

Soluciones Ejercicios Inversiones

Ejercicio resuelto VAN Y PAYBACK. SELECTIVIDAD GALICIA 2025 (examen julio).

Está contratado en el departamento financiero de una empresa de transformación metálica, con sede social en Galicia. La empresa se plantea hacer una inversión en nueva maquinaria, con el objetivo de satisfacer los pedidos que le solicitan sus clientes. Se barajan dos posibles tecnologías, una de corte por chorro de agua (proyecto A) y otra de corte de láser (proyecto B). Considere dos proyectos de inversión, que generan los flujos de caja que figuran en la tabla: Con esta información ha de resolver estos tres apartados:

1.1. Calcule el plazo de recuperación de cada proyecto (1 punto)

1.2 Determine el Valor Actualizado Neto de cada proyecto, suponiendo que la tasa de descuento es del 4% anual (1 punto).

1.3 A partir de los resultados de los apartados anteriores, justifique cuál de los dos proyectos sería preferible (0,5 puntos).

Solución

1.1. Cálculo Payback

El pay-back es el tiempo que se tarda en recuperar la inversión inicial acumulando los flujos netos de caja.

Proyecto A

Año 0: 125.000 → faltan 125.000

- Fin año 1: 50.000 → faltan **75.000**
- Fin año 2: 90.000 → sobran 20.000 y **se recupera durante el año 2**

Como vemos, a lo largo del año 2 recupera la inversión, pero como sobran 20.000, hay que calcular el momento exacto.

Por tanto, tenemos en cuenta dos puntos.

1. Cuánto dinero generé el año que recuperé el dinero y me sobró (año 2 → 90.000)

2. Cuánto dinero faltaba por recuperar justo el año antes de conseguirlo (año 1 → 75.000)

Genera 90.000----- 12 meses

Faltan 75.000----- x meses

$$X = (75000 \cdot 12) / 90.000 = 10 \text{ meses}$$

Pay back A = Tarda en recuperar la inversión en 1 año y 10 meses.

Proyecto B

Año 0: 50.000 → faltan 50.000

- Fin año 1: 14.000 → faltan **36.000**
- Fin año 2: 19.000 → **faltan 17.000**

Fin año 3: 24.000 → sobran 7.000 y se recupera durante el año 3

Como vemos, a lo largo del año 3 recupera la inversión, pero como sobran 7.000, hay que calcular el momento exacto.

Por tanto, tenemos en cuenta dos puntos.

1. Cuánto dinero generé el año que recuperé el dinero y me sobró (año 3 → 24.000)

2. Cuánto dinero faltaba por recuperar justo el año antes de conseguirlo (año 2 → 17.000)

Genera 24.000----- 12 meses

Faltan 17.000----- x meses

$$X = (17000 \cdot 12) / 24.000 = 8,5 \text{ meses}$$

Pay back B = Tarda en recuperar la inversión en 2 año y 8,5 meses

Elegimos el proyecto B, ya que recupera la inversión antes

1.2 Cálculo del VAN

Proyecto A

$$\begin{aligned} \text{VAN}_A &= -125.000 + \frac{50.000}{1,04} + \frac{90.000}{1,04^2} + \frac{10.000}{1,04^3} \\ &= -125.000 + 48.076,92 + 83.210,06 + 8.889,96 = \boxed{15.176,95 \text{ €}} \end{aligned}$$

Proyecto B

$$\begin{aligned} \text{VAN}_B &= -50.000 + \frac{14.000}{1,04} + \frac{19.000}{1,04^2} + \frac{24.000}{1,04^3} \\ &= -50.000 + 13.461,54 + 17.566,57 + 21.335,91 = \boxed{2.364,02 \text{ €}} \end{aligned}$$

Elegimos el proyecto A que tiene un VAN mayor

Extraordinaria 23

Datos del ejercicio

Proyecto	Desembolso inicial	Año 1	Año 2	Año 3
A	180.000	65.000	85.000	90.000
B	180.000	30.000	50.000	120.000

a) Plazo de recuperación (Payback)

Proyecto A

Flujos acumulados:

- Año 1: 65.000
- Año 2: 65.000 + 85.000 = **150.000**
- Año 3: 150.000 + 90.000 = **240.000**

En 2 años se recuperan **150.000**, faltan:

$$180.000 - 150.000 = \mathbf{30.000}$$

En el año 3 se generan 90.000:

$$30.000 \div 90.000 = 0,33 \quad \frac{30.000}{90.000} = 0,33 \quad 90.000 \cdot 0,33 = 29.700$$

Payback A = 2,33 años (\approx 2 años y 4 meses)

Proyecto B

Flujos acumulados:

- Año 1: 30.000
- Año 2: 30.000 + 50.000 = **80.000**
- Año 3: 80.000 + 120.000 = **200.000**

En 2 años se recuperan **80.000**, faltan:

$$180.000 - 80.000 = \mathbf{100.000}$$

$$100.000 \div 120.000 = 0,83 \quad \frac{100.000}{120.000} = 0,83 \quad 120.000 \cdot 0,83 = 99.600$$

Payback B = 2,83 años (\approx 2 años y 10 meses)

b) Valor Actualizado Neto (VAN) (6%)

Fórmula:

$$VAN = \sum \frac{\text{Flujo}_t}{(1+r)^t} - \text{Inversión}$$

donde $r = 6\% = 0,06$

Proyecto A

$$65000 \cdot 1.06 = 61.320,75 \quad \frac{65000}{1.06} = 61.320,75$$

$$85000 \cdot 1.06^2 = 75.658,60 \quad \frac{85000}{1.06^2} = 75.658,60$$

$$90000 \cdot 1.06^3 = 75.556,84 \quad \frac{90000}{1.06^3} = 75.556,84$$

Valor actual de los flujos:

$$61.320,75 + 75.658,60 + 75.556,84 = \mathbf{212.536,19}$$

$$VAN_A = 212.536,19 - 180.000 = 32.536,19$$

VAN A = 32.536,19 €

Proyecto B

$$30000 \cdot 1.06 = 28.301,89 \quad \frac{30000}{1.06} = 28.301,89$$

$$50000 \cdot 1.06^2 = 44.498,00 \quad \frac{50000}{1.06^2} = 44.498,00$$

$$120000 \cdot 1.06^3 = 100.756,13 \quad \frac{120000}{1.06^3} = 100.756,13$$

Valor actual de los flujos:

$$28.301,89 + 44.498,00 + 100.756,13 = \mathbf{173.556,02}$$

$$VAN_B = 173.556,02 - 180.000 = -6.443,98$$

VAN B = -6.443,98 €

c) Proyecto preferible

El proyecto A es preferible porque:

- Tiene **VAN positivo (32.536 €)** → genera valor.
- El **proyecto B tiene VAN negativo**, por lo que **no recupera la rentabilidad exigida del 6%**.
- Además, **A recupera antes la inversión** (2,33 años frente a 2,83).

✓ Conclusión: se debe elegir el **proyecto A**.

Ordinaria 2021

5.1

$$VAN = -78.000 + \frac{30.000 - 5.000}{(1 + 0,05)} + \frac{30.000 - 5.000}{(1 + 0,05)^2} + \frac{30.000 - 10.000}{(1 + 0,05)^3} + \frac{30.000 - 10.000}{(1 + 0,05)^4} = 2.215,9 \text{ €}$$

5.2.

Prazo de recuperación do investimento: 3,4 anos (ou 3 anos e 4,8 meses).

5.3.

Segundo o criterio do VAN o proxecto de investimento é interesante porque o valor dos fluxos netos de caixa actualizados é superior ao custo inicial do investimento.

Segundo o criterio do prazo de recuperación o proxecto de investimento é viable proque permítenos recuperar o desembolso realizado para a adquisición da máquina antes de que remate a súa vida útil.

Extraordinaria 2021

5.1.

Prazo de recuperación proxecto A: 2 anos e 3 meses

Prazo de recuperación proxecto B: 2 anos e 10 meses

5.2

$$VAN(A) = -250.000 + \frac{50.000}{(1 + 0,05)} + \frac{150.000}{(1 + 0,05)^2} + \frac{200.000}{(1 + 0,05)^3} = 106.440,9€$$

$$VAN(B) = -600.000 + \frac{100.000}{(1 + 0,05)} + \frac{250.000}{(1 + 0,05)^2} + \frac{300.000}{(1 + 0,05)^3} = -18.853,2€$$

5.3.

Atendendo ao criterio do prazo de recuperación é preferible o proxecto A porque nos permite recuperar o desembolso do investimento en menos tempo que o proxecto B.

Segundo o criterio do VAN, tamén é preferible o proxecto A porque o valor dos fluxos de caixa actualizados deste proxecto é superior ao custo inicial do investimento, mentres que no caso do proxecto B o valor dos fluxos de caixa actualizados é inferior ao desembolso inicial e polo tanto este sería un investimento rechazable.

7.1.

$$VAN(A) = -10.000.000 + \frac{6.000.000}{(1+0,06)^3} + \frac{6.000.000}{(1+0,06)^4} + \frac{8.000.000}{(1+0,06)^5} = 5.768.343,06 \text{ €}$$

$$VAN(B) = -16.000.000 + \frac{4.000.000}{(1+0,06)} + \frac{5.000.000}{(1+0,06)^2} + \frac{8.000.000}{(1+0,06)^3} + \frac{3.000.000}{(1+0,06)^4} + \frac{3.000.000}{(1+0,06)^5} = 3.558.576,88 \text{ €}$$

Orde de preferencia segundo o criterio do VAN: 1º. Proxecto A: 5.768.343,06 €, 2º. Proyecto B: 3.558.576,88 €
Segundo este criterio será preferible o proxecto A ao presentar un VAN maior.

7.2.

Orde de preferencia segundo o criterio do Payback: 1º: Proxecto B: 2 anos e 10,5 meses; 2º: Proyecto B: 3 anos e 8 meses.

Segundo este criterio será preferible o proxecto B, porque ten un prazo de recuperación menor.

7.3.

Atendendo aos resultados dos apartados anteriores constátase como, dependendo do criterio utilizado, pode cambiar a orde de preferencia dos proxectos. Agora ben, á hora de elixir o proxecto hai que ter en conta que o criterio do payback non considera os fluxos de caixa obtidos despois do prazo de recuperación nin considera o valor do diñeiro no tempo.

Extraordinaria 2020

6.1.

Proxecto A: recupérase en 2 anos, 9 meses e 18 días.

Proyecto B: recupérase en 3 anos

6.2

Proxecto A

$$VAN = -30.000 + \frac{2.000}{(1+0,05)} + \frac{12.000}{(1+0,05)^2} + \frac{20.000}{(1+0,05)^3} = 65,87\text{€}$$

Proyecto B

$$VAN = -75.000 + \frac{15.000}{(1+0,05)} + \frac{28.000}{(1+0,05)^2} + \frac{32.000}{(1+0,05)^3} = -7.674,66\text{€}$$

6.3 A mellor opción é o proxecto A porque se recupera antes e o seu VAN é positivo.