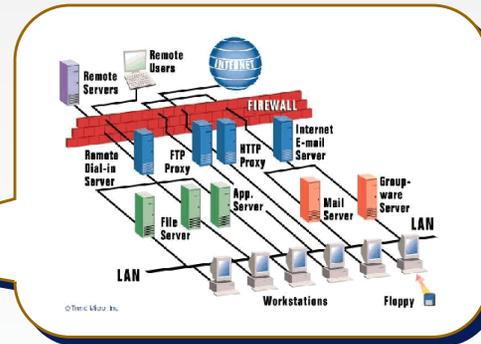
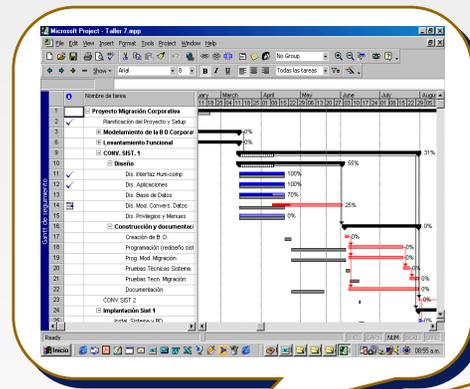


Preparación y Evaluación de Proyectos

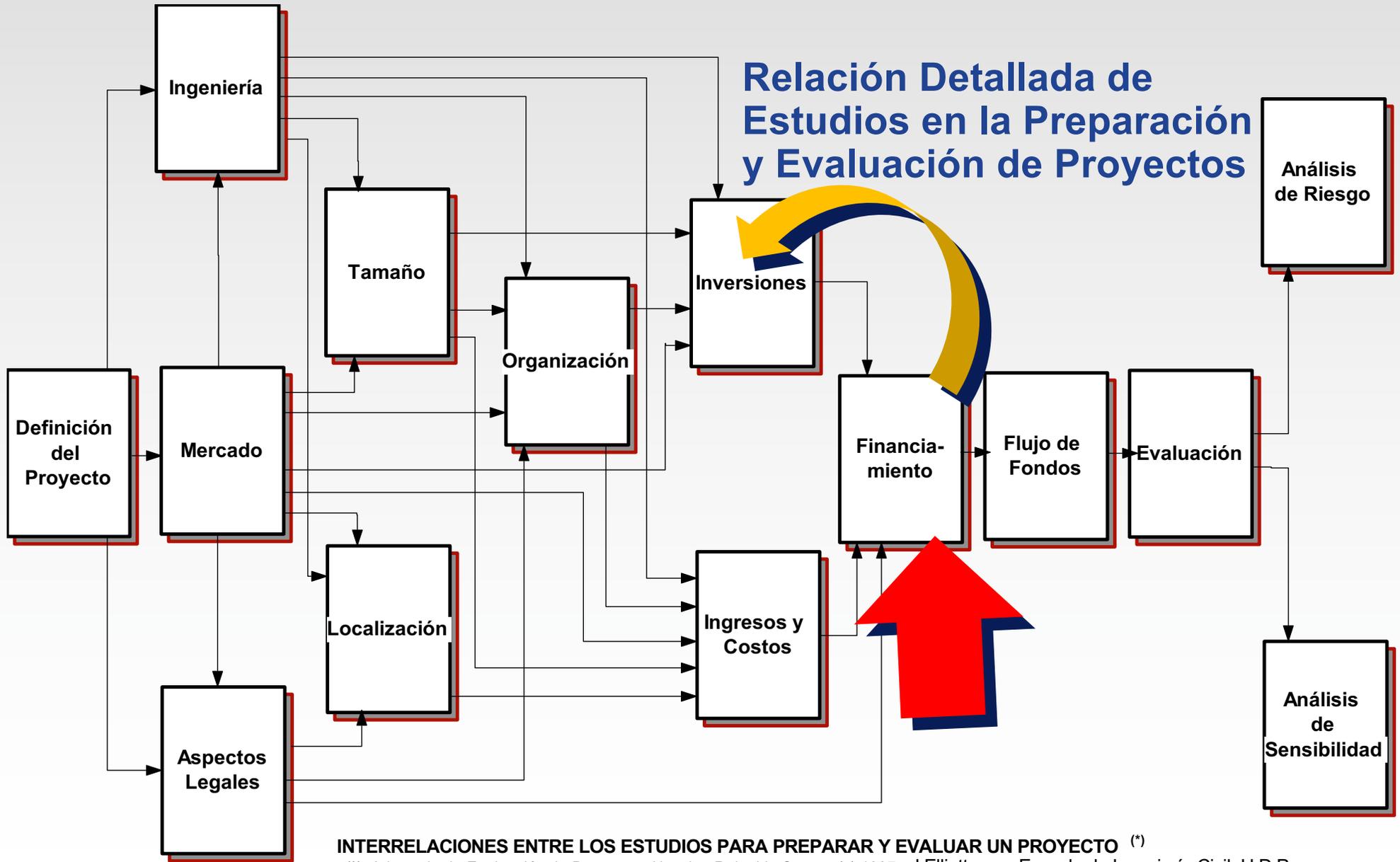
Sesión 5: Financiamiento y Sensibilidad

Sesión 6: Evaluación Social y Herramientas



Prof. Jorge Elliott
Abril - 2024

LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS COMO UN PROCESO



INTERRELACIONES ENTRE LOS ESTUDIOS PARA PREPARAR Y EVALUAR UN PROYECTO (*)

(*) Adaptado de Evaluación de Proyectos, Nassir y Reinaldo Sapag, (c) 1997, J.Elliott, para Escuela de Ingeniería Civil, U.D.P.

Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

FINANCIAMIENTO

- Es un aspecto importante en la factibilidad y conveniencia (rentabilidad) del proyecto. Puede obtenerse de distintas fuentes.
- Se hace más crítico en la medida que el proyecto requiere una inversión y capital de trabajo significativos en relación a los activos y solvencia (liquidez) del inversionista, sea empresa o individuo.
- Influye en los retornos del inversionista, sea por el costo del dinero en caso de financiamiento por instrumentos de renta fija (préstamos) o por compartir las utilidades con sus socios.

CAPITAL PROPIO



APORTES DE SOCIOS



MERCADO FINANCIERO



Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

FINANCIAMIENTO: CAPITAL PROPIO

- El Capital Propio corresponde a recursos del inversionista, los cuales no se suponen ociosos (disponibles), sino se determina que tienen un costo equivalente a la mejor rentabilidad alternativa –libre de riesgo- a la que tiene acceso el inversionista.
- Para ello se determina el Costo del Capital, por medio del **modelo CAPM (Capital Asset Price Model)**, que considera que la rentabilidad exigida al capital que se invierte es igual a la tasa libre de riesgo más una prima por riesgo específico de acuerdo al proyecto, su localización y mercado.

Al Capital Propio se le exige una rentabilidad mínima, con la que se descontarán los flujos (tasa de descuento – *ver diapo 32*).

$$K_u = R_f + \beta_u (R_m - R_f) + R_p \quad \text{donde :}$$

K_u : Rentabilidad esperada de la industria o rubro.

R_f : Tasa libre de riesgo.

β_u : Factor “Beta” que representa la incidencia de las fluctuaciones de rentabilidad en el mercado, en la rentabilidad del rubro, esto es una empresa similar a la del proyecto. $\beta_u > 1$: volatilidad > mercado

R_m : Tasa de Retorno esperada para el mercado

R_p : Prima (tasa) de Riesgo País en el que se opera respecto a una referencia: por ejemplo diferencia (spread) en Tasas de a las que se transan los Bonos Soberanos del país respecto a los Bonos del tesoro de los EEUU), lo que se agrega.

Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

FINANCIAMIENTO: CAPITAL PROPIO

- El **WACC** (Weighed Average Cost of Capital) es la tasa de rentabilidad mínima (o rendimiento) que una empresa necesita alcanzar para cubrir los costos de financiamiento de sus inversiones, incluyendo el dinero que la compañía ha tomado en préstamo y el que han aportado los accionistas.
- Un indicador básico para la toma de decisiones de inversión y financiación, ya que proporciona una tasa de descuento apropiada para calcular el valor presente neto de un proyecto o empresa. Se utiliza tanto para evaluación de proyectos como para revisar la estructura de capital de la empresa, su valoración para fusiones y adquisiciones, etc,
- La fórmula para calcular el WACC es:

$$WACC = [(E/V) \times Re] + [(D/V) \times Rd] \times (1-T)$$

donde :

E : es el valor de mercado del patrimonio (acciones ordinarias).

D : es el valor de mercado de la deuda.

V : es el valor total de la empresa (suma de E y D)

Re : es el rendimiento requerido sobre el patrimonio.

Rd : es el rendimiento requerido sobre la deuda.

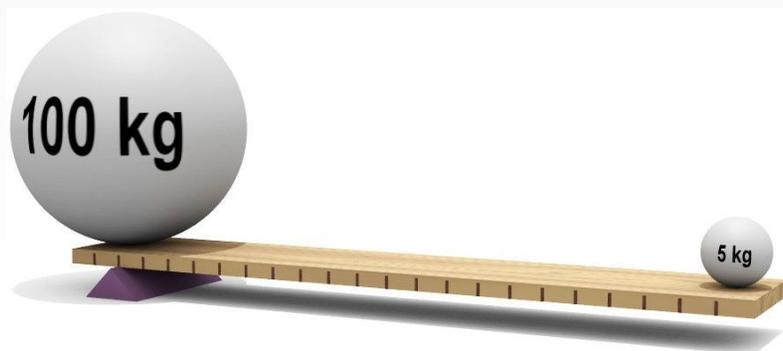
T : es la tasa impositiva corporativa.

Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

FINANCIAMIENTO CON DEUDA: APALANCAMIENTO

- Un proyecto se puede financiar en forma “mixta”, parte con capital propio y parte con deuda.
- El proyecto puede requerir – para el tamaño necesario - una **inversión y capital de trabajo mayor a lo disponible** por parte de la empresa o inversionista. También puede ocurrir que las tasas (costo) de crédito de mercado sean menores a la rentabilidad alternativa del inversionista.
- Se denomina **apalancamiento financiero a la relación entre crédito y capital propio invertido en un proyecto**. Si el crédito aplicado es mayor, el apalancamiento crece y disminuye la inversión de capital propio.
- Al disminuir el aporte inicial de capital del inversionista, para flujos similares, **aumenta la rentabilidad del proyecto**



- Pero un mayor apalancamiento necesariamente **aumenta los riesgos del proyecto, porque “rigidiza” los flujos al incluir gastos financieros (pago de intereses) y obligaciones de amortización del crédito, independientemente del resultado de la operación.**

Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

COMENTE LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES:

- a) Un proyecto que tenga un VAN negativo puede tener utilidades y uno que tenga un VAN positivo puede tener pérdidas.
- b) La tasa interna de retorno mide el costo máximo del capital que puede resistir el proyecto.
- c) El valor actual de los beneficios brutos descontados a la TIR del proyecto son siempre iguales al valor actual de los costos más la inversión, descontados a esa misma TIR.
- d) El valor actual neto es el método más adecuado para elegir entre proyectos de distinta vida y distinta inversión.
- e) El criterio de la tasa interna de retorno sirve para optar entre proyectos mutuamente excluyentes que tienen la misma inversión inicial.
- f) Todo proyecto que muestre una evaluación positiva debe realizarse en el más breve plazo.
- g) Cuando los recursos no alcanzan para implementar todos los proyectos rentables, el uso de la tasa interna de retorno sigue siendo el método más razonable.

Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

COMENTE LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES:

- h) Si la tasa interna de retorno es positiva, el valor actual neto también lo es.
- i) Si la tasa marginal interna de retorno de un proyecto es mayor que cero, entonces convendrá aumentar el tamaño de un proyecto.
- j) Uno debería mostrarse indiferente entre dos proyectos excluyentes que, teniendo igual TIR, tienen también igual flujo de beneficios brutos.
- k) Si la inversión de un proyecto excede la capacidad financiera del inversionista, será preferible hacer una versión reducida del proyecto que tenga un VAN positivo, antes que no hacer nada.
- l) Un proyecto que presenta un VAN igual a cero no debe implementarse, ya que no genera utilidades al inversionista.
- m) Los cambios en la tasa de retorno requerida determinarán cambios en el precio del producto que se elabore si se llega a implementar el proyecto.
- n) Ningún proyecto debe evaluarse a un horizonte de más de 30 años, ya que después de esa fecha las cifras traídas a valor actual no son relevantes.

Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

COMENTE LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES:

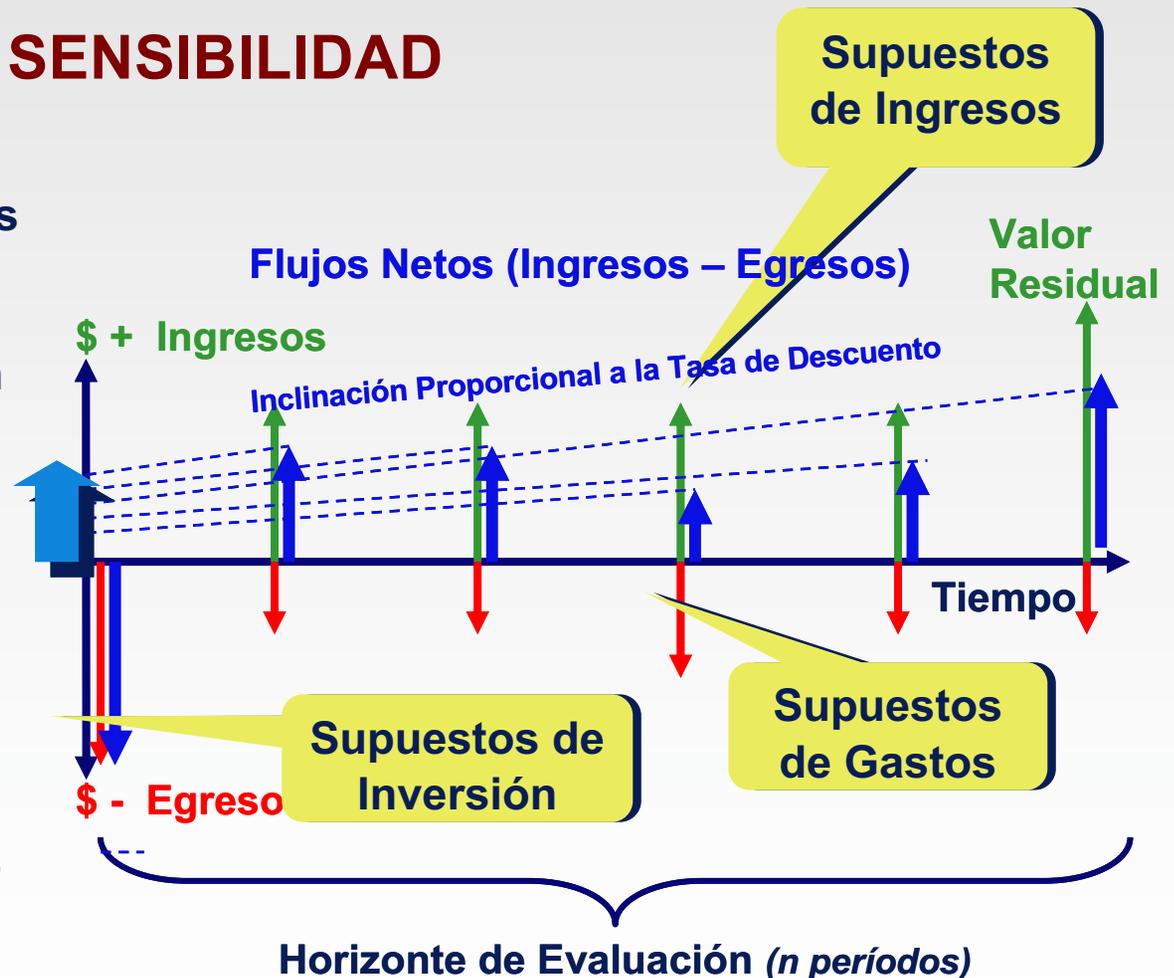
- o) Las técnicas del VAN y de la TIR pueden utilizarse indistintamente para determinar la conveniencia o inconveniencia de desarrollar una determinada inversión. Sus resultados permiten llegar a las mismas conclusiones, razón por la cual da lo mismo la adopción de uno u otro criterio de evaluación .
- p) La TIR y la tasa de descuento representan el costo de oportunidad del inversionista cuando el VAN es igual a cero.
- q) Todo proyecto que entregue un flujo negativo deberá ser rechazado.

Evaluación de Proyectos

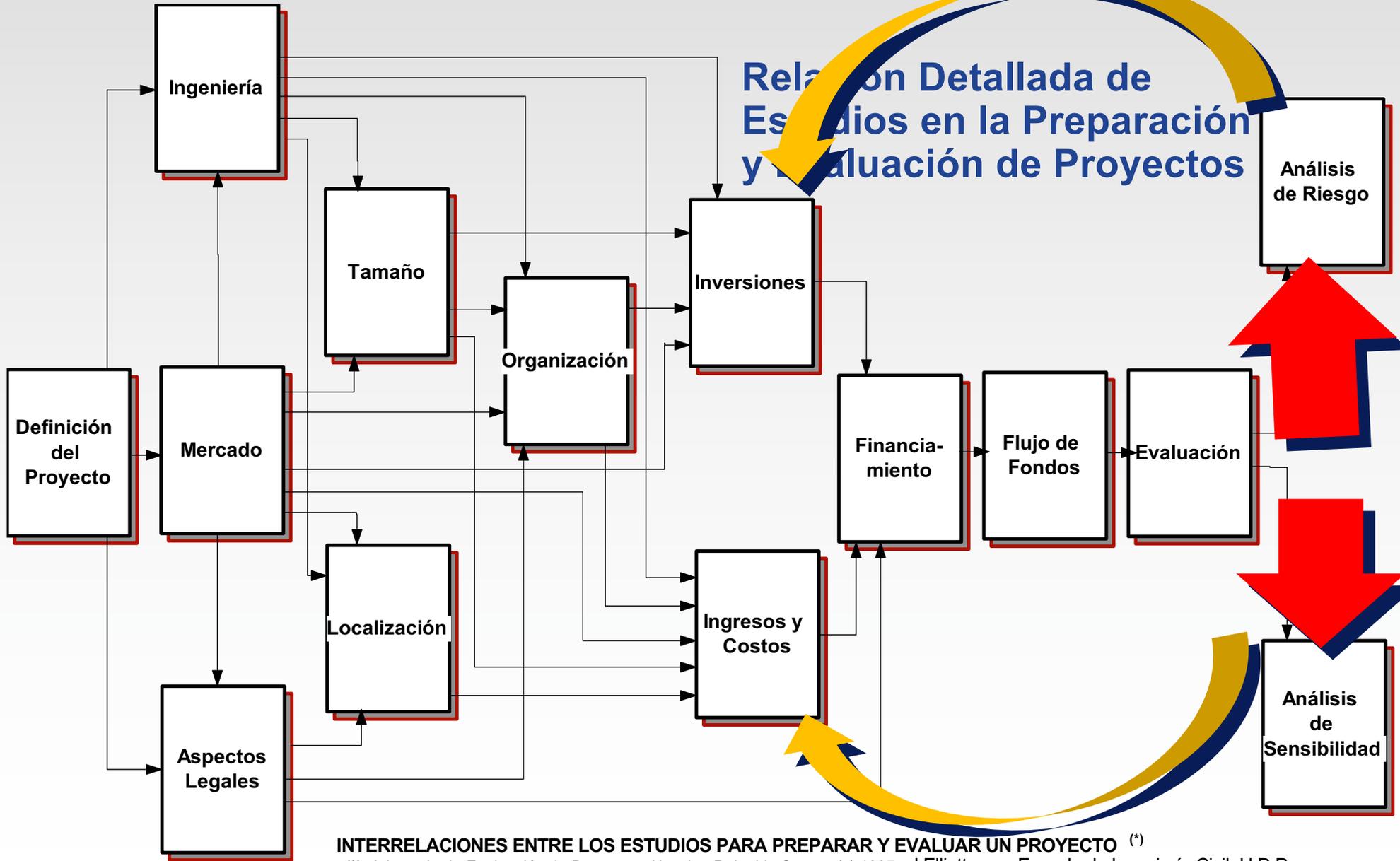
Evaluación Económica del Proyecto

ANÁLISIS DE RIESGO y SENSIBILIDAD

- Como el proyecto es a futuro, se evalúa en base a supuestos que inciden en los flujos.
- Se debe considerar el caso que esos supuestos varíen en el tiempo
- Por ejemplo, pueden variar volúmenes de venta, costos de insumos y servicios, competencia, productividad, valor del dólar, etc.
- De acuerdo a los resultados, podemos ajustar desde los alcances y la solución hasta el financiamiento del proyecto, y el inversionista aprobarlo o rechazarlo.



LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS COMO UN PROCESO



(*) Adaptado de Evaluación de Proyectos, Nassir y Reinaldo Sapag, (c) 1997, J.Elliott, para Escuela de Ingeniería Civil, U.D.P.

Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

ANÁLISIS DE RIESGO y SENSIBILIDAD

- Si los supuestos de predicción de una variable del flujo se pueden estimar, por ejemplo en base a probabilidades de ocurrencia, estamos hablando de **RIESGO**.
- En el caso que para los mismos no se disponga de antecedentes para hacer una estimación fundada, por tratarse de eventos futuros a los que no se puede asignar una probabilidad, se está en una situación de **INCERTIDUMBRE**. Ella crece en el tiempo.



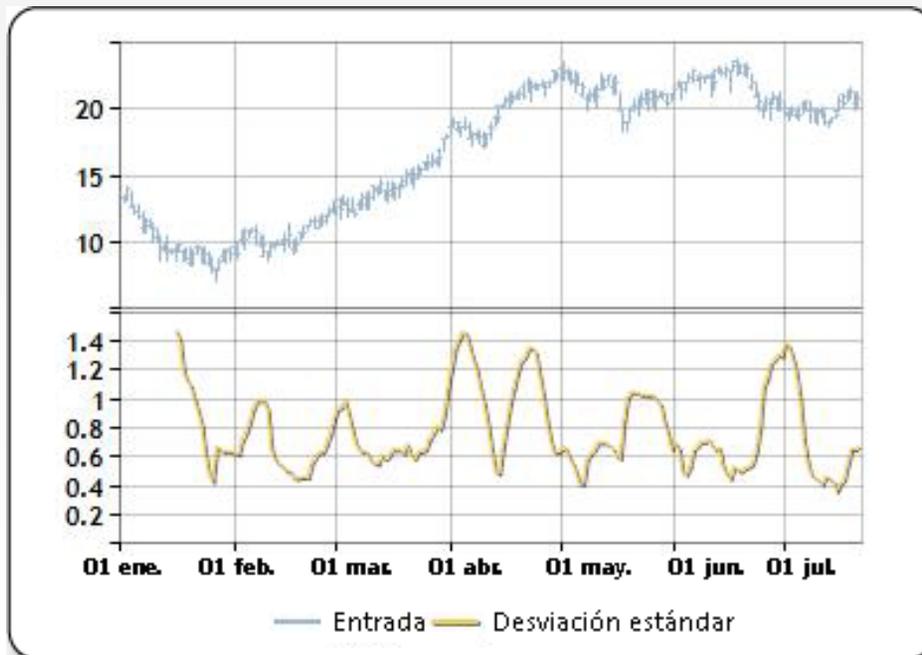
Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

ANÁLISIS DE RIESGO

El **Riesgo de un Proyecto** se define como la variabilidad de los flujos de fondos respecto a lo estimado. Es un elemento importante para la decisión del inversionista. La forma más aceptada es considerar la **Desviación Estándar**.

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$



El **Análisis de Riesgo**, incorpora a la evaluación la probabilidad que una o más variables relevantes tengan el comportamiento esperado. Para un fenómeno conocido y observado existirán series de datos que permitan predecir comportamientos asignando un valor esperado

Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El **Análisis de Sensibilidad** es complementario al **Análisis de Riesgo**, y se realiza sobre aquellas variables que se estima son más susceptibles de cambiar en el período (horizonte) de evaluación. Con ello se busca entregar la mejor información posible para la toma de decisiones por parte del inversionista.

Elas serán aquellas **variables** (inversiones, ingresos, costos) que se han desarrollado **en base a supuestos más débiles, con menor respaldo, con mayor riesgo** sistémico o riesgos generales de mercado (afectan a todos los inversionistas), como también riesgos propios de la operación planteada, sean técnicos, de la localidad o del financiamiento requerido.

El método más común es un modelo de sensibilización multidimensional, que indica **que pasa con el VAN cuando se modifican** (positivamente, negativamente o mixtos), **una o más variables dentro del horizonte**, constituyendo diferentes escenarios.

Evaluación de Proyectos

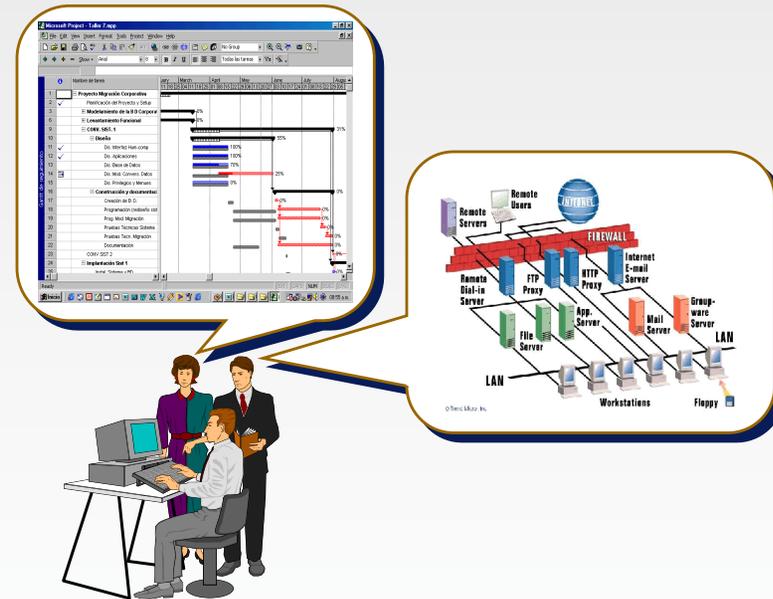
Evaluación Económica del Proyecto

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS			PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS TIC					
EVALUACIÓN SIMPLIFICADA - Jorge Elliott			TALLER DE EVALUACIÓN SIMPLIFICADA - Jorge Elliott S. 2					
CASO : SISTEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS			ESCENARIO: PESIMISTA			ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD		
EVALUACIÓN CON VALORACION DE BENEFICIOS			EVALUACIÓN CON VALORACION DE BENEFICIOS			ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD		
								VAR.
			Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	%
BENEFICIOS (físico)								
< Horas Extra %	0,0%	2,0%	0,0%	1,6%	5,6%	5,6%	7,2%	-20,0%
< Ausentismo %	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%	3,6%	4,5%	-10,0%
< Rotación Personal %	0,0%	5,0%	0,0%	5,0%	10,0%	10,0%	10,0%	
< Pers. Area RR.HH. (num)	0	0	0	0	1	1	2	
BENEFICIOS (MM\$)			0,0	20,0	83,4	85,5	129,0	
< Horas Extra MM\$	0,0	2,0	0,0	19,3	67,7	67,7	87,1	
< Ausentismo MM\$	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	8,3	10,4	
< Capacitación MM\$	0,0	0,0	0,0	0,7	1,4	1,4	1,4	
< Pers. Area RR.HH.MM\$	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1	8,1	16,2	
Valor Residual Inver..MM\$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	-30,0%
INVERSIONES (MM\$)			116,6	14,5	2,0	0,0	2,0	
Servidor Departamental	16,8	16,8	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
Red de PC y Est.Trabajo	5,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Instalaciones	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Soft. Ambiental y Comunic.	2,1	2,1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
Ambiente DBMS y 4GL	9,7	9,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sistemas de Aplicación	22,0	22,0	22,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Ingeniería y Desarrollo	44,0	44,0	44,0	5,5	0,0	0,0	0,0	10,0%
Tasa de Descuento a Aplicar:	10%	Tomada de la TIR	Tasa de Descuento a Aplicar:	10,0%	Ingresar la Tasa de Descuento para este Análisis			
FLUJO NETO	-116,6	-21,1	FLUJO NETO	-120,6	-27,3	49,6	53,7	95,2
Valor Actual Neto (VAN) MM\$:	60,2		Valor Actual Neto (VAN) MM\$:	1,0	Fórmula EXCEL =C47+VNA(C46;D48;G48)			
Tasa Interna de Retorno (TIR):	24,4%		Tasa Interna de Retorno (TIR):	10,3%	Fórmula EXCEL =TIR(C48;G48;0)			

Preparación y Evaluación de Proyectos

Sesión 6: Evaluación Social y Herramientas de Software



Evaluación Social
Software para Evaluación de Proyectos
El Informe de Evaluación y Recomendación

Prof. Jorge Elliott
Agosto - 2024

Evaluación Social de Proyectos

Evaluación Social o Socioeconómica de proyectos

- Es el 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).

¿Cuándo se debe hacer una Evaluación Social?

- Se realiza cuando el agente económico dueño del proyecto o “Inversionista” es el conjunto de la sociedad, que se supone representada por el Estado y sus organismos centrales y descentralizados que ejecutan proyectos, bajo la responsabilidad de las autoridades de Gobierno.

Evaluación Social de Proyectos

Evaluación Social o Socioeconómica de Proyectos

- Si bien es una disciplina ampliamente desarrollada, existen normas internacionales y locales al respecto.

En Chile es el Ministerio de Desarrollo Social el que determina y publica los procesos, contenidos, ajustes y “precios sociales” para la Evaluación Social de Proyectos. También fija la Tasa Social de Descuento” que debe utilizarse.

Se debe comparar los beneficios con los costos que las inversiones implican para la sociedad en su conjunto, comparando la situación con proyecto respecto de la situación sin proyecto, en términos de bienestar social, de manera de determinar la verdadera contribución de ellas al ingreso nacional (crecimiento económico) y su distribución a lo largo del tiempo.



Evaluación Social de Proyectos



Tasa Social de Descuento (Precio Social del Capital)

La tasa social de descuento representa el costo en que incurre la sociedad cuando el sector público extrae recursos para financiar sus proyectos. Es única y la fija el Estado (actualmente 6%).

Estos recursos provienen de las siguientes fuentes:

- - de menor consumo (mayor ahorro),
 - - de menor inversión privada y
 - - del sector externo.
- Por lo tanto, depende de la tasa de preferencia intertemporal del consumo, de la rentabilidad marginal del sector privado y de la tasa de interés de los créditos externos.

La tasa social de descuento es calculada como un promedio ponderado del costo de estas tres fuentes de fondos, ahorro interno, inversión privada, y ahorro externo (endeudamiento).

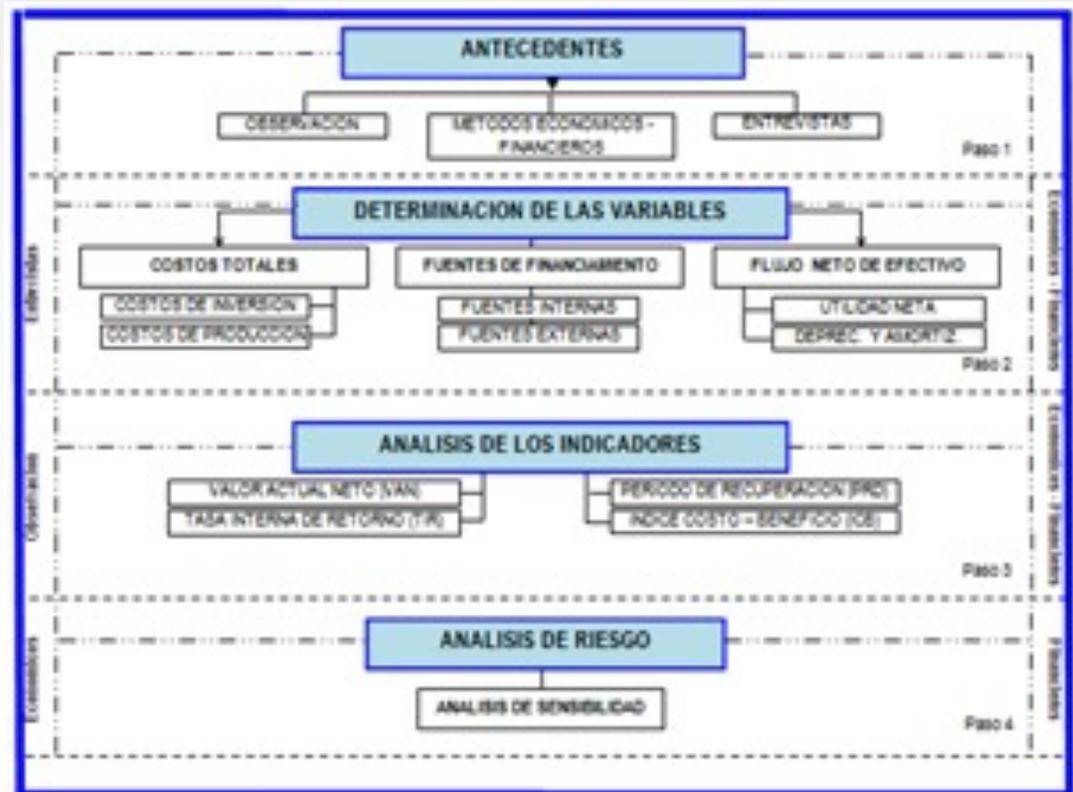
Evaluación Social de Proyectos

Evaluación Social o Socioeconómica de proyectos

La diferencia entre la evaluación social y la evaluación privada está en la valorización de las variables determinantes de los costos y beneficios, la primera trabaja con los precios sociales o sombra y la segunda con los precios de mercado.

Además, incluye los efectos indirectos y externalidades que genera sobre el bienestar de la sociedad. Y también debe registrar los beneficios y costos sociales intangibles en forma cualitativa

(Mindeplan – Min.de Desarrollo Social).



Evaluación Social de Proyectos

Estimación de Costos y Beneficios Sociales

Como la Evaluación Social se utiliza en el caso de proyectos de interés del Estado o financiados con recursos públicos, el balance se hace a nivel país.

Deben incorporarse diversos ajustes a los costos y beneficios sociales, que no se consideran en la Evaluación Privada.

Esto implica realizar la deducción de costos y beneficios privados no pertinentes socialmente. Por ejemplo **descontar el Pago de Impuestos** como un costo del proyecto.



También implica considerar el aporte a la “Productividad-País”, considerándolo como beneficio.

Por ejemplo **valorar el Ahorro de Tiempo** de usuarios que realizan trámites en la institución.

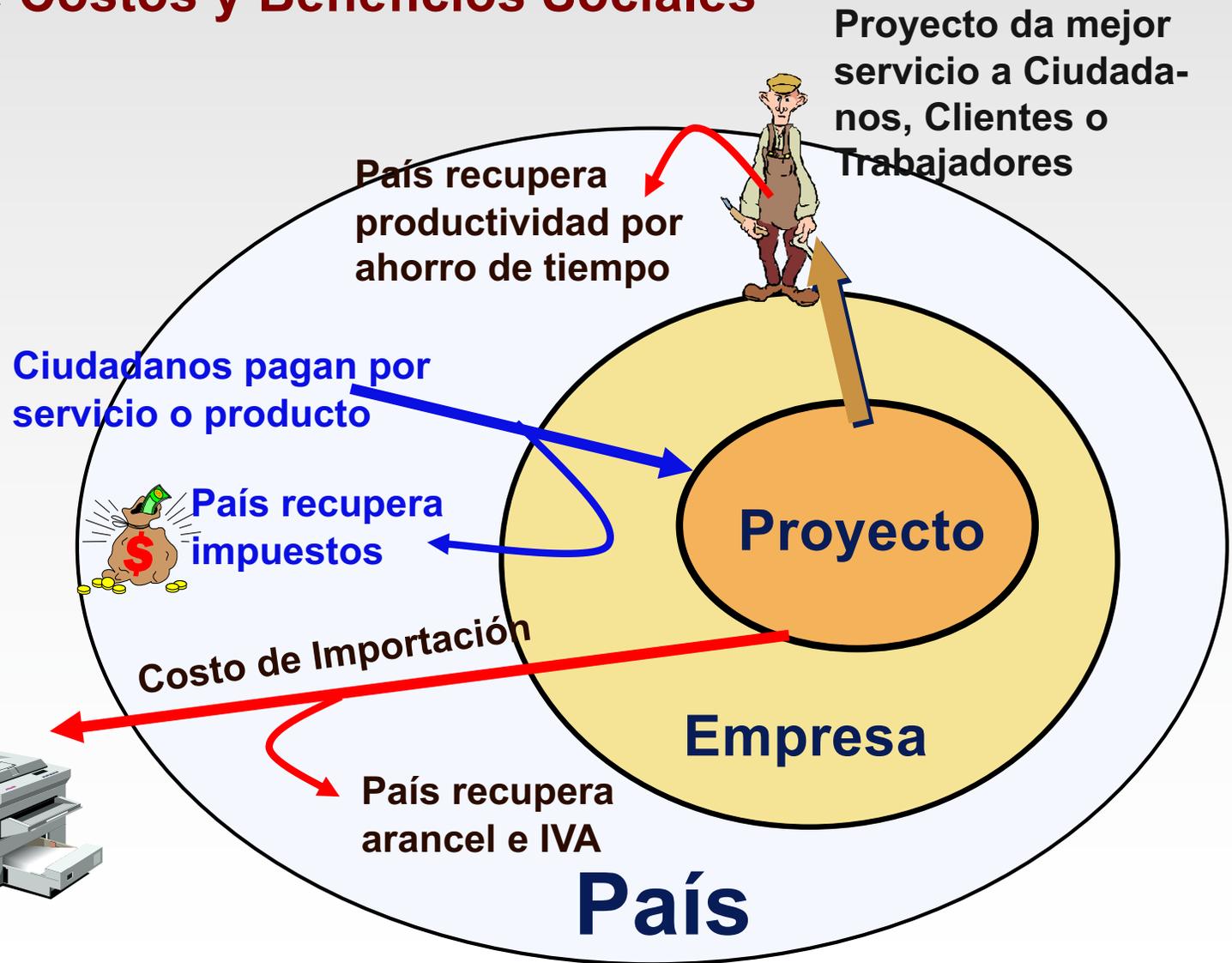
Para ello se puede utilizar una encuesta para medir la frecuencia media de público que llega, potencialidad laboral de las personas, tiempos de espera, etc.

Evaluación Social de Proyectos

Estimación de Costos y Beneficios Sociales

En la Evaluación Social, el punto de vista es el resultado-país, por lo que se realizan una serie de ajustes en los flujos.

La tasa de descuento utilizada, por lo tanto, debe ser consistente con las expectativas y condiciones nacionales.



Evaluación Social de Proyectos

Evaluación Social a partir de una Evaluación Privada

Es un caso particular, pero frecuente. Al cambiar el punto de vista, que es el estado el que invierte, se deben realizar los siguientes ajustes:

- Se eliminan todas las consideraciones tributarias y arancelarias, puesto que son recursos que o no se aplican (impuesto a las utilidades) o se recuperan (aranceles). Así se simplifica la estructura de filas con subtotales y valores requeridos para el cálculo del impuesto a la renta. Si hay bienes que se importan, si bien en la evaluación privada no se contempló el impuesto IVA (es transitivo), si debe restarse el valor por arancel de importación (10%).
- Las tarifas o valores cobrados por el inversor privado (ej. empresa privada que presta el servicio o que implementa el proyecto para su beneficio), dejan de ser ingresos y pasan a ser egresos de operación.

SIGUE

Evaluación Social de Proyectos

Evaluación Social a partir de una Evaluación Privada

(continuación)

- Los egresos anteriores a la puesta en marcha (desarrollo de software y compra de equipos, etc.) no se consideran, si son obligación de la empresa que presta el servicio o desarrolla el proyecto, que lo recuperará por el cobro de sus servicios (ej. tarifa) durante la duración del contrato. Si lo hace un organismo del estado, si se consideran.
- Los egresos de operación privados (remuneraciones y overhead), si son obligación de la empresa que presta el servicio o desarrolla el proyecto, tampoco se consideran por el mismo motivo anterior.
- La recuperación (venta final) de los equipos adquiridos la empresa que presta el servicio o desarrolla el proyecto (no el estado), no se considera, por los mismos motivos.
- Debe agregarse como egresos antes de la puesta en marcha o durante la explotación, la infraestructura tecnológica de hardware y software en ambiente de desarrollo y de producción, sea local o en la nube, que provea o contrate directamente el estado (no como parte de un servicio tarifado) para el proyecto.

Evaluación Social de Proyectos

Evaluación Social a partir de una Evaluación Privada

(continuación)

- Deben estudiarse y estimarse cuantitativamente los beneficios **sociales** del proyecto, tales como:
 - Beneficios por la disminución de tiempos de viajes y trámites por parte de los encargados y representantes o clientes y usuarios de las organizaciones relacionadas o asociadas al proceso intervenido u optimizado, y por su capacidad de auto-atención, valorizándolo de acuerdo a los "Precios Sociales Vigentes" (PSV) publicados por el Ministerio de Desarrollo Social.
 - Beneficios por disminución de los efectos de la contaminación ambiental, al reducirse esta, por cualquier medio, disminuyendo los costos de salud que el estado soporta. Beneficios por ahorro de otros recursos requeridos por el estado, por ejemplo divisas.
 - Ajustes por la utilización de mano de obra de diversa calificación, derivada del desarrollo y ejecución del proyecto. Ajustes por consumos como combustibles, etc.
- Utilización de la "Tasa de Descuento Social", fijada por el Ministerio de Desarrollo Social. para el cálculo del VAN Social. Podría discutirse el horizonte de evaluación del proyecto.

Evaluación Social de Proyectos

Determinación de Flujos Sociales (inversiones, ingresos y costos)

Ejemplo (utilizando los precios publicados)

El estado invirtió 30 millones en un equipo de ingenieros en transporte con el fin de resolver el problema de flujos de los buses a lo largo de 5 años.

Actualmente se cuenta con 5.000 buses funcionando, lo que involucra un costo de 3 mil millones al año en combustible. El equipo piensa agregar un 10% de buses anualmente (cada bus tiene un costo de 120 millones + IVA) con el fin de resolver el problema de flujo.

Esta operación beneficiará a 1 millón de personas, acortando sus viajes un promedio de 1 hora a la semana.

Si se sabe que el impuesto a los combustibles es un 20% de lo utilizado al año y que la población que utiliza el Transantiago, crece un 5% al año. Prepare los Flujos Sociales y la Evaluación Social del proyecto.

Evaluación Social de Proyectos

Determinación de Flujos Sociales (inversiones, ingresos y costos)

Ejemplo (utilizando los precios sociales publicados)

- Tasa Social de Descuento: 6% anual.
- Valor Social del Tiempo (Viajes Urbanos): 1.498 /hora/pasajero

Datos	
Inversión	\$30.000.000
Plazo	5 años
Buses año 0	5000 buses
Costo combustible	\$3.000.000.000
Ingreso de buses al año	10%
Costo Bus	\$120.000.000
Cantidad de personas	1000000 personas
Crecimiento de la población al año	5%
Horas a la semana	1
Cantidad de semanas al año	52,14285714
Tasa de descuento anual	6%
Valor social del tiempo	\$1.498 /hora

Evaluación Social de Proyectos

Determinación de Flujos Sociales (inversiones, ingresos y costos)

Ejemplo (utilizando los precios sociales publicados)

- Buses se incrementan 10% por año
- Usuarios se incrementan 5% por año

Buses año 0	Buses año 1	Buses año 2	Buses año 3	Buses año 4	Buses año 5
5000	5500	6050	6655	7320,5	8052,55
Combustible año 0	Combustible año 1	Combustible año 2	Combustible año 3	Combustible año 4	Combustible año 5
\$3.000.000.000	\$3.300.000.000	\$3.630.000.000	\$3.993.000.000	\$4.392.300.000	\$4.831.530.000
Cant.personas año 0	Cant.personas año 1	Cant.personas año 2	Cant.personas año 3	Cant.personas año 4	Cant.personas año 5
1000000	1050000	1102500	1157625	1215506,25	1276281,563

Evaluación Social de Proyectos

Determinación de Flujos Sociales (inversiones, ingresos y costos)

Ejemplo (utilizando los precios sociales publicados)

- Considero – en este caso – sólo la ingeniería en el año de inversión, supuesto que pago los buses después que llegan...
- Flujo “Social”

Beneficios	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficio ahorro tiempo a las personas		\$82.015.500.000	\$86.116.275.000	\$90.422.088.750	\$94.943.193.188	\$99.690.352.847
Inversión						
Inversión Inicial	\$30.000.000					
Costos						
Costo de los buses		\$60.000.000.000	\$66.000.000.000	\$72.600.000.000	\$79.860.000.000	\$87.846.000.000
Costo combustible		\$3.300.000.000	\$3.630.000.000	\$3.993.000.000	\$4.392.300.000	\$4.831.530.000
Totales						
Total Beneficios	\$0	\$82.015.500.000	\$86.116.275.000	\$90.422.088.750	\$94.943.193.188	\$99.690.352.847
Total Inversiones	\$30.000.000					
Total Costos	\$0	\$63.300.000.000	\$69.630.000.000	\$76.593.000.000	\$84.252.300.000	\$92.677.530.000
Flujos						
Flujo Neto	-\$30.000.000	\$18.715.500.000	\$16.486.275.000	\$13.829.088.750	\$10.690.893.187	\$7.012.822.847
Tasa de Descuento	6%					
VAN	\$57.618.605.651,19					
TIR	62373%					

Evaluación Social de Proyectos

Determinación de Flujos Sociales (inversiones, ingresos y costos)

Ejemplo (utilizando los precios sociales publicados)

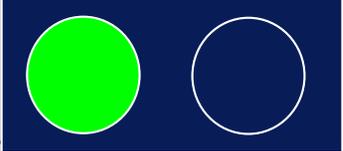
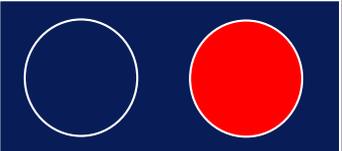
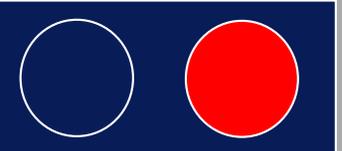
- El valor actual neto social o VANS, es el principal indicador utilizado en el análisis costo-beneficio social y permite transformar los flujos de beneficios netos futuros al presente. A diferencia del VAN privado, la tasa de descuento utilizada es social, en este caso 6%. En nuestro ejemplo se obtiene un VANS = \$ 57.618 MM\$
- La tasa interna de retorno o TIRS, mide la rentabilidad promedio que tiene un determinado proyecto, suponiendo que los flujos se reinvierten en el mismo proyecto y a una tasa constante. Matemáticamente, corresponde a la tasa de descuento que hace el VANS igual a cero. En el ejemplo el TIRS alcanza 62.373% La TIRS se usa complementariamente al VANS.

$$VANS = -I_0 + \sum_{t=1}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} + \frac{VR}{(1+r)^T} \quad 0 = -I_0 + \sum_{t=0}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+\rho)^t} + \frac{VR}{(1+\rho)^T}$$

T : Horizonte de Evaluación, VR : Valor Residual del Proyecto, r : Tasa de Descuento Social y ρ : TIRS buscada.

Evaluación Social de Proyectos

¿Qué aconsejan los indicadores?

VAN PRIVADO	VAN SOCIAL	ACCION
+	+	
-	+	
+	-	
-	-	

Preparación y Evaluación de Proyectos

SOFTWARE PARA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Existen diversas aplicaciones orientadas a facilitar la preparación y evaluación de proyectos. Es bueno investigarlas y escoger la que mejor se adapte a lo que necesitamos.

EASYPLANEX y MULTIPLANEX es una línea de software que provee una solución integral para evaluar y optimizar proyectos de inversión. Desarrollado en Chile por BORASYSTEMS desde hace más de 10 años y comercializado en América Latina y EEUU.

Orientado más al análisis que a la elaboración de informes, es completo. Especialmente útil para la evaluación repetitiva de proyectos, resulta algo extenso de usar si es solo por una vez y no le sirve un modelo predefinido.

- Cálculo de CAPM y WACC
- Puntos de equilibrio
- Cálculo de TIR, VAN y VAR
- Análisis de sensibilidad
- Análisis de riesgo (Montecarlo)
- Análisis de impacto
- Gráficos automáticos
- Optimización
- Documentación automática del proyecto
- Casos de ejemplo reusables
- Curso tutorial en video
- Curso para auto-aprendizaje
- Ayuda inmediata en contexto
- Bilingüe Inglés/Español
- Versión básica disponible como shareware (sin costo)
- Incluido en el texto “Evaluación de Proyectos de Inversión” de Nassir Sapag (texto guía)

<https://www.borasystems.com/es/productos-software/easyplanex/>

Description of Project

Title Symbol

Description
 Conclusions

Softpedia is a library of over 1,300,000 free and free-to-try software programs for Windows and Linux, games, Mac software, Windows drivers, mobile devices and IT-related articles.

We review and categorize these products in order to allow the visitor/user to find the exact product they and their system needs.

We strive to deliver only the best products to the visitor/user together with self-made evaluation and review notes.

Version Date/Time User

Session note (current)

History of Project

Version	Date	Time	User	Status	Version Note	Date of modification

Current Project

Read Write on project folder

Preparación y Evaluación de Proyectos

SOFTWARE PARA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

INTECPLAN, Mexico, US\$160 por licencia. Es sencillo y está orientado a PyMES o a inversiones de mediana envergadura, facilita y guía la construcción de un informe de evaluación. El programa organiza tablas de Excel® prediseñadas y archivos de Word® que siguen una metodología profesional, que incluye los estudios y capítulos más descriptivos de un proyecto. (<http://www.softwareactivo.com.mx/portfolio/intecplan/>)

Tiene una completa guía de usuario que describe con un lenguaje sencillo en que consiste cada capítulo, la información que se debe recolectar, y las instrucciones para elaborar el Proyecto

The screenshot displays the Intecplan software interface. On the left, a 'Mapa' (Map) pane shows a hierarchical tree of project components: Proyecto, Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Financiero (with sub-items like Flujos de efectivo, Evaluación financiera, Estructura de Capital, Financiamiento, Presupuesto de efectos, Estados Proforma, and Evaluación económica), Estudio de Organización, and Mejoras. The main window shows a table titled 'Evaluación Financiera' with the following data:

Medida	Valor
Valor presente neto	\$ 5,470,000
Tasa Interna de Retorno	26%
Tiempo de recuperación simple	2.20
Tiempo de recuperación a	3.60
Relación Beneficio Costo	3.50

Below the table, the word 'Dictamen' is visible. A 'Procesador' pane at the bottom shows a grid of numbers. On the right, a 'Guía' (Guide) window is open, displaying the title 'Estudio Financiero > Evaluación Financiera' and the heading 'Evaluación Financiera'. The text in the guide reads: 'Las medidas de rentabilidad' followed by a paragraph: 'Hay una gran cantidad de modelos que pueden aplicarse como medidas de rentabilidad, y hay modelos que además pueden considerar otros "signos vitales de la empresa" (estabilidad, productividad, y solvencia) sin embargo, la mayoría de las instituciones que desarrollan proyectos han determinado que son TRES medidas de rentabilidad las que se deben emplear para evaluar un proyecto, estas tres medidas son:'. Below this text is a table defining the acronyms:

VPN	Valor Presente Neto
TID	Tasa Interna de Retorno

Preparación y Evaluación de Proyectos

SOFTWARE PARA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

INTECPLAN

- Incluye los estudios y capítulos que describen el proyecto, ofreciendo una guía para ello. Se agregan textos, ilustraciones y gráficos.
- La guía tiene definiciones, ejemplos, e instrucciones. Indica cómo, y en qué consiste el capítulo, y cómo llenar la tabla.
- La tabla del proyecto y sus flujos está diseñada para el tipo de proyecto que seleccione, sólo se debe completar los datos en la plantilla.
- Se cuenta con estimaciones, fórmulas, y vínculos; captura los presupuestos y el estudio financiero se completa automáticamente.
- La guía tiene sección de ayuda sobre el manejo del programa, y en internet puedes encontrar videos, tutoriales, y área de soporte
- Guarda tus archivos, diseña escenarios, comunica tus ideas con una presentación profesional, y realiza tu proyecto.

The screenshot shows the Intecplan software interface. On the left is a 'Mapa' (Map) pane with a tree view of project components: Proyecto, Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Financiero (containing Flujo de efectivo, Evaluación financiera, Estructura de Capital, Financiamiento, Presupuesto de efectivo, Estados Proforma, and Evaluación económica), Estudio de Organización, and Mejoras. The 'Presupuesto de efectivo' (Cash Flow Budget) component is selected. The main window displays a 'Tabla' (Table) for 'Presupuesto de efectivo'. It includes input fields for 'Tiempo en que se ejercerá la inversión' (6 meses) and 'Tasa de interés anual de los créditos' (10%). Below are two tables: 'Ingresos' (Revenues) and 'Egresos' (Expenses). The revenue table shows quarterly sales starting at 10% in year 1, increasing to 40% by year 4. The expense table shows quarterly investments starting at 0% in year 1, increasing to 33% by year 4. The expense table also includes a row for 'Maquinaria y equipo' (Machinery and equipment) with a value of -\$88,433 per quarter.

	año 0				
	trim 1	trim 2	trim 3	trim 4	
Ingresos					
% de ventas por trimestre en año 1	10%	20%	30%	40%	
Ventas	\$ 119,150	\$ 119,150	\$ 238,300	\$ 238,300	\$
Ingresos totales	\$ 119,150	\$ 119,150	\$ 238,300	\$ 238,300	\$
Egresos					
% ejercicio de inversión nueva en	0%	33%	33%	33%	
Maquinaria y equipo	-\$ 88,433	-\$ 88,433	-\$ 88,433	-\$ 88,433	
Construcción e instalaciones	-\$ 88,433	-\$ 88,433	-\$ 88,433	-\$ 88,433	

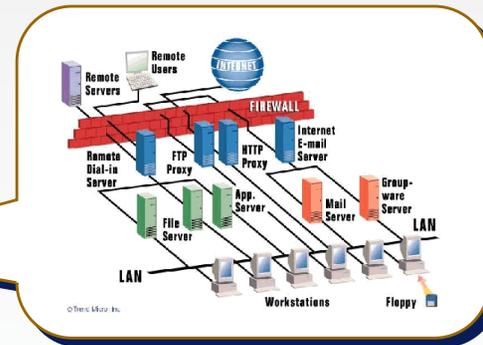
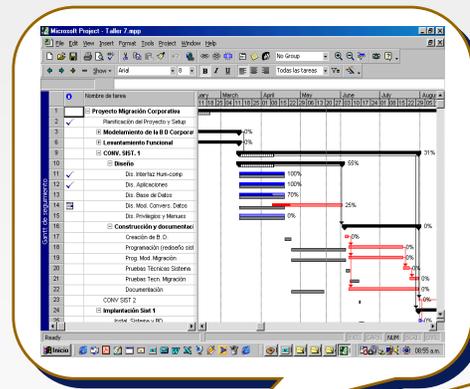
Preparación y Evaluación de Proyectos

Evaluación Económica del Proyecto

El Informe de Evaluación y Recomendación.

- **Corresponde al documento que justifica la continuación o descarte del proyecto.**
- **Incluye el Caso de Negocios preliminar, con los antecedentes elaborados para la selección de alternativas y la evaluación.**
- **Contiene un nivel de ingeniería general de la solución, que fue necesario para el dimensionamiento y valoración del proyecto.**
- **En su contenido, es un informe de Factibilidad tanto Técnica como Económica.**
- **Para la propuesta final, faltan los elementos de situación interna y, para el contrato de ejecución, podría hacer falta la ingeniería de detalle de requerimientos, así como ciertos elementos de la forma de ejecución, necesarios para la estimación más precisa de recursos, plazos y costos.**

Preparación y Evaluación de Proyectos



Prof. Jorge Elliott
Agosto - 2024