

ANÁLISIS DE DECISIÓN DE INVERSIÓN

-Comparación y Selección de Proyectos-

Paula Arango Correa

p-arango@uniandes.edu.co

CONTENIDO

1 PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES Y PROYECTOS INDEP.

2 CRITERIOS DE SELECCIÓN PROY. MUTUAMENTE EXCLUYENTES

3 PROYECTOS CON VIDAS DIFERENTES

4 ANÁLISIS INCREMENTAL

ALGUNAS DEFINICIONES

ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

- **DEPENDIENTES:** Una alternativa NO se puede llevar a cabo sin que otra se realice.
- **INDEPENDIENTES:** Una alternativa se puede realizar sin alterar otra o las decisiones respecto a ellas.
- **MUTUAMENTE EXCLUYENTES:** Si se lleva a cabo una NO pueden realizarse las otras.

ALTERNATIVAS DE INVERSIÓN

- Ya respondimos la primera pregunta: ***¿Cuándo UN proyecto es una buena decisión desde el punto de vista financiero?***
- Ahora vamos a responder la segunda pregunta: ***¿Cómo tomar decisiones de inversión cuando disponemos de distintas alternativas de inversión?***
- ➔ *Se requiere un ordenamiento de las alternativas de inversión*

- Pero recordemos los Indicadores de Bondad Financiera.
 - VPN
 - TIR
 - B/C
 - VAE
 - Payback
- ***¿Cuáles me servirán, y en qué situaciones?***

TIR

Recordemos algo de la Tasa Interna de Retorno:

- Este indicador me permite ACEPTAR o RECAHAZAR alternativas de inversión (vs. C.O.)
- Sin embargo NO me permite ordenarlas.
- Una alternativa con mayor TIR no necesariamente es la mejor.

$$TIR_B > TIR_A$$

- NO SE PUEDE CONCLUIR QUE B MEJOR QUE A

UN RESUMEN..

<i>INDICADOR</i>	<i>JUSTIFICACIÓN DE UNA ALTERNATIVA</i>	<i>ORDENAMIENTO DE ALTERNATIVAS</i>	<i>OBSERVACIONES</i>
<i>VPN</i>	OK	OK	<ul style="list-style-type: none"> •Vidas iguales o no. •Reinversión a Tasa de descuento.
<i>TIR</i>	OK	NO	<ul style="list-style-type: none"> •Supuestos de la TIR. •Puede no tener TIR.
<i>B/C</i>	OK	NO	<ul style="list-style-type: none"> •Magnitud de inversión. •No indica rentabilidad.
<i>PAYBACK</i>	NO	NO	<ul style="list-style-type: none"> •No tiene en cuenta el VDT

CONTENIDO

1 PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES Y PROYECTOS INDEP.

2 CRITERIOS DE SELECCIÓN PROY. MUTUAMENTE EXCLUYENTES

3 PROYECTOS CON VIDAS DIFERENTES

4 ANÁLISIS INCREMENTAL

PROYECTOS INDEPENDIENTES

- No existe ningún tipo de restricción (presupuestal, tecnológica, física, etc.) para llevar a cabo más de un proyecto simultáneamente.
- Se pueden utilizar los indicadores tal como los vimos previamente.
- **¿OBJETIVO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN?**

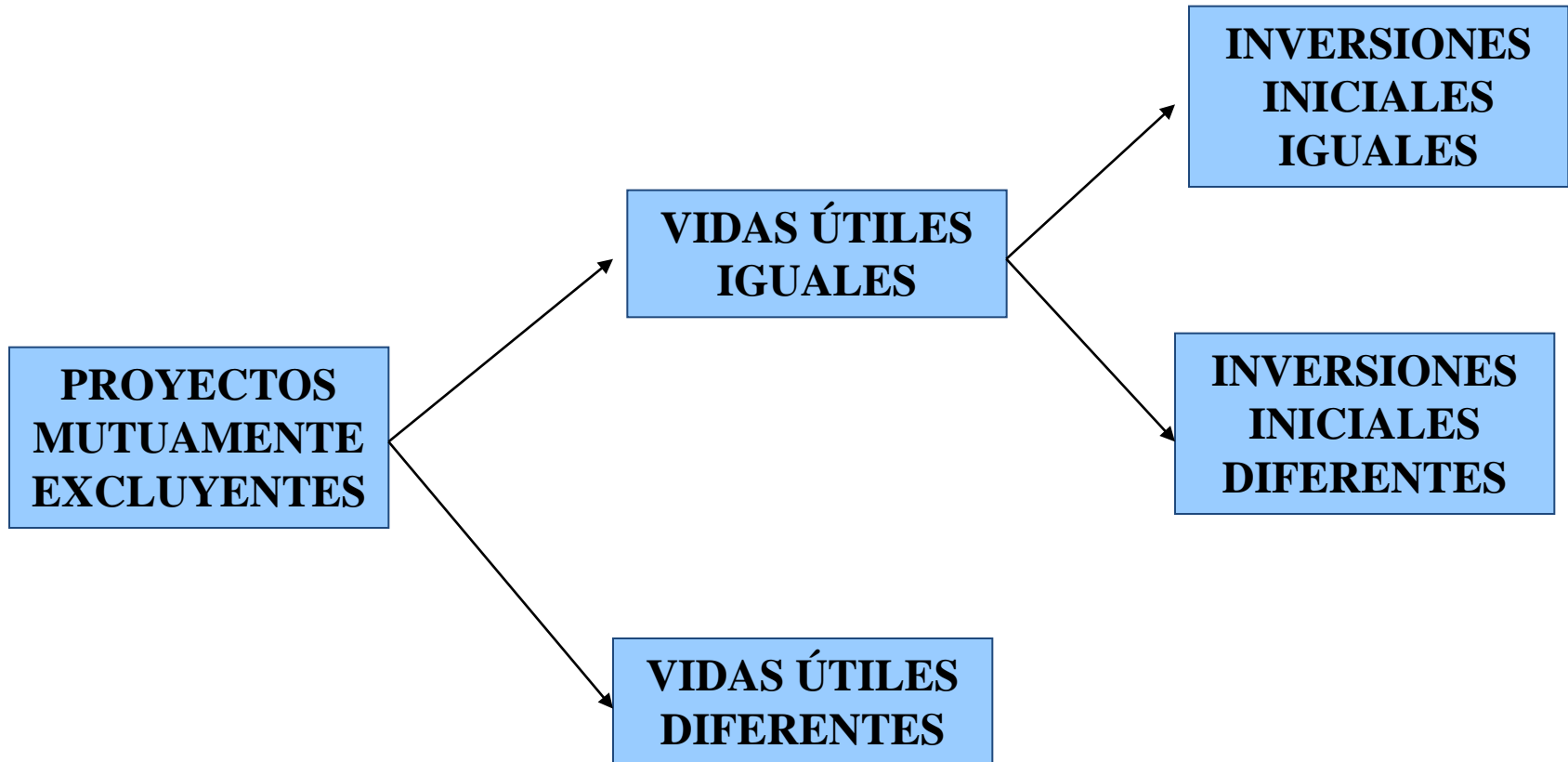
PROYECTOS INDEPENDIENTES

REGLA	
VPN	> 0
TIR	$> \text{C.O.}$
B/C	> 1

PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES

- Realizar un proyecto implica descartar las otras alternativas.
- Cuando existen proyectos/alternativas que no se pueden llevar a cabo simultáneamente (proyectos mutuamente excluyentes); debemos entonces definir un procedimiento que nos permita determinar cuál de éstos es el más conveniente.

PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES



CONTENIDO

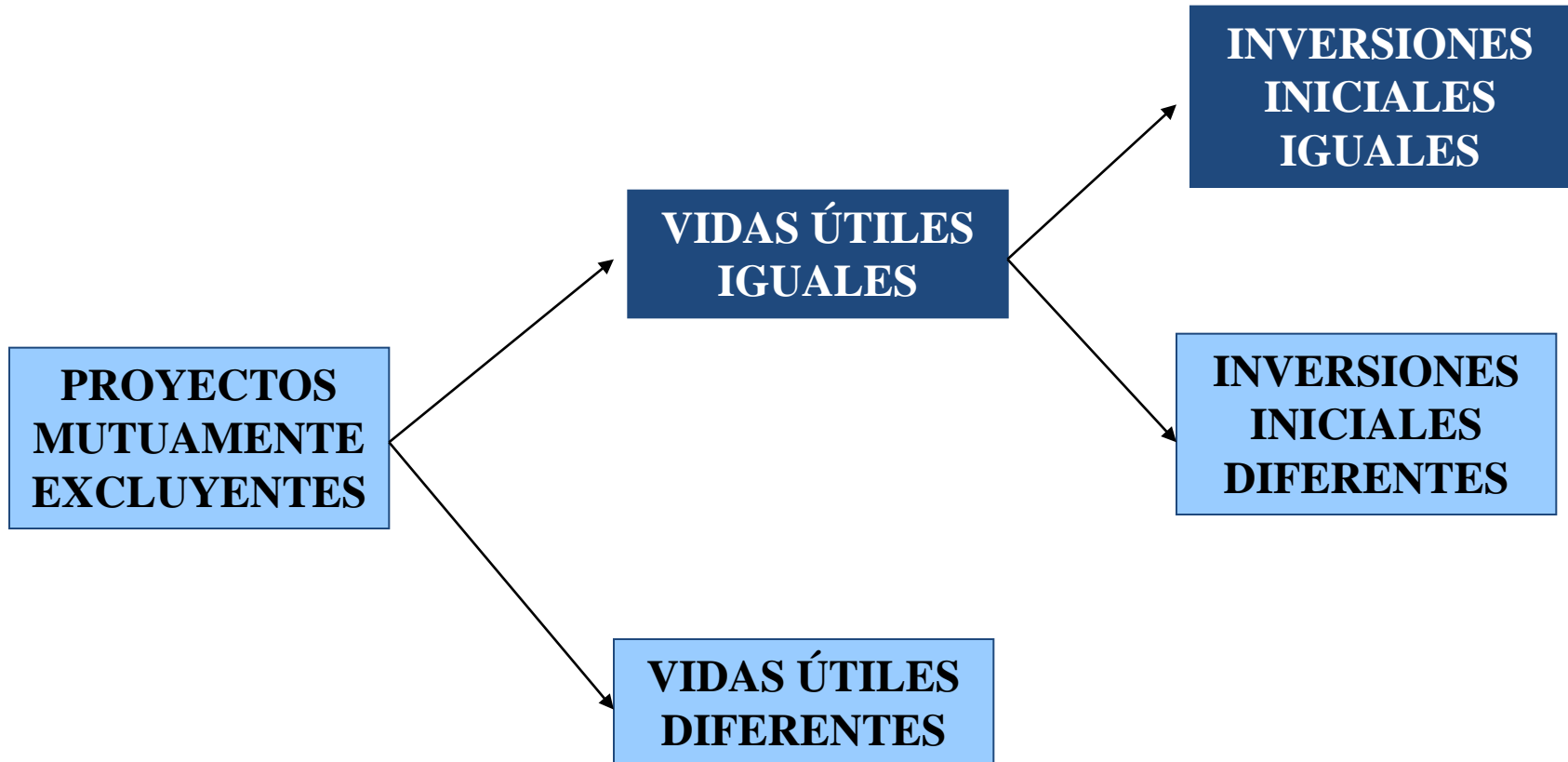
1 PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES Y PROYECTOS INDEP.

2 CRITERIOS DE SELECCIÓN PROY. MUTUAMENTE EXCLUYENTES

3 PROYECTOS CON VIDAS DIFERENTES

4 ANÁLISIS INCREMENTAL

PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES



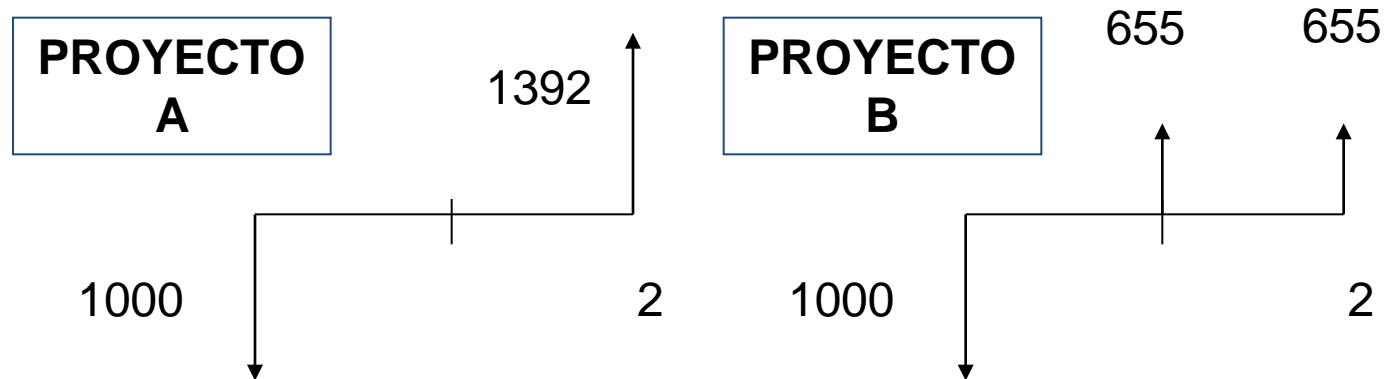
$I_0 =$, $N =$

- Ordenamiento correcto de las alternativas de inversión lo dan los siguientes indicadores.
- VPN
- B/C
- VAE

La TIR no genera un ordenamiento correcto, pues esta supone reinversión a la TIR.

$I_0 =$, $N =$

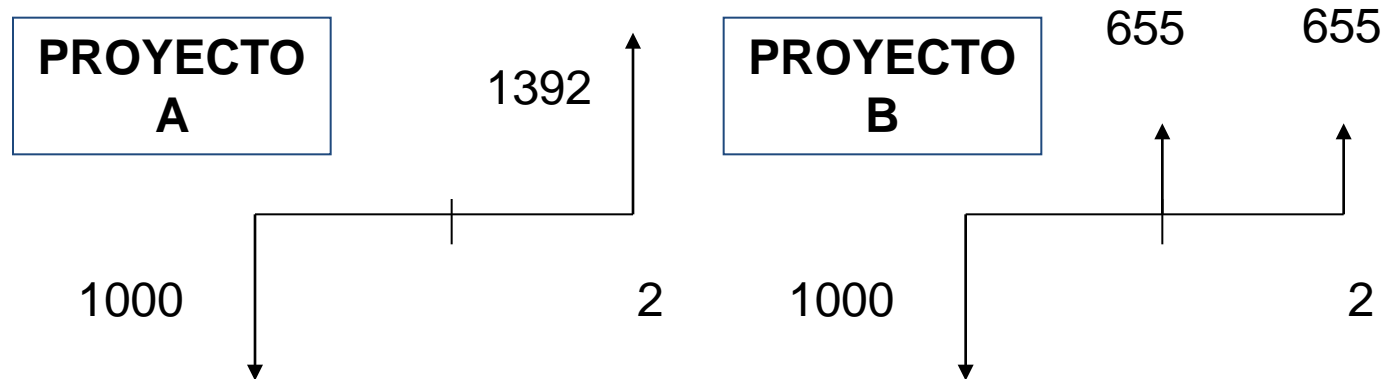
- EJEMPLO:



	A	B
VPN($i=10\%$)		
TIR		
B/C		
VAE		

$I_0 =$, $N =$

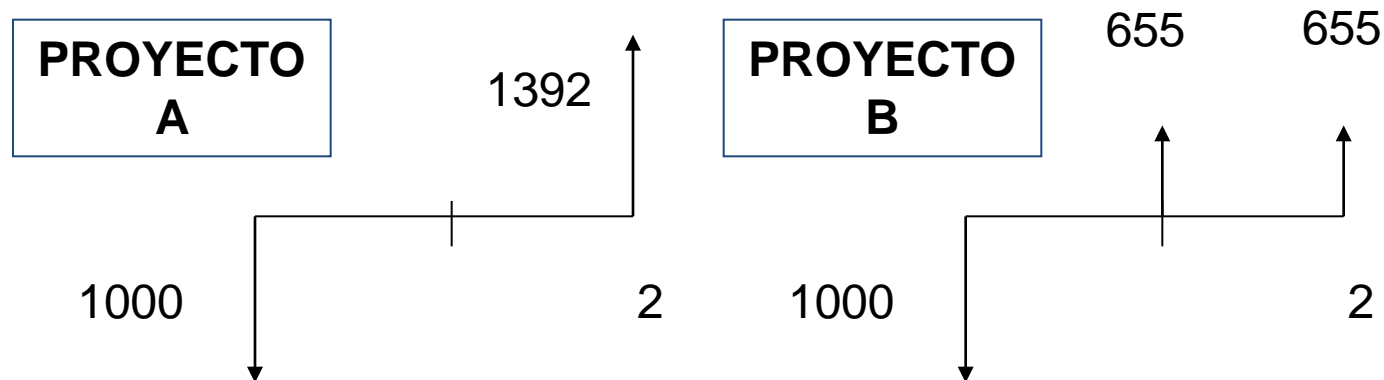
- EJEMPLO:



	A	B
VPN($i=10\%$)	\$150	\$137
TIR	17.98%	20.06%
B/C	1.15	1.13
VAE	\$86.67	\$78.81

$I_0 =$, $N =$

• EJEMPLO:



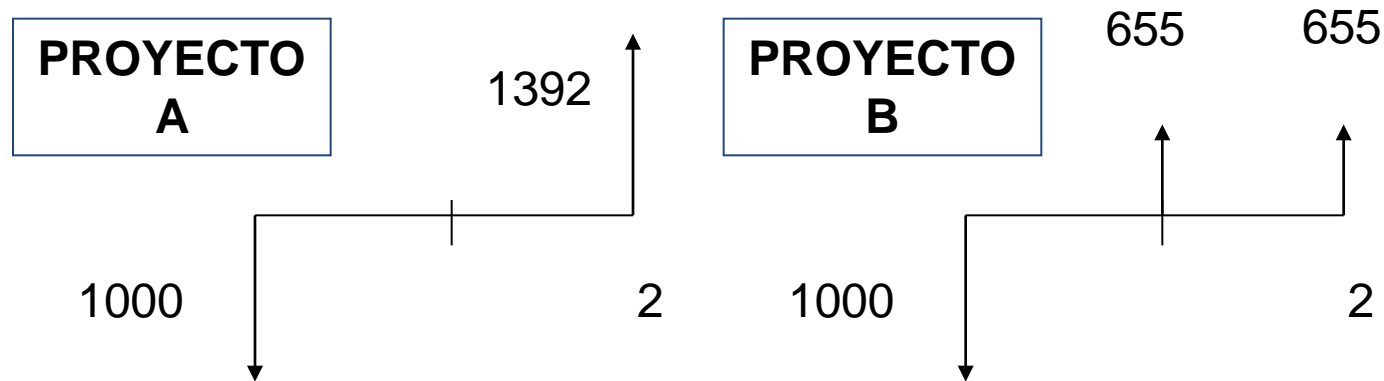
	A		B	
VPN($i=10\%$)	\$150	>	\$137	✓
TIR	17.98%		20.06%	✗
B/C	1.15	>	1.13	✓
VAE	\$86.67	>	\$78.81	✓



Universidad de los Andes

$I_0 =$, $N =$

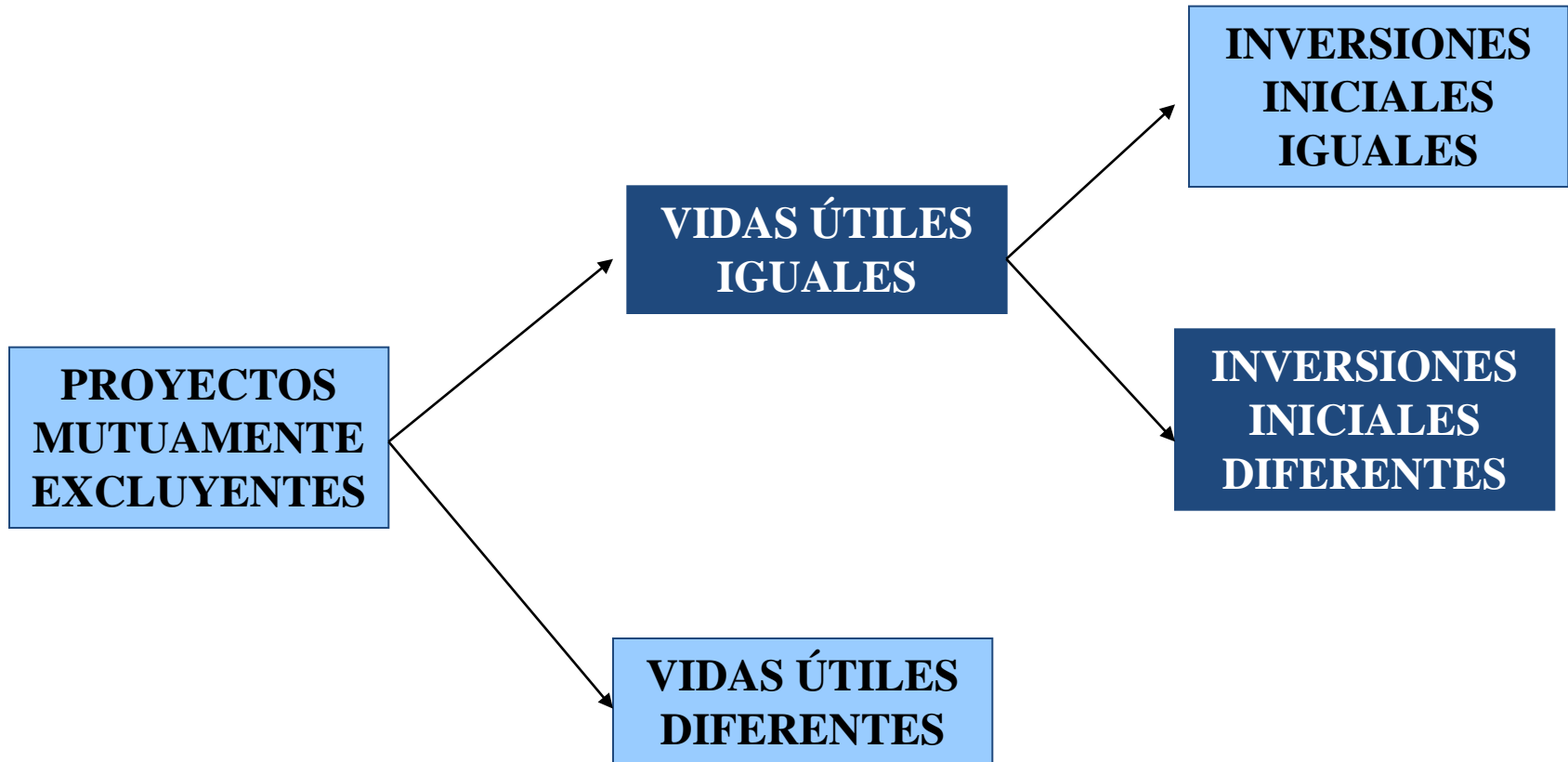
- Y si usamos la TVR, ¿qué obtenemos?



	A	B
TIR	17.98%	20.06%
TVR	17.98%	17.28%



PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES



$I_0 \neq, N =$

- Tal como en el caso anterior, cuando la inversión inicial es diferente, la relación B/C no ordena correctamente. ¿Por qué?

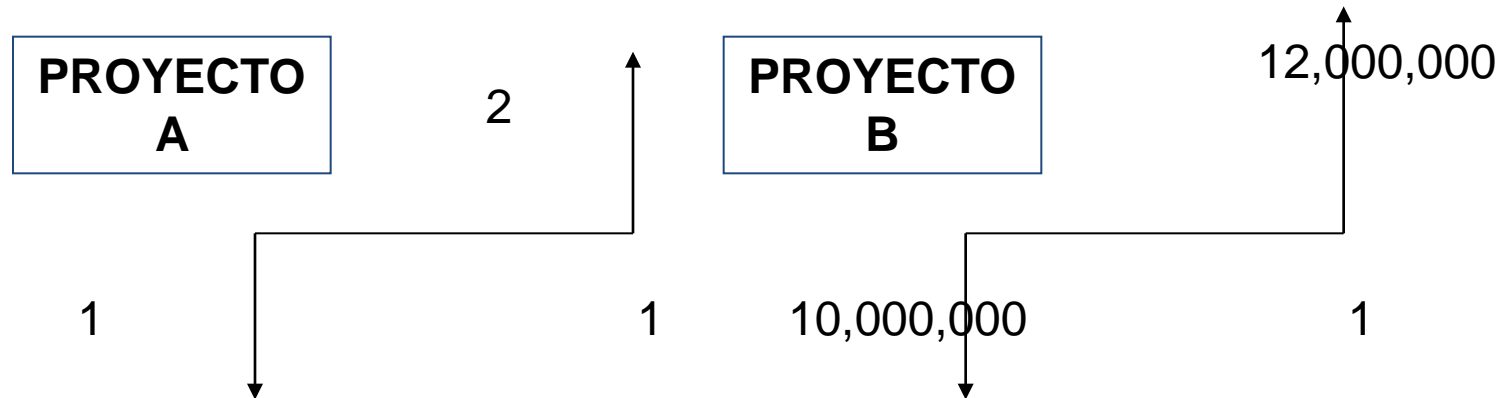
Tal, como la TIR, indicador que tampoco sirve en este caso, la relación B/C es relativa a la inversión inicial.

$I_0 \neq, N =$

- En este caso, los indicadores que dan el ordenamiento correcto son.
 - VPN
 - VAE
- El análisis incremental también funciona, sin embargo este lo veremos más adelante.

$I_0 \neq, N =$

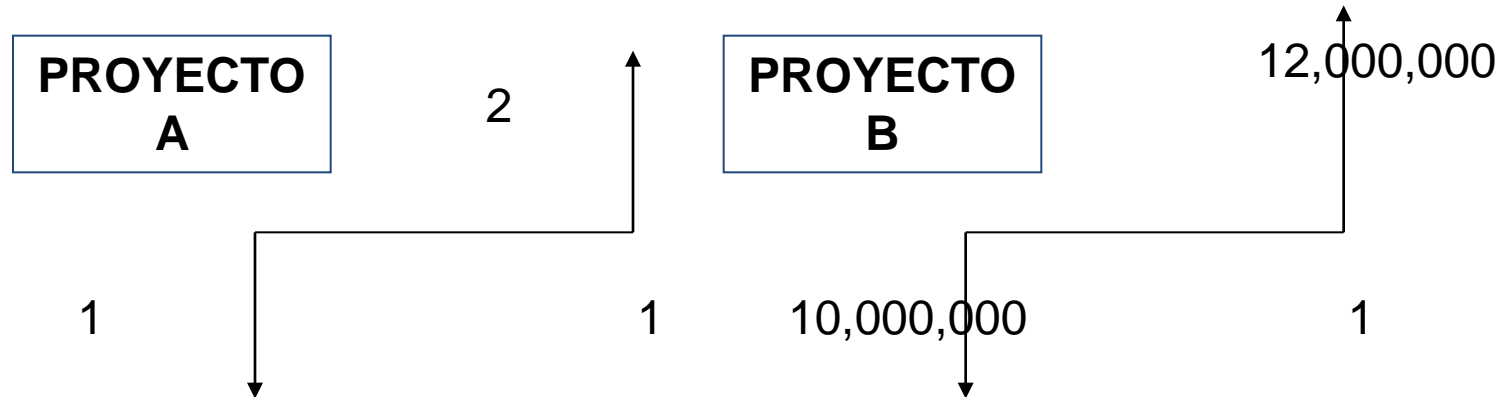
- EJEMPLO:



	A	B
VPN($i=15\%$)	\$0.74	\$434,782
TIR	100%	20%
B/C	1.73	1.04
VAE	\$0.85	\$500,000

$I_0 \neq, N =$

- EJEMPLO:



	A	B
VPN($i=15\%$)	\$0.74	\$434,782
TIR	100%	20%
B/C	1.73	1.04
VAE	\$0.85	\$500,000

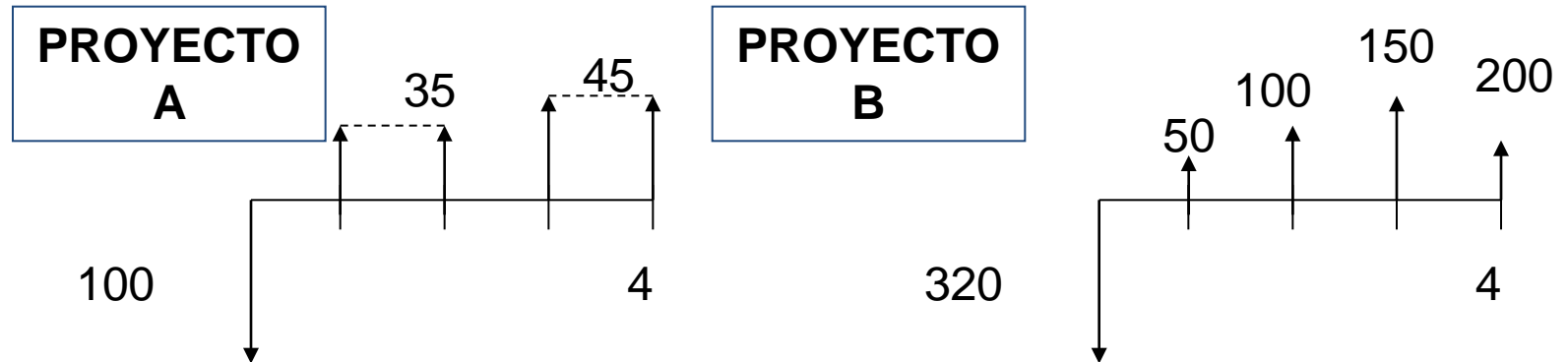


$I_0 \neq, N =$

- La relación B/C es sensible a la inversión inicial por lo tanto NO ES COMPARABLE cuando la inversión inicial difiere.

$I_0 \neq, N =$

• OTRO EJEMPLO:



	A	B
VPN($i=12\%$)	\$19.78	\$38.23
TIR	20.61%	16.5%
B/C	1.198	1.12
VAE	\$6.51	\$12.59
TVR	17.17%	15.21%



CONTENIDO

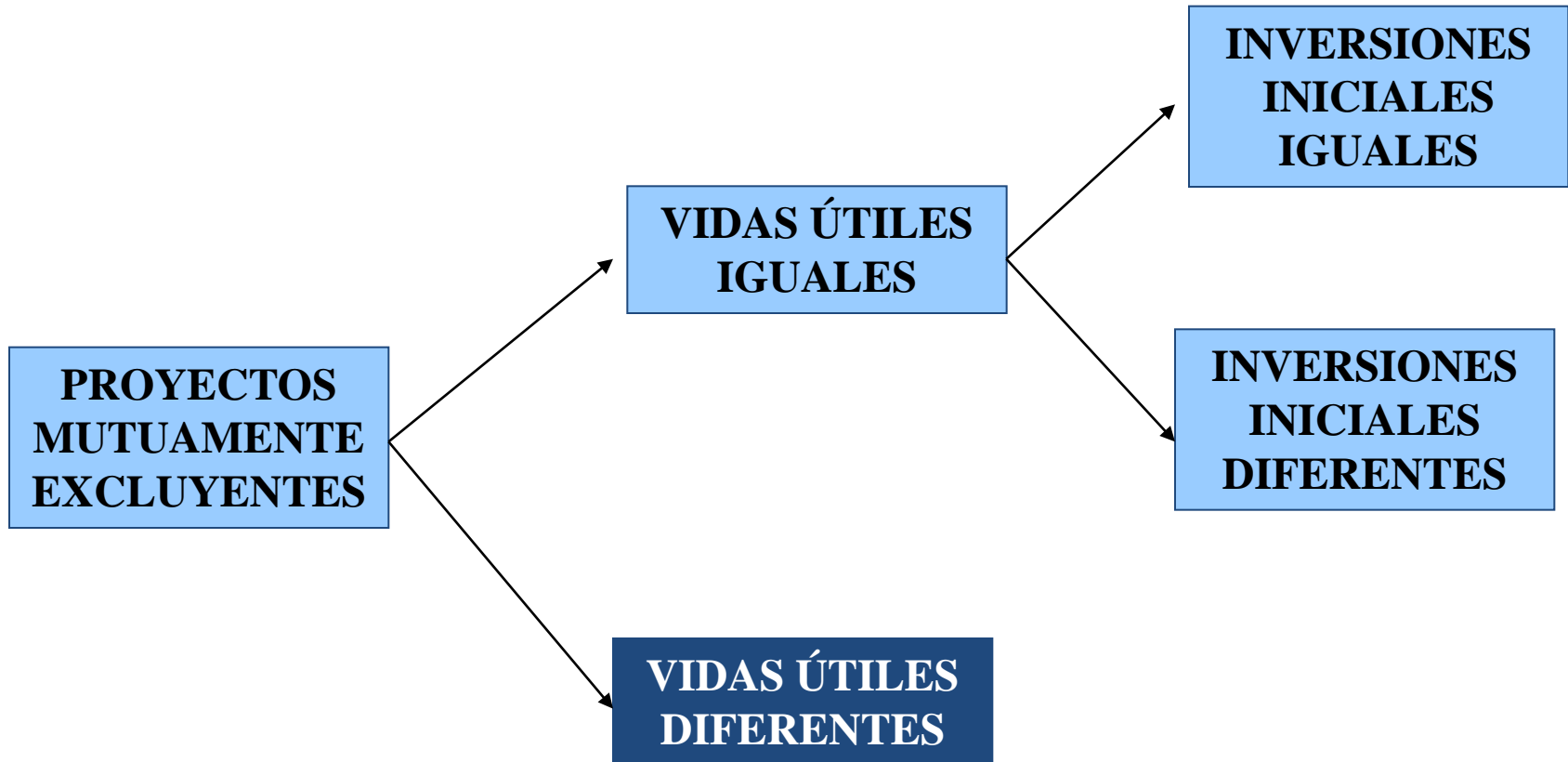
1 PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES Y PROYECTOS INDEP.

2 CRITERIOS DE SELECCIÓN PROY. MUTUAMENTE EXCLUYENTES

3 PROYECTOS CON VIDAS DIFERENTES

4 ANÁLISIS INCREMENTAL

PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES



N ≠

- Cuando la vida útil de las alternativas de inversión es diferente (sin importar el monto de la inversión), el análisis requerirá tener en cuenta lo siguiente:
- El VPN, que como vimos es el indicador que en los casos anteriores siempre encontraba el ordenamiento correcto, en este caso puede no ser directamente comparable.

N ≠

- PROYECTO A: vida útil de 10 años.
- PROYECTO B: vida útil de 5 años.

	A (10 años)	B (5 años)
VPN($i=12\%$)	\$100	\$70

En este caso al tener horizontes de tiempo distintos, aunque ambos proyectos crean valor, la medición del VPN tiene implícito el horizonte de los flujos en cada caso.

N ≠

- En este caso el uso del **Valor Anual Equivalente (VAE)** permite “unificar” la unidad de comparación, porque tiene en cuenta el resultado del VPN y de igual manera el horizonte de tiempo del proyecto.
- También se puede unificar la duración de los proyectos (bajo el supuesto razonable de reemplazo de los mismos) y usar el VPN de los proyectos con vidas útiles unificadas.

N ≠

- Ordenamiento correcto:
 - VAE
 - VPN → Unificando vidas útiles
(Mínimo Común Múltiplo de las vidas útiles)

CONTENIDO

1 PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES Y PROYECTOS INDEP.

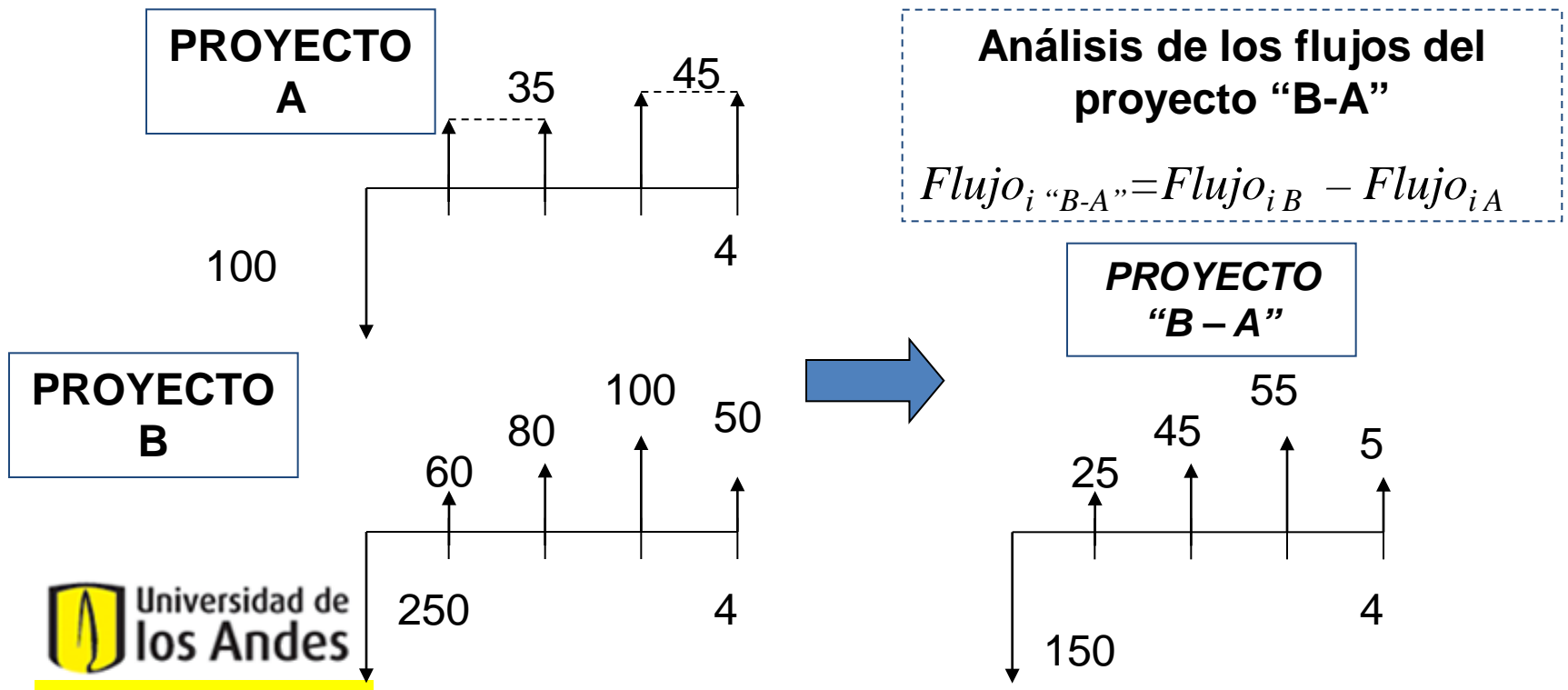
2 CRITERIOS DE SELECCIÓN PROY. MUTUAMENTE EXCLUYENTES

3 PROYECTOS CON VIDAS DIFERENTES

4 ANÁLISIS INCREMENTAL

ANÁLISIS INCREMENTAL

El análisis incremental permite comparar proyectos con montos de inversión inicial diferentes, estableciendo SI LA INVERSIÓN ADICIONAL se justifica al compararla frente al proyecto alternativo.

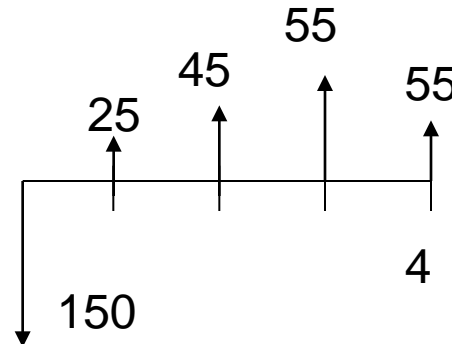


$I_0 \neq, N =$

Análisis de los flujos del proyecto “B-A”

$$Flujo_i \text{ “B-A”} = Flujo_{iB} - Flujo_{iA}$$

**PROYECTO
“B – A”**



- Si el VPN Incremental > 0 , o la TIR Incremental $> C.O.$ quiere decir que la inversión adicional de B respecto a A crea valor \rightarrow Proyecto B $>$ Proyecto A
- En caso contrario Proyecto A $>$ Proyecto B

ANÁLISIS INCREMENTAL

El análisis incremental permite comparar proyectos con montos de inversión inicial diferentes, estableciendo la rentabilidad adicional de proyectos más costosos.

Procedimiento:

- 1) Calcule la diferencia entre las inversiones iniciales de los proyectos.
- 2) Calcule la diferencia entre el valor futuro de los ingresos de los proyectos.
- 3) Encuentre la tasa de retorno de las diferencias (teniendo en cuenta que la inversión se hace en el periodo 0, y el valor futuro se encuentra en el periodo n).
- 4) Compare la TIR encontrada con la tasa utilizada para descontar los proyectos. ¿Cuál es el proyecto que genera una mayor diferencia?

UN RESUMEN..

<i>INDICADOR</i>	<i>JUSTIFICACIÓN DE UNA ALTERNATIVA</i>	<i>ORDENAMIENTO DE ALTERNATIVAS</i>	<i>OBSERVACIONES</i>
<i>VPN</i>	OK	OK	<ul style="list-style-type: none">•Vidas iguales o no.•Reinversión a Tasa de descuento.
<i>TIR</i>	OK	NO	<ul style="list-style-type: none">•Supuestos de la TIR.•Puede no tener TIR.
<i>B/C</i>	OK	NO	<ul style="list-style-type: none">•Magnitud de inversión.•No indica rentabilidad.
<i>PAYBACK</i>	NO	NO	<ul style="list-style-type: none">•No tiene en cuenta el VDT

UN

RESUMEN..

VIDAS ÚTILES IGUALES		VIDAS ÚTILES DIFERENTES
INVERSIONES INICIALES IGUALES	INVERSIONES INICIALES DIFERENTES	VAE VPN → Unificando Vidas útiles.
VPN B/C VAE	VPN VAE Análisis Incremental	