

Formulación y Evaluación de Proyectos Turísticos – Clase 3



Fabrizio Marcillo Morla MBA

barcillo@gmail.com

(593-9) 4194239



Fabrizio Marcillo Morla

- Guayaquil, 1966.
- BSc. Acuicultura. (ESPOL 1991).
 - Magister en Administración de Empresas. (ESPOL, 1996).
- Profesor ESPOL desde el 2001.
- 20 años experiencia profesional:
 - ◆ Producción.
 - ◆ Administración.
 - ◆ Finanzas.
 - ◆ Investigación.
 - ◆ Consultorías.

[Otras Publicaciones del mismo autor en Repositorio ESPOL](#)

Evaluación Financiera

- Costo del dinero en el tiempo.
- Costo de Oportunidad y Tasa de Descuento.
- Valor Actual.
- Valor Futuro.
- Flujo de Caja Descontado. Valor Actual Neto.
- Tasa Interna de Retorno. Pros y Contras.
- Otros índices y análisis.



Me quede en el 28

Mas Vale Pajaro en Mano que Ciento Volando



Esto es Cierto... pero
Solo al Costo de Oportunidad
Apropiado

Valor del Dinero en el Tiempo ...



Tasas de Interés

- Costo de tener el dinero en este momento en vez de en el futuro.
- Cantidad que se paga por emplear el dinero ajeno.
 - ◆ Compensa oportunidad usarlo en otra actividad : rendimiento financiero.
 - ◆ Interés = Costo capital = Retribución requerida por uso de dinero.
- Repone retorno que dueño ganaría si hubiese invertido en vez de prestarlo.
- Bancos pagan sobre dineros depositados, y cobran por prestarlo.
- Para analizar efectos de dinero en el tiempo: 2 esquemas:
 - ◆ Prestamista – prestatario, el interés toma el nombre de “**Costo de Capital**”.
 - ◆ Inversionista – proyecto, el interés toma el nombre de “**Tasa de retorno**” o “**Rentabilidad.**”
- Todo capital tiene un costo (requiere una retribución):
 - ◆ Explícito = interés pagado por un préstamo
 - ◆ Implícito = interés dejado de ganar sobre el capital propio



Tasa de Interés Simple

- Cantidad a pagar: Interés + Valor original.
- Relación interés / Valor Original: “Tasa de Interés”:

$$i = \frac{VF - VA}{VA}$$

- Despejando podemos obtener la fórmula de “Valor Futuro”:

$$VF = VA \times (1 + i)$$

- ◆ VF: valor futuro del dinero.
- ◆ VA: Valor Actual.
- ◆ i : tasa de interés.



Tasas de Interés Simple

Ejemplos

- Cual es el interes que cobra un banco si, por prestarnos \$100, debemos devolver \$120 despues de un año?:

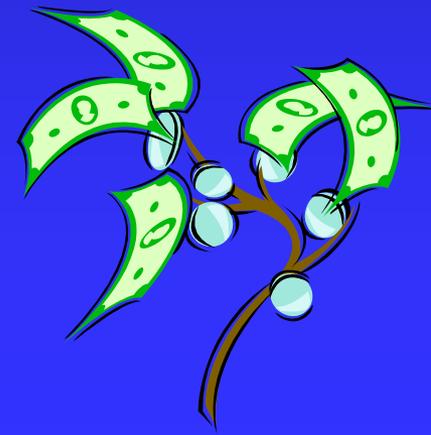
$$i = \frac{\$120 - \$100}{\$100} = 0.20 = 20\%$$

- Colocamos \$100 por un año en un depósito que paga el 12% de interés simple anual, el valor que recibiremos después de un año es de :

$$VF = \$100 \times (1 + 0.12) = \$100 \times 1.12 = \$112$$

- Cuanto debemos depositar hoy para obtener \$120 después de un año, a una tasa del 12%?

$$VA = \frac{\$120}{(1 + 0.12)} = 100$$





Tasa de Interés Compuesto

- En el ejemplo anterior supongamos que al pasar el primer año colocamos el total del dinero por otro año mas:

$$VF = \$112 \times (1 + 0.12) = \$112 \times 1.12 = \$125.44$$

- o, lo que es lo mismo:

$$VF = \$100 \times (1 + 0.12) \times (1 + 0.12) = \$100 \times (1.12)^2 = \$125.44$$

- Generalizando, la fórmula del valor futuro con interés compuesto:

$$VF = VA \times (1 + i)^n$$

- ◆ n = número de períodos
- Interés Simple es un caso especial en donde $n=1$



Tasa Nominal y Efectiva

- Caso especial: Periodo Capitalización \neq Periodo de tasa interés.
 - ◆ ej: Capitalización Trimestral y Tasa de Interés Anual.
- Ud Deposita \$1 a un año plazo a una tasa del 20% nominal, con Capitalización trimestrales (4 periodos por año).
 - ◆ Interés de $20\% \div 4 = 5\%$ trimestral.
 - ◆ Aplicando la Fórmula Anterior:

$$VF = 1 \times (1 + 0.05)^4 = \underline{\underline{\$1.2155}}$$

- ◆ lo que equivale a un interés real o efectivo del.

$$i = \frac{\$1.2155 - \$1.00}{\$1.00} = 0.2155 = 21.55\%$$



Costo de Oportunidad

- También llamada: Tasa Descuento, Tasa Mínima de Retorno, interes o “ r ”.
- Es el costo que tengo por no invertir mi dinero en una oportunidad que tengo actualmente.
- O, el “interés” que se hubiera ganado de haber invertido en la mejor inversión alternativa.
- Utilidad esperada si hacemos una inversión con el mismo riesgo.
- e.g.: oportunidad de colocar \$100 en banco con 12% interés.
 - ◆ Cualquier oportunidad de inversión compararla con esta oportunidad.
 - ◆ Rentabilidad real = diferencia entre las dos.
- Esquema Inversionista Proyecto:
 - ◆ Invertir: Retorno del Proyecto > “**Tasa Mínima de Retorno.**”
 - ◆ Tasa Mínima de Retorno (**Costo de Oportunidad**) es punto de aceptación o rechazo de una inversión.
- Esquema Prestamista – prestatario:
 - ◆ Prestar: Tasa Interés < “**Costo de Oportunidad.**”

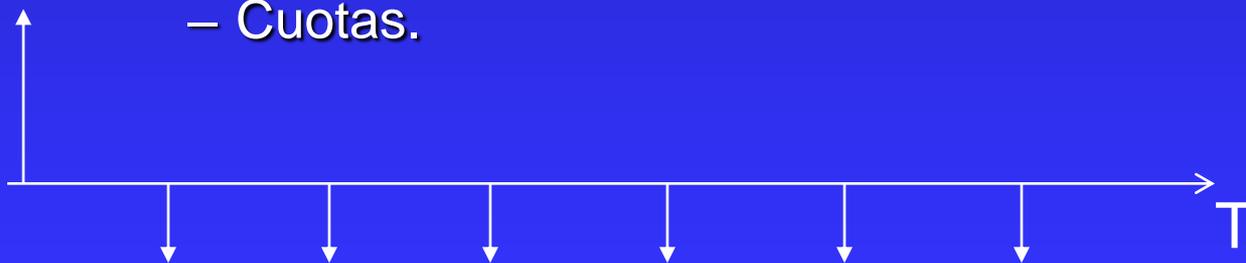
Esquema Prestamista – prestatario

■ Perfil de un crédito:

◆ Crédito: Significa obtener un flujo de dinero hoy, que será pagado en cuotas en el futuro.

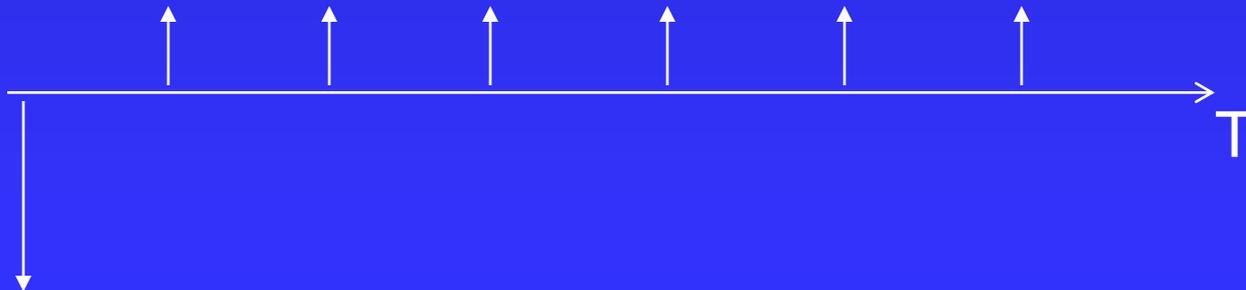
◆ Características:

- Tasa de interés.
- Plazo.
- Cuotas.



Esquema Inversionista Proyecto

- Perfil de una Inversión.
 - ◆ Inversión: Desembolsar hoy una suma de dinero, esperando retornos futuros.
 - ◆ Características:
 - Tasa de descuento.
 - Duración del proyecto.
 - Flujos.



Costo de Oportunidad (cont.)

- Dos ideas claves:
 - ◆ Un dólar hoy vale más que un dólar mañana.
 - ◆ Un dólar seguro vale más que un dólar riesgoso.
- Costo de oportunidad depende de muchos factores:
 - ◆ Rentabilidad esperada sin riesgo + premio por riesgo.
 - ◆ Riesgo.
 - ◆ Otras Posibilidades de rentabilidad.
 - ◆ Situación macroeconómica.
 - ◆ Estado económico del sector de operación.
 - ◆ Nivel de oportunidades del inversionista.
 - ◆ Posición frente al riesgo.
 - ◆ Nivel de inversión.
 - ◆ etc...
- En cada instante, para cada proyecto y para cada inversionista puede existir un costo de oportunidad diferente.



Tasa de Descuento

Existen varias formas de entenderla

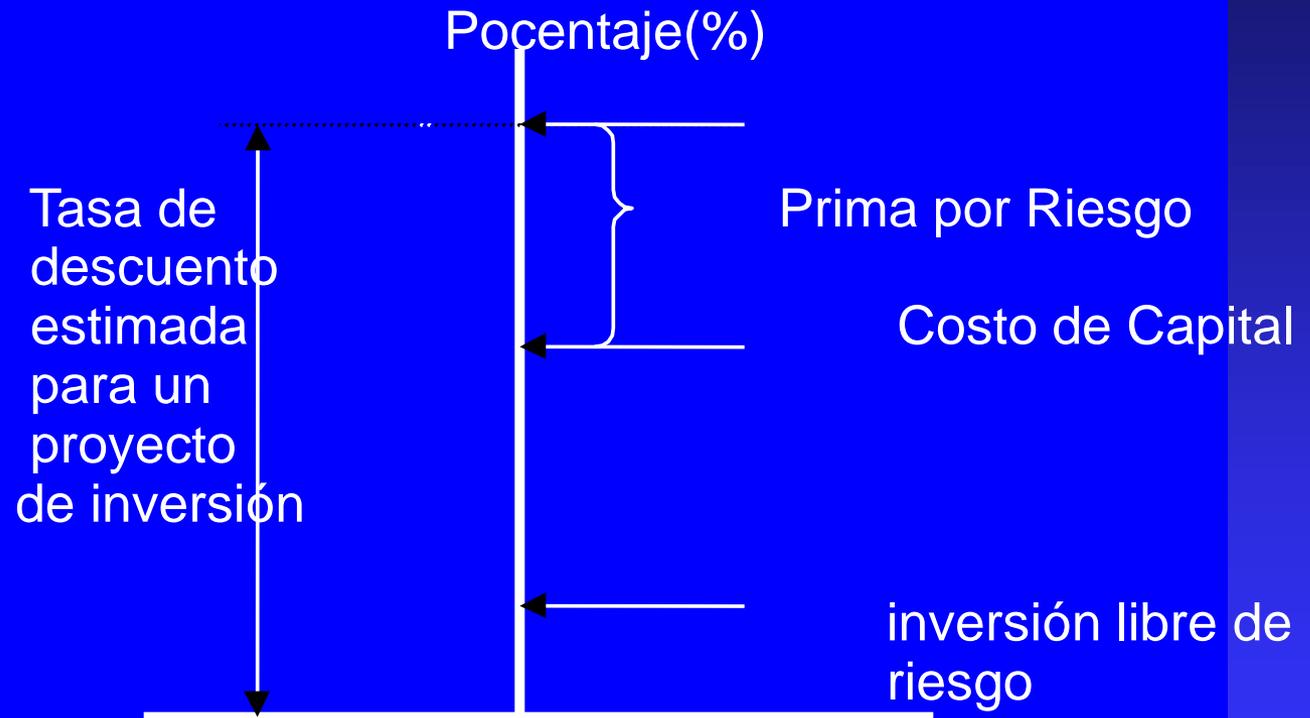
Es el interés que se le exige a una alternativa de inversión para ser considerada rentable

Corresponde al Costo de Oportunidad del evaluador.

Por ahora: Interés que me ofrece mi alternativa de inversión mas cercana

Por lo tanto, la tasa de descuento es distinta para cada inversionista y cada proyecto.

Tasa de Descuento



Equivalencia

- Valor del Dinero en el Tiempo, y Costo de Oportunidad: Llevan a concepto de “**equivalencia**”.
- Distintas cantidades de dinero, en distintos momentos del tiempo pueden tener igual valor financieramente.
- Ej:
 - ◆ Si su costo de oportunidad es del 15%.
 - ◆ \$100 hoy = \$115 después de un año.
 - ◆ De cualquier forma al siguiente año tendrá los \$115.



Valor Actual y Valor Futuro



$$VA = VF / (1+r)^n$$

Valor Presente
("Descontar")

Valor Actual y Valor Futuro



$$VF = VA * (1+r)^n$$

Valor Futuro
("Capitalizar")



Flujo de Caja y Diagrama de Flujo de Caja

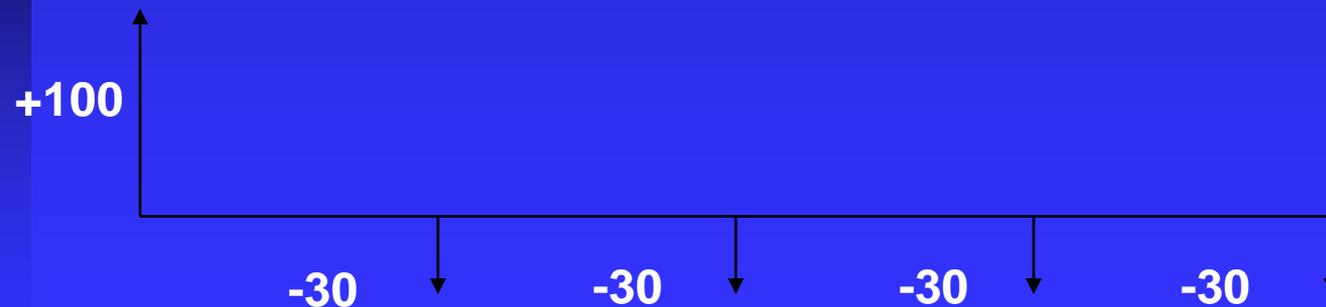
- “Flujo de caja”: detalle de ingresos y egresos en el tiempo.
- “Diagrama de Flujo de Caja”: Representación gráfica.
 - ◆ Sobre una escala de tiempo horizontal.
 - ◆ Puntos equidistantes.
 - ◆ Ingresos \uparrow .
 - ◆ Egresos \downarrow .
 - ◆ Flechas proporcionales en longitud al valor.
 - ◆ Se asume que flujo de efectivo ocurre solo al final de cada período.
 - ◆ El primer punto se conoce como momento 0.

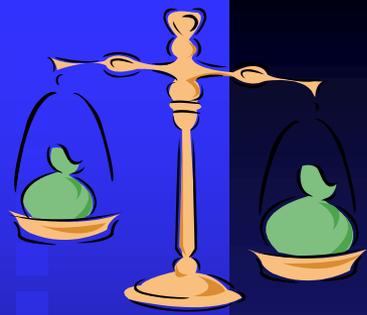
Diagrama de Flujo de Caja

- Invertir \$100 hoy, recibir \$30 / año los siguientes 4 años:



- Prestar \$100 hoy, pagar \$30 / año los siguientes 4 años:





Valor Actual

- No se puede comparar dinero en distintos puntos porque su valor es distinto en cada punto.
- Se usa un artilugio:
 - ◆ Con el concepto de “**equivalencia**”.
 - ◆ Convertir todos los futuros ingresos y egresos a unidades presentes.
- Esto se conoce como “**Valor Actual**” o “**Valor Presente.**”
- Valor Actual (VA)= multiplicando el pago futuro por un “**Factor de Descuento**” despejado de la fórmula del interés compuesto:

$$VA = \frac{VF}{(1+r)^n} = VF \frac{1}{(1+r)^n}$$

- ◆ r = Costo de Oportunidad o Tasa de Descuento.

Flujo de Caja Descontado

- Considerando

- ◆ $r = 12\%$

- Año 0:

- ◆ $-100/(1+0.12)^0 = -100$

- Año 1:

- ◆ $+30/(1+0.12)^1 = +26.8$

- Año 2:

- ◆ $+30/(1+0.12)^2 = +23.9$

- Año 3:

- ◆ $+30/(1+0.12)^3 = +21.4$

- Año 4:

- ◆ $+30/(1+0.12)^4 = +19.1$

Año	0	1	2	3	4
Flujo	-100.0	+30.0	+30.0	+30.0	+30.0
Flujo Descontado	-100.0	+26.8	+23.9	+21.4	+19.1

Valor Actual Neto

- El concepto del flujo de caja descontado o “**Valor Actual Neto**” (VAN) o “**Valor Presente Neto**” (VPN).
- Suma de valores positivos y negativos del flujo de caja descontado.
- Utilidad (o pérdida) en moneda de actual de una inversión.

$$VAN = \sum_{n=0}^t \frac{C_n}{(1+r)^n}$$



VAN como un dibujo

F
l
u
j
o

d
e

c
a
j
a

n
e
t
o



Cuando se lleva al período cero, es el VAN o la generación de valor.

Es el interés que "paga" el proyecto por el préstamo de la inversión.

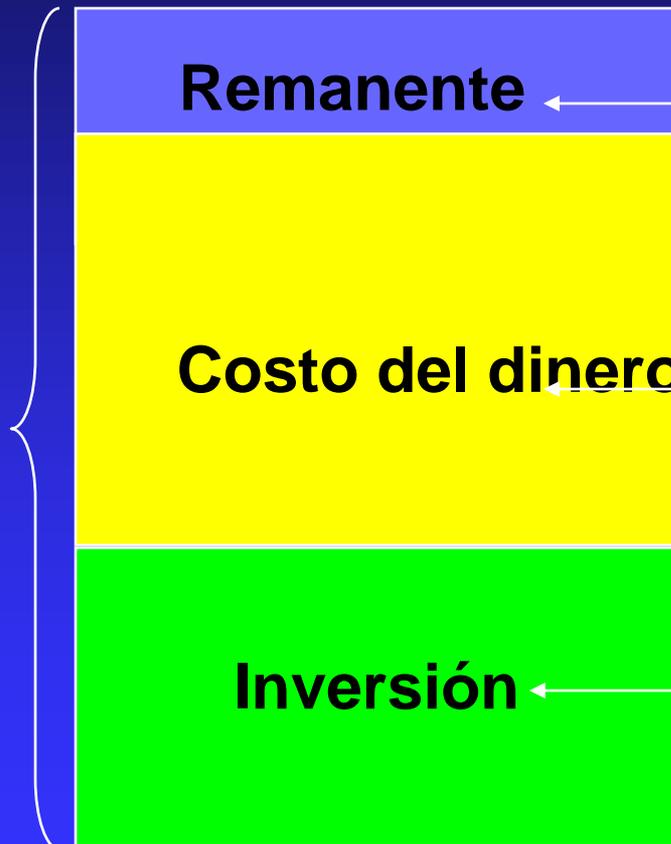
Es la devolución del dinero, recibido para la inversión.

Si la tasa crece, el VAN baja

- En el dibujo se puede observar que para un proyecto dado, si la tasa de descuento aumenta, aumentará el área correspondiente y el área de remanente disminuirá, por lo tanto el VAN será menor.

Así...

F
l
u
j
o
d
e
c
a
j
a
n
e
t
o



Quando se lleva al período cero, es el VAN o generación de valor..

Es el interés que “paga” el proyecto por el “préstamo” de la inversión.

Es la devolución del dinero, recibido para la inversión.

Resultados del VAN

- Se pueden presentar entonces, las siguientes situaciones:
- Remanente positivo= VAN positivo. Se está añadiendo valor y proyecto debe aceptarse.
- Remanente negativo= VAN negativo. Se está destruyendo valor y proyecto debe rechazarse.
- Cuando se tienen proyectos VAN positivo: Debe escogerse el que tenga mayor VAN. Este es el que crea más valor para la firma.

Criterios de Evaluación Financiera y Económica

- **Objetivo:** Selección proyectos optimizen utilización recursos para lograr objetivos del inversionista.
 - ◆ Inv. Privados: Generalmente la rentabilidad.
- Criterios Mas usados para evaluación Financiera:
 - ◆ El valor actual neto.
 - ◆ La tasa interna de retorno.
 - ◆ El periodo de recuperación de la inversión.
 - ◆ El periodo de recuperación descontado.
 - ◆ La tasa de retorno contable.
 - ◆ La relación entre el beneficio y el costo.
 - ◆ “Al Ojo”.



Que usan las compañías como criterio primario y secundario?

En 1986	Primario	Secundario
TIR	53.6%	14.0%
VAN	9.8%	25.8%
Tasa Retorno Contable	2.7%	2.2%
Periodo Recuperación	8.9%	44.0%
Otros	25.0%	14.0%
In 1996	Primario	Secundario
TIR	49.0%	15.0%
VAN	21.0%	24.0%
Tasa Retorno Contable	3.0%	7.0%
Periodo Recuperacion	19.0%	35.0%
Otros	8.0%	19.0%

Regla general de decisión

**El decisor debe ser más rico
con el proyecto que sin el
proyecto**

Valor Actual Neto

- La regla del Valor Actual Neto (VAN o VPN) es el principal criterio de selección.
- Expresa, en \$ del Momento 0, cuánto más rico será el inversor si hace el proyecto que si no lo hace.

Regla:

- Se deben de Aceptar Proyectos que tienen VAN Positivo.
 - ◆ $VAN > 0$: Conviene hacer el proyecto.
 - ◆ $VAN = 0$: Indiferente.
 - ◆ $VAN < 0$: No conviene hacer el proyecto.
- Decidiendo entre Varios Proyectos, Se escogerá el que tenga mayor VAN.



VAN

- Es muy importante el momento en que se perciben los beneficios.
 - ◆ A medida que es mayor la tasa de interés, menos importante son los costos e ingresos que se generan en el futuro y mayor importancia tienen los costos e ingresos cercanos al inicio del proyecto.

VAN: Significado

- Mide lo que queda para el dueño del proyecto luego de computar:
 - ◆ Los ingresos.
 - ◆ Los Egresos de operación y otros.
 - ◆ Las inversiones.
 - ◆ Y , la tasa de descuento o costo de oportunidad del capital.
- Por lo tanto, representa la riqueza adicional que se consigue con el proyecto sobre la mejor alternativa = RENTA ECONÓMICA.

Propiedades y características del VAN

- Información
- Aditividad
- Ceros a la derecha
- Captación de costos de oportunidad

VAN: Información

- El VAN siempre proporciona una respuesta concreta:
 - ◆ Siempre es posible calcular el VAN.
 - ◆ Siempre indica qué hacer (rechazar o aceptar).
 - ◆ En principio, los proyectos con $VAN > 0$ “no se rechazan”, i.e., integran el horizonte de proyectos factibles. Que se hagan depende de otros factores (elegibilidad).
- Posibles problemas:
 - ◆ Si no se cumplen los supuestos básicos.
 - ◆ Si no se identifican las razones por las que el VAN es positivo (o negativo).

VAN: Aditividad

■ $VAN(A) + VAN(B) = VAN(A+B)$

Proyecto	0	1	2	3	VAN 10%
A	(100)	50	60	70	47.63
B	(150)	40	40	80	-20.47
A+B	(250)	90	100	150	27.16

VAN: Aditividad (II)

- Concepto vinculado: Separabilidad de proyectos.
 - ◆ En lo posible, los proyectos y subproyectos deben evaluarse de manera independiente.
 - ◆ Eso permite conocer dónde están las fuentes de valor.
- Cuando la aditividad no es posible.
 - ◆ Proyectos no independientes.
 - ◆ Complementarios $\rightarrow VAN(A+B) > VAN(A) + VAN(B)$.
 - ◆ Sustitutos $\rightarrow VAN(A+B) < VAN(A) + VAN(B)$.
 - ◆ Restricciones, donde un proyecto con $VAN < 0$ puede tener sentido si el proyecto suma tiene $VAN > 0$.

VAN: Ceros a la derecha

- El VAN ignora los ceros a la derecha
 - ◆ Al seleccionar proyectos, conocer la duración de los mismos es importante para calificar al VAN

Proyecto	0	1	2	3	VAN 10%
A	(100)	200			81,82
B	(100)	200	0	0	81,82

VAN: Ceros a la derecha

- ◆ Supóngase un proyecto C, con una inversión de 300 y un flujo neto de 800, que se puede iniciar a continuación de A o de B.
- ◆ Con el proyecto A es posible iniciar C antes de lo que permite el proyecto B.
- ◆ Eso hace más valioso a A.

Proyecto	0	1	2	3	4	5	VAN 10%
A	(100)	200	(300)	800	(300)	800	726,77
B	(100)	200	0	0	(300)	800	373,65

Ventajas y Desventajas

■ Ventajas:

- ◆ Usa flujos de cajas en vez de utilidad.
- ◆ Reconoce el valor del dinero en el tiempo.
- ◆ Al aceptar su proyectos con VAN positivo, la Cia aumenta su valor y la riqueza de sus accionistas.

■ Desventajas:

- ◆ La predicción de los flujos de caja futuros puede ser muy complicada.
- ◆ Asume que el costo de oportunidad es fijo a lo largo de la vida del proyecto.



Tasa Interna de Retorno (TIR)

- La tasa de descuento que hace que $VAN = 0$.
 - ◆ La tasa de descuento a la que el proyecto sería apenas rentable.
- Generalmente (no siempre) indica la “rentabilidad” esperada del proyecto.

Regla:

- Se aceptan Proyectos que tienen $TIR > \text{Costo de Oportunidad}$.
- Decidiendo entre Varios Proyectos, Se escogerá el que tenga mayor TIR.
- Cuando es un solo proyecto, y VAN función continua decreciente.
 - ◆ TIR y VAN dan igual resultado.
- Usar TIR como regla principal presenta algunos problemas:

TIR Cálculo

- Resolver sistema de ecuaciones para:

$$0 = \sum_{n=0}^t \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

TIR, Problema 1.-

No reconoce el monto de la Inversión

- El resultado del TIR nos indica porcentualmente una rentabilidad, y no el valor que se espera del proyecto.
- Si tenemos los siguientes proyectos excluyentes entre sí:

Proyecto	Año 0	Año 1	VAN @ 20%	TIR
A	-\$100	\$150	\$25	50%
B	-\$10,000	\$14,000	\$1,667	40%

- TIR : Proyecto A.
- VAN: Proyecto B.

TIR, Problema 2.-

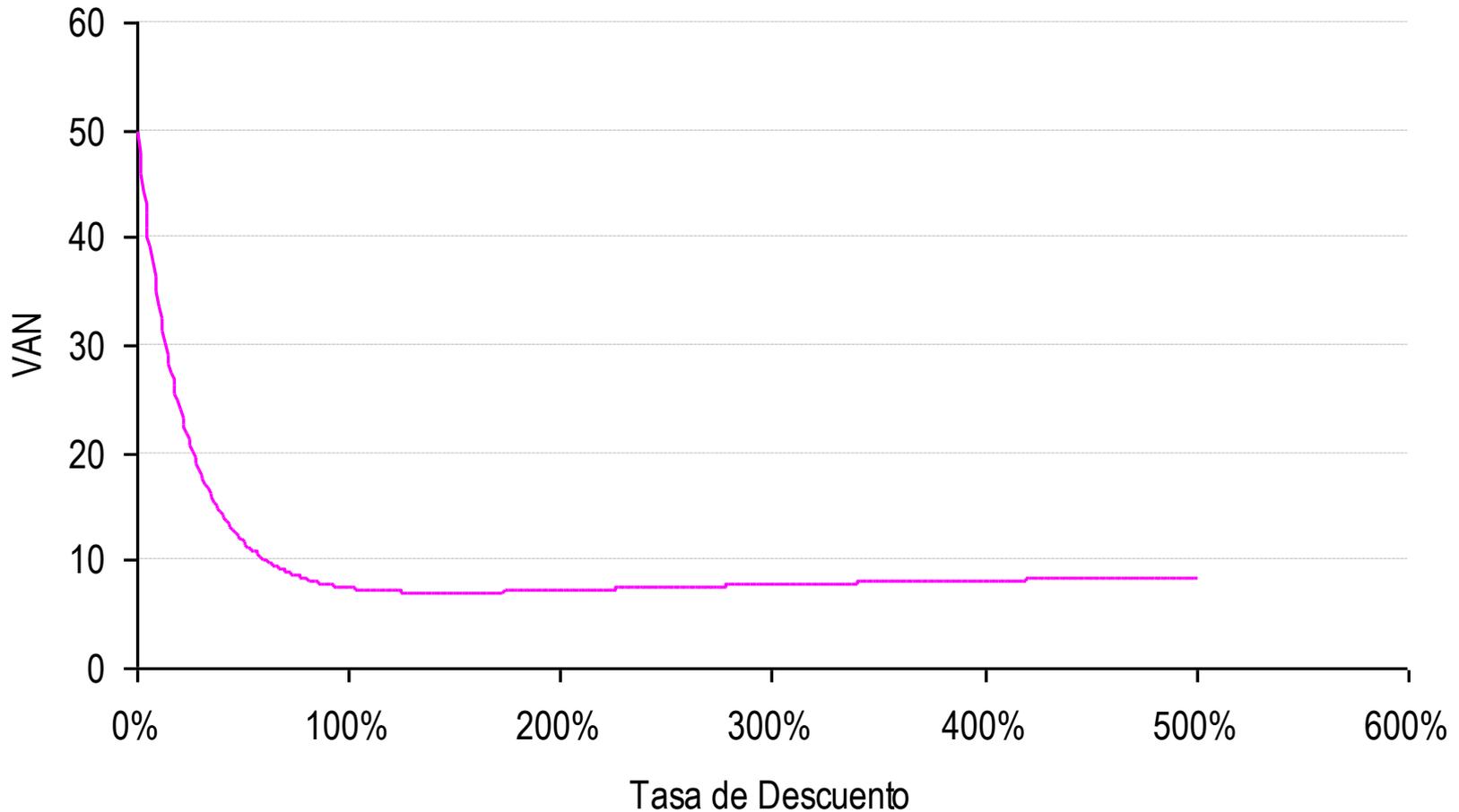
Hay Flujos Que No Tienen TIR

- Hay flujos (mas de un cambio de signo) que no tienen TIR.
 - ◆ No hay tasa de descuento que haga cero al VAN.
- Por ejemplo el Siguiete Proyecto:

Año	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
Flujo	10	-10	10	-40	80

- Al aumentar la tasa de descuento desde 0, su VAN disminuye, hasta que en alrededor de 145% llega a un mínimo de cerca de 7, luego de lo cual vuelve a subir :

TIR, Problema 2.- Hay Flujos Que No Tienen TIR



TIR, Problema 3.-

No todos los Flujos Declinan al aumentar la Tasa de Descuento

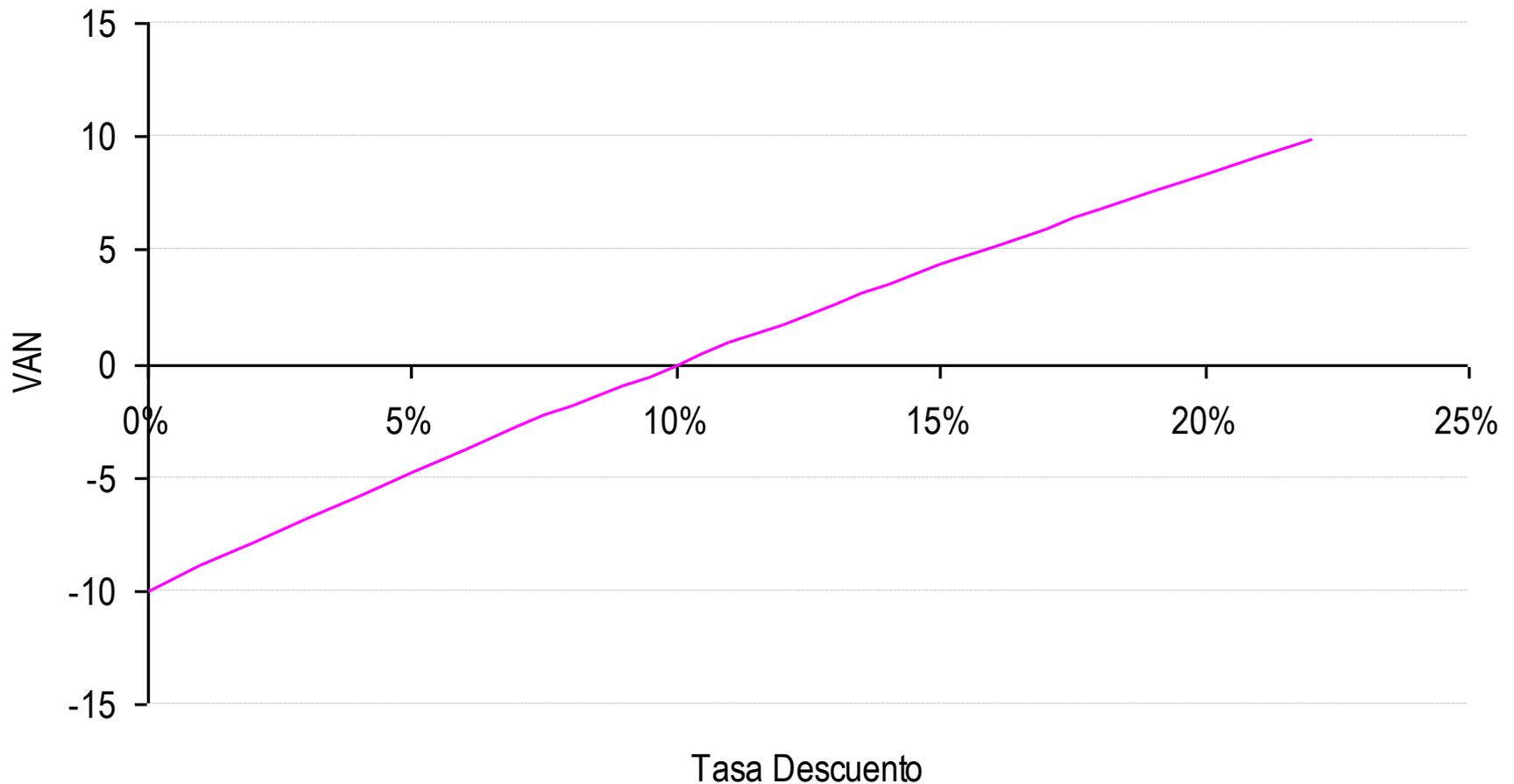
- La TIR solo nos indica en donde la ecuación del VAN cruza el eje x.
 - ◆ No distingue si va subiendo o bajando.
- Por ejemplo el Siguiete Proyecto:

Año	<u>0</u>	<u>1</u>
Flujo	100	-110

- Prestando Dinero deseamos una tasa menor.
 - ◆ Aquí, el VAN y la tasa de descuento son proporcionales:

TIR, Problema 3.-

No todos los Flujos Declinan al aumentar la Tasa de Descuento



TIR: ¿Proyecto o Crédito?

- ¿Qué proyecto es preferible?

Proyecto	TIR	0	1	VAN 10%
A	50,0%	(1.000)	1.500	363,64
B	50,0%	1.000	(1.500)	-363,64

- A es un **proyecto de inversión**
- B es un **crédito**

TIR: ¿Proyecto o crédito? (II)

- **Proyecto:** Se elige aquel donde
$$\text{TIR} > r$$
- **Crédito:** Se elige aquél donde
$$\text{TIR} < r$$

TIR, Problema 4.-

Hay Flujos con mas de una TIR

Año	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>
Flujo	(400)	2,500	(2,500)

- Calculando Matemáticamente:

$$0 = \frac{C_0}{(1+r)^0} + \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2}$$

- y reemplazando:

$$0 = \frac{-400}{1} + \frac{2500}{(1+r)} + \frac{-2500}{(1+r)^2} = \frac{-400(1+r)^2 + 2500(1+r) - 2500}{(1+r)^2}$$

- despejando:

$$400(1+r)^2 - 2500(1+r) + 2500 = 0.$$

TIR, Problema 4.-

Hay Flujos con mas de una TIR

- Lo que corresponde a una ecuación del tipo:

$$a x^2 + b x + c = 0$$

- En donde :

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- o sea:

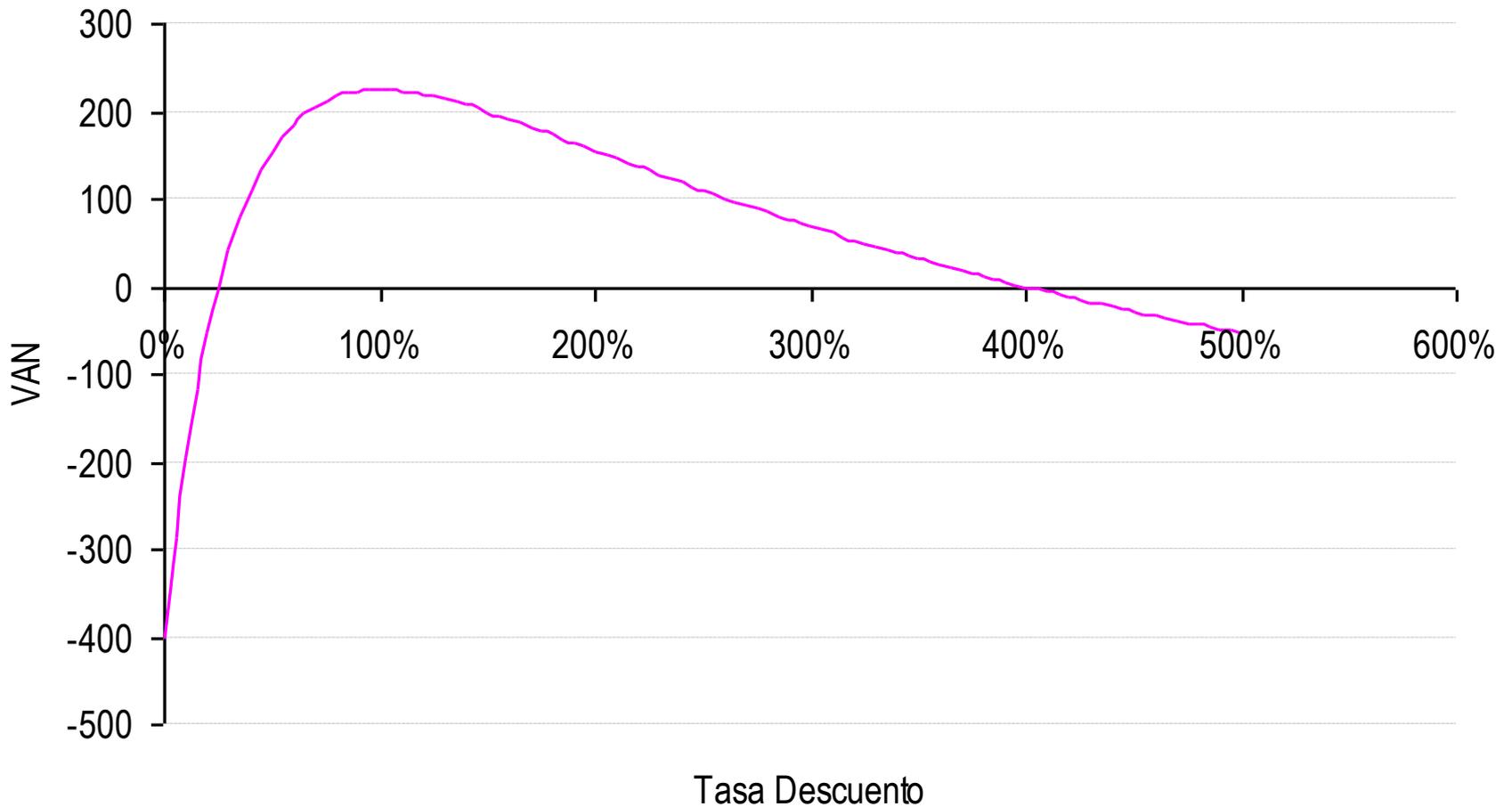
$$x = \frac{-(-2500) \pm \sqrt{-2500^2 - 4(400)(2500)}}{2(400)} = \frac{2500 \pm 1500}{800}$$

- Teniendo entonces:

- ◆ $r_1 = (2500 + 1500)/800 - 1 = 400\%$
- ◆ $r_2 = (2500 - 1500)/800 - 1 = 25\%$

TIR, Problema 4.-

Hay Flujos con mas de una TIR



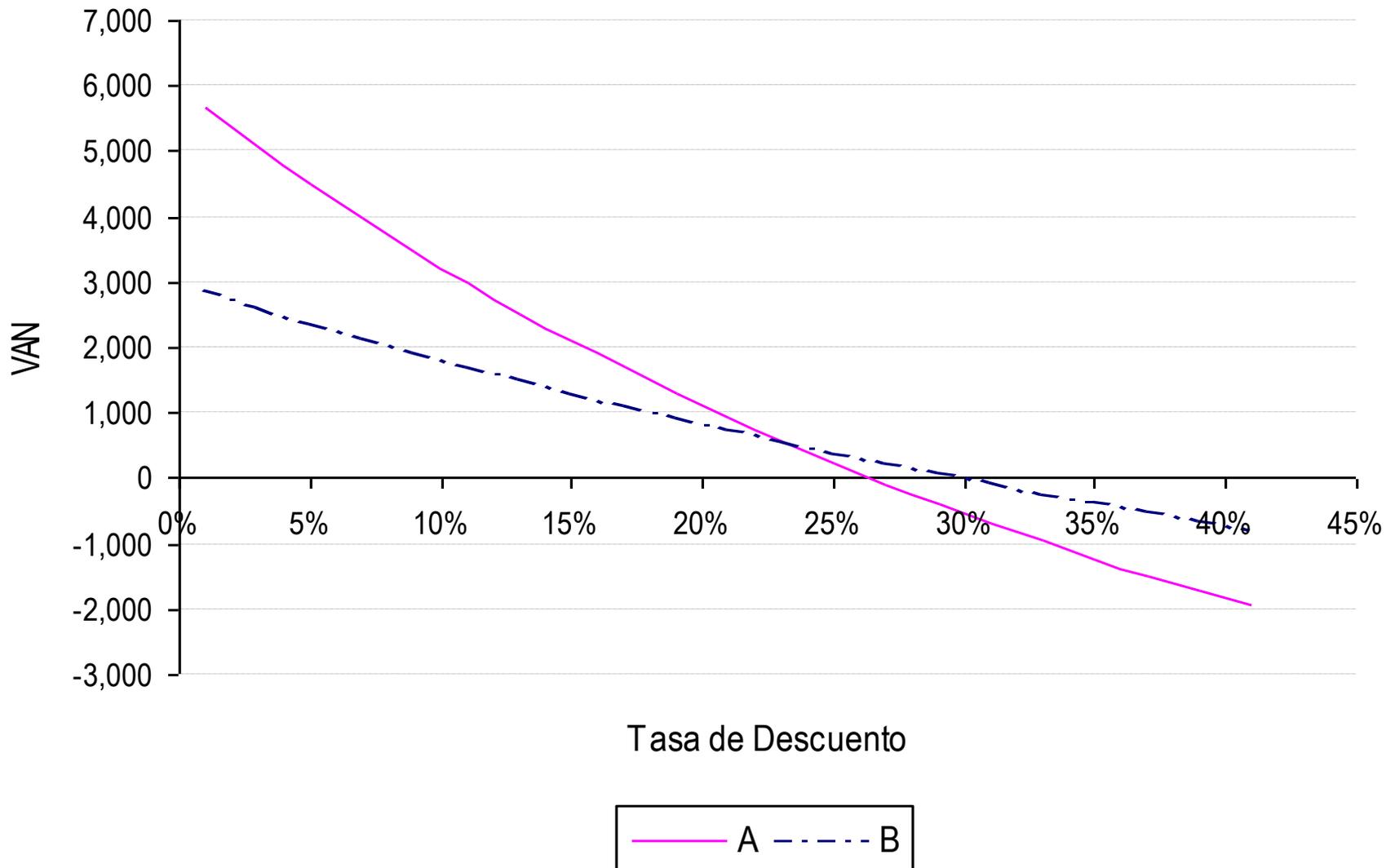
TIR, Problema 5.-

No Considera Reinversiones a Costo de Oportunidad

<u>Proyecto</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>TIR</u>
A	\$(10,000)	\$ 0	\$ 16,000	26%
B	\$(10,000)	\$ 13,000	\$ 0	30%

- Regla de la TIR: Proyecto B.
- Regla del VAN : depende de Costo de Oportunidad.
 - ◆ $r < 23\%$: Proyecto A.
 - ◆ $23\% > r < 30\%$: B.
 - ◆ $r > 30\%$: Ninguno.
- TIR asume reinversión excedentes de flujo a una tasa igual a la TIR.
- Inversionista eficiente reinvierte excedentes del primer año a su tasa de oportunidad.

TIR, Problema 5.- No Considera Reinversiones a Costo de Oportunidad



Periodo Recuperación Inversión (Payback)

- Años para que flujo caja acumulado sea igual a inversión original. Inversión inicial recuperada en periodo tiempo específico.
- Escoge proyectos cuyo periodo de recuperación sea menor que periodo recuperación establecido como política de la empresa.
- Hay información que no se toma en cuenta:
 - ◆ Beneficios (o costos) generados después de haber recuperado la inversión inicial.
 - ◆ No reconoce costo oportunidad: igual valor a todos antes fecha de recuperación, y ninguno después de esta.
- Criterio sencillo y usado ampliamente.
- No determina eficiencia de inversión.
- Inspirado por política de liquidez acentuada y podría usarse en situaciones de alto riesgo u obsolescencia, en donde es conveniente recuperar la inversión lo antes posible.

Periodo Recuperación de Inversión

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Egresos	(2,500)	0	0	0	0	0
Flujo Neto	(2,500)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Flujo Acumulado	(2,500)	(1,500)	(500)	500	1,500	2,500

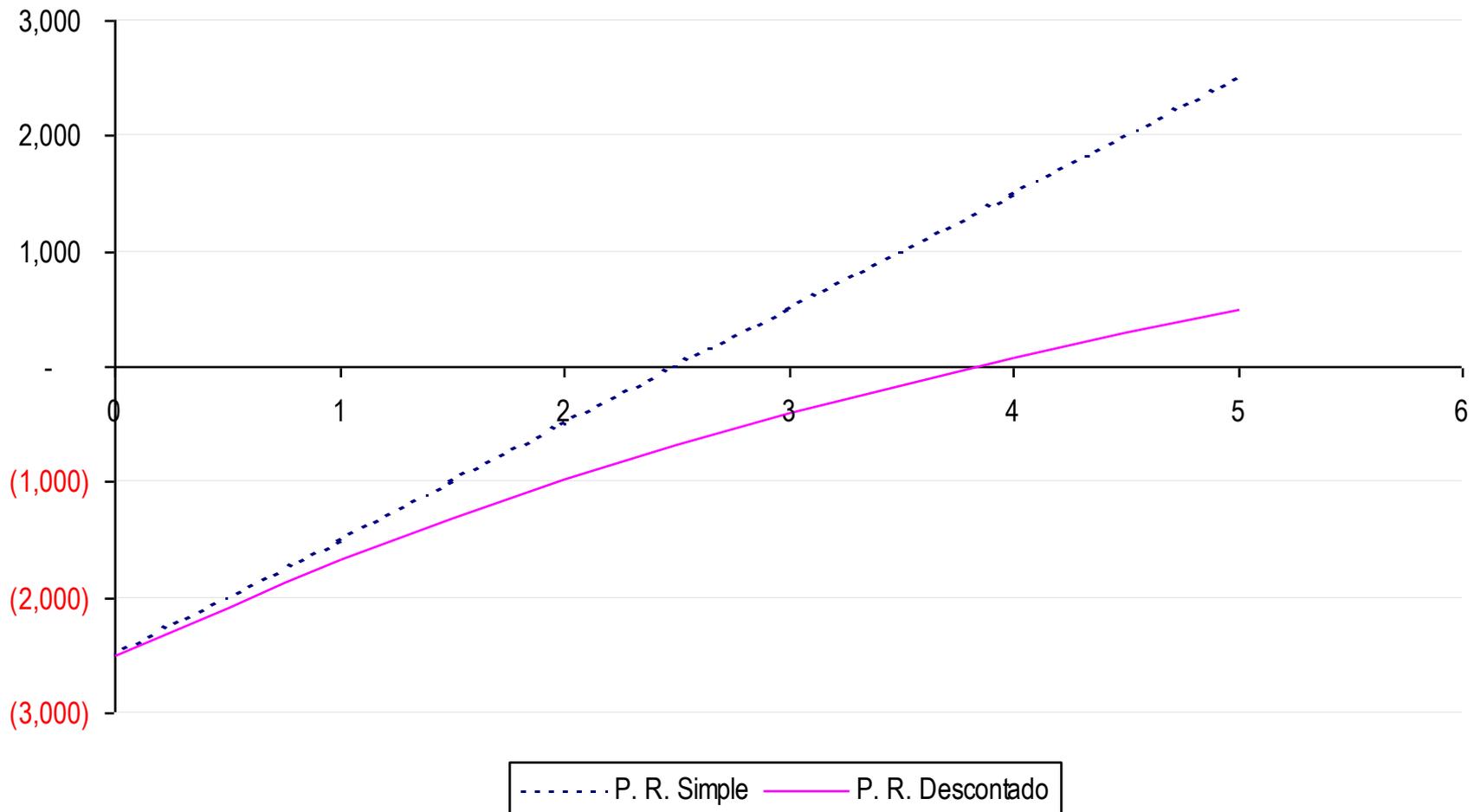
Periodo Recuperación Descontado

- Años requeridos para que flujo acumulado sea igual a inversión original, en unidades monetarias actuales: periodo de recuperación que considera el costo de oportunidad del dinero.
- Problemas de no considerar tasa descuento puede ser en parte solucionado utilizando este método.
- Cálculo se hace de misma forma que periodo de recuperación, pero utilizando un flujo descontado.
- Sigue ignorando valor de flujos posteriores al periodo de recuperación.
- Bajo este criterio de selección se aceptan aquellos proyectos cuyo periodo de recuperación descontado sea menor que el periodo de recuperación descontado establecido como política de la empresa.

Periodo Recuperación Descontado

Año	0	1	2	3	4	5
Flujo Descontado	(2,500)	833	694	579	482	402
Flujo Desc. Acumulado	(2,500)	(1,667)	(972)	(394)	89	491

Periodos de Recuperación



Tasa de Retorno Contable

- Se ajusta bien a información contable.
- Relaciona utilidad neta anual promedio que genera contablemente el proyecto con la inversión promedio:

$$Rc = \frac{\textit{Utilid Pr omedioAnud}}{\textit{Inversion Pr omedio}}$$

- Utilidad promedio: suma utilidades contables dividido # años.
- Inversión promedio: suma valor contable inversiones al final de cada año dividido número de años.
- Relación Rc comparada con tasa retorno contable mínima aceptada por empresa. Si valor de Rc es mayor, entonces proyecto se considera aceptables, de lo contrario no.
- Debilidades bastante claras:
 - ◆ Utiliza concepto utilidad contable y no flujo de caja.
 - ◆ Considera igual valor del dinero en el tiempo, es decir considera igual una utilidad en el primer año que una en el quinto año.

Relación Beneficio / Costo

- Relación de valor actual de todos los beneficios brutos sobre valor actual de todos los costos brutos.
- Más que nuevo método es extensión de regla del VAN.
- Todos los beneficios y costos se convierten a una unidad monetaria común: descontarse con costo oportunidad.
- Se divide VA Beneficios para VA Costos.
- Aceptar proyecto cuando su RBC es mayor que 1: cuando VA de beneficios $>$ VA costos. Preferir proyectos que mayor RBC tengan.
- $RBC > 1$ solo se da si $VAN > 0$: solo acepta proyectos que se aceptaría por regla del VAN.
- Recordar que RBC da índice porcentual, y no en valor absoluto: En caso de decidir entre varios proyectos excluyentes, este método nos puede llevar a decisiones erróneas.

Recomendaciones Sobre Uso VAN

- Solamente el concepto de flujo de caja es relevante.
- Siempre estime flujos de caja en una base incremental.
- Sea consistente en tratamiento de la inflación.

Solo el Flujo de Caja es Relevante

- El primer punto y el mas relevante en la regla del VAN es el concepto de flujo de caja.
 - ◆ Diferencia entre \$ recibidos y \$ pagados.
 - ◆ No confundir flujo caja con estado de pérdidas y ganancias.
- Contadores empiezan con “\$ que entran” y “\$ que salen”, pero ajustan la información en dos maneras importantes:
 - ◆ Muestran como se obtienen utilidades en lugar de indicar cuando empresa y sus clientes pueden pagar sus cuentas.
 - ◆ Tratan de clasificar flujos de caja en dos categorías: gastos corrientes y gastos de capital.
 - ◆ Gastos corrientes se deducen de utilidades pero no los gastos de capital: se deprecian a un número de años.
- Utilidades incluyen parte de flujos de caja y excluyen otra parte y, son reducidas por depreciación, que no es egreso.

Solo el Flujo de Caja es Relevante

- Registrar flujos de caja cuando ocurren y no cuando se realiza asiento contable o venta. Ej: Intereses descontados en su fecha de pago y no desde registro de asiento contable.
- Equivalencias entre P&G y flujo de caja:
 - ◆ Sumar a utilidad neta ajustes por gastos no desembolsados (como la depreciación, amortización, provisiones o valor en libros de un activo que se vende).
 - ◆ Restar egresos no sujetos a impuesto (inversiones de capital, compras para aumento de inventario de materiales o productos, pagos de gastos ya provisionados, etc.).
 - ◆ Sumar beneficios no sujetos a impuestos (como el valor de desecho del proyecto y la recuperación del capital de trabajo).
- Resulta más sencillo e incluso mas realista el construir el flujo de caja financiero por separado del estado de pérdidas y ganancias.

Construccion Flujo Caja

Basado en varios presupuestos:

- De Ingresos (Ventas al contado, Cobranzas, créditos):
 - ◆ Ventas.
 - ◆ Producción.
 - ◆ Política de cobro.
- De Egresos (Compras Contado, Pagos, etc):
 - ◆ Compras de Materia Prima e insumos.
 - ◆ Políticas de pago.
 - ◆ Mano de Obra.
 - ◆ Costos de Operación.
 - ◆ Gastos Generales.
 - ◆ Compra de Activos Fijos.
 - ◆ Gastos Financieros.

Formato Contable Flujo Caja

- Refleja los movimientos de la cuenta Caja y Bancos o Fondos Disponibles. Flujo Neto nunca es negativo, y bien manejado, debería ser cercano a cero.
- En Caso de:
 - ◆ Superávit: Hago inversiones.
 - ◆ Déficit: Busco Financiamiento.
- Es más real desde el punto de vista contable de la compañía y de la cuenta Caja, pero no permite análisis financiero de los flujos.
- No es el que vamos a usar en este curso.

Formato Financiero Flujo Caja

- Refleja ingresos y egresos de efectivo en tiempo desde el punto de vista del inversionista. Este puede ser los socios o la misma compañía.
- Flujo Neto es Positivo o negativo para reflejar superávit o déficit de efectivo.
- En caso de:
 - ◆ Superávit: Inversionista coge su dinero y hace lo que le da la gana con él: usualmente reinvertirlo a un rendimiento igual a su costo de oportunidad.
 - ◆ Déficit: Inversionista debe de aportar recursos necesarios, dejando de usarlos para otras inversiones que le darían un rendimiento igual a su costo de oportunidad (costo).
- No toma en cuenta nivel real de cuenta Caja y Bancos en balance, pero Si permite hacer análisis de rentabilidad de los flujos.

Formato de Flujo de Caja

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones	(395,765)	(41,255)	(25,000)	(25,000)	(25,000)	(25,000)	(25,000)	(25,000)	(25,000)	(25,000)	(25,000)
Ingresos por ventas	0	1,062,231	1,013,932	1,109,035	1,109,035	1,109,035	1,136,140	1,136,140	1,136,140	1,061,009	1,096,196
Egresos Operacionales	(118,894)	(562,004)	(573,464)	(568,546)	(573,230)	(574,157)	(576,167)	(575,011)	(573,945)	(568,764)	(581,975)
MARGEN OPERACIONAL	(118,894)	500,227	440,469	540,489	535,805	534,878	559,973	561,129	562,195	492,246	514,221
Gastos Administrativos	(17,067)	(41,925)	(41,947)	(41,947)	(41,947)	(41,947)	(41,947)	(41,947)	(41,947)	(41,947)	(46,158)
FLUJO OPERACIONAL	(531,725)	417,047	373,522	473,542	468,859	467,931	493,027	494,183	495,249	425,299	443,063
Otros Ingresos (Egresos)	-	(9,313)	(9,222)	(9,029)	(9,472)	(9,381)	(10,127)	(10,238)	(10,221)	(9,664)	162,000
Saldo Mínimo en Caja	5%	(1,946)	(393)	2	370	1	4	(4)	(366)	(4)	(372)
Imp. Renta y Part. Trabj.	-	-	(142,231)	(148,523)	(154,432)	(153,055)	(151,253)	(164,793)	(157,142)	(166,151)	(147,115)
FLUJO DEL PROYECTO	(533,671)	407,340	222,070	316,361	304,956	305,499	331,643	318,786	327,881	249,112	457,490
ESCUDO FISCAL G. FINAN.	-	-	11,936	12,977	11,367	10,143	8,468	4,709	1,693	2,545	2,121
FINANCIAMIENTO:											
Aporte Capital	54%	295,576	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prestamos Concedidos	46%	250,000	38,856	473,104	473,734	707,545	940,510	521,688	483,510	644,782	578,621
	100%										184,579
FLUJO FINANCIERO											
Pago Principal	-	38,856	453,210	525,302	756,393	1,007,776	623,901	483,510	644,782	527,842	235,357
Intereses	-	32,927	37,052	32,773	29,581	25,867	14,336	5,308	7,079	5,795	2,584
Prestamos Concedidos	(250,000)	(38,856)	(473,104)	(473,734)	(707,545)	(940,510)	(521,688)	(483,510)	(644,782)	(578,621)	(184,579)
TOTAL FLUJO FINANCIERO	(250,000)	32,927	17,157	84,341	78,429	93,133	116,549	5,308	7,079	(44,984)	53,363
FLUJO DE LOS ACCIONISTAS	(283,671)	374,414	216,849	244,997	237,894	222,509	223,562	318,186	322,495	296,641	406,248

Armar Flujo: Punto Vista Contable I

Parte del P&G:

+ Ventas

– Costo de Ventas.

= Margen Bruto.

– Gastos Generales (provisión y pago).

– Provisión Intereses.

– Depreciación y Amortizaciones.

+ Otros Ingresos.

= Utilidad antes de Impuestos.

– Provisión Impuestos y Participación.

= Utilidad Neta.

Armar Flujo: Punto Vista Contable II

Continua:

- + Utilidad Neta.
- + Depreciación Contable.
- Compra de Activos Fijos.
- + Amortización y Provisión Contable.
- Pago Provisión.
- Pagos Anticipados.
- + Obtención de Prestamos.
- Pago Principal.
- +/- (Δ Capital Trabajo).

= Flujo de Caja.

- Y por último no es valor real (no toma en cuenta políticas pago y cobro, etc.

Entrar Directamente al Flujo:

- Parte de hacer una lista de acciones y suposiciones que afectan flujo y hacer modelo:
 - ◆ Estimar volumens producción y ventas.
 - ◆ Precio unitario.
 - ◆ Costos variables unitarios.
 - ◆ Costos y Gastos Fijos Totales.
 - ◆ Inversión Total incluido Capital de trabajo.
- Simplemente poner todos los ingresos y egresos conforme van sucediendo.
- Es más fácil, menos complicado.
- Es la forma más real de hacer flujo de caja.
- Incluye Inversión inicial (Activos Fijos, transporte, instalación, capital de trabajo) en punto cero.

Elaboracion Flujo de Caja

- Estimación de Inversiones.
- Estimación Capital de trabajo:
 - ◆ Proyección movimiento de caja.
 - ◆ Posteriormente puede aumentar o disminuir.
 - ◆ Sólo el incremento o disminución de stocks debe incluirse en los flujos de caja.
- Costos Operacionales:
 - ◆ remuneraciones.
 - ◆ comisiones.
 - ◆ materias primas.
 - ◆ Otros Costos o gastos.

Y el Financiamiento?

- Flujo a analizar puede ser con o sin financiamiento, pero:
- Todo proyecto debe ser rentable por si mismo y no dependiendo del financiamiento.
- Recomendable analizar ambos flujos para ver efecto del financiamiento en flujo de inversionistas.
- No olvidar Escudo Fiscal de Gasto Financiero.

Apalancamiento Financiero

- Financiar proyecto con capital ajeno muchas veces no por falta de fondos, sino porque permite, aumentar VAN: Apalancamiento Financiero.
- Con prestamo de interés i , costo de oportunidad r e impuesto a las utilidades t :

$i(1-t) < r$, si se tiene dinero para el proy.

$i(1-t) < TIR_{s/finan.}$, si no se tiene dinero para el proy.

- 1er caso hay capital para financiar proyecto pero es más barato pedir prestado a otro que a nosotros.
- 2o caso, hay capital para financiar todo el proyecto, endeudamiento será conveniente si rentabilidad que nos exige el acreedor es menor que la que entregan los flujos del proyecto.
- En ambos casos se cumplirá que:

$$TIR_{c/finan.} > TIR_{s/finan.}$$

Escudo Fiscal

- Estado permite disminución de base impositiva. Escudo fiscal se compone de:
 - ◆ Depreciación.
 - ◆ Amortización Pérdida ejercicios anteriores.
 - ◆ Intereses por créditos en instituciones financieras.
 - ◆ Amortización de Gastos Prepagados o Diferidos.
 - ◆ Provisión de Gastos por Pagar.
- Su efecto es simple: Disminuyen la cantidad de impuesto a pagar. Por lo tanto, empresas harán lo posible para maximizar el escudo.
- Estos no afectan directamente al flujo pero su efecto en pago de impuestos si:
 - ◆ Calcular su efecto y sumarlos al flujo.

IVA

- IVA normalmente no debería ser un egreso: empresa simplemente recauda.
- Sin embargo en el país, empresas que no exportan no reciben reliquidación de IVA y deberían de considerarlo como egreso.

Estime Flujos de Caja en una Base Incremental

- Efecto adicional de inversión que se hace.
- Valor de proyecto depende de flujos adicionales que se generen después de aceptación de proyecto.
- Evalue Flujo de Caja de Inversionista con y sin el proyecto, VAN de diferencia de flujos es el relevante.
- No confunda retornos promedio con ganancias incrementales:
 - ◆ A veces, VAN incremental en una inversión en una división no rentable es altamente positivo.
 - ◆ No siempre es bueno invertir más en una división rentable, porque puede llegarse a punto en donde ya no hay buenas oportunidades de rentabilidad.

Estime Flujos de Caja Incrementales

- Suponga un hotel que esté en malas condiciones y lo vayan a clausurar, pero invirtiendo en remodelarlo puede hacer que mucha gente vaya. El beneficio incremental será toda la gente que vaya *versus* el que no vaya nadie.
- VAN incremental puede ser enorme. Pero beneficios deben de ser netos de todos los costos, o empresa puede embarcarse en reconstrucción parte a parte de una línea no rentable.
- Incluya todos los efectos relacionados: Importante incluir los efectos que proyecto va a tener en el resto de los negocios: inversión en un bus de transporte puede no ser muy rentable, pero puede generar beneficios importantes al aumentar volumen de clientes que vayan al hotel.
- No olvide requerimientos de capital de trabajo.

Efectos Secundarios

■ Ejemplo 1:

- ◆ Un proyecto va a generar ingresos netos de \$10,000. Pero va a disminuir ingresos netos de otro existente en \$3,000.
- ◆ El flujo de caja incremental es de solo \$7,000.

■ Ejemplo 2:

- ◆ Un proyecto va a generar ingresos netos de -\$1,000. Pero va a hacer que otro proyecto genere +\$5,000.
- ◆ El Flujo de caja incremental será de \$4,000.

OPTIMIZACIÓN DE PROYECTOS

■ A) TAMAÑO ÓPTIMO.

- ◆ El tamaño óptimo de una inversión se encuentra cuando el beneficio marginal de ampliar es igual al costo marginal de ampliar.

$$\Delta VPN = -\Delta I + \sum_{i=1}^n \frac{\Delta B_i - \Delta C_i}{(1+r)^i} = 0$$

$$\Delta I = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta B_i - \Delta C_i}{(1+r)^i}$$

Costos Hundidos

- Olvídense de los costos incurridos en el pasado que no sean pertinentes con el proyecto (Costos hundidos).
- Egresos pasados e irreversibles, no pueden ser afectados por decisión de aceptar o rechazar proyecto y, deben de ser ignorados.

Costos Hundidos

- Se ha gastado \$10,000 hasta la fecha en investigación de mercados de un proyecto, si se continua el proyecto deberá gastar otros \$20,000, para un total de \$30,000.
- Los \$10,000 son un costo hundido.
 - ◆ Si se continua el proyecto se deberá gastar solo \$20,000.
 - ◆ Si se abandona el proyecto no se recuperarán los \$10,000.
- Solo los \$20,000 son un costo incremental, y los \$10,000 deben de ser excluidos.

Costo Hundido

- Se contrata a una empresa consultora para que estudie un suelo donde se pretende instalar un relleno sanitario. La consultora cobra \$10.000.000 por el estudio. Los resultados indican que el suelo es apto para instalar el relleno sanitario ¿Se deben incluir los \$10.000.000 como costo de la inversión?

Costo Alternativo (de Oportunidad)

- En evaluación proyectos deben considerarse como costos no sólo aquellos que implican desembolsos monetarios, sino todos los recursos físicos y humanos que tienen un uso o rentabilidad alternativa.
- Al desconocer este concepto se asigna al proyecto una rentabilidad mayor de la que realmente tiene.
- Ejs: sueldo alternativo, locales o terrenos propios, herramientas y maquinaria propia.
- No parar bola a valor en libros de los activos sino al de mercado.

Costos Alternativos

- La cancha de Golf “Pepito” considera expandir sus 18 hoyos haciendo 18 hoyos mas.
- Posee un terreno adyacente que puede vender en el mercado a \$1,500,000 a una inmobiliaria.
- Al lado de la cancha hay otro terreno vacio en vneta por \$2,000,000.

Costos Alternativos

- Si se construye en la tierra que ya tienen, el costo alternativo es de \$1,500,000.
- Si nadie quisiera comprar ese terreno y no sirviera para maldita la cosa, entonces se consideraría un costo hundido e ignorado para la evaluación.
- Bottom line: Si no encuentras un uso alternativo al activo, entonces es un costo hundido, de lo contrario es un costo alternativo.

Gastos Generales Imputados

- Estos incluyen ítems tales como sueldos administrativos, gastos de supervisión, alquileres, etc. Que no están relacionados con ningún proyecto en particular pero deben de ser cargados a algún lugar, contadores asignan con por porcentaje.
- Solo incluir gastos adicionales que resulten del proyecto. Proyecto puede o no generar gastos generales adicionales, y por lo tanto debemos de estar atentos a la asignación contable de este tipo de gastos.
- Suponga empresa con alta carga administrativa y política de asignar gastos con base en hectáreas evaluando adquisición camaronera extensiva de gran tamaño. Por su hectareaje, puede que se le asigne a esta finca más gastos administrativos de los que verdaderamente va a generar adicionales a los que actualmente existen.

Recursos Subutilizados

- Un proyecto tiene alquilado por 20 años (no cancelable) a un costo de \$100,000 anual una bodega. La empresa actualmente usa solo el 50% de su capacidad.
- La bodega está proyectada a continuar subutilizada en un 50%, a no ser que se haga el proyecto.
- El arrendador prohíbe subarrendar.
- El proyecto actual esta trabajando a perdidas.
- El nuevo proyecto usará el 25% de la bodega.
- Cuanto debe de cargarse al nuevo proyecto?

Soluciones?

1. El proyecto actual está perdiendo:
 - ◆ “Cargar todos los \$100,000 /año para que la compañía pueda recobrar todo el costo de las bodegas.”
2. La mitad de la bodega está vacía:
 - ◆ “Cargar el 50% del costo de la bodega: \$50,000 /año, por si es que necesite mas bodegaje. No podemos dejar sin cargar del costo.”
3. Cargar al proyecto por su parte de espacio utilizado:
 - ◆ “Cargar 25% / 75% = \$33,333 /año.”
4. El proyecto va a usar el 25% del espacio:
 - ◆ “Cargar \$25,000 /año.”

Soluciones?

5. El cargo debe ser proporcional a los ingresos de cada proyecto-eso es justo, no?
 - ◆ “Proyecto actual = \$9,000,000, Nuevo proyecto = \$1,000,000, cargar al nuevo 10%, o \$10,000/año.”
6. Hay disponible una bodega mas pequeña disponible en el mercado a \$27,000 /año:
 - ◆ “Cargale el precio del mercado, \$27,000.”
7. El arriendo original fue a precios mas baratos de los actuales:
 - ◆ “El valor de mercado actual es de \$200,000, carguenle al proyecto una proporción de este valor.”
8. Es un proyecto nuevo, dale chance, no seas mala gente:
 - ◆ “No se le cargue nada al proyecto nuevo.”

Ejemplo de Bodega

- La solución a este caso es la propuesta # 8, (pero por otra razón): Al proyecto no se le debe de cargar nada:
 - ◆ El costo de bodegaje va a ser incurrido hagase o no el proyecto. Por lo tanto No es un egreso incremental.
 - ◆ Bajo diferentes supuestos (alternativa de uso o renegociación de arrendamiento) la respuesta sería diferente.

Capital de Trabajo

- Valor monetario de los stocks requeridos para producir y distribuir los productos y servicios generados por el proyecto.
 - ◆ Acopios de materias primas, mercaderías, productos en proceso, terminados y en tránsito, requeridos por las operaciones.
 - ◆ Dinero en caja y bancos requerido para financiar desfases entre egresos e ingresos. Dependen de:
 - ◆ Política de crédito a clientes,
 - ◆ Política de pago a proveedores,
 - ◆ Estacionalidad de las ventas,
 - ◆ Tiempo transcurrido entre pago de IVA a efectuar las compras y la recuperación del mismo en las ventas.
 - ◆ Políticas de pagos de BBSS e impuestos.
- Aumento capital de trabajo: egreso de fondos.
- Disminución capital de trabajo: ingreso de fondos.

Valor de Salvamento

- Al final de la vida del proyecto se recupera dinero por venta del proyecto o venta de activos.
- Depende de horizonte de análisis vs. vida real proyecto. Se puede recuperar:
 - ◆ Si Vida = Horizonte. Paralización de proyecto :
 - ◆ Activos y capital de trabajo.
 - ◆ Activos y productos terminados.
 - ◆ Si Vida > horizonte. Proyecto en funcionamiento:
 - ◆ Valor de negocio (mayor que suma de activos). Incluye: Clientes, Marca, Know-How, hecho de estar en funcionamiento. Depende del flujo de caja proyectado en el futuro.
- No considerar valor en libros, sino valor real de mercado.

Costos y Beneficios Intangibles

- Definir a un costo o beneficio como intangible debería ser una “última instancia”
 - ◆ Siempre debería hacerse el intento de valorar un efecto
 - ◆ “It’s better to be vaguely right than precisely wrong” (Keynes)
- La imposibilidad o inconveniencia de medir y valorar ciertos costos y beneficios no significa que no se los considere en la decisión

Costos y Beneficios Intangibles: “Valuación”

- Los intangibles se “valúan” contra el VAN.
 - ◆ Ejemplo:
 - ◆ A es un proyecto “estratégico” cuyo VAN es,
$$\text{VAN} = -\$100 \text{ MM.}$$
 - ◆ Sin embargo, se aprueba su ejecución debido a los beneficios “estratégicos.”
 - ◆ La pregunta es: **Los beneficios estratégicos, ¿valen \$100 MM?**

Otros Conceptos Clave

- Identificar todos efectos, aún no incluidos en flujo:
 - ◆ Beneficios y costos indirectos, externos o intangibles.
- Establecer condiciones en que son relevantes costos y beneficios detectados:
 - ◆ Enfoque y ámbito del proyecto.
 - ◆ Función objetivo.
 - ◆ Condiciones necesarias y suficientes de beneficio o costo.
- Identificar (e intentar valorar) opciones reales “insertas” en el proyecto.
 - ◆ Reversibilidad (parar, deshacer o terminar el proyecto).
 - ◆ Flexibilidad (capacidad de adaptar el proyecto a imprevistos).
 - ◆ Crecimiento estratégico.
 - ◆ Posibilidad de consumo.
 - ◆ Generación de nuevos proyectos.

INTERRELACIÓN DE PROYECTOS

- Dos proyectos son dependientes entre sí, si la ejecución de uno afecta los costos y/o beneficios del otro
 - ◆ Proyectos Mutuamente excluyentes
 - ◆ Proyectos Sustitutos
 - ◆ Proyectos Independientes
 - ◆ Proyectos Complementarios
 - ◆ Proyectos perfectamente complementarios

Riesgo

- El proyecto debe compararse con proyectos de igual riesgo
 - ◆ El flujo de fondos debe incluir el riesgo si se descuenta a una tasa con riesgo
 - ◆ La tasa de descuento debe reflejar el riesgo relevante del proyecto

Sea Consistente en su Tratamiento de la Inflación

- Tasas interés se cotizan con inflación.
- Suponga que tasa de un bono de \$100 es 8%, y que inflación es del 6%. Si compra el bono, en un año recupera \$1,080.
- Pero poder de compra de estos \$1,080 sería: $(1080/1.06) = \$1,019$ en terminos actuales la tasa interes real sin inflación sería del 1.9%.
- El proyecto debe expresarse en una moneda comparable con la tasa de descuento.
 - ◆ Valores constantes → Tasa real.
 - ◆ Valores corrientes → Tasa nominal.

Ejemplos de Proyectos

- Una profesora está aburrida de hacer clases, pues los niños de ahora son muy inquietos. Por ello, está evaluando comprarse un furgón escolar y manejarlo ella misma. Actualmente gana por la jornada completa \$400.000. De acuerdo a sus averiguaciones, puede cobrar \$15.000 mensual por niño; cotizó un furgón que cuesta \$7.000.000 y tiene capacidad para 20 niños, pero operaría en doble jornada. De acuerdo al kilometraje que debería recorrer, calcula que gastaría \$100.000 mensuales en bencina y \$300.000 anual en mantención y patente. La vida útil del furgón es de 5 años con un valor residual de \$3.500.000. Si el costo alternativo es mantener la plata en el banco, lo cual rinde 4% anual, ¿cuál es el VPN de este proyecto?

Decisión Reemplazar Equipos

- A un microempresario que se dedica a procesar maní le ofrecen una máquina peladora más rápida que la que tiene actualmente. La nueva máquina permitirá pelar 13 tn. de maní al año, en comparación con las 5 que produce hoy. La nueva máquina tiene un valor de \$2.500.000, vida útil de 5 años y valor residual de \$900.000. La máquina vieja se puede vender en \$300.000. El costo del maní sin procesar es de \$400/el kg y el precio al que vende el maní procesado es \$1.000 ¿Le conviene reemplazar la máquina?

Ampliación de Negocio

- Una multitienda propone a un fabricante de lámparas un contrato de compra de 200 lámparas mensuales durante 3 años. Actualmente, está produciendo 400 lámparas al mes y las vende a \$5000. El costo de los insumos (madera, fierro, cable, soquetes) es de \$2.000 por lámpara. La multitienda le ofrece un precio de \$3.200. ¿Le conviene aceptar?
 - ◆ Caso A: tiene espacio en el taller, herramientas y tiempo disponible.
 - ◆ Caso B: tiene que contratar un ayudante por un sueldo de \$180.000 al mes y comprar herramientas por un valor de \$300.000.

Ampliación de Negocio

- Para el mismo caso anterior, suponga que al comprar insumos en mayores cantidades logra obtener descuentos en los precios, de tal forma que el costo unitario baja a \$1.500. ¿Cómo cambia el resultado anterior?

Empresa de Transportes

Usted y unos amigos han decidido crear una pequeña empresa dedicada al transporte rápido de correspondencias delicadas dentro de la ciudad. Se espera que la empresa funcione por 6 años. Para ello han estimado que se necesita comprar dos computadores valuados en US\$2.800 cada uno; dos furgones valuados en US\$10.000 cada uno, y tres motos cuyo valor por unidad es de US\$4.050. Los ingresos operacionales se espera que sean de US\$25.000 el primer año y que estos tengan un crecimiento anual de un 30% hasta el año 6. Los costos de operación se estiman en US\$4.500 el primer año y luego un aumento de US\$700 por año. Los computadores deben ser depreciados con el método de la línea recta a seis años, con valor residual de 0. Los furgones se deben depreciar con el método de SDD y tienen un valor de salvamento esperado de US\$5.000 (total por los dos).

Empresa de Transporte

Las motos deben ser depreciadas por el método de SD y no tienen valor residual esperado. Para la compra de los computadores no existe financiamiento. Para la compra de los furgones existe un crédito por el 75% del valor total a tres años plazo con dos de gracia, pagadero en tres amortizaciones iguales a una tasa de interés de corto plazo del 8% anual. Para la compra de las motos también existe un crédito por el 50% del valor total de éstas, pagadero en 4 amortizaciones iguales con una tasa de interés de largo plazo de 5%. El impuesto anual a las utilidades es de un 15% y la tasa a la cual usted debe evaluar su proyecto es de un 10%. No considere el capital de trabajo. La duración del proyecto es de 6 años.

Además existen exigencias de rentabilidad mínima por parte de los “socios” que se entiende como tasa de descuento (10%). Por otra parte existe el concepto de “Capital de Trabajo”. Se espera que la empresa funcione 6 años.

- A) Desarrolle el flujo de caja completo para cada año
- B) Calcule el VAN de este negocio