



**GOBIERNO DEL
PARAGUAY** | **PARAGUÁI
REKUÁI**

Guía para la formulación de proyectos de inversión a nivel de perfil

Preparación del Proyecto

- Identificación del Problema
- Diagnóstico de la Situación Actual
- Área de Estudio e Influencia
- Población Objetivo
- Análisis de Involucrados
- Árbol de Problemas y Objetivos
- Vida útil y Sostenibilidad

Identificación de Alternativas

- Optimización de la Situación Base
- Configuración de Alternativas
- Factores de Tamaño, Localización y Tecnología

Evaluación Social de Proyectos

- Beneficios y Costos Sociales
- Precios Sociales de Factores Básicos
- Precio Social del Capital (tasa de descuento)

Instrumento metodológico que orienta en la preparación inicial de proyectos de inversión pública, ordenando y estandarizando criterios para asegurar calidad técnica y un uso eficiente de los recursos del Estado.



Evaluación Social de Proyectos (E.S.P.)

Fundamentos de la ESP

- ✓ La evaluación de proyectos analiza la pertinencia, viabilidad y conveniencia de una inversión pública. Orienta la decisión de asignar recursos hacia soluciones con mayor beneficio social.
- ✓ Después de llevar a cabo los estudios de mercado, técnico y administrativo, es necesario conocer a detalle el monto de la inversión que se requiere para que el proyecto logre sus objetivos.
- ✓ Todas las inversiones se realizan con el propósito de obtener un rendimiento o rentabilidad. Por lo tanto, es necesario cuantificar el monto de la inversión, así como los flujos de efectivo que se producirán durante el funcionamiento del proyecto.

Ex-ante: antes de ejecutar, determina factibilidad.
Ex-post: después de ejecutar, mide resultados e impactos.



Tipos de Evaluación Ex-Ante

Evaluación Financiera	Evaluación Económico-Social
✓ Interés privado/institucional ✓ Precios de mercado ✓ Tasa de oportunidad	✓ Bienestar social ✓ Beneficios y costos ✓ Contribución a la riqueza nacional

Ambas evaluaciones aportan información clave antes de la ejecución del proyecto. Son complementarias, no aisladas

¿Cómo realizar la evaluación ex-ante de un proyecto?

- ✓ Se debe comparar los ingresos o beneficios y los costos del proyecto a través de la construcción de flujos de dinero o flujos de caja en un periodo de tiempo determinado.

Flujo de Caja



Representa ingresos y costos del proyecto.
Incluye beneficios y desembolsos por año.
Permite analizar la evolución financiera a lo largo del tiempo.

Se analiza la viabilidad del proyecto antes de su ejecución, considerando costos, beneficios y riesgos para decidir si conviene implementarlo.

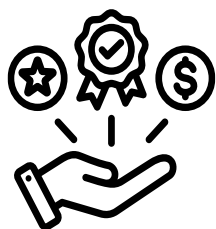
Flujo de caja

Definición del flujo de efectivo	Importancia y usos en finanzas	Base para indicadores de rentabilidad
En finanzas, el término se utiliza para describir la cantidad de efectivo (moneda) que se genera o consume en un período de tiempo determinado.	El flujo de efectivo tiene muchos usos tanto en la gestión de una empresa como en la realización de análisis financieros. De hecho, es una de las métricas más importantes en todas las áreas de finanzas y contabilidad.	Permite obtener las variables o las informaciones necesarias para la elaboración de los indicadores de rentabilidad.

¿Cómo realizar la evaluación ex-ante de un proyecto?

Identificación de impactos	Medición de impactos
Beneficios: efectos positivos que genera el proyecto. Ejemplo: reducción de tarifas eléctricas, aumento de potencia, mejora en la oferta de energía. Costos: efectos negativos o recursos necesarios. Ejemplo: obras civiles, equipos, personal especializado, migración de aves.	Cuantificación de cada elemento en unidades físicas: • Energía generada (kWh) • Materiales requeridos (toneladas) • Profesionales y maquinaria necesarios • Aves que deberán migrar

Valoración de Beneficios y Costos



✓ Consiste en **convertir unidades físicas en indicadores económicos** mediante los precios de bienes y recursos utilizados.

Este paso puede presentar **dificultades** en algunos casos.

Ejemplo: central hidroeléctrica

- La mayoría de costos y beneficios (obras civiles, energía generada) se pueden valorar fácilmente.

Estimación de Beneficios y Costos Sociales

- Beneficios Sociales:

- Proyectos que aumentan la disponibilidad del bien: agua potable rural y urbana, electrificación residencial, riego, telefonía rural, entre otros.
- Proyectos que liberan recursos: aeropuertos, defensas fluviales, edificación pública, mantenimiento vial urbano, transporte caminero, entre otros.
- **Proyectos de difícil medición y valoración de beneficios como: alcantarillado, educación, justicia, etc.**

Los proyectos generan un incremento de oferta que provoca una disminución de precios y un incremento del consumo.

Las variaciones de precios del proyecto no afectan la cantidad demandada, lo que indica demanda inelástica y un beneficio social basado en el ahorro de costos.

Aquí no existe un mercado observable en el cual se puedan determinar las cantidades y precios con y sin proyecto.

¿Cómo realizar la evaluación ex-ante de un proyecto?



Precios Sociales para la ESP

Objetivo: Medir el verdadero costo para la sociedad de usar recursos en un proyecto.

Proyecto → Uso de factores → Precios Sociales → Valor real para la sociedad

Uso de factores: insumos, mano de obra, capital, divisas

Precios Sociales: corrigen distorsiones (impuestos, subsidios, monopolios), incluyen externalidades y efectos indirectos

Valor real para la sociedad: refleja la escasez relativa y el verdadero costo o beneficio de cada unidad utilizada

Tasa Social de Descuento (TSD)

Fuentes de financiamiento → Cálculo TSD → Costo para la sociedad

1. Fuentes de fondos:

1.  Menor consumo → mayor ahorro
2.  Menor inversión privada
3.  Recursos externos (créditos)



2. Cálculo de la TSD:

2. Promedio ponderado de las tres fuentes



3. Resultado:

3. Representa el **costo real para la sociedad** de financiar proyectos públicos

Evaluación privada y evaluación social

- Comencemos a aproximarnos a la evaluación social a partir de la otra cara de la moneda: la evaluación privada. Presentamos una versión muy simplificada del Flujo de Caja típico de un Proyecto Privado

Ventas	v
- Costos	c
- Depreciación	d
- Intereses	r
=Utilidad	T
= Utilidad después de impuestos	
+ Depreciación	d
- Amortización	a
+ Préstamos	p
- Inversión	I
+ Valor residual	vr
=Flujo de caja	F

Proceso de identificación, medición, y valorización de los beneficios y costos de un proyecto, desde el punto de vista del Bienestar Social (desde el punto de vista de todo el país).



Evaluación privada y evaluación social

Evaluación privada:

- Se realiza desde el punto de vista de un inversionista específico.
- Se consideran solo los costos y beneficios relevantes para ese inversionista.

Evaluación social:

- Se realiza desde la perspectiva de toda la comunidad nacional.
- Beneficios: mayor riqueza para el país, disponibilidad de bienes y servicios (crecimiento económico).
- Costos: sacrificios de recursos necesarios para generar esos beneficios.

¿Cuándo se realiza la evaluación social?

Cuando el proyecto pertenece al conjunto de la sociedad, representada por el Gobierno y sus organismos, centrales o descentralizados.

Evaluación privada y evaluación social

Aspecto	Evaluación Privada	Evaluación Social (Económica)
Enfoque	Inversor o accionista	Sociedad en su conjunto
Criterio central	Rentabilidad financiera	Bienestar económico y social
Efectos analizados	Flujos de fondos privados	Flujos + externalidades (positivas/negativas)
Precios	Precios de mercado	Precios sociales (corrigen subsídios, distorsiones)
Finalidad	Maximizar beneficios del inversor	Maximizar beneficios sociales y eficiencia económica

En síntesis:



Evaluación Social

Compara **beneficios y costos** de un proyecto para la sociedad.

Determina su **contribución al incremento de la riqueza del país.**

Un proyecto es **socialmente rentable** cuando el **VAN social** es positivo.

Evaluación Privada vs Social

- Ambos usan criterios similares para estudiar la viabilidad.
- **Diferencias clave:**
 - **Evaluación privada:** considera precios de mercado, beneficios y costos relevantes para el inversionista.
 - **Evaluación social:** utiliza **precios sombra o sociales**, considerando distorsiones (impuestos, subsidios, monopolios), efectos indirectos y externalidades sobre el bienestar general.

Precios Sombra:
Valor real de los recursos para la sociedad, considerando distorsiones del mercado y su impacto en el bienestar general.

Importancia de los indicadores de rentabilidad

Importancia:

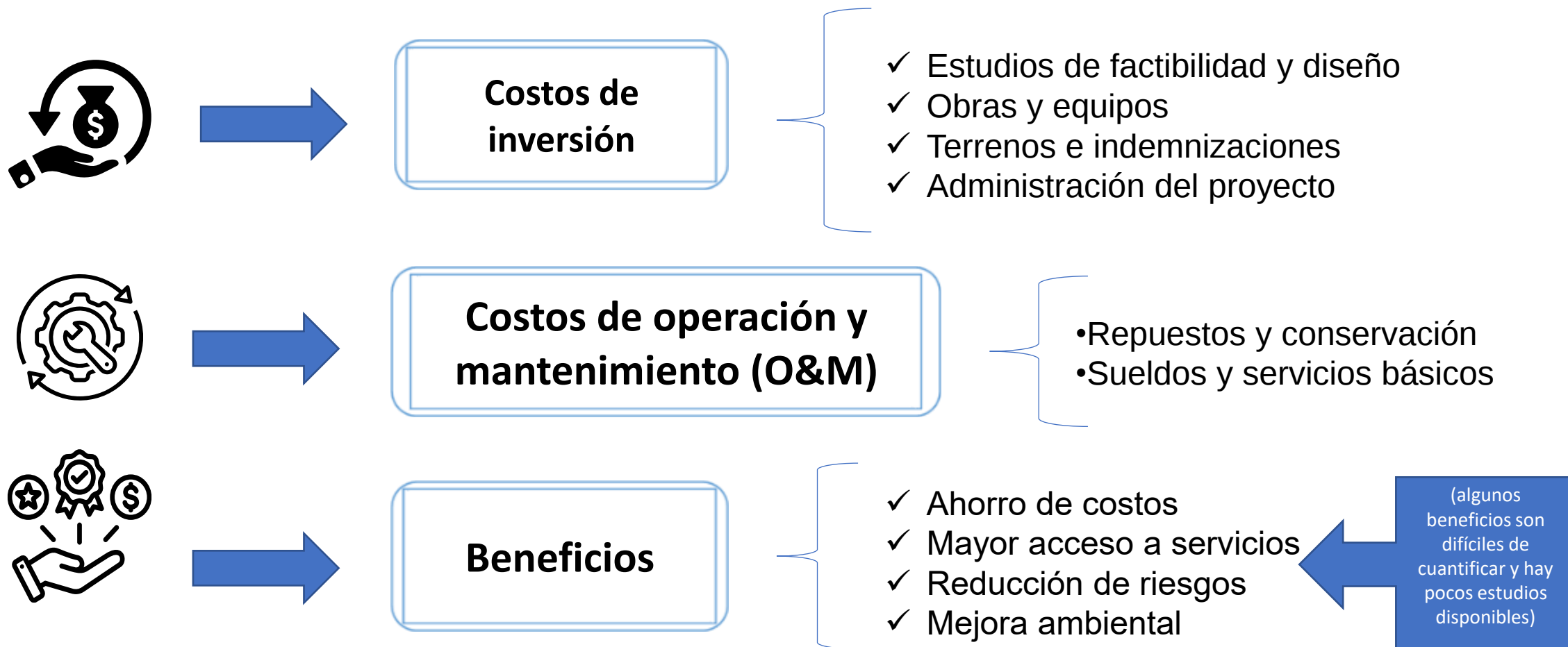
- Objetividad: permiten emitir un juicio riguroso antes de ejecutar el proyecto.
- Impacto social: determinan si un proyecto es bueno y qué tan beneficioso es para la sociedad.
- Beneficios vs. Costos: buscamos que los beneficios superen inversión, operación y mantenimiento.
- Síntesis numérica: no reemplazan el flujo de caja; si este está mal formulado, los resultados pueden engañar.

Criterios de selección:

- Criterio del Valor Actual Neto (VAN o VPN)
- La Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Periodo de recuperación del Capital
- Razón Beneficio Costo

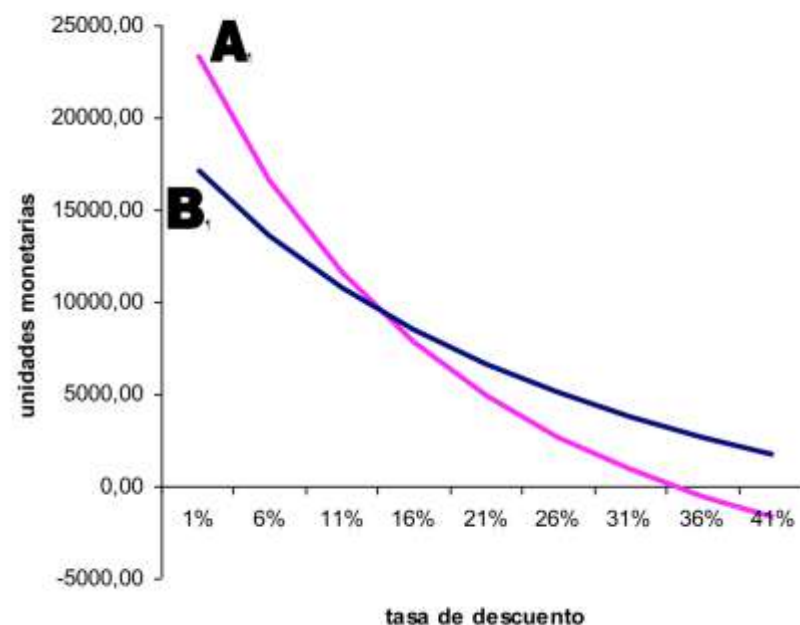


Costos y beneficios del proyecto



Importancia de la construcción del flujo de caja

Base del análisis	Valor del tiempo
El flujo de caja registra todos los costos y beneficios en el año que corresponda.	Colocar un costo o beneficio en el año 5 o 6 no es indiferente: al descontarse más, su valor presente disminuye.
Etapas del proyecto	Objetividad del evaluador
En proyectos a nivel de perfil, los resultados son preliminares. Los costos definitivos se obtienen en la etapa de factibilidad.	Puede existir sesgo de los proponentes para aprobar el proyecto. Los evaluadores deben revisar con rigor y objetividad, considerando que se trata de recursos públicos.



Caso práctico:

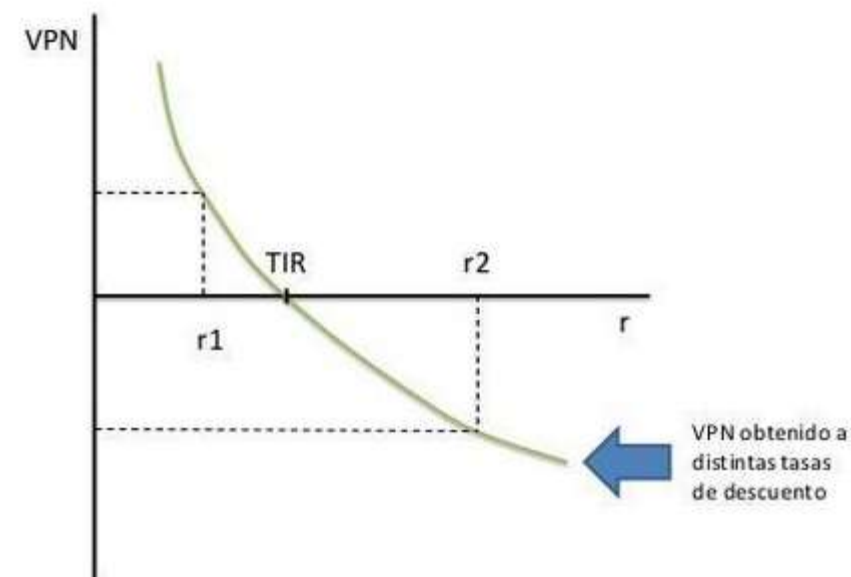
- ✓ **Inversión inicial:** –1.200 Gs
- ✓ **Beneficio anual:** +350 Gs
- ✓ **O&M anual:** –80 Gs
- ✓ **Horizonte:** 10 años
- ✓ **Flujo neto anual:** +270 Gs

Año	Beneficio (Gs)	Inversión (Gs)	O&M (Gs)	Flujo Neto (Gs)
0		-1.200		-1.200
1	350		80	270
2	350		80	270
...	...		...	...
10	350		80	270

Valor Actual Neto (VAN):

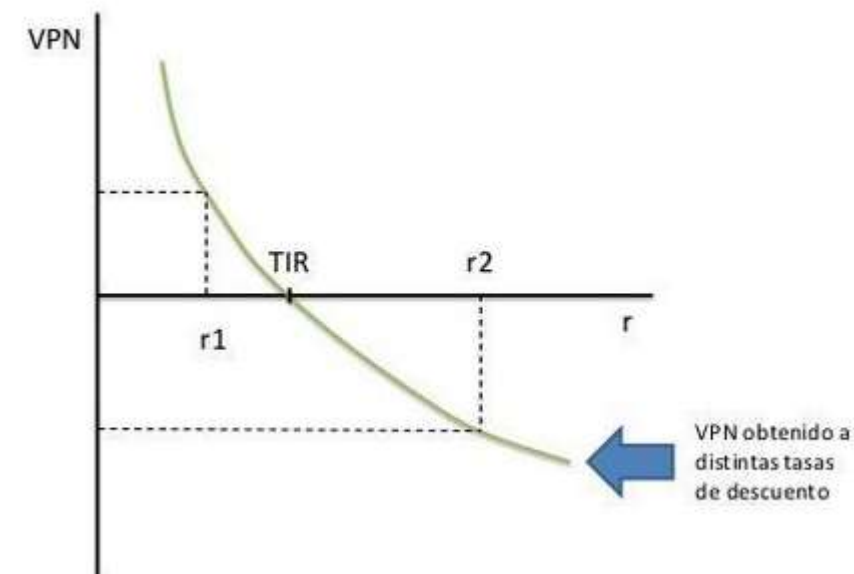
$$VPN = F_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

Definición	Concepto clave	Criterio de decisión
Diferencia entre el valor presente de beneficios y el valor presente de costos.	Todos los flujos se traen al valor presente, porque la decisión se toma hoy, no en el futuro.	$VAN > 0$ → el proyecto crea valor .



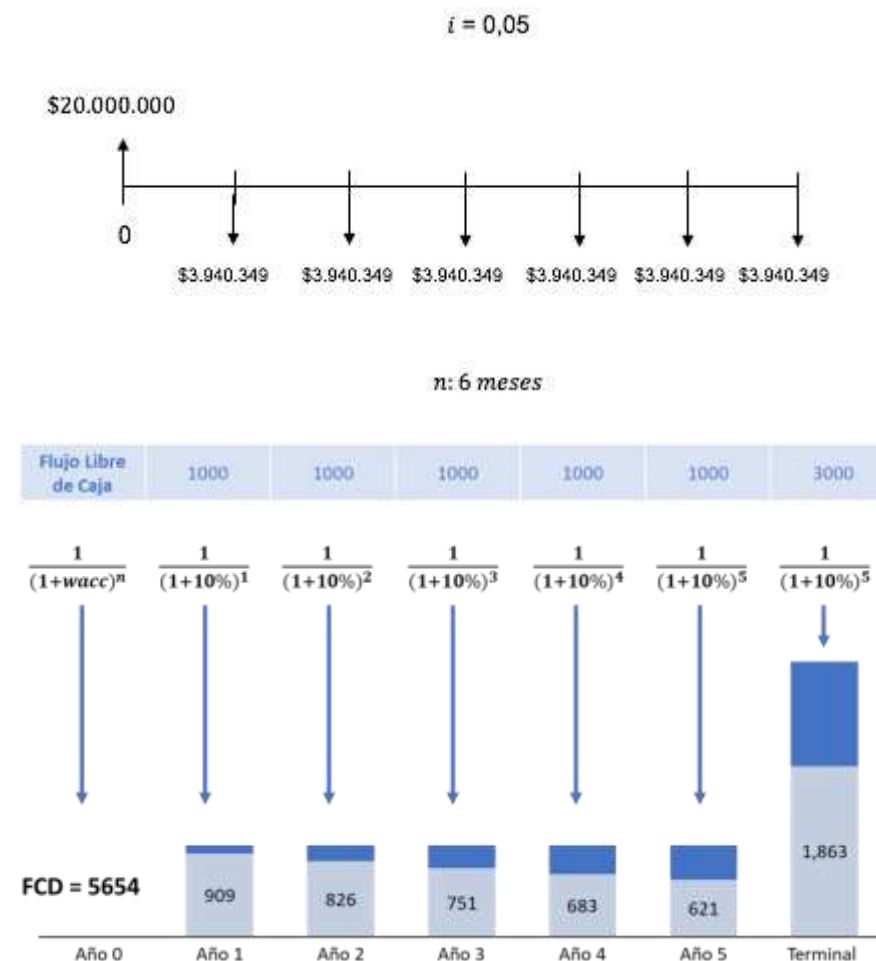
Tasa Interna de Retorno (TIR)

Definición	Criterio de decisión	Relación con el VAN
Es la tasa que hace que el VAN sea igual a cero.	$TIR > \text{tasa social de descuento} \rightarrow \text{el proyecto conviene.}$	La TIR se puede mostrar en la misma curva de VAN de la diapositiva anterior o en un gráfico nuevo que cruce el eje X donde $VAN = 0$.



Período de Recuperación del Capital (PRC):

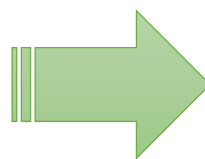
Definición	Utilidad	Limitación
Tiempo que tarda el proyecto en recuperar la inversión inicial.	Mide la liquidez y el riesgo de la inversión.	✓ Ignora beneficios posteriores al periodo de recuperación. ✓ En la versión simple, no considera el valor del dinero en el tiempo.



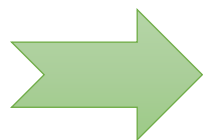
Razón Beneficio-Costo (B/C)



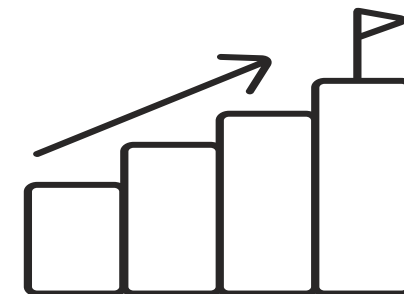
$$B/C = \frac{VAN}{VAP}$$



Valor presente de beneficios
dividido el Valor presente de
costos



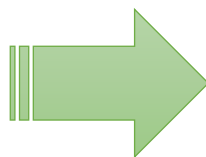
$B/C > 1$ → los beneficios superan los costos, el
proyecto es viable.





RESUMEN

Principales herramientas para evaluar la rentabilidad del proyecto.

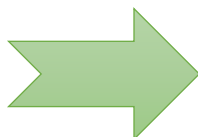


- ✓ VAN
- ✓ TIR
- ✓ Payback
- ✓ B/C



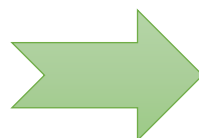
El **VAN** es el principal criterio para aceptar o rechazar un proyecto.

Limitaciones de otros indicadores



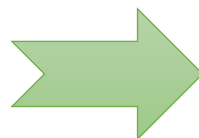
- ✓ **TIR**: puede haber múltiples tasas.
- ✓ **Payack**: ignora beneficios futuros y el valor del dinero.
- ✓ **B/C**: útil, pero no reemplaza un análisis completo.

Objetivo de la evaluación

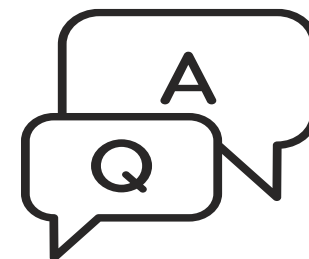


- ✓ Asegurar que los **beneficios sociales superen los costos**.
- ✓ Basarse en un **flujo de caja sólido y objetivo**.

Metodologías adicionales

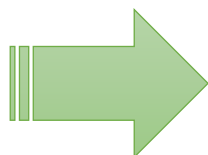


Análisis multicriterio



Evaluación del Proyecto

OBJETIVO



Establecer la conveniencia técnico-económica de ejecutar el proyecto.

- ✓ Para la evaluación de un proyecto se puede adoptar un enfoque costo - beneficio o un enfoque costo eficiencia, dependiendo si es posible cuantificar y/o valorar los beneficios del proyecto.

Enfoque Costo-Beneficio

Objetivo	Proyectos típicos	Beneficios principales	Cuantificación de beneficios
✓ Determinar si los beneficios del proyecto superan los costos. ✓ Requiere identificar, medir y valorar costos y beneficios.	Aeropuertos, Edificación pública, Transporte, Vialidad urbana, Mantenimiento vial urbano, Reemplazo de equipos.	✓ Aumento del consumo de bienes/servicios ✓ Ahorro de costos ✓ Revalorización de bienes ✓ Reducción de riesgos ✓ Mejoras ambientales ✓ Seguridad nacional	Solo considerar beneficios directamente atribuibles al proyecto.
Beneficios principales		Cuantificación de beneficios	
✓ Inversión: estudios, materiales, salarios, maquinaria, supervisión, terrenos ✓ Operación y mantenimiento (O&M): sueldos, servicios básicos, repuestos, conservación		✓ Se calcula para cada periodo del horizonte de evaluación (vida útil de la inversión, máximo 30 años). ✓ Si la vida útil es mayor al horizonte, se considera un valor residual: estimación del valor de la inversión al final del periodo (basado en mercado o depreciación acumulada).	

✓ El flujo de beneficios netos se calcula según se muestra en el cuadro siguiente:

	Período 0	Período 1	Período 2	...	Período n
(1) Costos de Inversión (-)	$-I_0$	...	...	...	...
(2) Beneficios (+)		B_1	B_2	...	B_n
(3) Costos de operación (-)		$-CO_1$	$-CO_2$	...	$-CO_n$
(4) Costos de mantenimiento (-)		$-CM_1$	$-CM_2$	...	$-CM_n$
(5) Valor de rescate (+)					VR_n
Beneficio neto $-(1)+(2)-(3)-(4)+(5)$	BN_0	BN_1	BN_2	...	BN_n

Los flujos de beneficios netos deberán construirse a precios constantes o precios de mercado, esto es, a los precios del momento en que se realiza la formulación, independientemente del momento en que efectivamente se van a realizar los beneficios o costos.

Análisis Costo Eficiencia

Concepto clave	Limitación del enfoque tradicional	Objetivo:	Proyectos típicos evaluados con costo-eficiencia
✓ Evalúa la eficiencia de los proyectos, comparando alternativas en lugar de decidir si hacer o no un proyecto. ✓ Sirve cuando no todos los impactos pueden monetizarse fácilmente.	✓ Dificultad de convertir algunos costos o beneficios a unidades monetarias. ✓ Ejemplo: ¿cuánto vale salvar vidas humanas con un semáforo en un cruce peligroso?	✓ Identificar la alternativa que maximiza la eficiencia de los recursos disponibles, aunque no siempre se pueda calcular un VAN monetario.	✓ Educación, Justicia, Salud ✓ Tratamiento de residuos sólidos ✓ Seguridad ciudadana ✓ Deporte y recreación ✓ Arte y cultura

Diferencias fundamentales entre los dos métodos:

	Análisis Costo Eficiencia (ACE)	Análisis Costo Beneficio (ACB)
Formas de Medir Resultados	Costo es en unidades monetarias, los beneficios se expresan en términos no monetarios. El resultado es típicamente una relación, el costo por efecto.	los beneficios adicionales o beneficios sociales netos, están asociados con la ganancia en el excedente social generado por la intervención o proyecto. Estos beneficios netos incrementales se expresan en términos monetarios. El resultado se expresa en unidades monetarias, como el valor presente neto (VPN) o como la tasa a la cual el VPN cambia de positivo (hacer la intervención) a negativo (no hacerla).
Unidad Monetaria como unidad de cuenta	Compara alternativas (excluyentes) en términos de su costo por beneficio, y este beneficio tiene que ser común a todas las alternativas. No se pueden comparar dos intervenciones con diferentes beneficios.	Como todos los beneficios y los costos se expresan en términos monetarios comunes, alternativas con diferentes efectos pueden ser comparados y calificadas por sus beneficios netos: el valor presente neto de una carretera se puede comparar con el valor presente neto de una escuela.

Diferencias fundamentales entre los dos métodos:

	Análisis Costo Eficiencia (ACE)	Análisis Costo Beneficio (ACB)
Número de Beneficios	Se limita a la captura de un solo beneficio	Puede capturar varios beneficios
Número de Supuestos	Limitados por la intervención	Pueden existir cantidad indefinida de supuestos
Fuente de Información	Las alternativas son típicamente derivadas de las evaluaciones de impacto que se basan en comparaciones rigurosas de los grupos de tratamiento y de control	Las alternativas pueden variar según el tipo de intervención.



¡MUCHAS GRACIAS!