

Prepara l'examen

1> L'empresari Josep Martí Navarro ha decidit obrir una botiga per vendre rellotges amb GPS per la pràctica de diferents esports. Com que la idea és fer publicitat i situar-se al centre de Barcelona, es planteja una durada de la inversió de dos anys i unes previsions de venda segons el següent detall: el primer any 300 unitats i 400 unitats el segon any. Pel que fa als costos en Josep ha estimat, després de contactar amb els proveïdors un cost unitari dels productes de 40 € i uns costos fixos de 3.800 € anuals. El preu de venda que els clients potencials acceptarien, després de fer un estudi de mercat és de 95 €.

- a) Determineu el benefici esperat per a cadascun dels dos anys. [0,4 punts]
- b) Tenint en compte un desemborsament inicial del projecte de 22.000 € i a partir dels beneficis esperats per als dos anys de durada de la inversió (resultats obtinguts en l'apartat anterior), calculeu el valor actual net (VAN) d'aquesta inversió si la taxa d'actualització és del 6% anual. Argumenteu si a Josep li convé fer aquesta inversió o no. [0,5 punts]
- c) Per ajudar-lo en els càlculs, un amic d'en Josep li proposa un càlcul alternatiu, per veure quan trigarà a recuperar la inversió, sense tenir en compte la taxa d'actualització. Segons ell, haurà d'esperar més de 2 anys per obtenir rendibilitat. Comprova-ho i digues a quin tipus de criteri es refereix l'amic d'en Josep. Penses que aquest criteri és més fiable que el de l'apartat b? [0,5 punts]
- d) Per disposar de més informació i prendre la millor decisió, l'Albert també vol saber quina és la taxa interna de rendibilitat (TIR) del seu projecte. Li podeu donar un cop de mà amb el plantejament de l'expressió per al càlcul i amb el mateix càlcul de la TIR? [0,6 punts]

2> L'empresa Arberavi, SA, dedicada a la venda d'aparells electrònics, dubta si ampliar el seu negoci, donat el creixement de la demanda dels últims anys. Per aquest motiu, es planteja dues possibilitats d'inversió al llarg dels propers tres anys: ampliar i reformar el local actual o passar la botiga a unes noves instal·lacions al centre de la ciutat de Barcelona. Els resultats de l'anàlisi de les dues opcions són els següents (quantitats expressades en euros):

		Ampliar i reforma del local actual	Adquisició noves instal·lacions
Inversió Inicial		40.000,00	90.000,00
Any 1	Cobraments	60.000,00	125.000,00
	Pagaments	50.000,00	120.000,00
Any 2	Cobraments	80.000,00	150.000,00
	Pagaments	50.000,00	100.000,00
Any 3	Cobraments	100.000,00	185.000,00
	Pagaments	75.000,00	100.000,00

Tenint en compte que el tipus d'actualització del mercat estimat per l'empresa per als propers tres anys és del 6% anual, responeu les qüestions següents:

- Expliqueu què és la taxa interna de rendibilitat (TIR). Quin valor de la TIR fa que un projecte d'inversió sigui aconsellable per a una empresa? [0,5 punts]
- Indiqueu com calcularíeu la TIR per a cadascun dels dos projectes d'inversió de l'empresa Arberavi, SA, i com triaríeu la millor opció. Plantegeu el càlcul. [0,5 punts]
- Sabent que la TIR del projecte que preveu ampliar i reformar el local actual és del 25 %, justifiqueu quin dels dos projectes escolliríeu d'acord amb aquest criteri. [0,5 punts]
- Calculeu el valor actual net (VAN) per a les dues possibles inversions. Quin dels dos projectes és recomanable segons aquest criteri? [0,5 punts]

Prepara l'examen. Solucions

1> L'empresari Josep Martí Navarro ha decidit obrir una botiga per vendre rellotges amb GPS per la pràctica de diferents esports. Com que la idea és fer publicitat i situar-se al centre de Barcelona, es planteja una durada de la inversió de dos anys i unes previsions de venda segons el següent detall: el primer any 300 unitats i 400 unitats el segon any. Pel que fa als costos en Josep ha estimat, després de contactar amb els proveïdors un cost unitari dels productes de 40 € i uns costos fixos de 3.800 € anuals. El preu de venda que els clients potencials acceptarien, després de fer un estudi de mercat és de 95 €.

- a) Determineu el benefici esperat per a cadascun dels dos anys. [0,4 punts]
- b) Tenint en compte un desemborsament inicial del projecte de 22.000 € i a partir dels beneficis esperats per als dos anys de durada de la inversió (resultats obtinguts en l'apartat anterior), calculeu el valor actual net (VAN) d'aquesta inversió si la taxa d'actualització és del 6% anual. Argumenteu si a Josep li convé fer aquesta inversió o no. [0,5 punts]
- c) Per ajudar-lo en els càlculs, un amic d'en Josep li proposa un càlcul alternatiu, per veure quan trigarà a recuperar la inversió, sense tenir en compte la taxa d'actualització. Segons ell, haurà d'esperar més de 2 anys per obtenir rendibilitat. Comprova-ho i digues a quin tipus de criteri es refereix l'amic d'en Josep. Penses que aquest criteri és més fiable que el de l'apartat b? [0,5 punts]
- d) Per disposar de més informació i prendre la millor decisió, l'Albert també vol saber quina és la taxa interna de rendibilitat (TIR) del seu projecte. Li podeu donar un cop de mà amb el plantejament de l'expressió per al càlcul i amb el mateix càlcul de la TIR? [0,6 punts]

a)

Any	1	2
Previsions venda (unitats)	300,00	400,00
Preu Venda	95,00	95,00
+ Ingressos (unitats x preu/u.)	28.500,00	38.000,00
- Costos Fixos	-3.800,00	-3.800,00
- Costos Variables (40€ x unitat)	-12.000,00	-16.000,00
Benefici Esperat	12.700,00	18.200,00

El benefici esperat de cada exercici es calcula primer obtenint els ingressos que es produeixen per les vendes estimades i després deduint les despeses previstes, tan si són fixes com variables.

b)

D ₀	F ₁	F ₂	VAN	TIR
-22.000,00	12.700,00	18.200,00	6.179,07	24,29%

$$VAN = -22.000 + \frac{12.700}{(1 + 0,06)} + \frac{18.200}{(1 + 0,06)^2} = -22.000 + 11.981,13 + 16.197,94 = 6.179,07 \text{ €}$$

Recomanaríem a en Josep dur a terme la inversió perquè segons les previsions i els criteris de selecció dinàmics hem calculat un VAN que és positiu. Si la inversió és de 22.000 € obtenim a final del període, un valor actualitzat de la inversió de 6.179,07 €.

c)

Es pot comprovar que l'amic d'en Josep està equivocat fent uns càlculs molt senzills. El càlcul alternatiu a què es refereix és el criteri del *pay-back* o termini de recuperació, que en aquest cas es veu que és inferior als 2 anys, la qual cosa es comprova a continuació:

Criteri *pay-back*

Els 22.000 € es recuperen entre el primer i el segon any.
Fins al final del primer any s'han recuperat 12.700 €.
Ens falten 9.300 € per recuperar (a).
En el segon any es recuperen 18.200 € (b).

$a/b = 0,51 \rightarrow$ si apliquem la part proporcional a un any, correspon 186 dies, per tant el *pay-back* o termini de recuperació serà d'**1 any 6 mesos**, un termini molt inferior al calculat per l'amic d'en Josep.

Per concloure, afirmarem que aquest criteri del *pay-back* és menys fiable que els criteris dinàmics (VAN i TIR) que tenen en consideració el diferent valor dels fluxos, cobraments i pagaments, en el moment en què es produeixen.

d)

$$VAN = 0 = -22.000 + \frac{12.700}{(1 + r)} + \frac{18.200}{(1 + r)^2}$$

$$TIR = 24,29\% > 6\%$$

Calculant la TIR es reforça la possible decisió de dur a terme la inversió, perquè s'obté una rendibilitat superior al cost de capital o de mercat.

2> L'empresa Arberavi, SA, dedicada a la venda d'aparells electrònics, dubta si ampliar el seu negoci, donat el creixement de la demanda dels últims anys. Per aquest motiu, es planteja dues possibilitats d'inversió al llarg dels propers tres anys: ampliar i reformar el local actual o passar la botiga a unes noves instal·lacions al centre de la ciutat de Barcelona. Els resultats de l'anàlisi de les dues opcions són els següents (quantitats expressades en euros):

		Ampliar i reforma del local actual	Adquisició noves instal·lacions
Inversió Inicial		40.000,00	90.000,00
Any 1	Cobraments	60.000,00	125.000,00
	Pagaments	50.000,00	120.000,00
Any 2	Cobraments	80.000,00	150.000,00
	Pagaments	50.000,00	100.000,00
Any 3	Cobraments	100.000,00	185.000,00
	Pagaments	75.000,00	100.000,00

Tenint en compte que el tipus d'actualització del mercat estimat per l'empresa per als propers tres anys és del 6% anual, responeu les qüestions següents:

- Expliqueu què és la taxa interna de rendibilitat (TIR). Quin valor de la TIR fa que un projecte d'inversió sigui aconsellable per a una empresa? [0,5 punts]
- Indiqueu com calcularíeu la TIR per a cadascun dels dos projectes d'inversió de l'empresa Arberavi, SA, i com triaríeu la millor opció. Plantegeu el càlcul. [0,5 punts]
- Sabent que la TIR del projecte que preveu ampliar i reformar el local actual és del 25 %, justifiqueu quin dels dos projectes escolliríeu d'acord amb aquest criteri. [0,5 punts]
- Calculeu el valor actual net (VAN) per a les dues possibles inversions. Quin dels dos projectes és recomanable segons aquest criteri? [0,5 punts]

a) La taxa interna de rendibilitat (TIR) és la taxa d'interès per a la qual les entrades de diners provocades per la inversió, actualitzades amb ella al moment inicial, són exactament iguals a les sortides dels diners, també actualitzades amb ella al moment inicial. La TIR indica la rendibilitat anual que s'aconsegueix amb aquella inversió.

El valor de la TIR que fa que una inversió sigui recomanable és la que supera la taxa d'actualització o cost de capital de mercat, que no és més que la rendibilitat que obtindríem si en lloc de dur a terme la inversió proposada, invertim els diners en un producte financer segur que ens proporcioni la mateixa rendibilitat.

b) Per calcular la TIR, abans hem de calcular els fluxos nets de caixa per poder plantejar el càlcul:

Inversió: Ampliació local

$$D_0 = 40.000 \text{ €}$$

$$F_1 = 60.000 - 50.000 = 10.000 \text{ €}$$

$$F_2 = 80.000 - 50.000 = 30.000 \text{ €}$$

$$F_3 = 100.000 - 75.000 = 25.000 \text{ €}$$

Inversió: Adquisició nou local

$$D_0 = 90.000 \text{ €}$$

$$F_1 = 125.000 - 120.000 = 5.000 \text{ €}$$

$$F_2 = 150.000 - 100.000 = 50.000 \text{ €}$$

$$F_3 = 185.000 - 100.000 = 85.000 \text{ €}$$

Inversió	Do	F1	F2	F3	TIR
Ampliació	-40.000,00	10.000,00	30.000,00	25.000,00	25,00%
Noves Instal·lacions	-90.000,00	5.000,00	50.000,00	85.000,00	18,97%

Càlcul TIR ampliació local

$$VAN = 0 = -40.000 + \frac{10.000}{(1+r)} + \frac{30.000}{(1+r)^2} + \frac{25.000}{(1+r)^3}$$

$$TIR = 25\% > 6\%$$

S'acceptaria el projecte.

Càlcul TIR adquisició nou local

$$VAN = 0 = -90.000 + \frac{5.000}{(1+r)} + \frac{50.000}{(1+r)^2} + \frac{85.000}{(1+r)^3}$$

$$TIR = 18,97\% > 6\%$$

S'acceptaria el projecte, però **s'obtidria una major rendibilitat ampliant el local**, perquè en aquest cas s'ha calculat una taxa interna de rendibilitat major.

c) Podem calcular el Valor Actual Net, aplicant com a cost de capital el 25% de rendibilitat que s'estima per a la inversió d'ampliació del local.

En el cas de l'ampliació:

$$VAN = -40.000 + \frac{10.000}{(1+0,25)} + \frac{30.000}{(1+0,25)^2} + \frac{25.000}{(1+0,25)^3} = 0$$

El fet d'obtenir un VAN igual a zero demostra que la TIR del projecte doni 25% (definició de la TIR).

I l'adquisició del nou local:

$$VAN = -90.000 + \frac{5.000}{(1+0,25)} + \frac{50.000}{(1+0,25)^2} + \frac{85.000}{(1+0,25)^3} = -10.480,00 \text{ €}$$

Es demostra que la inversió d'adquisició del nou local és inferior al 25% perquè ens dona una VAN inferior a zero en cas de substituir aquest 25% per el cost de capital exigít.

d) Per calcular el VAN dels projectes aplicarem el valor del cost de capital del 6%.

En el cas de l'ampliació:

$$VAN = -40.000 + \frac{10.000}{(1 + 0,06)} + \frac{30.000}{(1 + 0,06)^2} + \frac{25.000}{(1 + 0,06)^3} = 17.124,34 \text{ €}$$

I l'adquisició del nou local:

$$VAN = -90.000 + \frac{5.000}{(1 + 0,25)} + \frac{50.000}{(1 + 0,25)^2} + \frac{85.000}{(1 + 0,25)^3} = 30.584,44 \text{ €}$$

Segons el criteri del VAN entrem en una discrepància. En el cas del criteri calculat a l'apartat b, és preferible dur a terme la inversió de l'ampliació (25% > 18,97%). En canvi, si estíem les dades del valor actual net, hauríem de dur a terme la inversió del nou local.

Sempre seria més fiable per decidir-nos un valor relatiu en forma de % que un valor absolut. Hem de pensar que en l'adquisició del nou local s'obté un valor actual net superior, però també que en aquest segon projecte, arriscaríem a l'inici un major import (desemborsaments: 90.000 > 40.000).

Si tenim en consideració aquest aspecte relatiu a la prudència i, que en termes relatius el % de rendibilitat es superior, podríem agafar sense dubte el projecte de l'ampliació de local, encara que quedaria sempre a criteri de l'inversor i de possibles estudis posteriors.

Inversió	Do	F1	F2	F3	TIR	VAN i = 6%	VAN i=25%
Ampliació	-40.000,00	10.000,00	30.000,00	25.000,00	25,00%	17.124,34	0,00
Noves Instal·lacions	-90.000,00	5.000,00	50.000,00	85.000,00	18,97%	30.584,44	-10.480,00