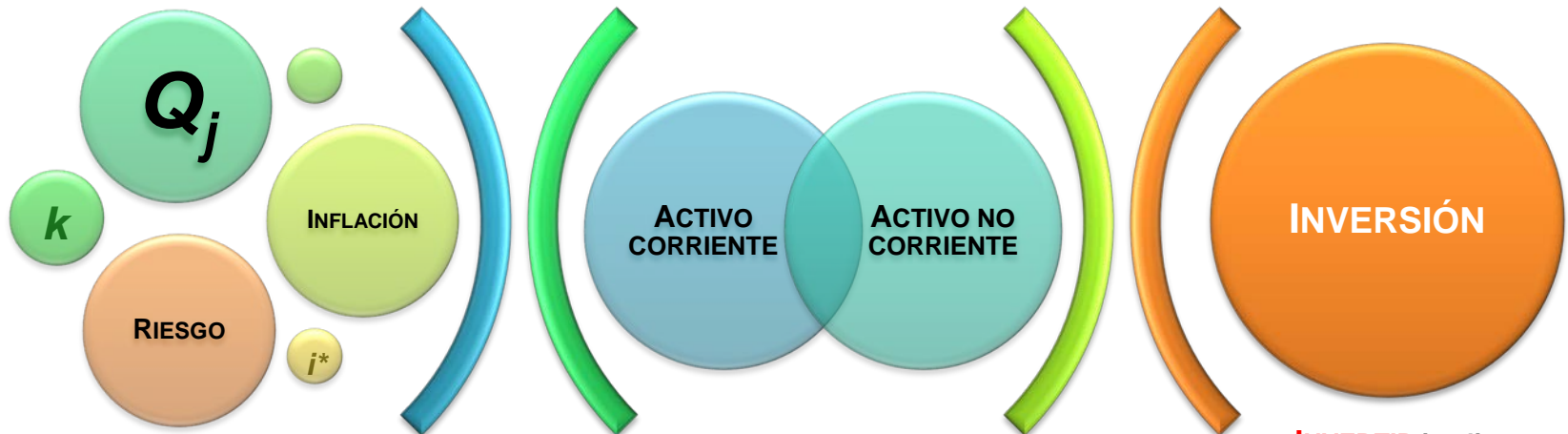


# FINANZAS CORPORATIVAS

José Luis Fanjul Suárez / Rocío Fanjul Coya



FLUJOS NETOS DE CAJA  
COSTE DE CAPITAL  
TIPO DE REINVERSIÓN  
TASA DE INFLACIÓN  
RIESGO

CONJUNTO FINITO DE PROYECTOS (DIVISIBLES E INDEPENDIENTES) CONOCIDOS CON CERTIDUMBRE. NO EXISTEN LIMITACIONES AL CAPITAL DISPONIBLE A COSTE DE CAPITAL CONSTANTE.

**INVERTIR** implica COMPROMETER AHORA una cantidad de RECURSOS FINANCIEROS dada, de manera que nos proporcione OTRA MAYOR EN EL FUTURO; que COMPENSE la PÉRDIDA DE UTILIDAD (la RENUNCIA al «CONSUMO»).

3. DECISIÓN DE INVERSIÓN EN AMBIENTE DE CERTIDUMBRE



- 3.1. PARÁMETROS DE UN PROYECTO
- 3.2. MÉTODOS PARA ASIGNAR UNA MEDIDA DE LA RENTABILIDAD
- 3.3. VALOR ACTUAL NETO
- 3.4. TIPO INTERNO DE RENDIMIENTO<sup>1</sup>

**FLUJOS NETOS DE CAJA** (positivos, negativos, nulos): COBROS MENOS PAGOS ( $Q_j = C_j - P_j$ )  
 $Q_j ; j = 0, 1, \dots, t, \dots, n.$

**COSTE DE CAPITAL**

(FUENTES DE FINANCIACIÓN: PROPIAS, AJENAS)

**TIPO DE REINVERSIÓN**

(INVERSIÓN COMPLEMENTARIA:  $Q_j$  positivos).

**TASA DE INFLACIÓN**

**RIESGO**

(ANÁLISIS, VALORACIÓN, MEDIDA,

**GESTIÓN (COBERTURA)).**

## MÉTODOS PARA ASIGNAR UNA MEDIDA DE LA RENTABILIDAD (SUPUESTOS)

Existe un **CONJUNTO FINITO** DE PROYECTOS, cada uno de los cuales está **IDENTIFICADO** por una serie de **FLUJOS NETOS DE CAJA, CONOCIDOS CON CERTIDUMBRE**, que se «producen» **AL FINAL DE CADA PERÍODO**.

**NO EXISTEN LIMITACIONES AL CAPITAL DISPONIBLE**, al **COSTE DE CAPITAL DADO** que es **CONSTANTE**.

Los **PROYECTOS** son **PERFECTAMENTE DIVISIBLES** e **INDEPENDIENTES**.

# MÉTODOS ESTÁTICOS PARA ASIGNAR UNA MEDIDA DE LA RENTABILIDAD

(1) FLUJO NETO DE CAJA **TOTAL**

(2) FLUJO NETO DE CAJA **TOTAL**  
POR UNIDAD MONETARIA  
COMPROMETIDA

(3) FLUJO NETO DE CAJA **MEDIO**  
POR UNIDAD MONETARIA  
COMPROMETIDA

(4) **PLAZO** DE RECUPERACIÓN  
(PR)

(5) TASA DE **RENDIMIENTO**  
**CONTABLE (TRC)**

- **CRITERIO DE ACEPTACIÓN:**  
RESULTADO  
POSITIVO  
(EXCEPTO EL PR).

- **CRITERIO DE ORDENACIÓN:**  
DE MAYOR A  
MENOR VALOR  
(EXCEPTO EL PR).

## (1) FLUJO NETO DE CAJA **TOTAL**

$$FNCT = Q_0 + Q_1 + Q_2 + \square + Q_n = \sum_{j=0}^{j=n} Q_j$$

## (2) FLUJO NETO DE CAJA **TOTAL** POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA

$$FNCT_{u.m.} = \frac{Q_0 + Q_1 + \dots + Q_n}{|Q_0 + Q_1 + \dots + Q_p|} = \frac{\sum_{j=0}^{j=n} Q_j}{\sum_{j=0}^{j=p} |Q_j|} = \frac{FNCT}{|Q_0 + Q_1 + \dots + Q_p|}$$

## (3) FLUJO NETO DE CAJA **MEDIO** POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA

$$FNCM_{u.m.} = \frac{1}{n} \cdot \frac{Q_0 + Q_1 + \dots + Q_n}{|Q_0 + Q_1 + \dots + Q_p|} = \frac{1}{n} \cdot \frac{\sum_{j=0}^{j=n} Q_j}{\sum_{j=0}^{j=p} |Q_j|} = \frac{1}{n} \cdot \frac{FNCT}{|Q_0 + Q_1 + \dots + Q_p|} = \frac{FNCT_{u.m.}}{n}$$

## (4) **PLAZO** DE RECUPERACIÓN (PR)

$$\underbrace{PR}_{\uparrow \uparrow \uparrow} \equiv t \Rightarrow Q_0 + Q_1 + \square + Q_p = Q_{p+1} + Q_{p+2} + \square + Q_t$$

## (2.1.) FLUJO NETO DE CAJA **TOTAL** POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA

$$FNCT_{u.m.} = \frac{Q_{p+1} + Q_{p+2} + \square + Q_n}{|Q_0 + Q_1 + \square + Q_p|} = \frac{\sum_{j=p+1}^{j=n} Q_j}{\sum_{j=0}^{j=p} |Q_j|}$$

□□□

## (3.1.) FLUJO NETO DE CAJA **MEDIO** POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA

$$FNCM_{u.m.} = \frac{1}{n} \cdot \frac{Q_{p+1} + Q_{p+2} + \square + Q_n}{|Q_0 + Q_1 + \square + Q_p|} = \frac{1}{n} \cdot \frac{\sum_{j=p+1}^{j=n} Q_j}{\sum_{j=0}^{j=p} |Q_j|}$$

□□□

## (5) TASA DE RENDIMIENTO CONTABLE ( $TRC$ ):

Dividiendo el Beneficio anual después de deducir la Amortización y los Impuestos, por el desembolso inicial de la Inversión.

$$TRC_j = \frac{R_j}{Q_0}$$

Donde:

$R_j$  = Beneficio después de deducir la Amortización y los Impuestos

$Q_0$  = Desembolso inicial, que incluye el Activo corriente y el Activo no corriente

Una ADAPTACIÓN DEL MÉTODO consiste en **UTILIZAR VALORES MEDIOS**:

$$\overline{TRC}_j = \frac{\overline{R}_j}{\overline{Q}_0}$$

Donde:

$\overline{R}_j = \frac{R_j}{n}$  Beneficio medio después de deducir la Amortización y los Impuestos

$\overline{Q}_0 = \frac{Q_0}{n}$  Desembolso inicial medio, que incluye el Activo corriente y el Activo no corriente

$n$  = Vida del Proyecto

## Ejemplo 1:

Proyecto	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
A	-100	20	40	60	80
B	-100	20	40	80	60
C	-100	40	60	40	80
D	-100	40	60	60	40

1) FLUJO NETO DE CAJA TOTAL (  $FNCT$  ):  $FNCT_A = -100 + 20 + 40 + 60 + 80 = 100$

$$FNCT_B = -100 + 20 + 40 + 80 + 60 = 100$$

$$FNCT_C = -100 + 40 + 60 + 40 + 80 = 120$$

$$FNCT_D = -100 + 40 + 60 + 60 + 40 = 100$$

Los proyectos. A, B y D; son igualmente rentables al proporcionar 100 unidades monetarias (u. m.) y el proyecto **C** es **el más rentable** de todos al proporcionar 120 u. m..

2) FLUJO NETO DE CAJA TOTAL POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA (  $FNCT_{u.m.}$  ):  $FNCT_{u.m.(A)} = \frac{100}{|-100|} = 1$

$$FNCT_{u.m.(B)} = \frac{100}{|-100|} = 1$$

$$FNCT_{u.m.(C)} = \frac{120}{|-100|} = 1'2$$

$$FNCT_{u.m.(D)} = \frac{100}{|-100|} = 1$$

Los proyectos. A, B y D; son igualmente rentables al proporcionar 1 unidad monetaria (u. m.) por cada u. m. invertida

El proyecto **C** es **el más rentable** al proporcionar 1'20 unidades monetarias por cada u. m. invertida.



### 3) FLUJO NETO DE CAJA MEDIO POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA ( $FNCM_{u.m.}$ ):

$$FNCM_{u.m.(A)} = \frac{1}{4} = 0'25$$

$$FNCM_{u.m.(B)} = \frac{1}{4} = 0'25$$

$$FNCM_{u.m.(C)} = \frac{1'2}{4} = 0'30$$

$$FNCM_{u.m.(D)} = \frac{1}{4} = 0'25$$

Proyecto	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
A	-100	20	40	60	80
B	-100	20	40	80	60
C	-100	40	60	40	80
D	-100	40	60	60	40

Los proyectos. A, B y D; son igualmente rentables al proporcionar 0'25 unidades monetarias (u. m.) por cada unidad monetaria invertida y año.

El proyecto **C** es **el más rentable** de todos al proporcionar 0'30 unidades monetarias por cada u. m. invertida y año.

### 4) PLAZO DE RECUPERACIÓN ( $PR$ ):

$$PR_A \equiv 2 \text{ años y } 8 \text{ meses} \Rightarrow |-100| = 20 + 40 + 60 \cdot \frac{8}{12}$$

$$PR_B \equiv 2 \text{ años y } 6 \text{ meses} \Rightarrow |-100| = 20 + 40 + 80 \cdot \frac{6}{12}$$

$$PR_C \equiv 2 \text{ años} \Rightarrow |-100| = 40 + 60$$

$$PR_D \equiv 2 \text{ años} \Rightarrow |-100| = 40 + 60$$

Los proyectos **C** y **D** son **igualmente rentables** al recuperarse en dos años.

El proyecto B tarda en recuperarse 2 años y seis meses.

El proyecto A tarda 2 años y ocho meses.

Aplicando las definiciones de los cuatro Métodos estáticos de valoración y selección de inversiones; obtenemos el Cuadro adjunto, relativo a la valoración y ordenación de los Proyectos: A, B, C, D.

Proyecto	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	FNCT	Orden	FNCTum	Orden	FNCMum	Orden	PR	Orden
A	-100	20	40	60	80	100	2º	1,00	2º	0,25	2º	2 años y 8 meses	3º
B	-100	20	40	80	60	100	2º	1,00	2º	0,25	2º	2 años y 6 meses	2º
C	-100	40	60	40	80	120	1º	1,20	1º	0,30	1º	2 años	1º
D	-100	40	60	60	40	100	2º	1,00	2º	0,25	2º	2 años	1º

Estos cuatro Métodos **ORDENAN** los Proyectos **DE MAYOR A MENOR RENTABILIDAD** (**EXCEPTUANDO** el Plazo de Recuperación, que ordena **DE MENOR A MAYOR DURACIÓN**); y no son recomendables porque adolecen del mismo inconveniente: operan con cantidades heterogéneas; lo que equivale a considerar que:

- EL COSTE DE CAPITAL DE LA EMPRESA ES NULO,
- NO EXISTE TASA DE INFLACIÓN Y
- NO EXISTE RIESGO.

## Ejemplo 2:

Proyecto	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
A	-100	-20	60	60	80
B	-100	-20	40	80	60
C	-100	-40	60	40	80
D	-100	-40	60	60	40

1) FLUJO NETO DE CAJA TOTAL (  $FNCT$  ):  $FNCT_A = -100 - 20 + 60 + 60 + 80 = 80$

$$FNCT_B = -100 - 20 + 40 + 80 + 60 = 60$$

$$FNCT_C = -100 - 40 + 60 + 40 + 80 = 40$$

$$FNCT_D = -100 - 40 + 60 + 60 + 40 = 20$$

**El Proyecto A es el más rentable al proporcionar 80 unidades monetarias (u. m.)**

2) FLUJO NETO DE CAJA TOTAL POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA (  $FNCT_{u.m.}$  ):  $FNCT_{u.m.(A)} = \frac{80}{|-120|} = 0'666666$

$$FNCT_{u.m.(B)} = \frac{60}{|-120|} = 0'5$$

$$FNCT_{u.m.(C)} = \frac{40}{|-140|} = 0'285714$$

$$FNCT_{u.m.(D)} = \frac{20}{|-140|} = 0'142857$$

**El Proyecto A es el más rentable al proporcionar 0'666666 unidades monetarias por cada u. m. invertida**

### 3) FLUJO NETO DE CAJA MEDIO POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA ( $FNCM_{u.m.}$ ):

$$FNCM_{u.m.(A)} = \frac{0'666666}{4} = 0'166666$$

$$FNCM_{u.m.(B)} = \frac{0'5}{4} = 0'125$$

$$FNCM_{u.m.(C)} = \frac{0'285714}{4} = 0'071428$$

$$FNCM_{u.m.(D)} = \frac{0'142857}{4} = 0'035714$$

Proyecto	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
A	-100	-20	60	60	80
B	-100	-20	40	80	60
C	-100	-40	60	40	80
D	-100	-40	60	60	40

El proyecto **A** es **el más rentable** al proporcionar **0'166666** unidades monetarias por cada u. m. invertida y año.

### 4) PLAZO DE RECUPERACIÓN ( $PR$ ):

$$PR_A \equiv 2 \text{ años} \Rightarrow |-100 - 20| = 60 + 60$$

$$PR_B \equiv 2 \text{ años} \Rightarrow |-100 - 20| = 40 + 80$$

$$PR_C \equiv 2 \text{ años y seis meses} \Rightarrow |-100 - 40| = 60 + 40 + 80 \cdot \frac{6}{12}$$

$$PR_D \equiv 2 \text{ años y seis meses} \Rightarrow |-100 - 40| = 60 + 60 + 40 \cdot \frac{6}{12}$$

Los proyectos **más rentables** son: **A** y **B**, porque se recuperan en dos años.

Los proyectos **C** y **D**, son igualmente rentables al recuperarse en dos años y seis meses.

Aplicando las definiciones de los cuatro Métodos estáticos de valoración y selección de inversiones; obtenemos el Cuadro adjunto, relativo a la valoración y ordenación de los Proyectos: A, B, C, D.

Proyecto	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	FNCT	Orden	FNCTum	Orden	FNCMum	Orden	PR	Orden
A	-100	-20	60	60	80	80	1º	0,6667	1º	0,1667	1º	2 años	1º
B	-100	-20	40	80	60	60	2º	0,5000	2º	0,1250	2º	2 años	1º
C	-100	-40	60	40	80	40	3º	0,2857	3º	0,0714	3º	2 años y 6 meses	2º
D	-100	-40	60	60	40	20	4º	0,1429	4º	0,0357	4º	2 años y seis meses	2º

Estos cuatro Métodos **ORDENAN** los Proyectos **DE MAYOR A MENOR RENTABILIDAD** (**EXCEPTUANDO** el Plazo de Recuperación, que ordena **DE MENOR A MAYOR DURACIÓN**); y no son recomendables porque adolecen del mismo inconveniente: operan con cantidades heterogéneas; lo que equivale a considerar que:

- EL COSTE DE CAPITAL DE LA EMPRESA ES NULO,
- NO EXISTE TASA DE INFLACIÓN Y
- NO EXISTE RIESGO.

### 3.3. VALOR ACTUAL NETO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN: FORMULACIÓN.-

### 3.4. TIPO INTERNO DE RENDIMIENTO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN: FORMULACIÓN.-

- VALOR ACTUAL NETO (VAN)

VALOR PRESENTE NETO (VPN)

NET PRESENT VALUE (NPV)

- TIPO INTERNO DE RENDIMIENTO (TIR)

TASA DE RETORNO

INTERNAL RATE RETURN (IRR)

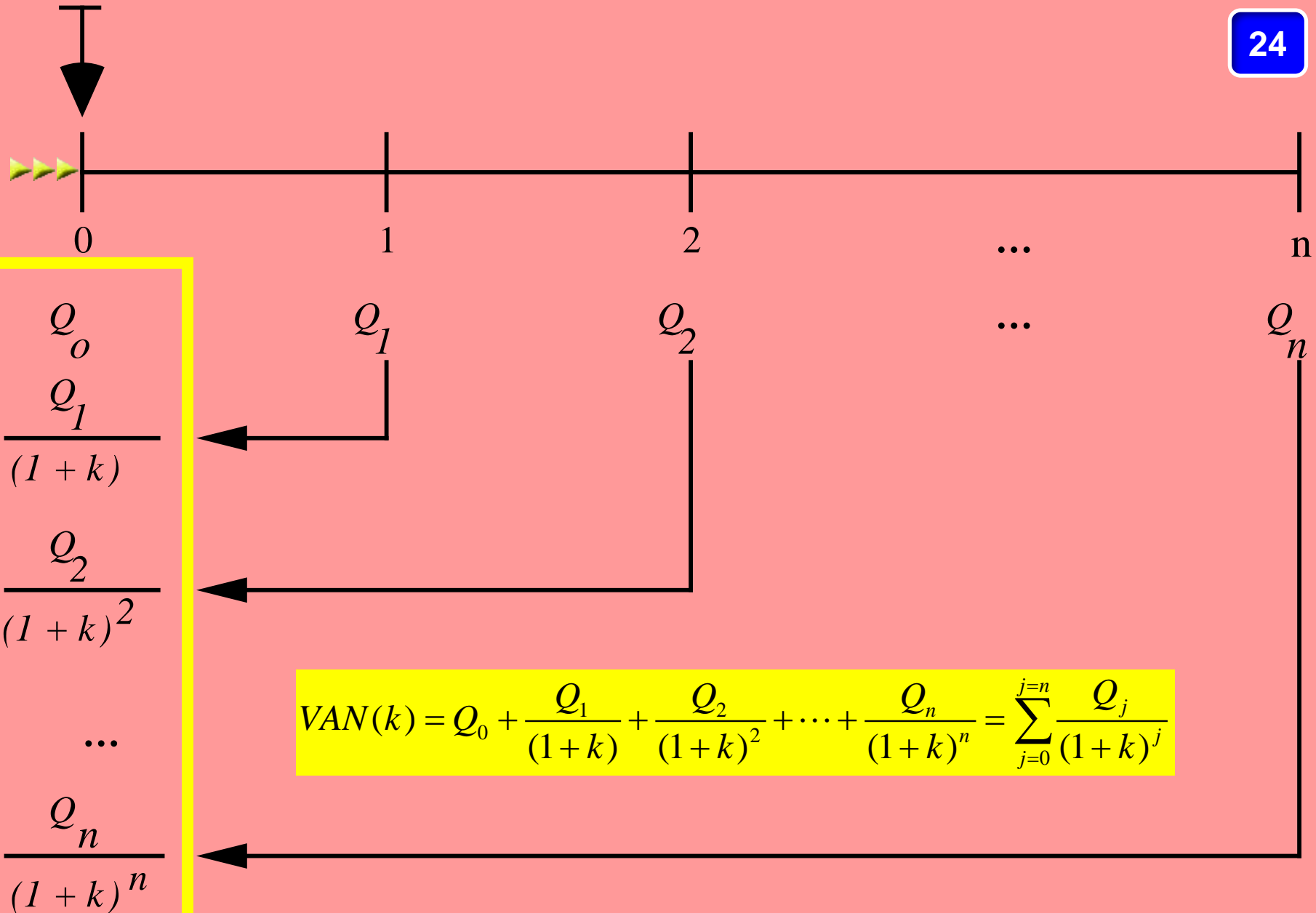
RENDIMIENTO DEL CAPITAL  
INVERTIDO (RCI)

- CRITERIO DE ACEPTACIÓN:

$$VAN(k) \geq 0$$

$$r \geq k$$

- CRITERIO DE ORDENACIÓN:  
DE MAYOR A MENOR VALOR.



**VALOR ACTUAL NETO (VAN) = VALOR PRESENTE NETO (VPN) =  
= NET PRESENT VALUE (NPV):**

$$VAN(k) = Q_0 + \frac{Q_1}{(1+k)} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n} = \sum_{j=0}^{j=n} \frac{Q_j}{(1+k)^j}$$

**TIPO INTERNO DE RENDIMIENTO (TIR) = INTERNAL RATE RETURN (IRR) =  
= RENDIMIENTO DEL CAPITAL INVERTIDO (RCI):**

$$VAN(r) = Q_0 + \frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n} = \sum_{j=0}^{j=n} \frac{Q_j}{(1+r)^j} = 0$$

**VALOR MÁXIMO:**  $VAN(0) = Q_0 + Q_1 + Q_2 + \square + Q_n = \sum_{j=0}^{j=n} Q_j$   
 $\square$

**VALORES POSITIVOS:**  $k_1 < r$

**VALORES NEGATIVOS:**  $k_2 > r$

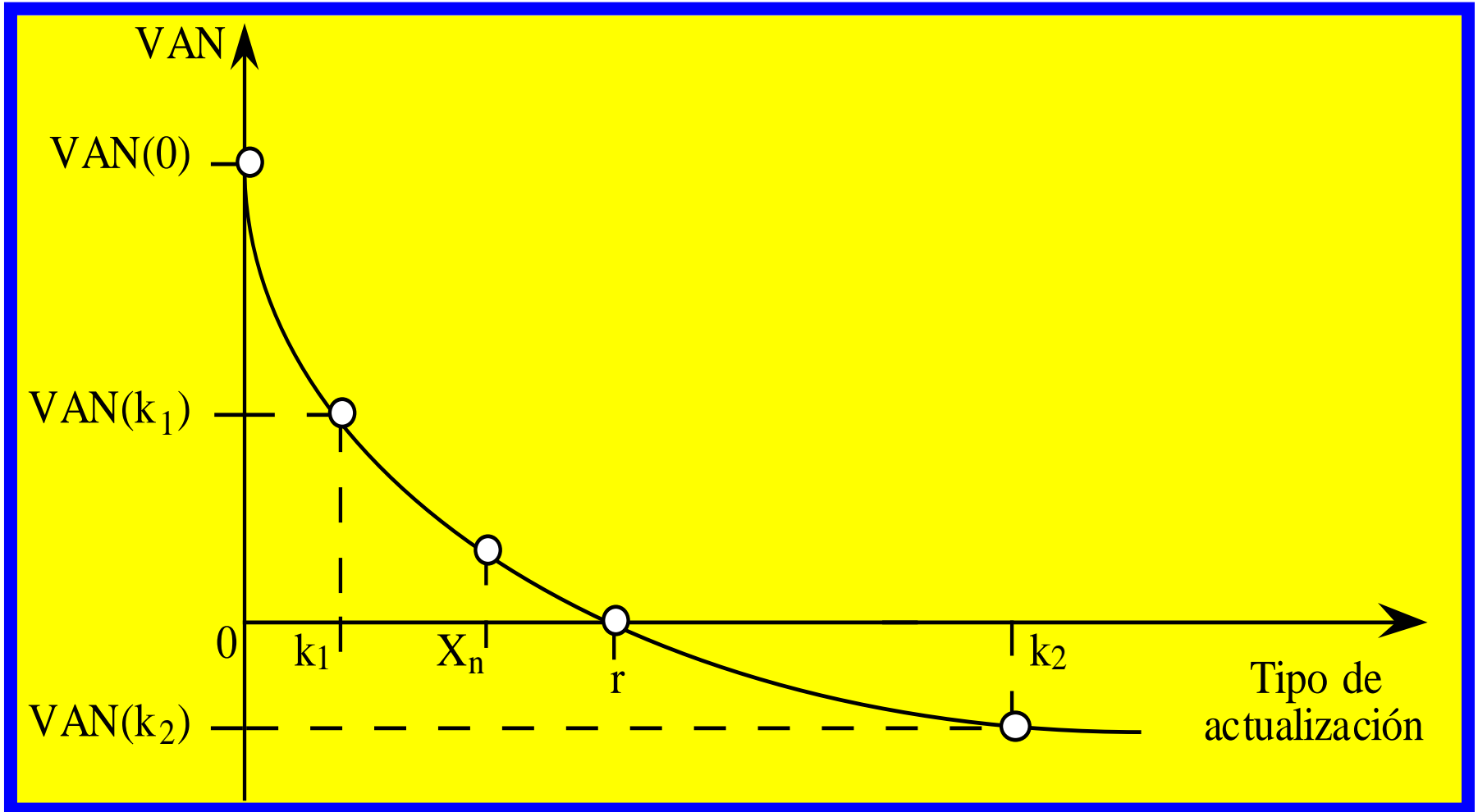
**VALOR NULO:**  $TIR \equiv r, \text{ tal que : } VAN(r) = \sum_{j=0}^{j=n} \frac{Q_j}{(1+r)^j} = 0$

**CRITERIO DE ACEPTACIÓN:**  $VAN(k) \geq 0 \quad r \geq k$



# REPRESENTACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE UN PROYECTO PURO DE INVERSIÓN

25



**(1) FLUJOS NETOS DE CAJA CONSTANTES**

$$VAN(k) = Q_0 + \frac{Q}{(1+k)} + \frac{Q}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Q}{(1+k)^n} = Q_0 + Q \cdot a_{\overline{n}|k}$$

$$TIR = r, \text{ tal que } : 0 = Q_0 + \frac{Q}{(1+r)} + \frac{Q}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Q}{(1+r)^n} = Q_0 + Q \cdot a_{\overline{n}|r}$$

$$\text{Por tanto : } a_{\overline{n}|r} = \frac{-Q_0}{Q}$$

**(2) FLUJOS NETOS DE CAJA CONSTANTES Y VIDA ILIMITADA**

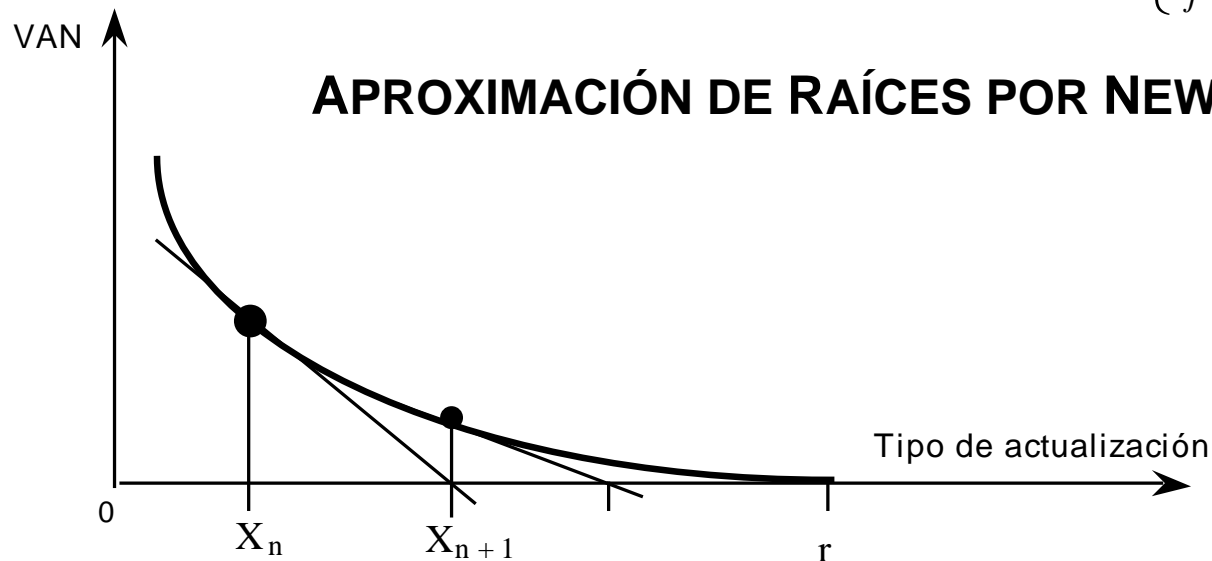
$$VAN(k) = Q_0 + \frac{Q}{k}$$

$$\text{Por tanto : } r = \frac{Q}{-Q_0}$$

- TIPO INTERNO DE RENDIMIENTO O TASA DE RETORNO (TIR) (IRR)
- MÉTODO DE APROXIMACIÓN DE UNA RAÍZ:

$$X_n = \left\{ \frac{|Q_0|}{\sum_{j=1}^{j=n} Q_j} \right\} - \frac{\sum_{j=1}^{j=n} Q_j}{\sum_{j=1}^{j=n} j \cdot Q_j} - 1$$

## APROXIMACIÓN DE RAÍCES POR NEWTON - RAPHSON



$$X_{n+1} = X_n - \frac{VAN(X_n)}{VAN'(X_n)}$$

$$VAN'(X_n) = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{(-j) \cdot Q_j}{(1+k)^{j+1}}$$

### Ejemplo 3:

Proyecto	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
A	-100	20	30	50	40
B	-100	20	30	40	50
C	-100	20	50	40	50
D	-100	40	50	20	50

$$X_n = \left\{ \frac{|Q_0|}{\sum_{j=1}^n Q_j} \right\}^{-1} \frac{\sum_{j=1}^n Q_j}{\sum_{j=1}^n j \cdot Q_j} - 1$$

TIPO INTERNO DE RENDIMIENTO (TIR) o TASA DE RETORNO o RENDIMIENTO DEL CAPITAL INVERTIDO

$$X_n^A = \left\{ \frac{100}{140} \right\}^{-1} - 1 = 0'128382 \approx 12'83 \%$$

$$X_n^B = \left\{ \frac{100}{400} \right\}^{-1} - 1 = 0'124980 \approx 12'49 \%$$

$$X_n^C = \left\{ \frac{100}{440} \right\}^{-1} - 1 = 0'186384 \approx 18'63 \%$$

$$X_n^D = \left\{ \frac{100}{400} \right\}^{-1} - 1 = 0'206835 \approx 20'68 \%$$

### Ejemplo 3.2:

Proyecto	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
A	-100	20	30	60	80
B	-100	20	30	80	60
C	-100	40	50	40	80
D	-100	40	50	60	40

TIPO INTERNO DE RENDIMIENTO (TIR) o TASA DE RETORNO o RENDIMIENTO DEL CAPITAL INVERTIDO

Proyecto	Flujos Netos de Caja					VAN	VAN	VAN	VAN	TIR
	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	k=0	k=0,10	k=0,20	k=0,30	
<b>A</b>	<b>-100</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	42,6952	10,8025	-11,5437	<b>0,2442</b>
<b>B</b>	<b>-100</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	44,0612	12,7315	-9,4429	<b>0,2534</b>
<b>C</b>	<b>-100</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>110</b>	62,3796	29,7840	6,5719	<b>0,3351</b>
<b>D</b>	<b>-100</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>90</b>	50,0854	22,0679	1,6701	<b>0,3097</b>

## Ejemplo 4:

Proyecto	Flujos Netos de Caja				
	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
A	-100	40	40	40	40
B	-100	-20	40	80	40
C	-100	-40	60	80	40
D	-100	40	-20	80	40

### 1) FLUJO NETO DE CAJA TOTAL ( $FNCT$ ):

$$FNCT_A = -100 + 40 + 40 + 40 + 40 = 60$$

$$FNCT_B = -100 - 20 + 40 + 80 + 40 = 40$$

$$FNCT_C = -100 - 40 + 60 + 80 + 40 = 40$$

$$FNCT_D = -100 + 40 - 20 + 80 + 40 = 40$$

Los Proyectos B, C y D, son igualmente rentables: 40 unidades monetarias (u. m.).  
El Proyecto A es **el más rentable** de todos al proporcionar 60 u. m.

### 2) FLUJO NETO DE CAJA TOTAL POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA ( $FNCT_{u.m.}$ ):

$$FNCT_{u.m.(A)} = \frac{60}{|-100|} = 0'6$$

$$FNCT_{u.m.(B)} = \frac{40}{|-100|} = 0'4$$

$$FNCT_{u.m.(C)} = \frac{40}{|-100|} = 0'4$$

$$FNCT_{u.m.(D)} = \frac{40}{|-100|} = 0'4$$

Los Proyectos B, C y D son igualmente rentables: 0'4 unidad monetaria (u. m.) por cada unidad monetaria invertida.

El Proyecto A es **el más rentable**: 0'6 unidades monetarias por cada u. m. invertida

3) FLUJO NETO DE CAJA MEDIO POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA (  $FNCM_{u.m.}$  ):

$$FNCM_{u.m.(A)} = \frac{0'6}{4} = 0'15$$

$$FNCM_{u.m.(B)} = \frac{0'4}{4} = 0'10$$

$$FNCM_{u.m.(C)} = \frac{0'4}{4} = 0'10$$

$$FNCM_{u.m.(D)} = \frac{0'4}{4} = 0'10$$

Proyecto	Flujos Netos de Caja				
	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>
A	-100	40	40	40	40
B	-100	-20	40	80	40
C	-100	-40	60	80	40
D	-100	40	-20	80	40

Los Proyectos B, C y D, son igualmente rentables: 0'10 unidades monetarias (u. m.) por cada unidad monetaria invertida y año.

El Proyecto A es el más rentable: 0'15 unidades monetarias por cada u. m. invertida y año.

4) PLAZO DE RECUPERACIÓN ( PR ):

$$PR_A \equiv 2 \text{ años y } 6 \text{ meses} \Rightarrow |-100| = 40 + 40 + 40 \cdot \frac{6}{12}$$

$$PR_B \equiv 3 \text{ años} \Rightarrow |-100 - 20| = 40 + 80$$

$$PR_C \equiv 3 \text{ años} \Rightarrow |-100 - 40| = 60 + 80$$

$$PR_D \equiv 3 \text{ años} \Rightarrow |-100| = 40 - 20 + 80$$

Los proyectos B, C y D, son igualmente rentables al recuperarse en tres años.

El proyecto A tarda en recuperarse 2 años y seis meses

Aplicando las definiciones de los cuatro Métodos estáticos de valoración y selección de inversiones; obtenemos el Cuadro adjunto, relativo a la valoración y ordenación de los Proyectos: A, B, C, D.

Proyecto	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	FNCT	Orden	FNCTum	Orden	FNCMum	Orden	PR	Orden
<b>A</b>	-100	40	40	40	40	<b>60</b>	<b>1º</b>	<b>0,6000</b>	<b>1º</b>	<b>0,1500</b>	<b>1º</b>	2 años y 6 meses	<b>1º</b>
<b>B</b>	-100	-20	40	80	40	<b>40</b>	<b>2º</b>	<b>0,3333</b>	<b>3º</b>	<b>0,0833</b>	<b>3º</b>	3 años	<b>2º</b>
<b>C</b>	-100	-40	60	80	40	<b>40</b>	<b>2º</b>	<b>0,2857</b>	<b>4º</b>	<b>0,0714</b>	<b>4º</b>	3 años	<b>2º</b>
<b>D</b>	-100	40	-20	80	40	<b>40</b>	<b>2º</b>	<b>0,4000</b>	<b>2º</b>	<b>0,1000</b>	<b>2º</b>	3 años	<b>2º</b>

Estos cuatro Métodos **ORDENAN** los Proyectos **DE MAYOR A MENOR RENTABILIDAD** (**EXCEPTUANDO** el Plazo de Recuperación, que ordena **DE MENOR A MAYOR DURACIÓN**); y no son recomendables porque adolecen del mismo inconveniente: operan con cantidades heterogéneas; lo que equivale a considerar que:

- **EL COSTE DE CAPITAL DE LA EMPRESA ES NULO,**
- **NO EXISTE TASA DE INFLACIÓN Y**
- **NO EXISTE RIESGO.**



5 ) VALOR PRESENTE NETO (VALOR ACTUAL NETO)

6 ) TIPO INTERNO DE RENDIMIENTO (TIR) o TASA DE RETORNO o RENDIMIENTO DEL CAPITAL INVERTIDO

Proyecto	Flujos Netos de Caja					VAN	VAN	VAN	VAN	TIR
	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	k=0	k=0,10	k=0,20	k=0,30	
<b>A</b>	<b>-100</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	26,7946	3,5494	-13,3504	<b>0,2186</b>
<b>B</b>	<b>-100</b>	<b>-20</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	2,3018	-23,3025	-41,2976	<b>0,1076</b>
<b>C</b>	<b>-100</b>	<b>-40</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	0,6489	-26,0802	-44,8479	<b>0,1020</b>
<b>D</b>	<b>-100</b>	<b>40</b>	<b>-20</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	7,2604	-14,9691	-30,6467	<b>0,1288</b>

$$X_n = \left\{ \frac{|Q_0|}{\sum_{j=1}^{j=n} Q_j} \right\} - \frac{\sum_{j=1}^{j=n} Q_j}{\sum_{j=1}^{j=n} j \cdot Q_j} - 1$$

$$X_n^A = \left\{ \frac{100}{160} \right\} - \frac{160}{400} - 1 = 0'206835 \approx 20'68 \%$$

$$X_n^B = \left\{ \frac{100}{140} \right\} - \frac{140}{460} - 1 = 0'107832 \approx 10'78 \%$$

$$X_n^C = \left\{ \frac{120}{160} \right\} - \frac{160}{480} - 1 = 0'100642 \approx 10'06 \%$$

# FINANZAS CORPORATIVAS

universidad  
de león

Gracias

## 3. DECISIÓN DE INVERSIÓN EN AMBIENTE DE CERTIDUMBRE

- 3.1. PARÁMETROS DE UN PROYECTO
- 3.2. MÉTODOS PARA ASIGNAR UNA  
MEDIDA DE LA RENTABILIDAD
- 3.3. VALOR ACTUAL NETO
- 3.4. TIPO INTERNO DE RENDIMIENTO