

Tres inversiones, una sola decisión: VAN, TIR y PayBack

Comparar tres alternativas de inversión con perfiles de flujos distintos y decidir cuál ejecutar aplicando los tres criterios financieros estándar.

DURACIÓN

55 min · 1 sesión

AGRUPACIÓN

individual + corrección en parejas

UNIDAD 9

La función financiera

MATERIALES

- Calculadora financiera o calculadora con potencias
- Plantilla con los flujos de las tres inversiones
- Hoja de cálculo (opcional, para automatizar la actualización de flujos)

ENCAJE CURRICULAR · Saberes B.5 · Comp. específicas CE4 · Comp. clave STEM, CD, CPSAA

Planteamiento

Hortícola del Levante S.L., una pyme dedicada al cultivo intensivo de hortalizas, dispone de **120.000 €** y debe elegir UNA de tres inversiones. La rentabilidad mínima exigida (k) es **8 %**.

AÑO	INVERSIÓN A	INVERSIÓN B	INVERSIÓN C
0	-120.000 €	-120.000 €	-120.000 €
1	+50.000 €	+20.000 €	+10.000 €
2	+50.000 €	+30.000 €	+20.000 €
3	+40.000 €	+50.000 €	+35.000 €
4	+20.000 €	+60.000 €	+60.000 €
5	0	+50.000 €	+90.000 €

Inversión A: modernizar dos invernaderos existentes. Recuperación rápida pero los rendimientos decrecen al envejecer la modernización.

Inversión B: ampliar la superficie cultivada con un nuevo invernadero más grande. Madura más lento pero mantiene rendimientos.

Inversión C: entrar en un cultivo nuevo (frutos rojos) con curva de aprendizaje más larga pero potencial alto.

Objetivos didácticos

- Calcular VAN, TIR y PayBack para tres inversiones con perfiles temporales distintos.
- Comprender por qué los tres criterios pueden dar conclusiones diferentes y cuándo cada uno es más útil.
- Argumentar una decisión final integrando los tres criterios.

Pasos

1. Cálculo individual (30 min). Cada alumno calcula:

- a) **PayBack** de las tres (años para recuperar la inversión inicial).
- b) **VAN** de las tres con $k = 8 \%$.
- c) **TIR aproximada** de las tres (por aproximación: probar tasas hasta encontrar la que hace VAN ≈ 0).

2. Corrección por parejas (10 min). Comparan resultados y resuelven discrepancias.

3. Decisión razonada (10 min). En el cuaderno, cada alumno responde:

- ¿Cuál tiene mejor PayBack?
- ¿Cuál tiene mejor VAN?
- ¿Cuál tiene mejor TIR?
- ¿Cuál ejecutarías y por qué? Si no coinciden los tres criterios, ¿cuál pesa más en tu decisión?

4. Puesta en común (5 min). Encuesta rápida en clase: cuántos eligen A, B, C. Se discuten las razones.

Solución de referencia

a) PayBack

- **Inversión A:** año 1: 50.000 / año 2: 100.000 (faltan 20.000) / año 3: se cubre. Falta 20.000 / 40.000 = 0,5 año. **PayBack $\approx 2,5$ años.**
- **Inversión B:** año 1: 20.000 / año 2: 50.000 / año 3: 100.000 (faltan 20.000) / año 4: se cubre. Falta 20.000 / 60.000 = 0,33. **PayBack $\approx 3,33$ años.**
- **Inversión C:** año 1: 10.000 / año 2: 30.000 / año 3: 65.000 / año 4: 125.000 (se cubre justo). Falta 55.000 / 60.000 = 0,92. **PayBack $\approx 3,92$ años.**

b) VAN con $k = 8 \%$

Factores de descuento: $1/1,08^1 = 0,9259 \cdot 1/1,08^2 = 0,8573 \cdot 1/1,08^3 = 0,7938 \cdot 1/1,08^4 = 0,7350 \cdot 1/1,08^5 = 0,6806$.

- **VAN_A** = $-120.000 + 50.000 \cdot 0,9259 + 50.000 \cdot 0,8573 + 40.000 \cdot 0,7938 + 20.000 \cdot 0,7350 = -120.000 + 46.296 + 42.867 + 31.753 + 14.701 = +15.617 \text{ €}$
- **VAN_B** = $-120.000 + 20.000 \cdot 0,9259 + 30.000 \cdot 0,8573 + 50.000 \cdot 0,7938 + 60.000 \cdot 0,7350 + 50.000 \cdot 0,6806 = -120.000 + 18.519 + 25.720 + 39.692 + 44.101 + 34.029 = +42.061 \text{ €}$
- **VAN_C** = $-120.000 + 10.000 \cdot 0,9259 + 20.000 \cdot 0,8573 + 35.000 \cdot 0,7938 + 60.000 \cdot 0,7350 + 90.000 \cdot 0,6806 = -120.000 + 9.259 + 17.147 + 27.784 + 44.101 + 61.252 = +39.543 \text{ €}$

c) TIR aproximada

- **TIR_A $\approx 14-15 \%$** (por aproximación, VAN cero alrededor de esa tasa)
- **TIR_B $\approx 18-19 \%$**
- **TIR_C $\approx 16-17 \%$**

Decisión integrada

CRITERIO	MEJOR OPCIÓN
PayBack (riesgo)	A (recupera en 2,5 años)
VAN (creación de valor)	B (+42.061 €)
TIR (rentabilidad relativa)	B ($\approx 18 \%$)

Conclusión: la inversión más recomendable es **B**. Tiene la mejor TIR y el mejor VAN. La única ventaja de A es el PayBack más corto, pero el riesgo absoluto se compensa por la mayor robustez de B en años 4-5. C es una buena alternativa pero ligeramente inferior a B en VAN y con PayBack peor.

Ahora bien, **si la empresa estuviera en una situación financiera frágil** y necesitara recuperar capital pronto para otros proyectos, el PayBack pesaría más y A podría ser la elección defensiva.

Criterios de evaluación

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	PESO
Cálculo correcto	Las tres respuestas numéricas con tolerancia $\pm 2\%$	50 %
Comprensión de cada criterio	Sabe qué pregunta responde cada uno	20 %
Decisión integrada	El razonamiento final no se basa en un solo criterio	20 %
Contextualización	Considera la situación financiera de la empresa	10 %

Variantes y extensiones

- **Variante con hoja de cálculo:** automatizar el cálculo del VAN con la función `VNA()` y la TIR con `TIR()`. Comparar con el cálculo manual.
- **Variante con sensibilidad:** rehacer el VAN con `k = 12 %` (escenario de tipos altos) y ver cómo cambia la decisión. La inversión con flujos lejanos en el tiempo (B y C) sufren más al subir la tasa de descuento.
- **Conexión con Unidad 11:** calcular el ROA proyectado a 3 años de cada inversión.

Material abierto de profedeeconomia.es · Licencia Creative Commons BY-NC-SA · Currículo LOMLOE