

Tres inversions, una sola decisió: VAN, TIR i PayBack

Comparar tres alternatives d'inversió amb perfils de fluxos distints i decidir quina executar aplicant els tres criteris financers estàndard.

DURADA

55 min · 1 sessió

AGRUPAMENT

individual + correcció en parelles

UNITAT 9

La funció financera

MATERIALS

- Calculadora financera o calculadora amb potències
- Plantilla amb els fluxos de les tres inversions
- Full de càlcul (opcional, per a automatitzar l'actualització de fluxos)

ENCAIX CURRICULAR · Sabers B.5 · Comp. específiques CE4 · Comp. clau STEM, CD, CPSAA

Plantejament

Hortícola del Levante S.L., una pime dedicada al cultiu intensiu d'hortalisses, disposa de **120.000 €** i ha de triar UNA de tres inversions. La rendibilitat mínima exigida (k) és el **8 %**.

ANY	INVERSIÓ A	INVERSIÓ B	INVERSIÓ 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 €

Inversió A: modernitzar dos hivernacles existents. Recuperació ràpida però els rendiments decreixen en envellir la modernització.

Inversió B: ampliar la superfície cultivada amb un nou hivernacle més gran. Madura més lent però manté els rendiments.

Inversió C: entrar en un cultiu nou (fruits rojos) amb corba d'aprenentatge més llarga però potencial alt.

Objectius didàctics

- Calcular VAN, TIR i PayBack per a tres inversions amb perfils temporals distints.
- Comprendre per què els tres criteris poden donar conclusions diferents i quan cada u és més útil.
- Argumentar una decisió final integrant els tres criteris.

Passos

1. Càlcul individual (30 min). Cada alumne calcula:

- a) **PayBack** de les tres (anys per a recuperar la inversió inicial).
- b) **VAN** de les tres amb $k = 8 \%$.
- c) **TIR aproximada** de les tres (per aproximació: provar taxes fins a trobar la que fa $VAN \approx 0$).

2. **Correcció per parelles (10 min).** Comparen resultats i resolen discrepàncies.

3. **Decisió raonada (10 min).** Al quadern, cada alumne respon:

- Quina té millor PayBack?
- Quina té millor VAN?
- Quina té millor TIR?
- Quina executaries i per què? Si no coincidixen els tres criteris, quin pesa més en la teua decisió?

4. **Posada en comú (5 min).** Enquesta ràpida a classe: quants trien A, B, C. Es discutixen les raons.

Solució de referència

a) PayBack

- **Inversió A:** any 1: 50.000 / any 2: 100.000 (falten 20.000) / any 3: es cobrix. Falta 20.000 / 40.000 = 0,5 any. **PayBack $\approx 2,5$ anys.**
- **Inversió B:** any 1: 20.000 / any 2: 50.000 / any 3: 100.000 (falten 20.000) / any 4: es cobrix. Falta 20.000 / 60.000 = 0,33. **PayBack $\approx 3,33$ anys.**
- **Inversió C:** any 1: 10.000 / any 2: 30.000 / any 3: 65.000 / any 4: 125.000 (es cobrix just). Falta 55.000 / 60.000 = 0,92. **PayBack $\approx 3,92$ anys.**

b) VAN amb $k = 8 \%$

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

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

c) TIR aproximada

- **TIR_A $\approx 14-15 \%$** (per aproximació, VAN zero al voltant d'eixa taxa)
- **TIR_B $\approx 18-19 \%$**
- **TIR_C $\approx 16-17 \%$**

Decisió integrada

CRITERI	MILLOR OPCIÓ
PayBack (risc)	A (recupera en 2,5 anys)
VAN (creació de valor)	B (+42.061 €)
TIR (rendibilitat relativa)	B ($\approx 18 \%$)

Conclusió: la inversió més recomanable és **B**. Té la millor TIR i el millor VAN. L'única avantatge d'A és el PayBack més curt, però el risc absolut es compensa per la major robustesa de B en els anys 4-5. C és una bona alternativa però lleugerament inferior a B en VAN i amb PayBack pitjor.

Ara bé, **si l'empresa estiguera en una situació financera fràgil** i necessitara recuperar capital prompte per a altres projectes, el PayBack pesaria més i A podria ser l'elecció defensiva.

Criteris d'avaluació

CRITERI	DESCRIPCIÓ	PES
Càlcul correcte	Les tres respostes numèriques amb tolerància $\pm 2 \%$	50 %
Comprensió de cada criteri	Sap quina pregunta respon cada u	20 %
Decisió integrada	El raonament final no es basa en un sol criteri	20 %
Contextualització	Considera la situació financera de l'empresa	10 %

Variants i extensions

- **Variant amb full de càlcul:** automatitzar el càlcul del VAN amb la funció `VNA()` i la TIR amb `TIR()`. Comparar amb el càlcul manual.
- **Variant amb sensibilitat:** refer el VAN amb $k = 12 \%$ (escenari de tipus alts) i veure com canvia la decisió. Les inversions amb fluxos llunyans en el temps (B i C) patixen més en pujar la taxa de descompte.
- **Connexió amb la Unitat 11:** calcular el ROA projectat a 3 anys de cada inversió.

Material obert de profedeeconomia.es · Llicència Creative Commons BY-NC-SA · Currículum LOMLOE