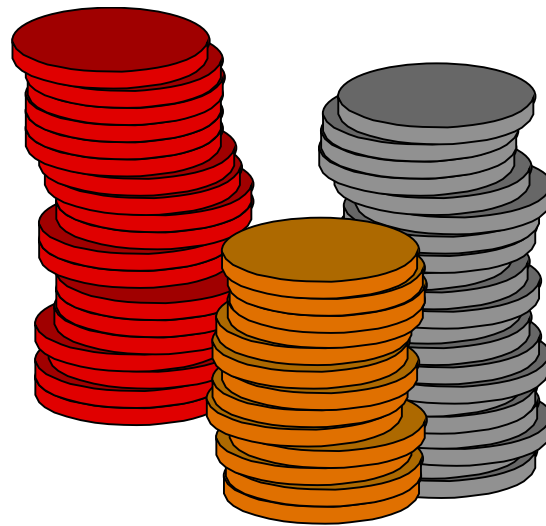
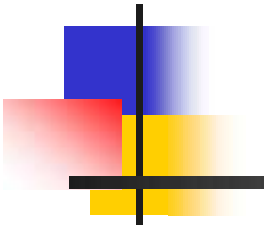


CRITERIOS DE EVALUACION DE PROYECTOS I





CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Valor Actual Neto (VAN)
- La Tasa Interna de Retorno (TIR).
- La Relación Beneficio-Costo (RBC)
- Periodo de recupero de la Inversión (PRI)

NOTA: Recuerde que se recomienda que los Flujos de Caja sean “Convencionales” (- , +, +, +, +, etc.)



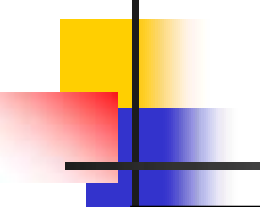
CRITERIOS DE EVALUACIÓN

VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Es una medida de rentabilidad, que permite estimar el cambio en el valor de la Empresa.

En términos matemáticos, el VAN se define como la diferencia entre la sumatoria del valor actual del flujo de caja, menos la inversión realizada en el período cero.

VALOR ACTUAL NETO


$$\text{VAN} = -I_o + \sum_{t=1}^n \frac{\text{FNC}_t}{(1+k)^t}$$

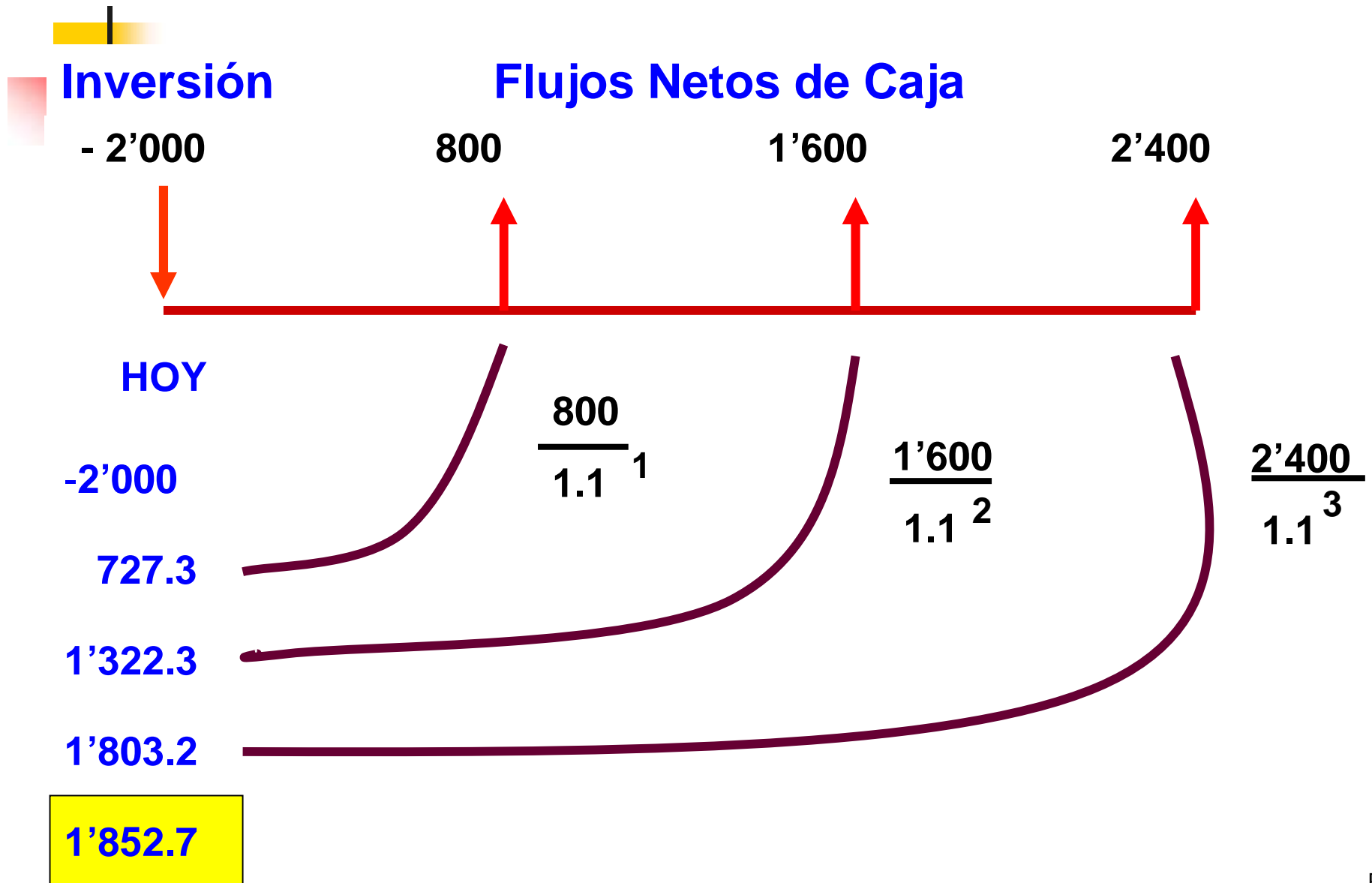
I_o = Inversión inicial

k = Tasa de descuento

t = Tiempo

n = Vida útil del Proyecto

EL VALOR ACTUAL NETO





El Valor Actual Neto

Ejemplo

Negocio que generaría los siguientes flujos:

COK= 10%%

$$\left\{ \begin{array}{l} FI_0 = -10,000 \\ FC_1 = 2,000 \\ FC_2 = 4,000 \\ FC_3 = 7,000 \end{array} \right.$$

$$VAN = -10,000 + \frac{2,000}{(1,1)} + \frac{4,000}{(1,1)^2} + \frac{7,000}{(1,1)^3} = 383$$

El Valor Actual Neto



Ejemplo (cont.)

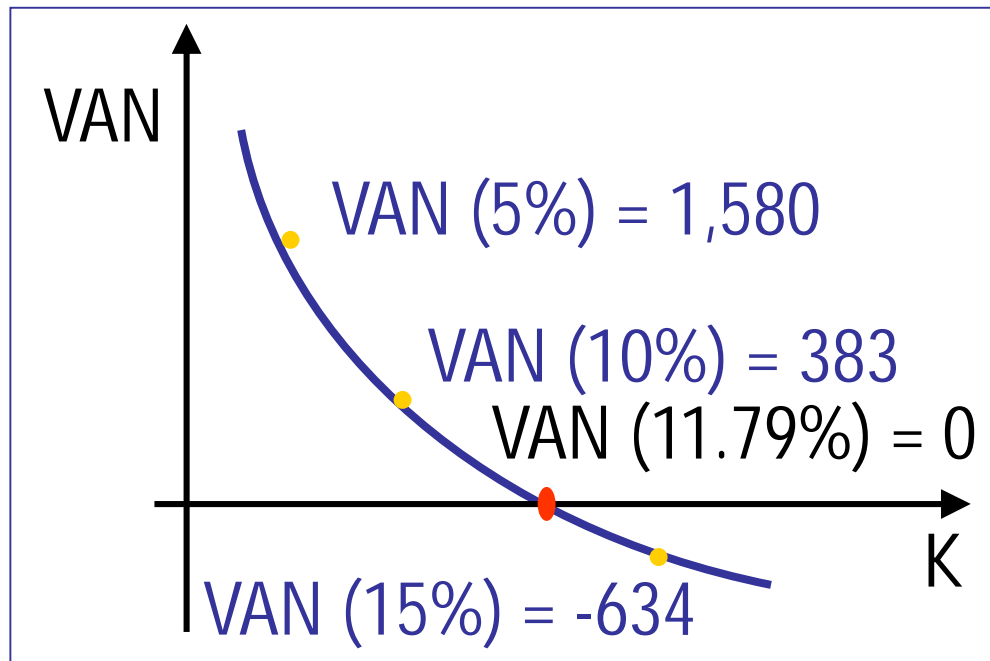
$$VAN = 383$$

El inversionista será 383 soles más rico si realiza el negocio en vez de invertir en su mejor alternativa de inversión de igual riesgo, dejada de lado.

HACER EL NEGOCIO ES RENTABLE ($VAN > 0$)

El Valor Actual Neto

Representación gráfica



El VAN depende del COK: podemos graficar una curva de VAN en función del COK. La relación SUELE ser inversa.

$$VAN = f(COK) \rightarrow VAN = -10,000 + \frac{2,000}{(1+k)} + \frac{4,000}{(1+k)^2} + \frac{7,000}{(1+k)^3}$$



POSIBLES RESULTADOS Y SU INTERPRETACIÓN

VAN > 0 Se acepta el proyecto.

VAN = 0 Indiferente (racionamiento de capital)

VAN < 0 Se rechaza o posterga el proyecto.



ATRIBUTOS DEL VAN

La clave para usar el VAN son sus 3 atributos:

- ✓ El VAN usa flujos de efectivo: Salidas e ingresos en efectivo.
- ✓ El VAN usa todos los flujos de efectivo del proyecto, al final considera los ajustes de ingresos futuros.
- ✓ El VAN descuenta los flujos de efectivo de una manera adecuada. Es decir considera el valor del dinero en el tiempo.



LA TASA DE DESCUENTO

Tasa de descuento del inversionista

Es la tasa de descuento que debe utilizarse para actualizar los FNC a precios de mercado del Proyecto.

Esta debe corresponder a la rentabilidad que el inversionista exige por renunciar a un uso alternativo de esos recursos en proyectos con niveles similares de riesgo.

Las tasas de descuento mas usadas son:

- Tasa de costo de Oportunidad: COK
- Tasa de Costo promedio ponderado: WACC

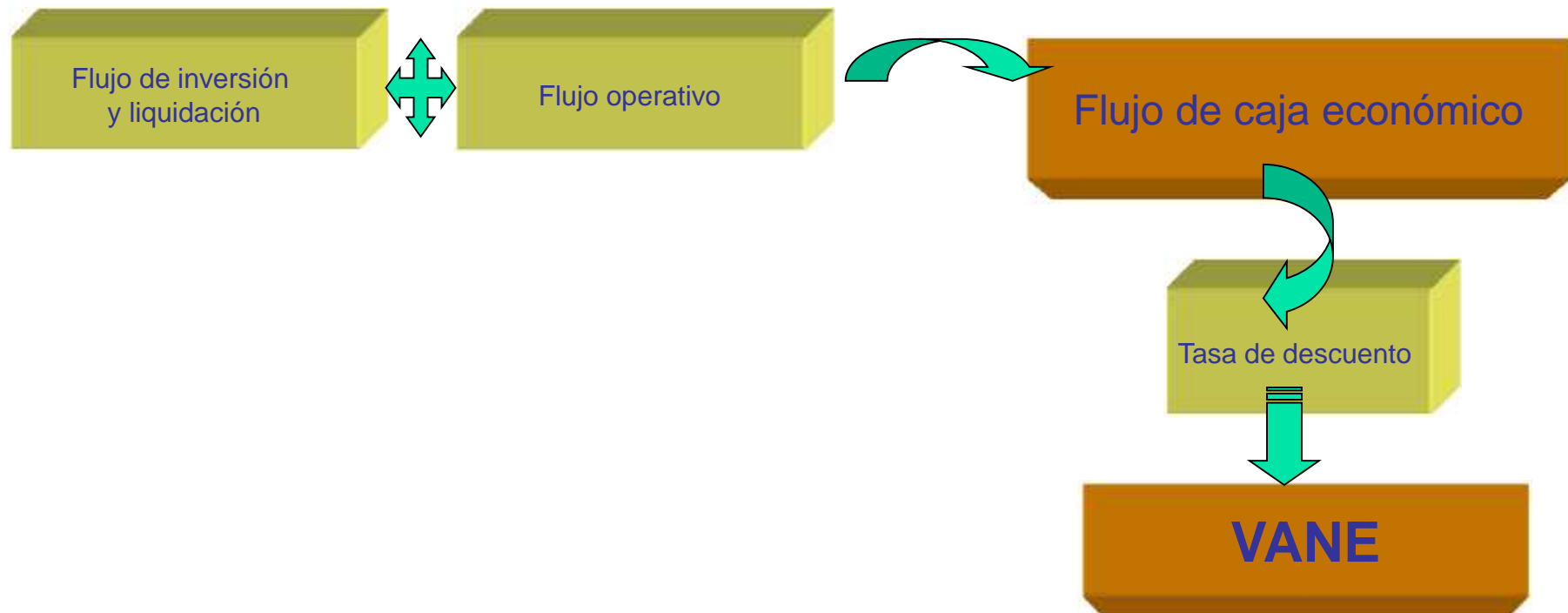


TIPOS DE VAN

VALOR ACTUAL NETO ECONÓMICO (VANE)

Expresa la ganancia o pérdida de valor que otorgan los flujos del proyecto respecto a la inversión realizada, tomando en cuenta que son flujos operativos y que previamente deben cubrir la rentabilidad mínima sobre la inversión total, lo que correspondería al COK desapalancado (R_u).

Valor Actual Neto Económico



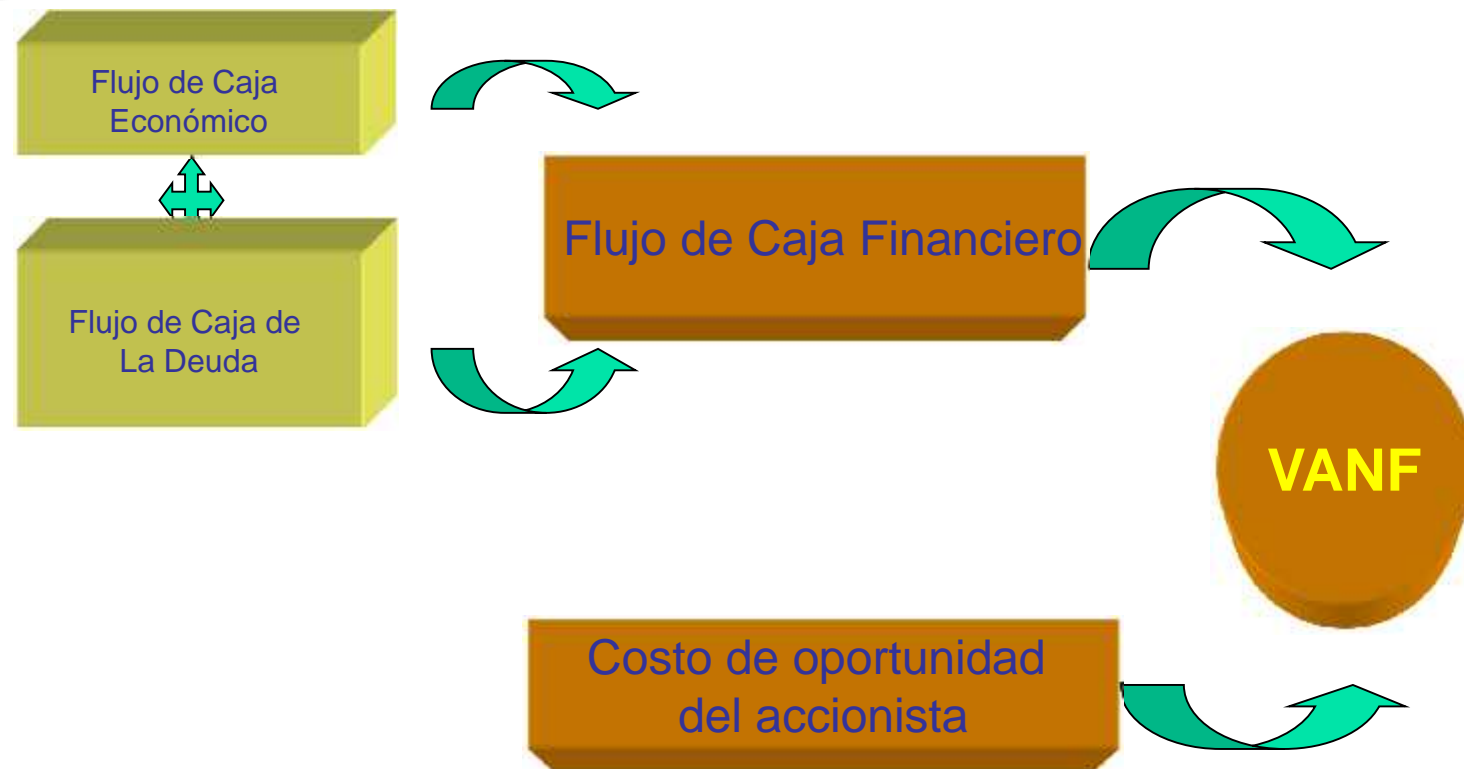


TIPOS DE VAN

VALOR ACTUAL NETO FINANCIERO (VANF)

Expresa la ganancia o pérdida de valor que otorgan los dividendos respecto a la inversión realizada por los accionistas, tomando en cuenta que previamente, deben cubrir el rendimiento mínimo exigido por éstos y esta determinado por el COK apalancado (K_e).

Valor Actual Neto Financiero



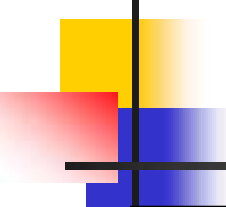


LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es una tasa porcentual que indica la rentabilidad promedio del periodo que genera el capital que permanece invertido en el proyecto.

Se trata de encontrar un solo número que resuma los méritos de un proyecto, no depende de la tasa de interés que prevalezca en el mercado de capitales, razón por la cual, recibe el nombre de la TIR, éste solo depende de los flujos de efectivo del proyecto.

TASA INTERNA DE RETORNO


$$0 = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FNC_t}{(1 + TIR)^t}$$

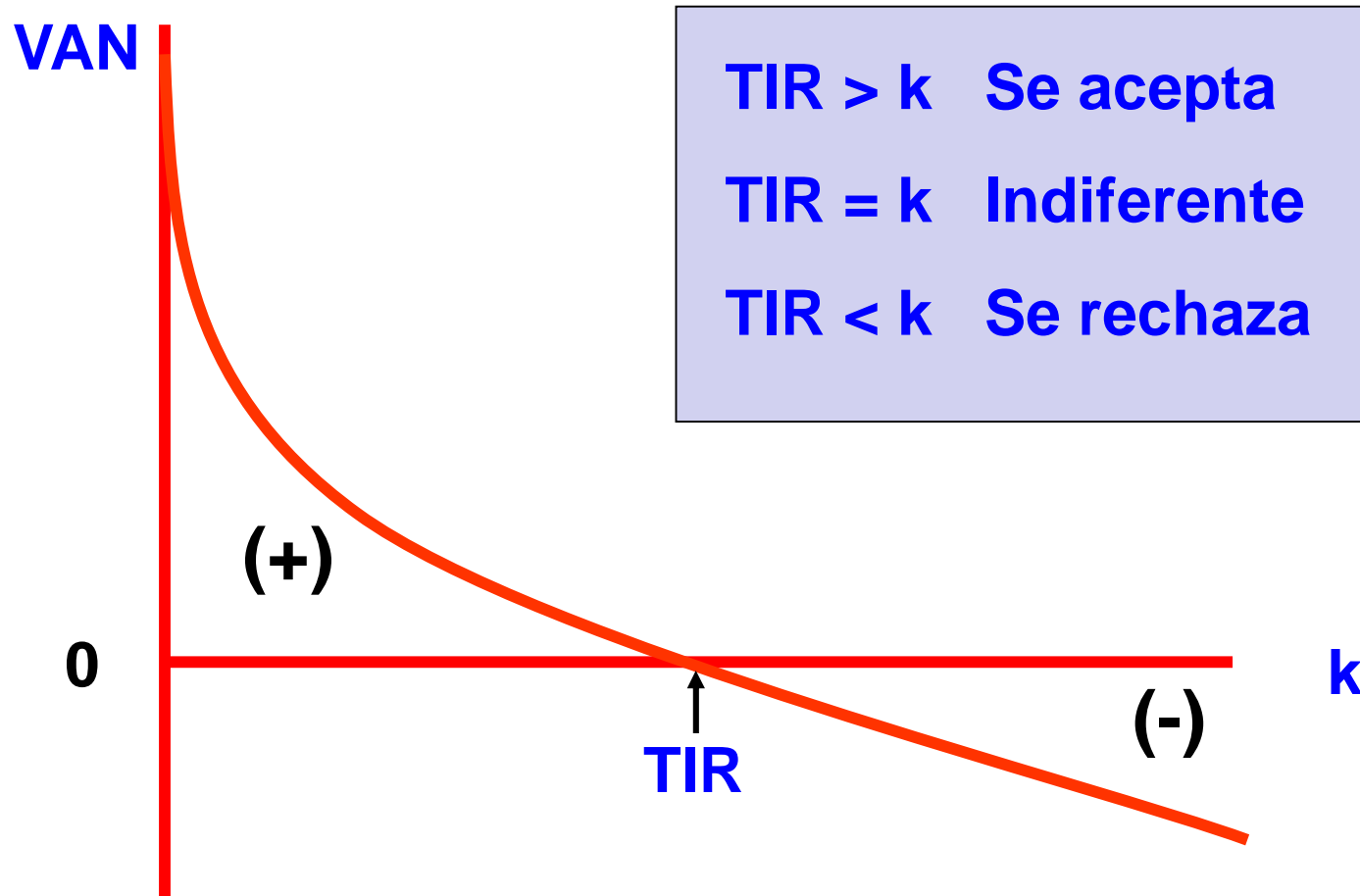
I_0 = Inversión inicial

k = Tasa de descuento

t = Tiempo

n = Vida útil del Proyecto

La Tasa Interna de Retorno (TIR): Es aquella tasa de descuento con la que el VAN se hace igual a 0



La Tasa Interna de Retorno

Definición matemática

$$0 = FNC_0 + \frac{FNC_1}{(1+\rho)} + \frac{FNC_2}{(1+\rho)^2} + \dots + \frac{FNC_{n-1}}{(1+\rho)^{n-1}} + \frac{FNC_n}{(1+\rho)^n}$$

dónde $\rho = \text{TIR}$

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{FNC_t}{(1+\rho)^t}$$

dónde $\rho = \text{TIR}$

n = vida útil

i = año de operación

FNC_t = flujo neto de caja

FNC_0 = Inversión inicial



La Tasa Interna de Retorno

Ejemplo

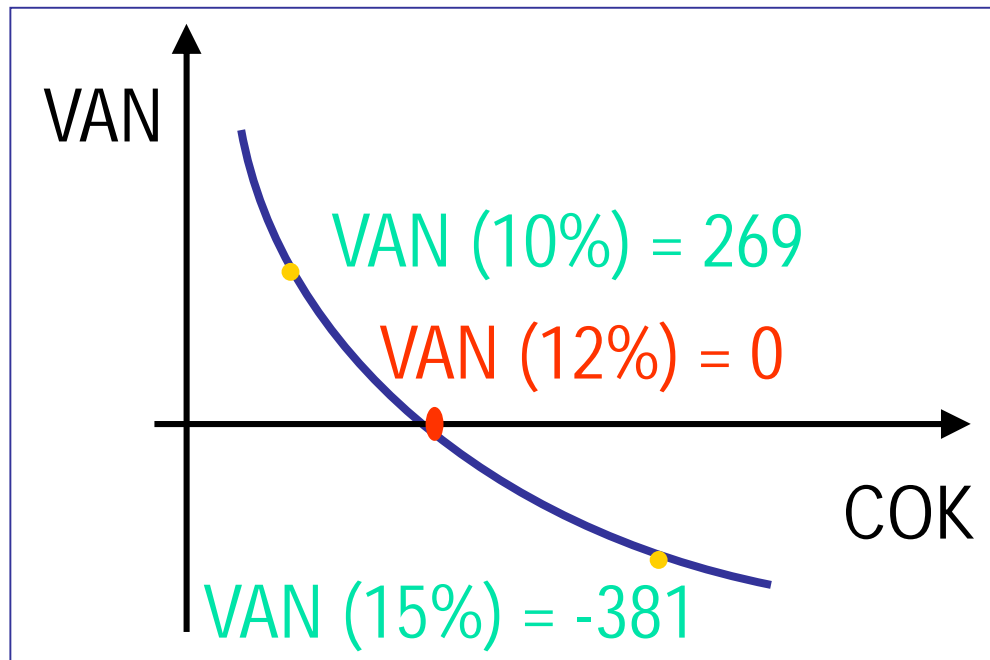
Negocio que generaría
los siguientes flujos:

$$\left\{ \begin{array}{l} FC_0 = -10,000 \\ FC_1 = 5,917 \\ FC_2 = 5,917 \end{array} \right.$$

$$0 = -10,000 + \frac{5,917}{(1+\rho)} + \frac{5,917}{(1+\rho)^2} \Rightarrow \rho = 12\% = \text{TIR}$$

La Tasa Interna de Retorno

Representación Gráfica



Se grafica la función VAN con cada COK

La TIR es aquella que TASA que hace el

$$VAN = 0$$

$$VAN = -10,000 + \frac{5,917}{(1+r)} + \frac{5,917}{(1+r)^2} \quad \text{TIR: 12\%}$$

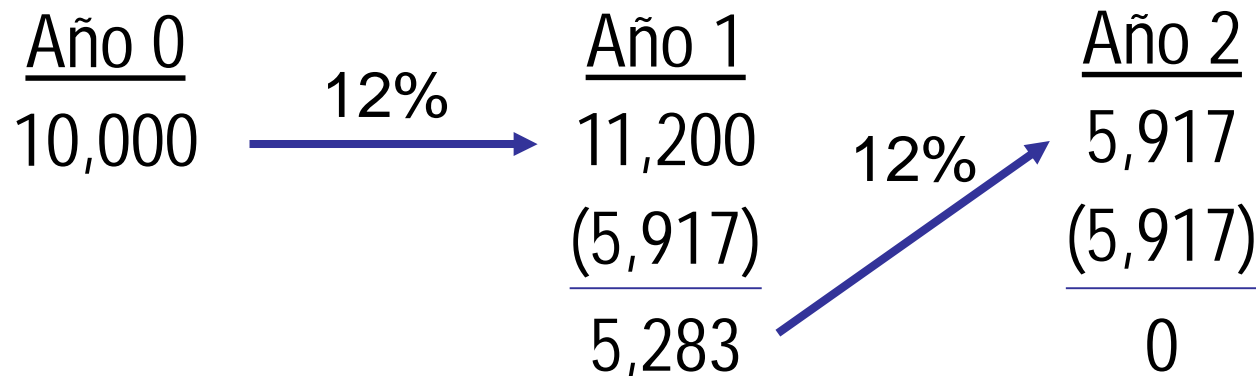
La Tasa Interna de Retorno

Ejemplo

$$0 = -10,000 + \frac{5,917}{(1+\rho)} + \frac{5,917}{(1+\rho)^2} \Rightarrow \rho = 12\% = \text{TIR}$$

¿Qué quiere decir este 12%?

Considera sólo el dinero que se queda en el proyecto



Tipo de TIR

Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE)


Expresa el máximo rendimiento sobre la inversión total que puede otorgar un proyecto. En la diferencia entre el rendimiento del proyecto (TIRE) y el costo de capital económico (K_u) se producirían el valor adicional creado que otorgarían los flujos económicos sobre la inversión. Significa que un proyecto pague cualquier costo de capital que se encuentre por debajo de la TIRE. Para obtenerla se usa el Flujo de Caja Económico.

Tipo de TIR

Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF)

Expresa el máximo rendimiento promedio por periodo que es posible obtener sobre la inversión. En la diferencia entre el rendimiento del proyecto (TIRF) y el costo de capital de los accionistas (K_e), se generarían ganancias adicionales que otorgarían los flujos financieros sobre la inversión de los accionistas. Significa que un proyecto pague cualquier costo de capital de los accionistas que se encuentra por debajo de la TIRF. Se aplica sobre el FCF.


RELACIÓN BENEFICIO-COSTO

- 
- Consiste en obtener la razón entre los beneficios actualizados del proyecto y los costos actualizados de proyecto.
 - Si ésta razón es mayor que uno, es decir los beneficios actualizados son mayores que los costos actualizados.



“El proyecto es económicamente factible”

RELACIÓN BENEFICIO-COSTO

- 
- Es un indicador que nos permite obtener la relación existente entre el valor actual de los beneficios y el valor actual de los costos del proyecto (incluida la inversión)

Fórmula

$$\text{RBC} = \text{BA} / \text{CA}$$


Donde:

CA = Valor Actual de los Costos

BA = Valor Actual de los Beneficios.

RBC = Relación Beneficio/Costo

RELACIÓN BENEFICIO-COSTO

An image of a melting ice cream cone with blue and white ice cream on a waffle cone, positioned on the left side of the slide.
$$R_{B/C} = \frac{\sum_{j=0}^n \frac{B_j}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}}$$

Si:

$R_{B/C} > 1 \Rightarrow$ Proyecto Rentable

$R_{B/C} < 1 \Rightarrow$ Proyecto NO Rentable

RELACIÓN BENEFICIO-COSTO

• Proyecto A:

- » $BA = 100$
- » $CA = 60$
- » $R_{B/C} = 1,67$
- » $VAN = 40$



• Proyecto B:

- » $BA = 1.000$
- » $CA = 800$
- » $R_{B/C} = 1,25$
- » $VAN = 200$

$$R_{(B/C)A} > R_{(B/C)B}$$

$$VAN_B > VAN_A$$

RELACIÓN BENEFICIO / COSTO (B/C)


$$RBC = BA / CA$$

RBC > 1 Se acepta
RBC = 1 Indiferente
RBC < 1 Se rechaza

Período	0	1	2	3	BA	CA	RBC	VAN
Proy. A	-100	50	50	150	100.0	199.5	1.995	99.5
Proy. B	-100	-200	150	380	281.8	409.5	1.453	127.7

k = 10 %

RELACIÓN BENEFICIO-COSTO

- 
- A melting ice cream cone with a globe as the scoop. The globe is tilted, showing the Americas. The ice cream is melting, with blue and white drips running down the waffle cone. The background is a dark grey gradient.
- Indica la decisión de emprender o no un determinado proyecto.
 - No determina cual es el proyecto más rentable.



INTERPRETACIÓN

- a) **El VAN** se acepta si es (+), se rechaza si es (-) y si es (0) se evalúan otras posibilidades como su uso para probar o estudiar un mercado en pequeña escala, introducir un producto.....
- b) **La TIR** se acepta si es mayor que la tasa de descuento (k), se rechaza si es inferior a (k) y se estudian posibilidades cuando es igual a (k).
- c) **La RBC** se acepta si es mayor a 1, se rechaza si es menor a 1 y es indiferente si es = 1.

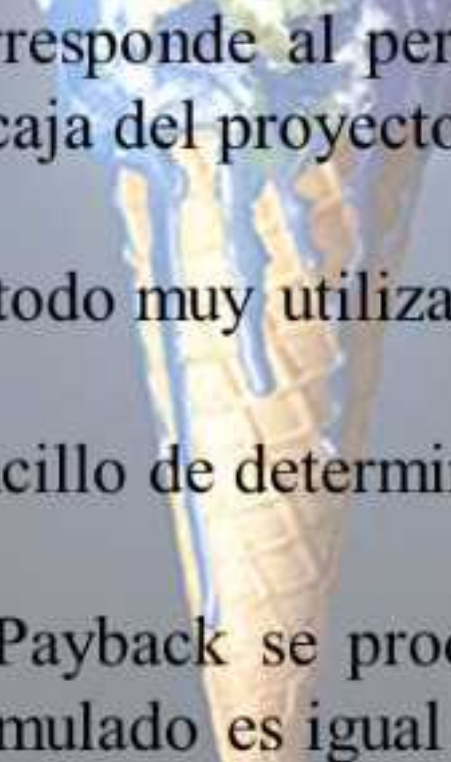


PERIODO DE RECUPERO DE LA INVERSIÓN: Payback

- Definición: Es el **tiempo** en el cual el proyecto **repaga** la **inversión inicial**.
- Desventajas:
 - **Privilegia** los **proyectos** más **cortos**
 - En la versión más simple, **ignora** el **valor tiempo** del **dinero**
 - Da igual ponderación a todos los flujos anteriores al momento de corte, **ignora** todos los **flujos posteriores al momento de corte**
 - Requiere estimar un **momento de corte**



PERIODO DE RECUPERO DE LA INVERSIÓN: Payback

- 
- Corresponde al período de tiempo necesario para que el flujo de caja del proyecto cubra el monto total de la inversión.
 - Método muy utilizado por los evaluadores y empresarios.
 - Sencillo de determinar.
 - El Payback se produce cuando el flujo de caja actualizado y acumulado es igual a cero.

PERIODO DE RECUPERO DE LA INVERSIÓN: Payback

Proyecto	0	1	2	3	4	5	VAN 10%
A	(500)	200	200	100	150	800	521,4
A ajustado	(500)	182	165	75	102	497	
A acumulado	(500)	(318)	(153)	(78)	25	521	
B	(600)	300	300	150	0	0	33,4
B ajustado	(600)	273	248	113	0	0	
B acumulado	(600)	(327)	(79)	33	33	33	

PERIODO DE RECUPERO DE LA INVERSIÓN: Payback

- Características:

- » Muy utilizado por firmas e instituciones que disponen de muchas alternativas de inversión, con recursos financieros limitados y desean eliminar proyectos con maduración más retardada.
- » Útil donde existe riesgo de obsolescencia debido a cambios tecnológicos.
- » Este método introduce el largo de vida de la inversión y el costo del capital, transformándose en una regla de decisiones similar a la del valor actual de los beneficios netos.