto y su horizonte de evaluación
- Beneficios anuales y totales en el horizonte de evaluación
- Aspectos más relevantes de las evaluaciones técnica, legal y ambiental
- Costo total del proyecto
- Avances en aspectos relevantes
- Fuentes de recursos
- Supuestos técnicos y socio-económicos
- Externalidades

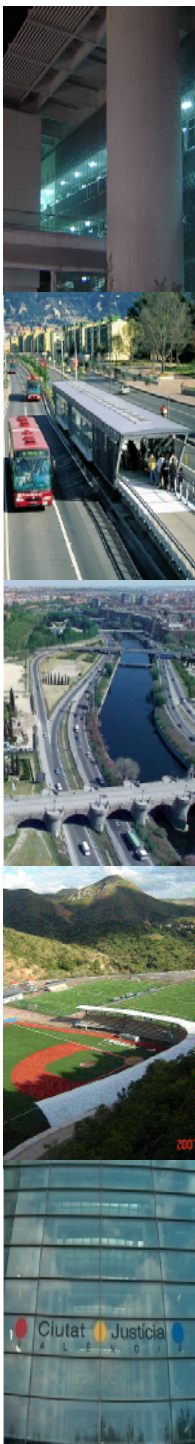
Situación con proyecto

Evaluación del proyecto

Análisis de sensibilidad y riesgos

Conclusiones





LINEAMIENTOS para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.

Anexo I

NIVELES DE EVALUACIÓN

Evaluación a nivel de perfil

Evaluación a nivel de prefactibilidad

INDICADORES DE RENTABILIDAD

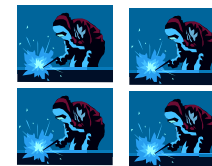
Valor Presente Neto (VPN)

Tasa Interna de Retorno (TIR)

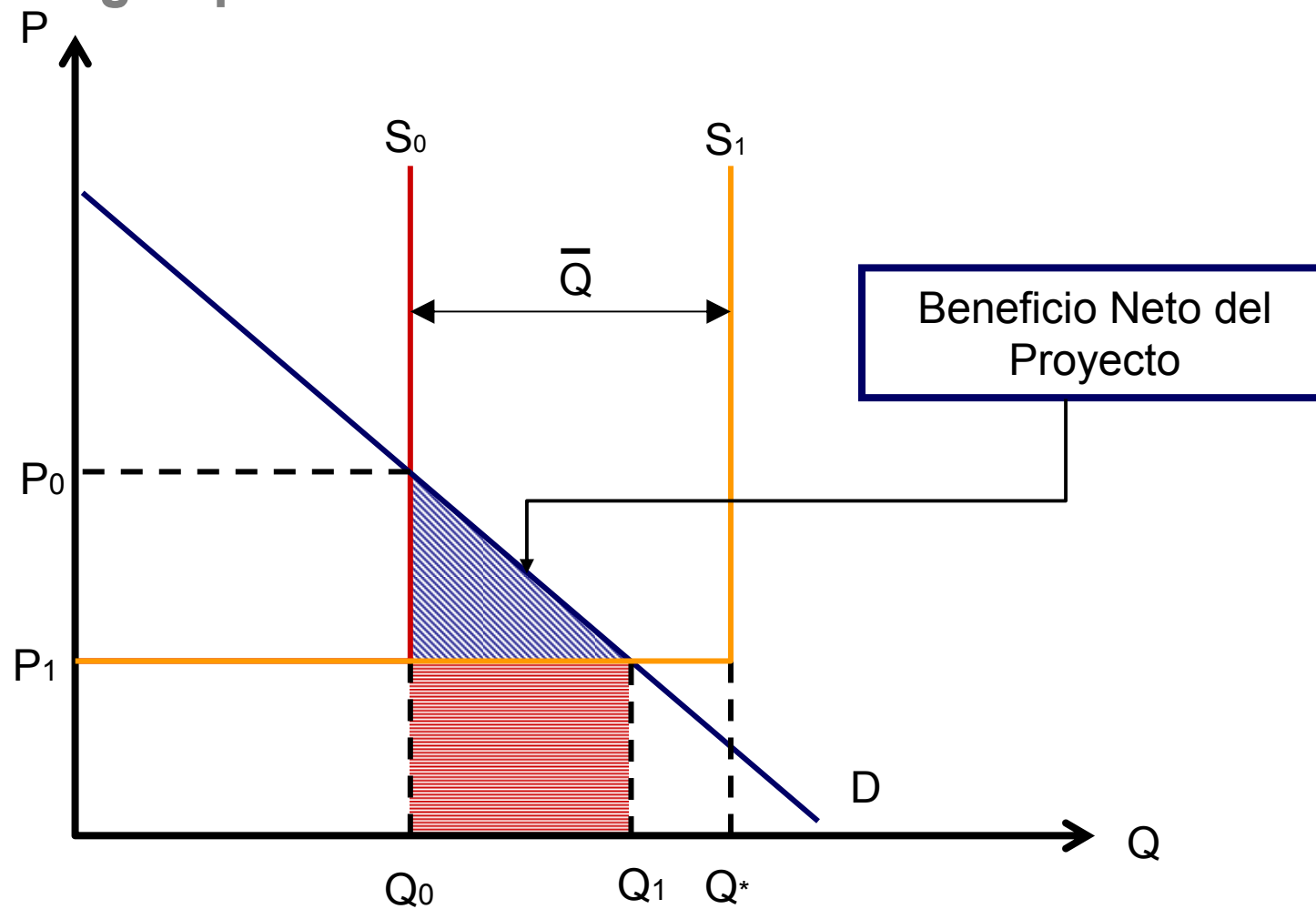
Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI)

Costo Anual Equivalente (CAE)

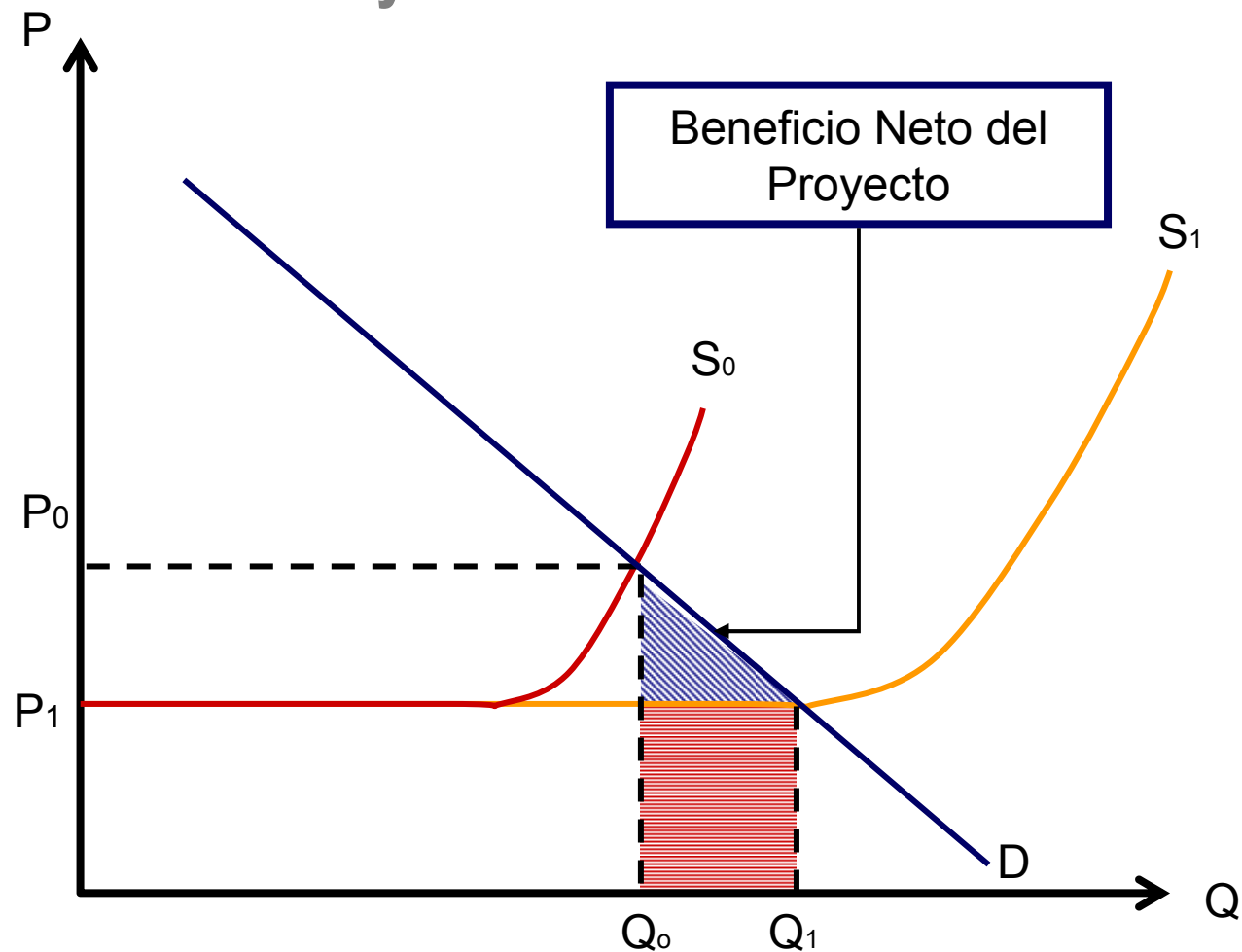




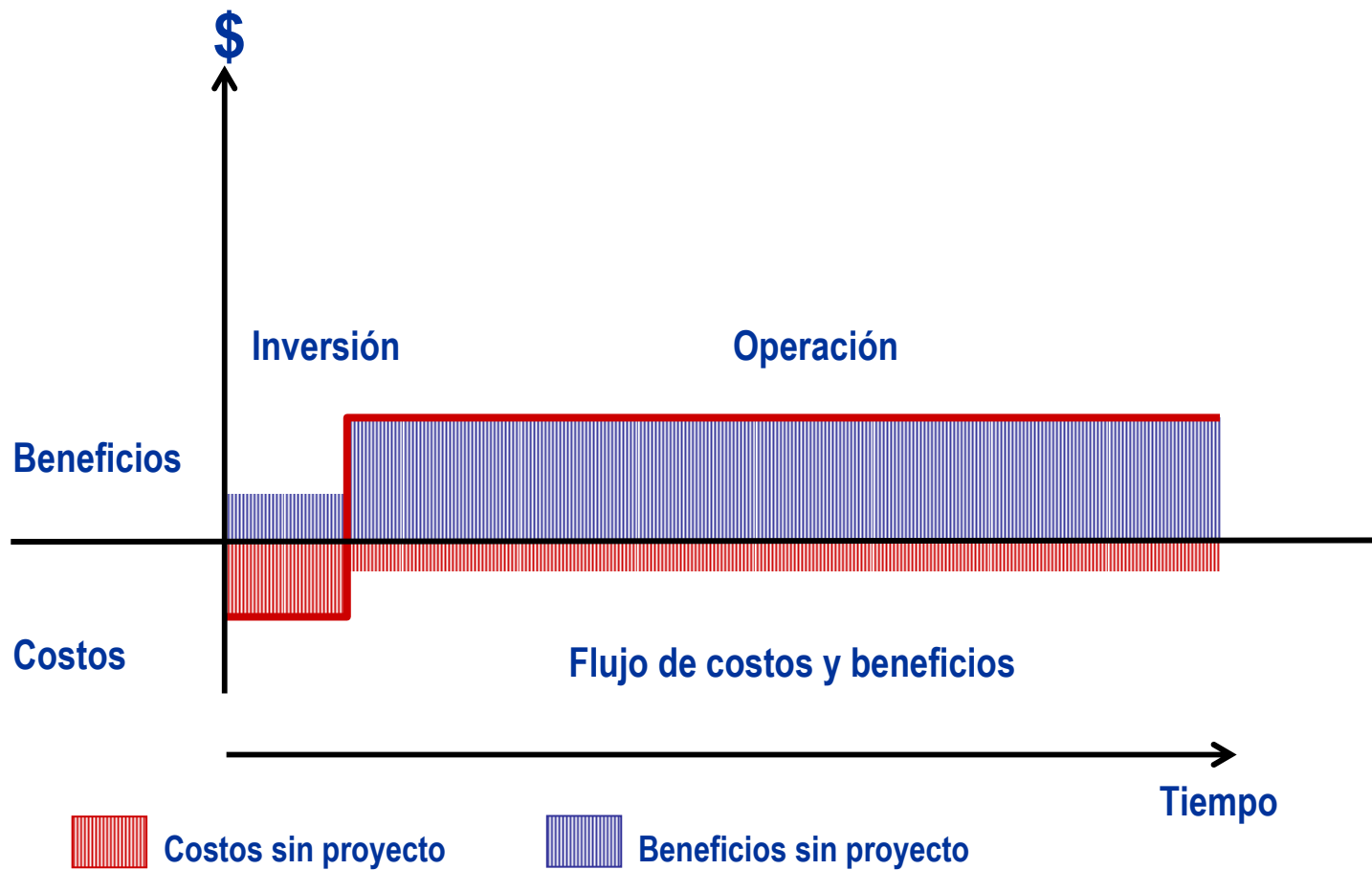
Caso de agua potable



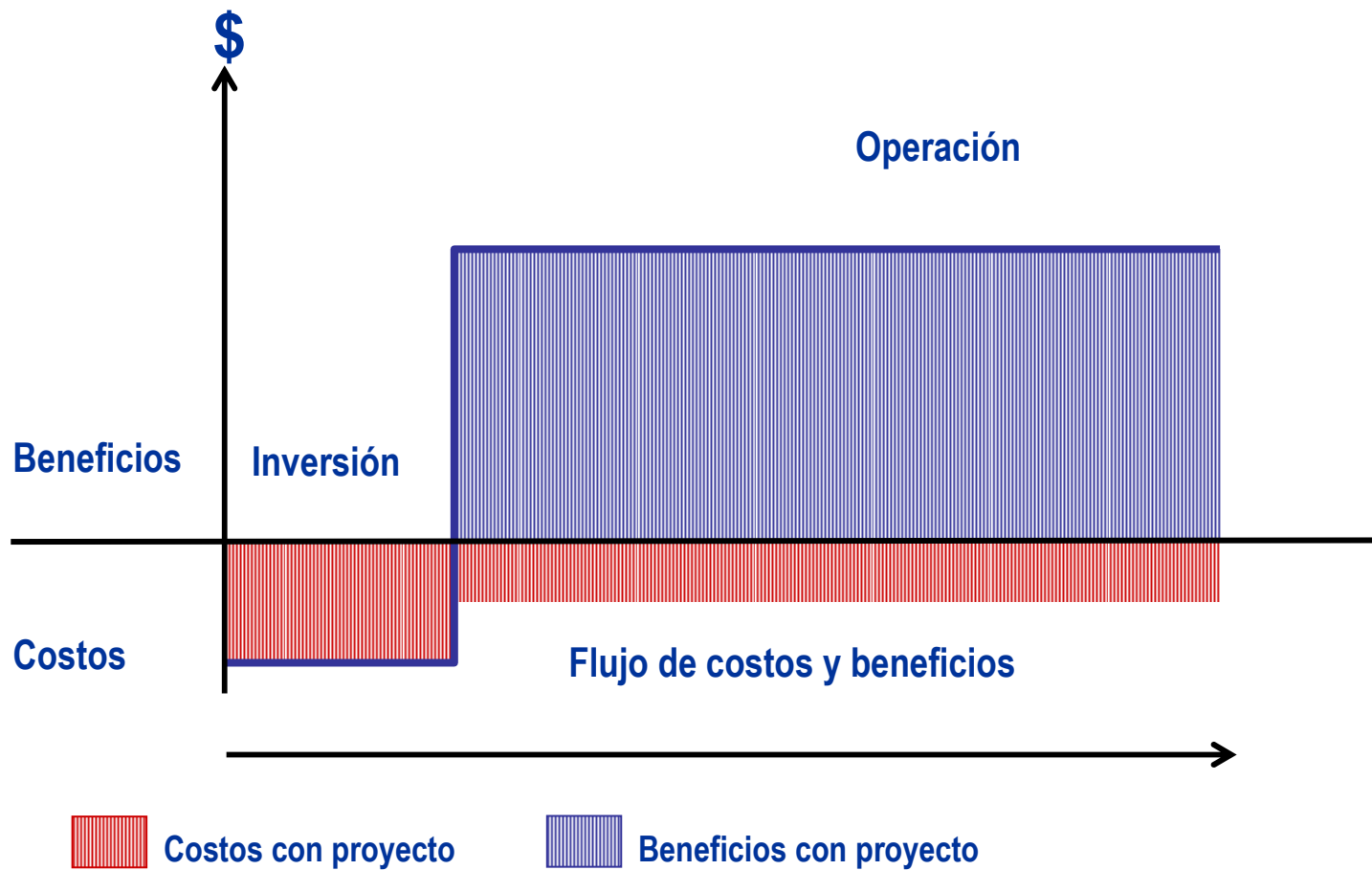
Caso de vialidades y carreteras



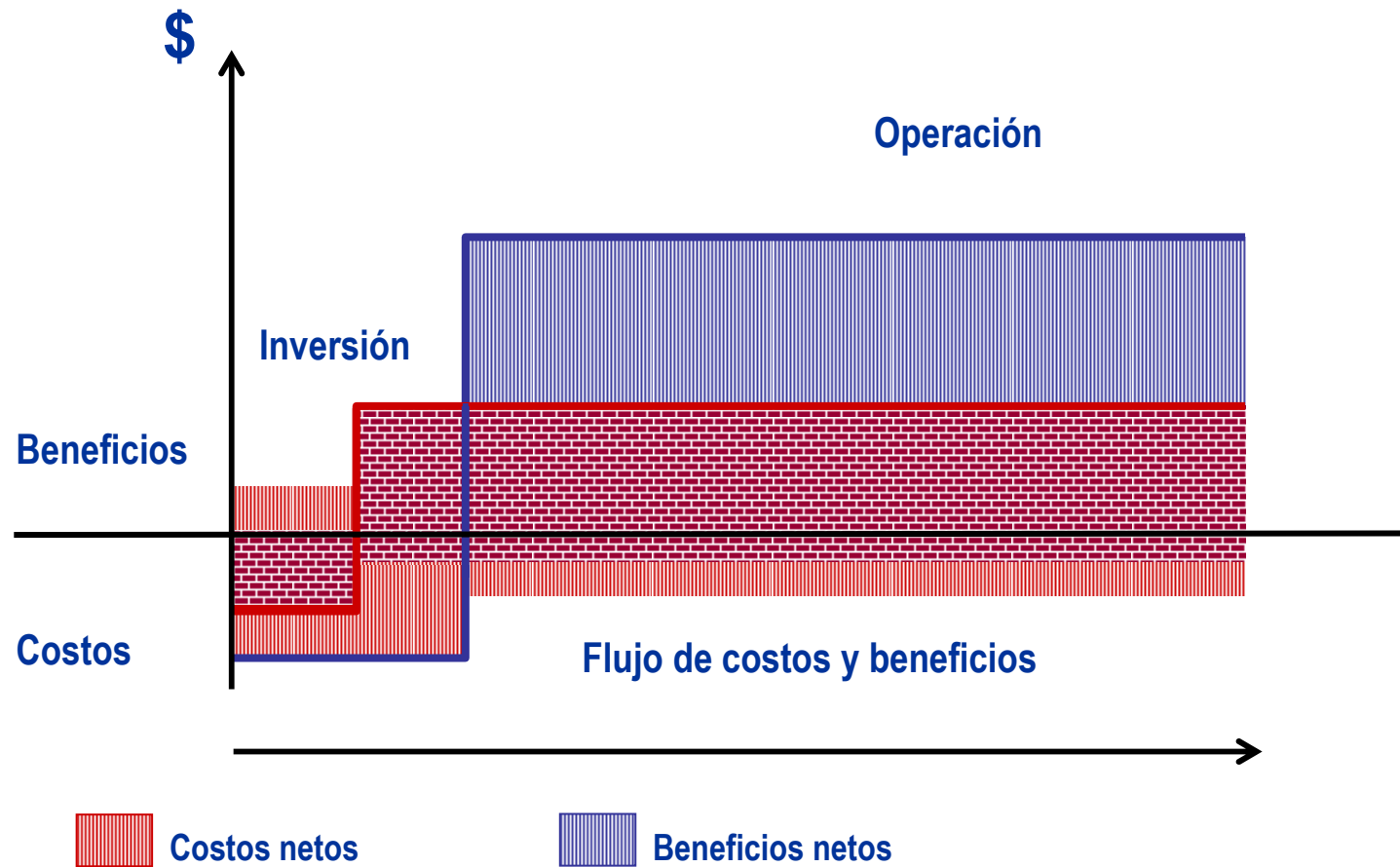
Situación sin proyecto



Situación con proyecto

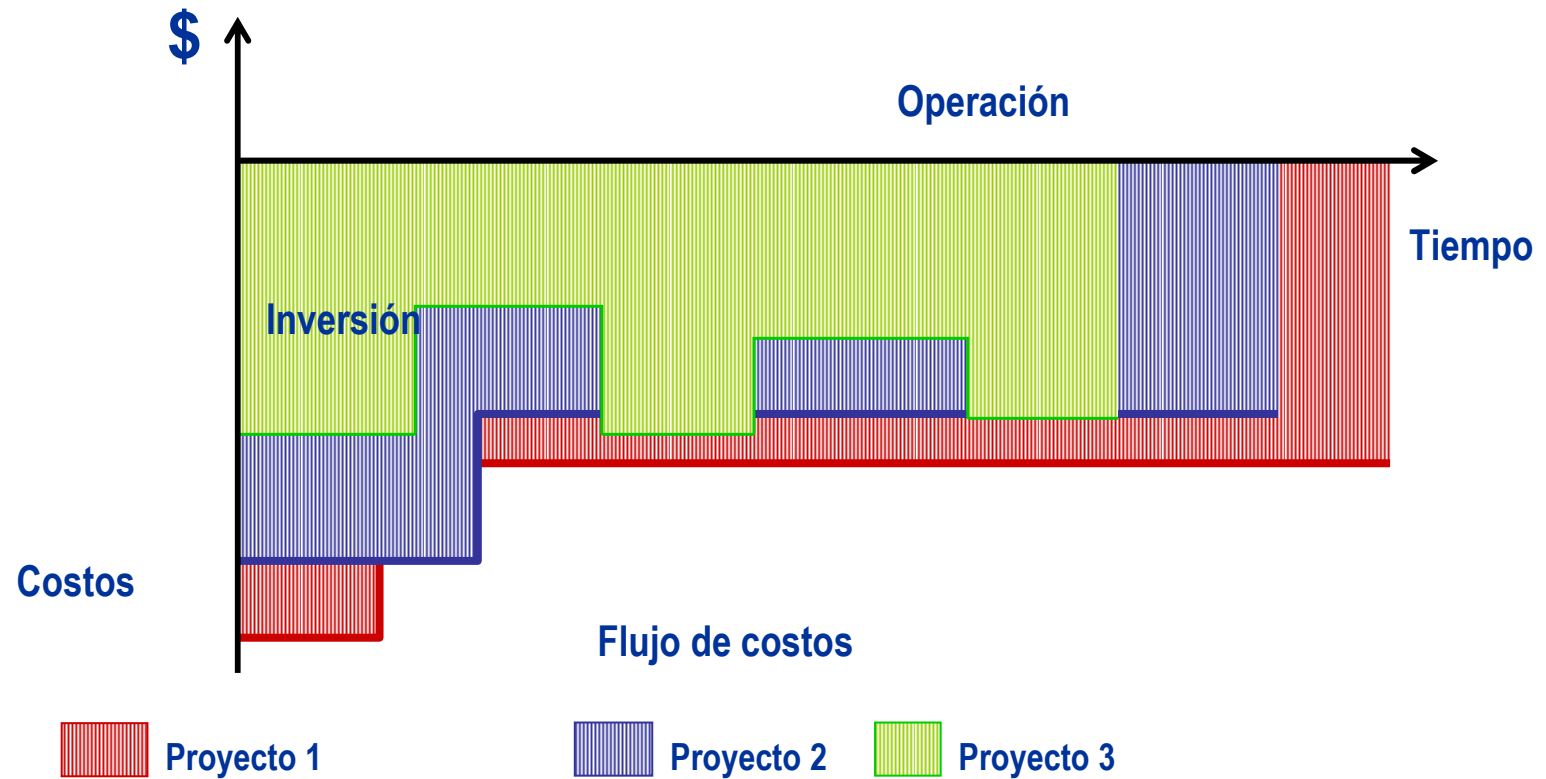


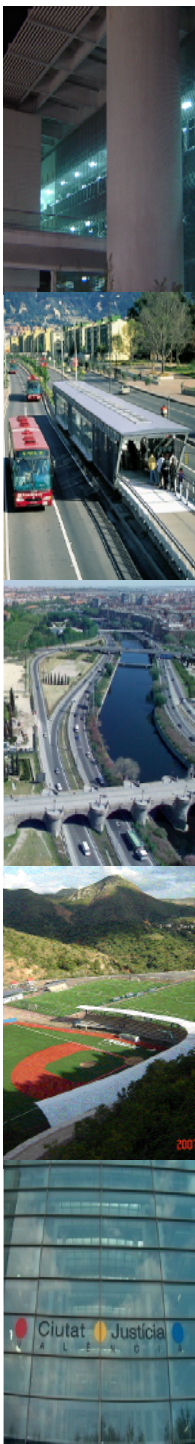
Costos y beneficios netos del proyecto de inversión



Costo Eficiencia

Supuesto: Beneficios > Costos





Indicadores de rentabilidad

Costo- Beneficio

Consiste en valorar los costos y beneficios de un proyecto considerando el horizonte de evaluación para determinar la conveniencia o no de ejecución.

Indicadores:

VAN (Valor Actual Neto)

B/C (Relación Beneficio-Costo)

PR (Criterio del Periodo de recuperación)

TIR (tasa Interna de Retorno).

TRI (Tasa de Rentabilidad Inmediata).

Costo- Eficiencia

Por la dificultad que existe en ciertos proyectos para medir los beneficios se busca la alternativa más eficiente (la de menor costo).

Indicadores:

CAE (Costo Anual Equivalente).

VAC (Valor Actual de los Costos).



Valor Actual Neto Social (VANS)

$$VANS = -I + \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t + BI_t - CI_t}{(1+d^*)^t} + e$$

El proyecto será rentable si el valor actual de los flujos netos que genera son positivos, es decir, si el valor actual del flujo de beneficios es mayor al valor actual del flujo de costos incluida la inversión inicial.

El VANS mide a pesos de hoy cuánto más rico es el país por el hecho de invertir en el proyecto en vez de hacerlo en la alternativa que le rinde lo correspondiente a la tasa de descuento.

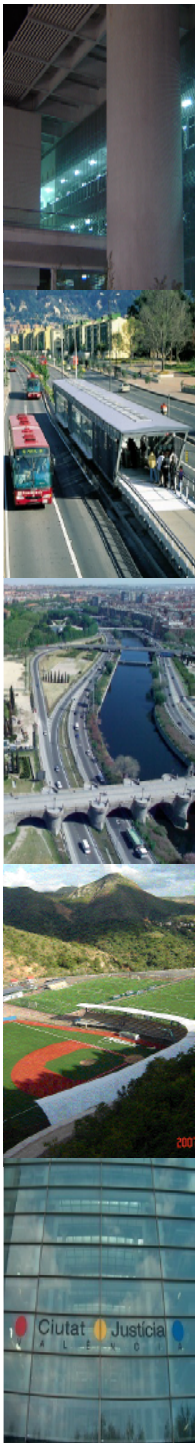


Valor Actual Neto (VAN)

VAN

A mayor d
menor VAN

d



Valor Actual Neto (VAN)

$$d=10\%$$

Proyecto	t_0	t_1	t_2	t_3	VAN
A	-65	160			80.45
B	-110	280			144.55
A y B	-175	440			225
A+B	-65	160	-110	280	199.91
B+A	-110	280	-65	160	211.04



Relación Beneficio/Costo (B/C)

	t_0	t_1	t_2	t_3
Flujo de Costos	150	20	20	20
Flujo de beneficios		110	110	110

Valor actual de los costos (VAC) = 199.74

Valor actual de los beneficios (VAB) = 273.55

$B/C = VAB/VAC = 273.55/199.74 = 1.37$



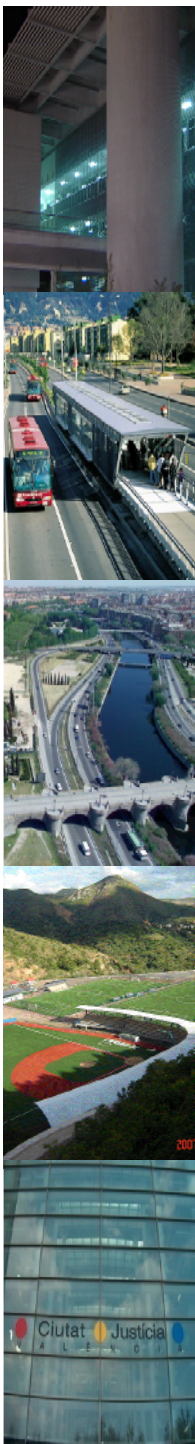
Relación Beneficio/Costo (B/C)

Si la Relación Beneficio/Costo > 1 Se acepta

Si la Relación Beneficio/Costo $= 1$ Indiferente

Si la Relación Beneficio/Costo < 1 Se rechaza





Relación Beneficio/Costo (B/C)

Proyecto A	t_0	t_1	t_2	t_3
Flujo de Costos	150	20	20	20
Flujo de beneficios		110	110	110

$$R \text{ B/C} = 1.37$$

$$VAN = ?$$

Proyecto B	t_0	t_1	t_2	t_3
Flujo de Costos	150			
Flujo de beneficios		90	90	90

$$R \text{ B/C} = 1.49$$

$$VAN = ?$$

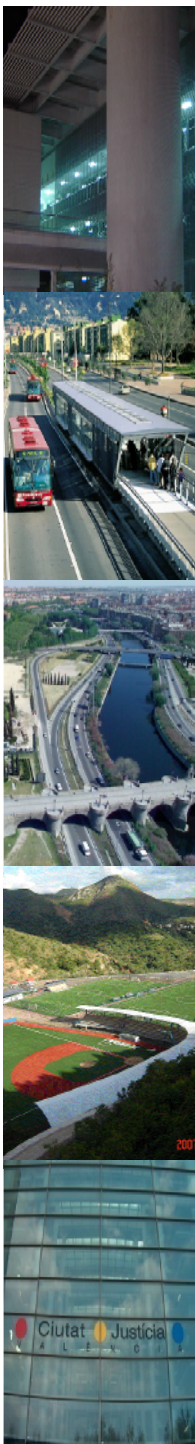


Periodo de Recuperación (PR)

$$I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t + BI_t - CI_t}{(1+d^*)^t} + e$$

Este criterio mide el número de años requeridos para recuperar el capital invertido en el proyecto





Periodo de Recuperación (PR)

	t_0	t_1	t_2	t_3	PR
Proyecto A	-150	100	100	-100	2
Proyecto B	-100	110		-300	1
Proyecto C	-100			500	3

VAN A = ?

VAN B = ?

VAN C = ?



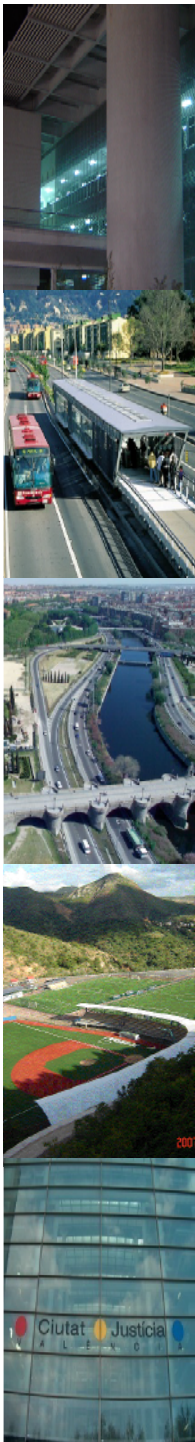
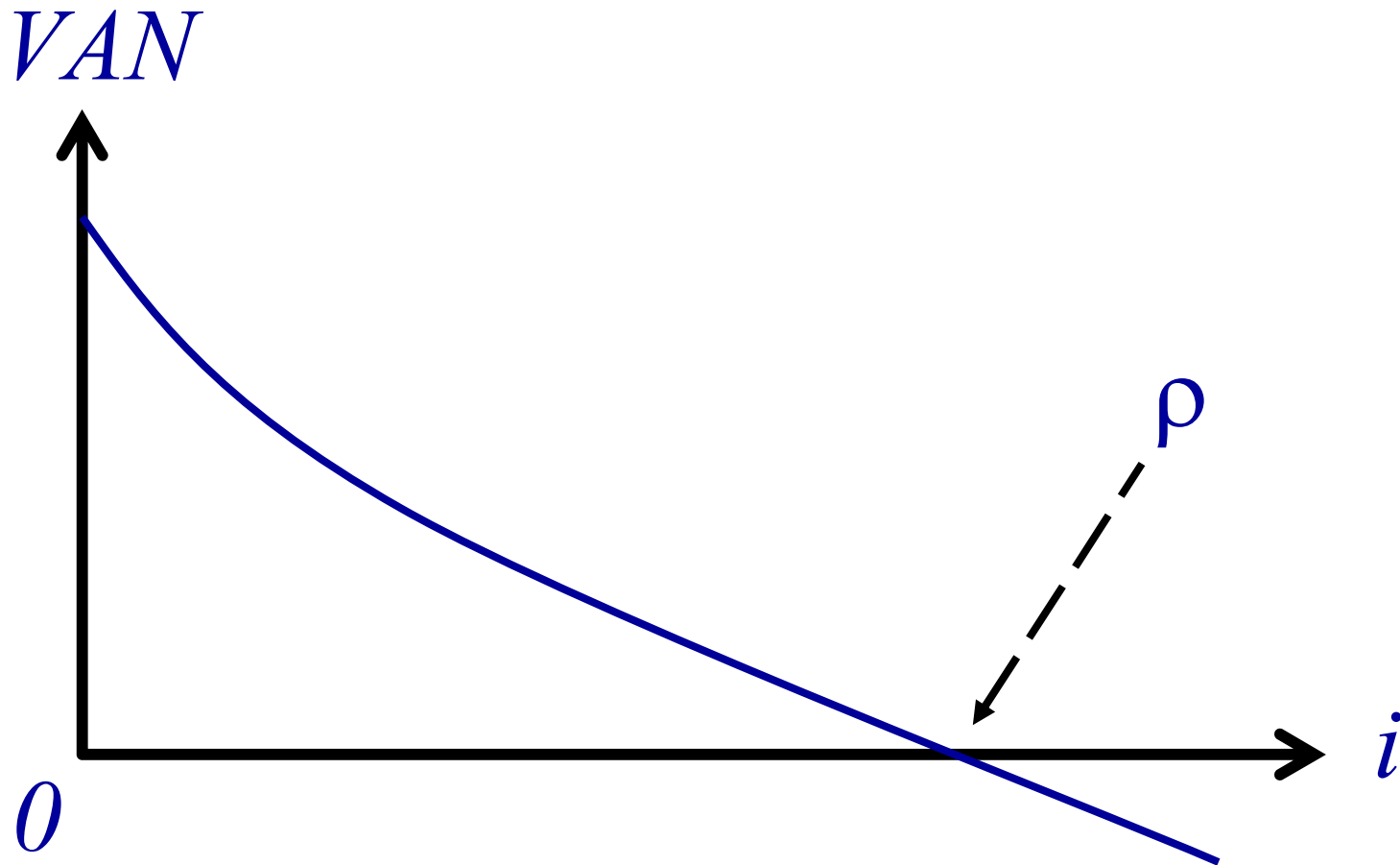
Tasa Interna de Retorno (TIR)

$$VAN = -I + \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t + BI_t - CI_t}{(1+\rho)^t} + e = 0$$

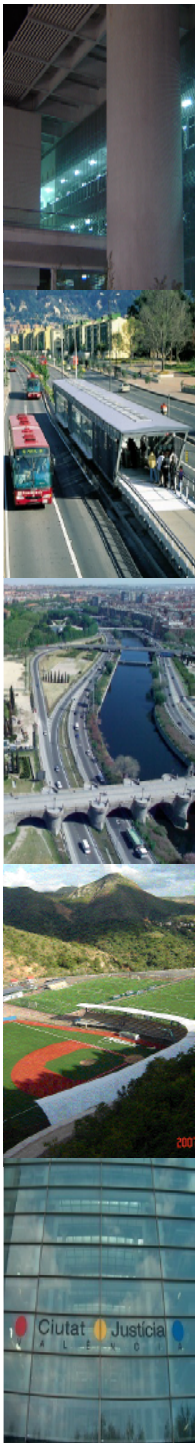
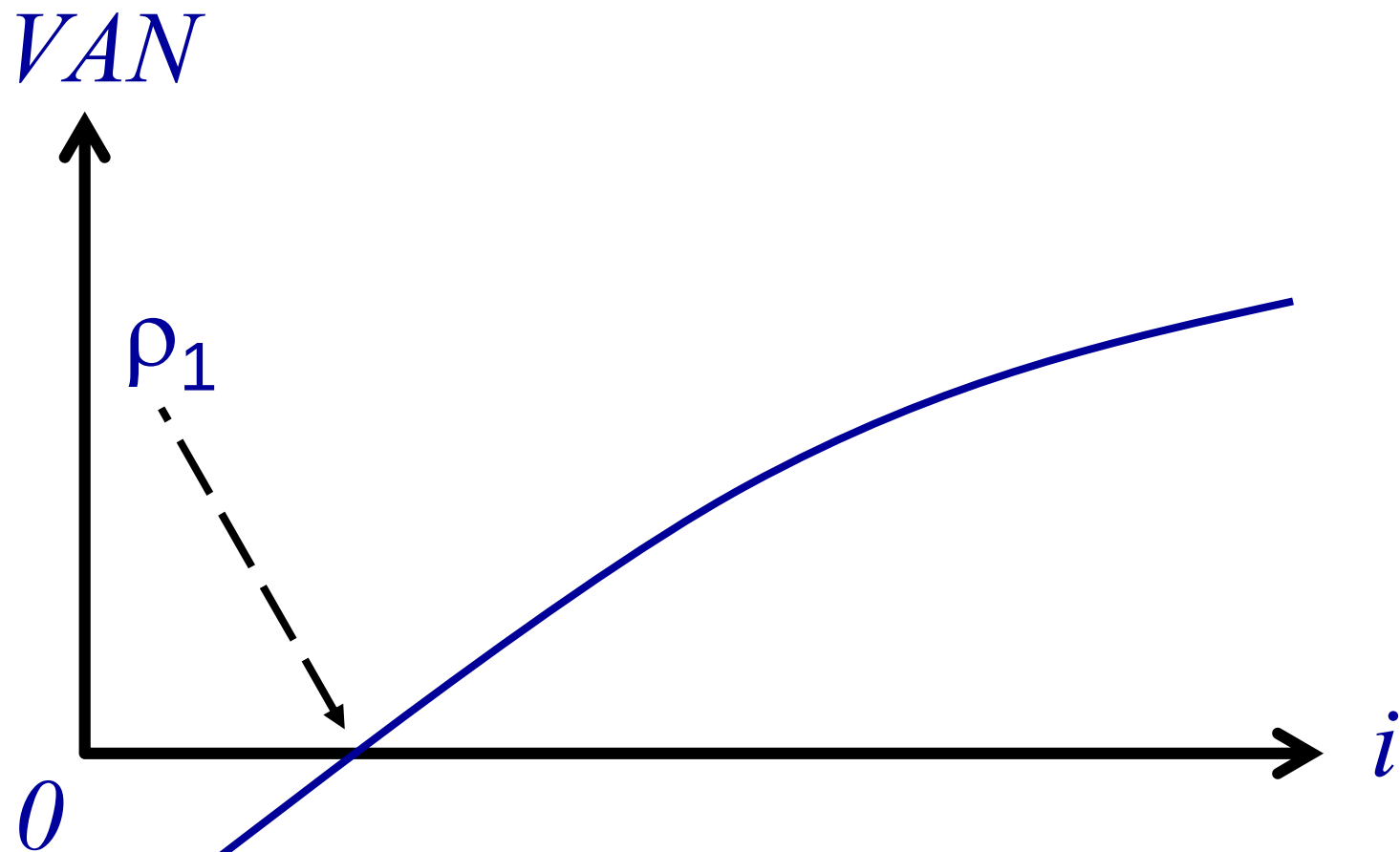
La tasa interna de retorno (ρ) es aquella que hace igual a cero el valor actual de los flujos netos generados por el proyecto.



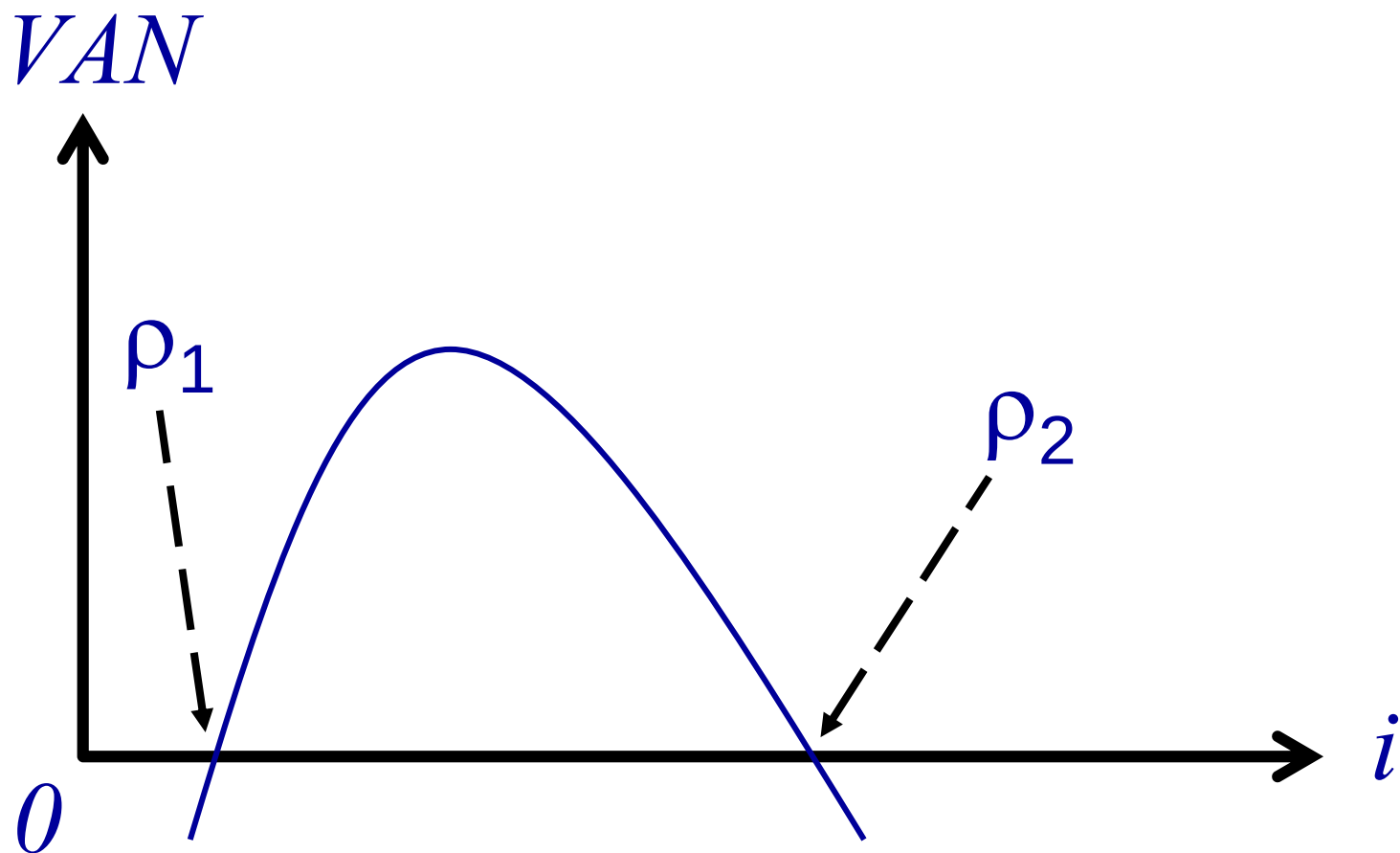
Tasa Interna de Retorno (TIR)



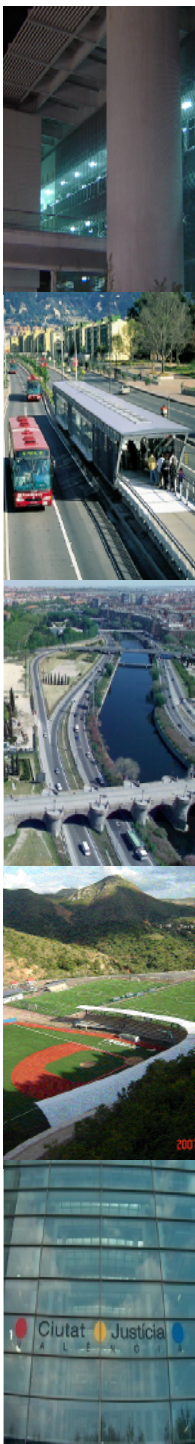
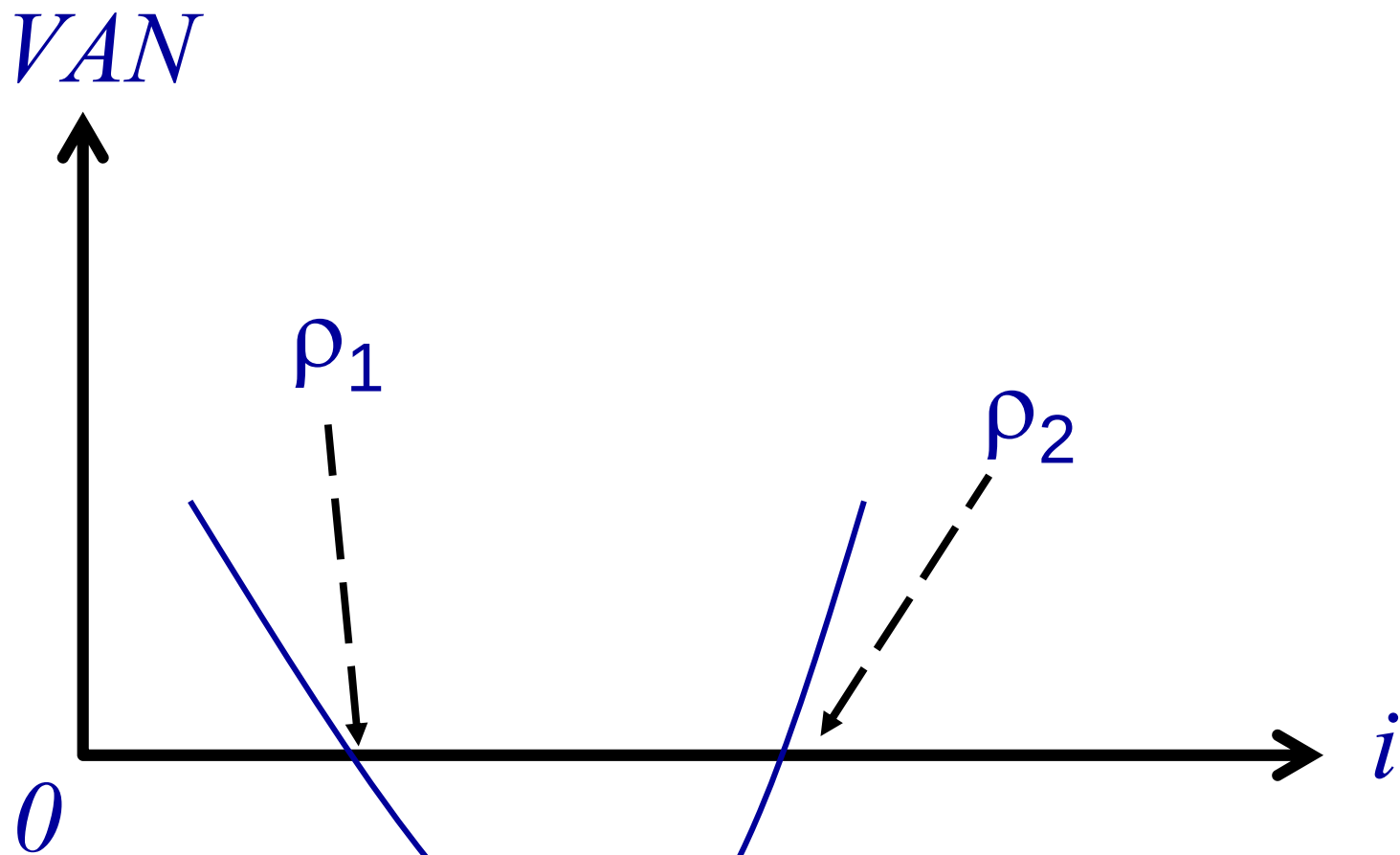
Tasa Interna de Retorno (TIR)



Tasa Interna de Retorno (TIR)

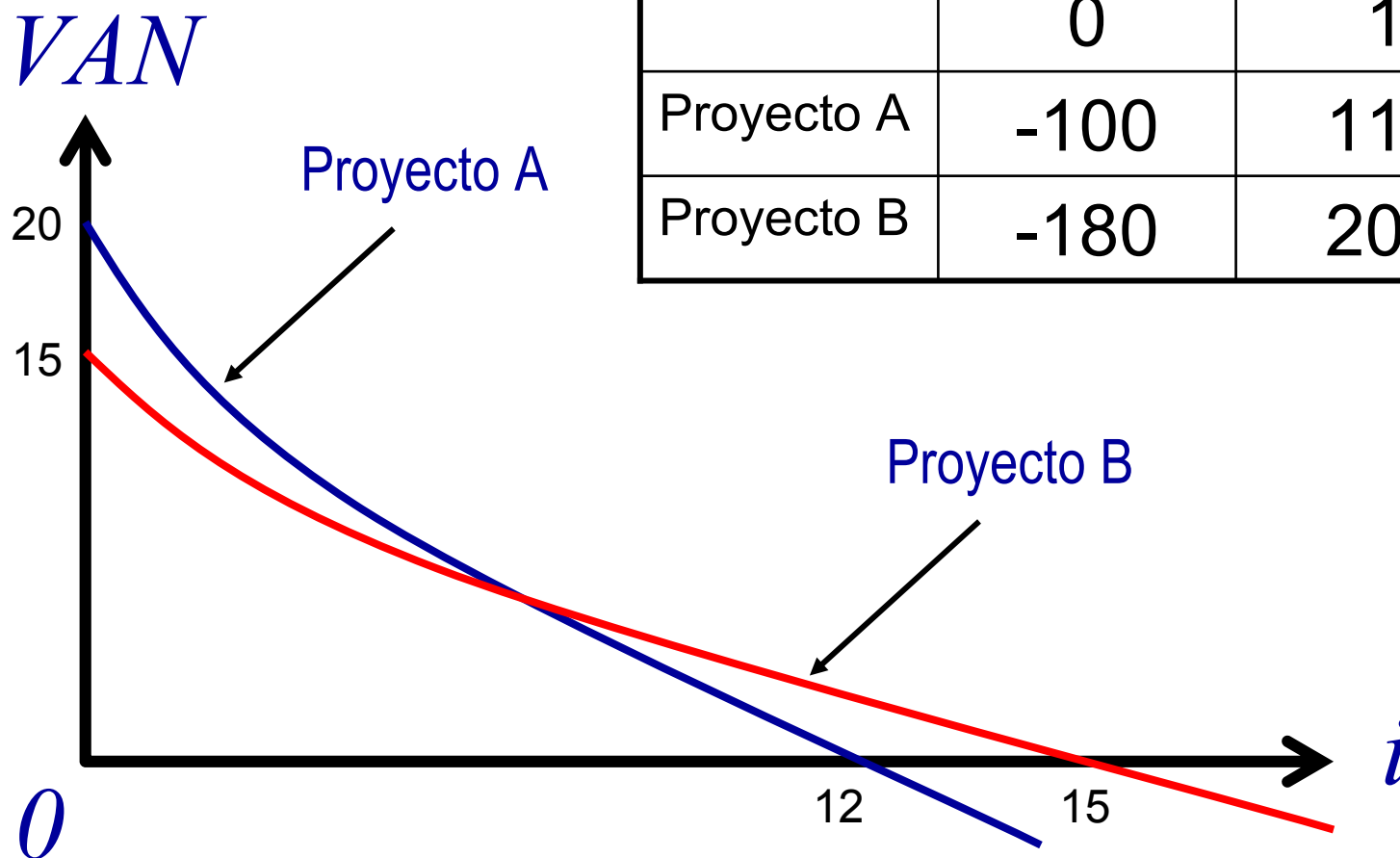


Tasa Interna de Retorno (TIR)



Tasa Interna de Retorno (TIR)

	0	1
Proyecto A	-100	115
Proyecto B	-180	200



Valor Actual de los Costos (VAC) Costo Anual Equivalente (CAE)

$$VAC = -I + \sum_{t=1}^n \frac{C_t + CI_t}{(1+d^*)^t} + e$$

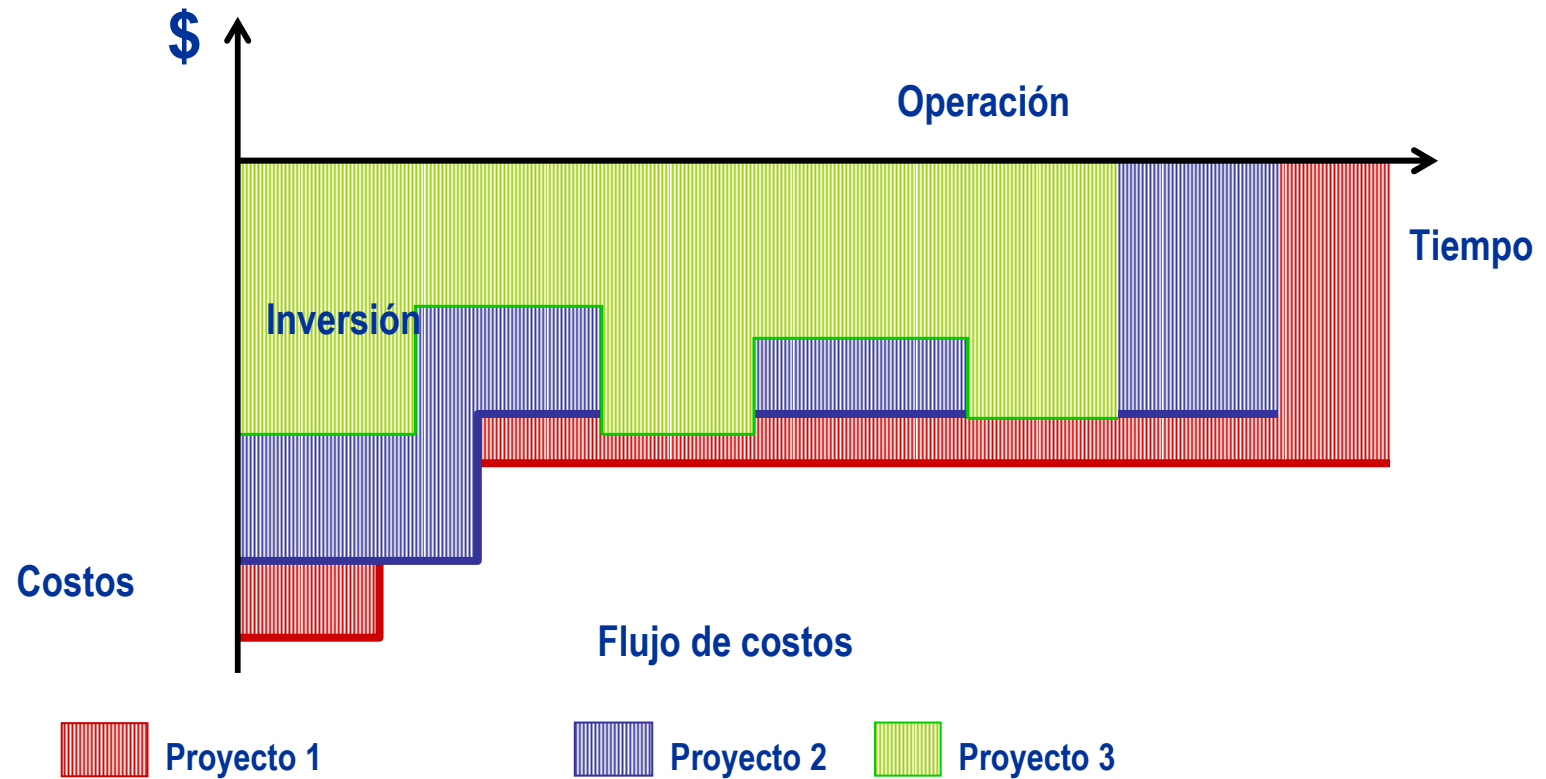
En un proceso de evaluación costo eficiencia donde el supuesto principal es que los beneficios son superiores a los costos, la mayor rentabilidad de los proyectos estará dada a aquel proyecto que atienda los objetivos planteados con el menor de los costos.

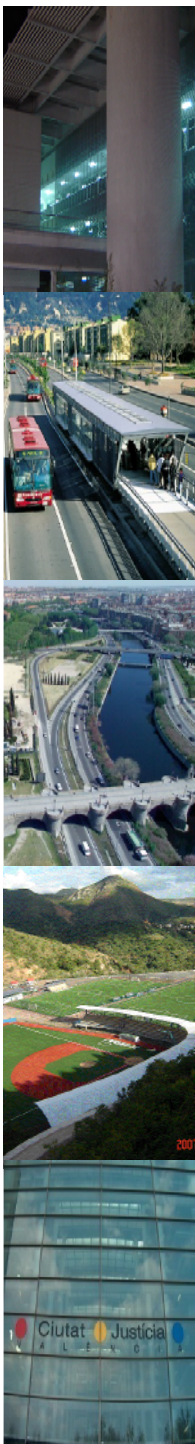
$$CAE = VAC + \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} - e$$



Costo Anual Equivalente

Supuesto: Beneficios > Costos





Costo Anual Equivalente

Supuesto: Beneficios $>$ Costos

