

## SUPUESTO N° 7

Sean los proyectos de inversión A, B, excluyentes entre sí y de similar riesgo, de los cuales tenemos la siguiente información:

### **PROYECTO A**

- Flujos netos de caja:
  - Flujo neto de caja del año 1: 1.358 € nominales
  - Flujo neto de caja del año 2: 50 € nominales
- Duración temporal : 2 años
- Plazo de recuperación dinámico: 1 año

### **PROYECTO B**

- Desembolso inicial: 1.500 €
- Flujos netos de caja anuales y constantes
- Duración temporal: 2 años
- Valor actual neto: 230,66 €

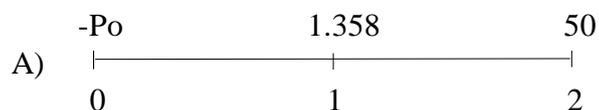
Supuesto un incremento del 3% anual y constante en el índice general de precios y una tasa de oportunidad de capital real del 7% anual y constante, **se pide:**

- a) **Calcule la rentabilidad absoluta neta del proyecto A.**
- b) **Calcule la rentabilidad relativa neta real del proyecto B.**

## SOLUCIÓN

### a) Rentabilidad absoluta neta del proyecto A.

El esquema temporal del proyecto será:



Sabemos que el plazo de recuperación descontado del proyecto es de un año:

$$Po = \sum_{j=1}^t \frac{F_j}{(1+kn)^j}$$

Donde :

$t$  = Plazo de recuperación descontado

$kn$  = tasa de descuento nominal

Incorporando datos en la fórmula anterior tenemos:

$$Po = \frac{1.358}{(1+kn)^1}$$

La tasa de descuento nominal  $k_n$  podemos calcularla como:

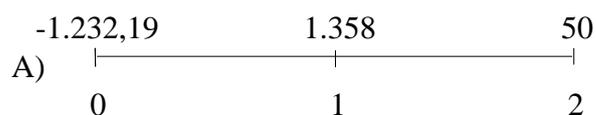
$$\begin{aligned}(1+kn) &= (1+kr)(1+g) \\ (1+kn) &= (1+0,07)(1+0,03) \\ kn &= (1+0,07)(1+0,03)-1 \\ kn &= 0,1021 = 10,21\%\end{aligned}$$

Si sustituimos  $k_n$  en la expresión del plazo de recuperación descontado, tenemos:

$$Po = \frac{1.358}{(1+0,1021)}$$

$$Po = 1.232,19 \text{ um}$$

Por tanto, el esquema temporal de la inversión quedará como:



La rentabilidad absoluta neta (*VAN*) será:

$$VAN = -1.232,39 + \frac{1.358}{(1,1021)} + \frac{50}{(1,1021)^2} = 40,97 \text{ €}$$

Y la rentabilidad relativa neta nominal (*TIRn*) será:

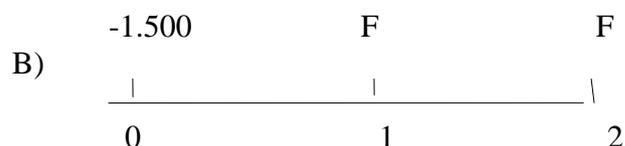
$$TIR \Rightarrow -1.232,39 + \frac{1.358}{(1+r_{na})} + \frac{50}{(1+r_{na})^2} = 0$$

$$r_{na} = 0,1378 = 13,76 \%$$

1232,39		
1358,00	<b>VAN</b>	<b>40,97€</b>
50,00	<b>TIR</b>	<b>13,76%</b>

### b) Rentabilidad relativa neta real del proyecto B.

El esquema temporal del proyecto B de acuerdo con el enunciado es:



Por otra parte, también sabemos que la rentabilidad absoluta neta del proyecto B es de 230,66 €, es decir:

$$VAN = -1.500 + \frac{F}{(1,1021)} + \frac{F}{(1,1021)^2} = 230,6 \text{ €}$$

O lo que es lo mismo:

$$VAN = -1.500 + Fa_{\overline{2}|0,1021} = 230,66 \text{ €}$$

Despejando  $F$  :

$$F = \frac{230,6 + 1.500}{a_2^{-0,1021}} = \frac{1.730,6}{1,731} = 999,96 \text{ €}$$

Las características financieras del proyecto B serán por tanto:

	-1.500	1.000	1.000
B)	----- -----		
	0	1	2

Ahora podemos calcular la rentabilidad relativa neta real a partir de:

$$Rn_r = r_r - k_r$$

Donde:

- $Rn_r$ : Rentabilidad relativa neta real
- $r_r$ : Rentabilidad relativa bruta real
- $k_r$ : Coste de oportunidad del capital real

Calcularemos en primer lugar la tasa interna nominal ( $r_n$ ), para obtener, a partir de ella, la tasa interna real:

$$TIR \Rightarrow -1.500 + \frac{1.000}{(1+r_n)} + \frac{1.000}{(1+r_n)^2} = 0$$

$$r_n = 0,2153 = 21,53\%$$

Como:

$$(1+r_n) = (1+r_r)(1+g)$$

Sustituyendo y despejando  $r_r$ :

$$(1+0,2153) = (1+r_r)(1+0,03)$$

$$r_r = 0,18 = 18\%$$

Como el dato del coste de oportunidad del capital real lo conocemos,  $k_r=7\%$ , podemos calcular ya la rentabilidad relativa neta real:

$$Rn_r = r_r - k_r$$

$$Rn_r = 0,18 - 0,07 = 0,11 = 11\%$$