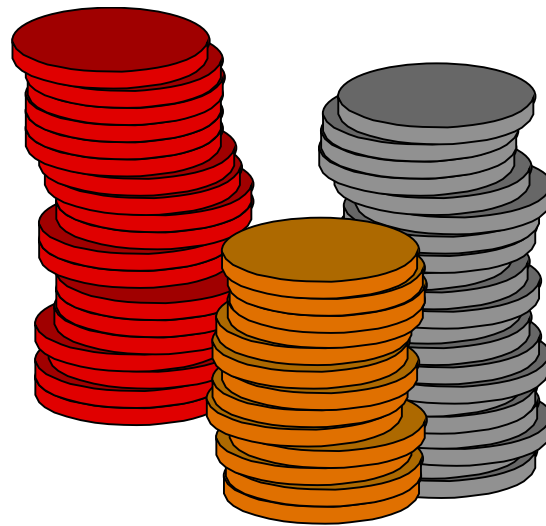
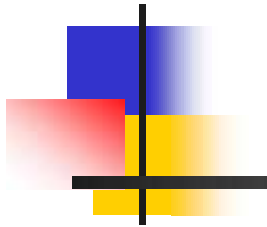


INDICADORES DE EVALUACION II



El Valor Actual Neto e Inflación

Efectos de la Inflación

- ❖ Una de las variables presentes en todo negocio es la inflación, el cual altera los ingresos y egresos, lo que puede afectar la liquidez y rentabilidad del proyecto.
- ❖ El precio de mercado es una de los parámetros para la valoración de los beneficio y costos y se presentan:

Precios nominales o corrientes:

Son los precios observados en el mercado.

Precios reales o constantes:

Es el precio relativo que resulta de dividir el precio nominal de un bien entre el índice general de precios.

El Valor Actual Neto e Inflación



Efectos de la Inflación

Precios Constantes:

Son aquellos que son tomado de un periodo base, por tanto no cambian en el tiempo.

Un supuesto común en la estimación de los flujos de caja que los precios relativos cambian en la misma proporción que la inflación, lo que en nuestra realidad no siempre se da.

En la evaluación de proyectos se deben utilizar los precios reales en el flujo de caja, para ello se deben deflactar los precios nominales estimados.

El Valor Actual Neto e Inflación

Inflación y VAN

- ❖ Si existe INFLACIÓN, las variables pueden ser expresadas en términos reales y nominales.
- ❖ Para estimar el VAN es necesario definir el tipo de variable de trabajo (nominal o real) para utilizar la tasa de descuento relevante (nominal o real).

$$K_i \text{ real} = \frac{1 + K_i \text{ nominal}}{1 + \text{Inflación}} - 1$$

El Valor Actual Neto

Inflación y VAN (ejemplo)

Trabajemos con un proyecto con el siguiente FCE en términos reales.

| Flujo | 0 | 1 | 2 | 3 |
|-------|---------|-------|-------|-------|
| FCEr | -10,000 | 2,000 | 4,000 | 7,000 |

❖ Financiamiento del 20% de la inversión, con una tasa de interés nominal de 15%, amortizable el tercer año.

❖ COK real = 10 % / Inflación = 5%

$$\text{COK } r = 10\% = \frac{1 + \text{COK } n}{1 + 0.05} - 1 \rightarrow \text{COK } n = 15.50\%$$

El Valor Actual Neto

Inflación y VAN (ejemplo)

Alternativa 1: TODO EN TÉRMINOS REALES

| | 0 | 1 | 2 | 3 |
|-------------|---------|-------|-------|--------|
| FCEr | -10,000 | 2,000 | 4,000 | 7,000 |
| FCDn | 2,000 | -300 | -300 | -2,300 |
| FCDr | 2,000 | -286 | -272 | -1,987 |
| FCFr | -8,000 | 1,714 | 3,728 | 5,013 |

$$\text{VANF (10\%)} = 406$$

FCE = Flujo de Caja Económico

FCF = Flujo de Caja financiero

El Valor Actual Neto

Inflación y VAN (ej.)

Alternativa 1: TODO EN TÉRMINOS NOMINALES

| | 0 | 1 | 2 | 3 |
|------|---------|-------|-------|--------|
| FCEr | -10,000 | 2,000 | 4,000 | 7,000 |
| FCEn | -10,000 | 2,100 | 4,410 | 8,103 |
| FCDn | 2,000 | -300 | -300 | -2,300 |
| FCFn | -8,000 | 1,800 | 4,110 | 5,803 |

$$\text{VANF (15.50\%)} = 406$$



El Valor Actual Neto

Notas adicionales

- ❖ El VAN está medido en unidades monetarias, por lo que su INTERPRETACIÓN ES MAS COMPLEJA.
- ❖ El tipo de variables utilizadas (nominales o reales) debe ser consistente con el COK (nominal o real), pero el VAN SIEMPRE ES EL MISMO (EN VALORES ACTUALES).
- ❖ La PERIODICIDAD de los flujos y el COK debe ser igual.



Tasa Interna de Retorno e Inflación

Inflación y TIR

- ❖ Si la TIR es estimada utilizando flujos nominales, estará también en términos nominales.
- ❖ Si la TIR es estimada utilizando flujos reales, estará también en términos reales.
- ❖ Existe una relación entre la TIR nominal y real:

$$\text{TIR real} = \frac{1 + \text{TIR nominal}}{1 + \text{Inflación}} - 1$$

La Tasa Interna de Retorno y la Inflación

Inflación y TIR

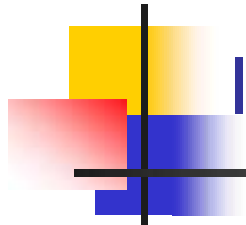
Ejemplo anterior: TODO EN TÉRMINOS REALES

| | 0 | 1 | 2 | 3 |
|------|---------|-------|-------|-------|
| FCEr | -10,000 | 2,000 | 4,000 | 7,000 |
| FCDn | -2,000 | -300 | -300 | -2300 |
| FCDr | 2,000 | -286 | -272 | -1987 |
| FCFr | -8,000 | 1,714 | 3728 | 5,013 |

TIRE real = 11.79%

TIRF real = 12.44%

La Tasa Interna de Retorno e Inflación



Inflación y TIR

Ejemplo anterior: TODO EN TÉRMINOS NOMINALES

| | 0 | 1 | 2 | 3 |
|------|---------|-------|-------|--------|
| FCEr | -10,000 | 2,000 | 4,000 | 7,000 |
| FCEn | -10,000 | 2,100 | 4,410 | 8,103 |
| FCDn | 2,000 | -300 | -300 | -2,300 |
| FCFn | -8,000 | 1,800 | 4,110 | 5,803 |

$TIREn = 17.38\%$

$TIRFn = 18.06\%$

La Tasa Interna de Retorno e Inflación

Inflación y TIR

❖ Existe una correspondencia entre TIR nominal y real:

$$\text{TIRE real} = \frac{1 + \text{TIRE nominal}}{1 + \text{Inflación}} - 1 = \frac{1 + 0.1738}{1 + 0.0500} - 1 = 0.1179$$

$$\text{TIRF real} = \frac{1 + \text{TIRF nominal}}{1 + \text{Inflación}} - 1 = \frac{1 + 0.1806}{1 + 0.0500} - 1 = 0.1244$$

La Tasa Interna de Retorno



Notas adicionales

- ❖ La TIR es una tasa porcentual de rentabilidad por período, por lo que es FÁCIL COMPRENDERLA.
- ❖ La TIR será nominal o real dependiendo del tipo de flujos utilizados para estimarla.
- ❖ La TIR será la rentabilidad promedio por período, por lo que la periodicidad a la que se refiere depende de la de los flujos utilizados para estimarla.

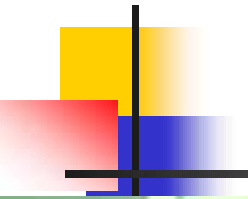
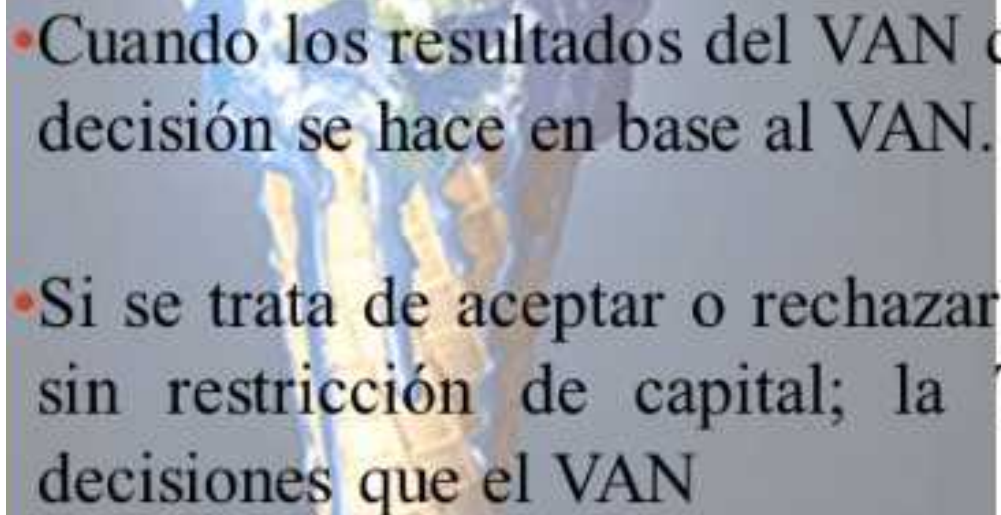
La Tasa Interna de Retorno



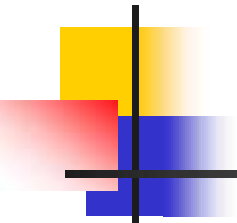
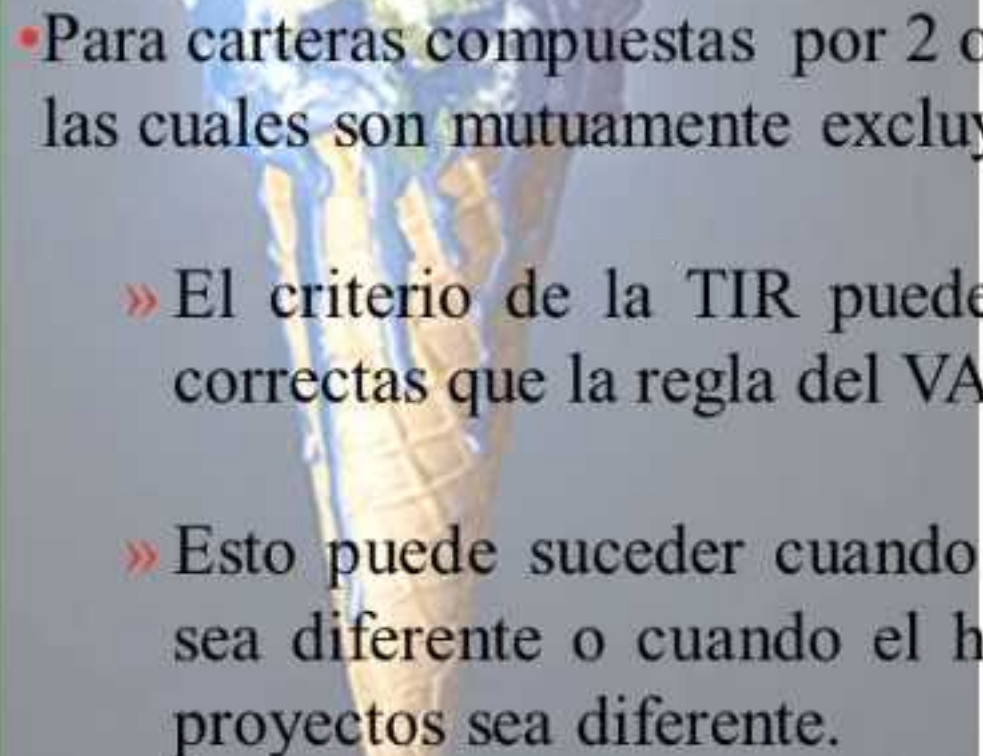
Notas adicionales

- ❖ Considera los fondos que PERMANECEN invertidos, no la rentabilidad que se podría obtener de los fondos liberados, por lo que NO DEPENDE de la COK.
- ❖ Aunque la TIR sea fácil de comprender, su estimación manual es COMPLICADA.
- ❖ ES ÚTIL cuando los proyectos son bien comportados

Comparación VAN V/S TIR

- 
- 
- Cuando los resultados del VAN contraponen a los de la TIR; la decisión se hace en base al VAN.
 - Si se trata de aceptar o rechazar una inversión, independiente, sin restricción de capital; la TIR determinará las mismas decisiones que el VAN

PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES

- 
- 
- Para carteras compuestas por 2 o más alternativas de inversión, las cuales son mutuamente excluyentes entre sí:
 - » El criterio de la TIR puede dar recomendaciones menos correctas que la regla del VAN.
 - » Esto puede suceder cuando el tamaño de las inversiones sea diferente o cuando el horizonte de evaluación de los proyectos sea diferente.

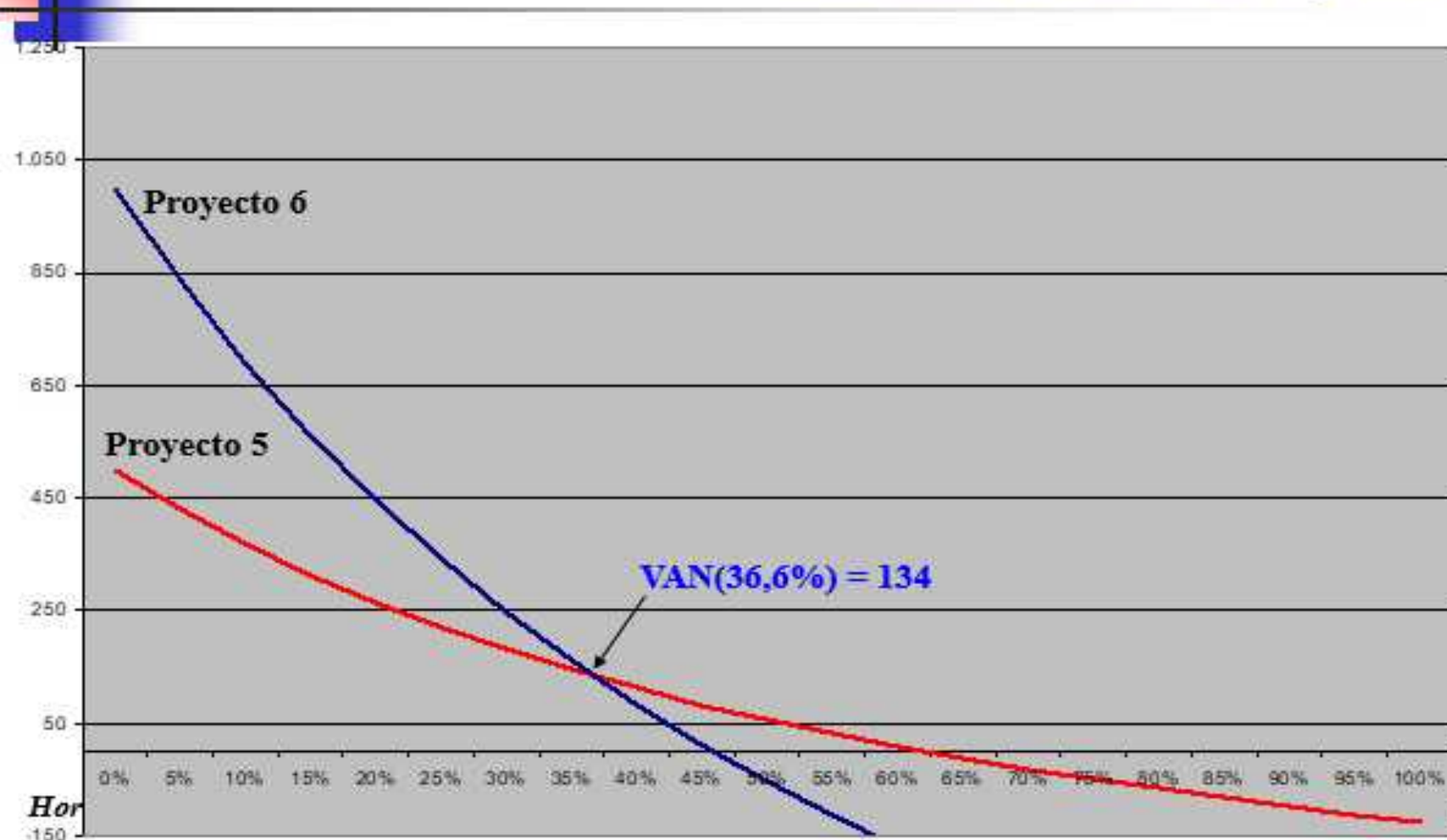
PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES

- La TIR no permite seleccionar adecuadamente entre proyectos mutuamente excluyentes y no repetibles (si ambos lo son):

| | 0 | 1 | 2 | TIR | VAN |
|------------|--------|-------|-------|-----|-----|
| Proyecto 5 | -500 | 500 | 500 | 62% | 368 |
| Proyecto 6 | -1.500 | 1.500 | 1.000 | 46% | 690 |

PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES

Perfil de dos proyectos mutuamente excluyentes



PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES

- Una forma de solucionar el problema es calcular la **TIR incremental**:

| | <u>0</u> | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>TIR</u> | <u>VAN</u> |
|----------------|----------|----------|----------|------------|------------|
| Proyecto 6 - 5 | -1.000 | 1.000 | 500 | 37% | 322 |



PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES

Racionamiento de Capital

Cuando la disponibilidad de fondos es restrictiva se debe seleccionar el o los proyectos que proporción el mayor VAN

El método habitual es:

Ranking según Índice de Rentabilidad (IR)

$$\text{IR} = \text{VAN} / \text{Inversión}$$