

Exercicios de repaso con solución

1. - Explica a diferenza que hai entre métodos estáticos e dinámicos para seleccionar un investimento.

2. - Se no VAN considérase a inflación prevista en cada un dos períodos que se mantén o investimento ¿Como crees que variará o VAN; será maior, menor ou igual? ¿Por que?

3.- PAU. Á empresa RUMBO S.A. preséntanselle o seguinte proxecto de investimento de dous anos de duración:

Desembolso inicial	Cobramentos 1º ano	Cobramentos 2º ano	Pagamentos 1º ano	Pagamentos 2º ano
20.000	30.000	40.000	10.000	20.000

Determina se a empresa levará a cabo o mencionado proxecto segundo:

- a) O VAN, se se require unha rendibilidade mínima para o investimento do 12%
- b) O TIR, se o custo de capital é do 6%.
- c) O Pay-back, se só realiza aqueles investimentos que se recuperan nun máximo de 1 ano. ¿Consideras oportuno aplicar este método? ¿Por que?

4.- PAU. Unha empresa ten a posibilidade de realizar dúas inversións diferentes cunha duración de dous anos cada unha delas. Inversión A: Comprar maquinaria por un importe de 2.000 u.m., que vai a xerar uns rendementos netos de 1.200 u.m. cada ano. Inversión B: Comprar unha nave nun polígono industrial por 5.000 u.m. e alugala durante dous anos obtendo o primeiro unha renda de 3.000 u.m. e o segundo unha renda de 3.500 u.m.

Pídese: a) Calcular o Valor Actual Neto (VAN) para cada unha das inversións empregando unha taxa de desconto do 12%. b) Calcular a taxa de rendibilidade interna (TIR) dos dous proxectos de inversión. c) Razoar cal das dúas inversións é máis conveniente.

5.- PAU. Unha empresa pode levar a cabo un dos dous proxectos que a continuación se indican cunha vida útil cada un deles de dous anos (valores en unidades monetarias).

Proxecto	Desembolso inicial	Pagamentos ano 1	Pagamentos ano 2	Cobramentos ano 1	Cobramentos ano 2
Proxecto 1	50.000	1.000	15.000	25.000	60.000
Proxecto 2	50.000	30.000	35.000	64.000	70.000

Pídese:

- a) Tendo en conta que o custo do diñeiro para a empresa é do 10%, calcular o Valor Actual Neto (VAN) de cada un dos proxectos.
- b) Calcular o TIR para cada un dos dous proxectos.
- c) Razoar cal dos dous investimentos é o máis conveniente.

6.- PAU. A unha empresa do sector da construción preséntanselle dúas posibilidades de inversión (as cantidades están en miles de euros):

Investimentos	Desembolso inicial	Fluxo de caixa ano 1º	Fluxo de caixa ano 2º
A	800	500	1.000
B	850	500	500

A partir destes datos, pídese:

- a) Se o tipo de interese é do 10%, ¿que inversión se realizaría segundo o criterio do valor actual neto (VAN)?
- b) Calcular a taxa de rendibilidade interna (TIR) dos dous investimentos e explicar cál sería máis aconsellable.
- c) Mencionar algún método diferente dos anteriores que permita seleccionar proxectos de investimento e aplicalo á Inversión A.

7.- Imaxina un negocio dedicado á venda de pan e unha fábrica de automóbiles e reflexiona sobre as áreas básicas de actividade de ambas as dúas. O normal é que o período medio de maduración da fábrica de automóbiles sexa máis longo que o da panadaría. Baseándose na definición do período medio de maduración razoa o porque da afirmación anterior.

Solucións:

1. Explica a diferenza que hai entre métodos estáticos e dinámicos para seleccionar un investimento.

Os métodos estáticos de selección de investimentos non teñen en conta o valor diferente do diñeiro no tempo, é dicir, compara cantidades de diñeiro en distintos momentos do tempo coma se fosen homoxéneas. Non obstante, os métodos dinámicos se teñen en conta este feito e actualizan as cantidades de diñeiro ou se capitalizan para poder comparar distintas cantidades en distintos momentos do tempo. Os métodos dinámicos son máis precisos e fiables.

2. Se no VAN considérase a inflación prevista en cada un dos períodos que se mantén o investimento ¿Como crees que variará o VAN; será maior, menor ou igual ¿Por que?

O VAN diminuírá posto que se temos en conta a inflación de cada período e a aplicamos á taxa de desconto, esta aumentará. Ao actualizar os fluxos de caixa ao momento da inversión cunha nova taxa de actualización maior (k), o importe resultante dos fluxos será menor, polo tanto, o VAN tamén será menor.

3. PAU. Á empresa RUMBO S.A. preséntanselle o seguinte proxecto de investimento de dous anos de duración:

Desembolso inicial	Cobramentos 1º ano	Cobramentos 2º ano	Pagamentos 1º ano	Pagamentos 2º ano
20.000	30.000	40.000	10.000	20.000

Determina se a empresa levará a cabo o mencionado proxecto segundo:

- O VAN, se se require unha rendibilidade mínima para o investimento do 12%**
 - O TIR, se o custo de capital é do 6%.**
 - O Pay-back, se só realiza aqueles investimentos que se recuperan nun máximo de 1 ano. ¿Consideras oportuno aplicar este método? ¿Por que?**
- a) O primeiro que temos que facer é calcular os fluxos netos de caixa para cada ano, restando os cobramentos menos os pagamentos:

Desembolso inicial	Fluxo caixa ano 1 (u.m.)	Fluxo caixa ano 2 u.m.)
20.000	30.000 - 10.000 = 20.000	40.000 - 20.000 = 20.000

Agora xa podemos calcular o Valor Actual Neto:

$$VAN = -20.000 + \frac{20.000}{1+0,12} + \frac{20.000}{(1+0,12)^2} = \mathbf{13.801,02 \text{ u.m.}}$$

O VAN é positivo, polo tanto o investimento resulta interesante.

b)

TIR é a taxa “r” que fai que o valor actualizado (VAN) sexa 0. Entón:

$$0 = -20.000 + \frac{20.000}{1+r} + \frac{20.000}{(1+r)^2}$$

Facendo $x = 1 / (1+r)$, a expresión quedará:

$0 = -20000 + 20.000 \cdot x + 20.000 \cdot x^2$; Ordenando, a ecuación queda:

$20.000 \cdot x^2 + 20.000 \cdot x - 20.000 = 0$; Dividindo a ecuación entre 20.000:

$x^2 + x - 1 = 0$; Aplicando a fórmula da ecuación de segundo grao: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot (-1)}}{2} = 0,618 \quad \text{Rexeitamos a solución negativa.}$$

$$\text{Desfaremos agora o cambio de variable: } x = \frac{1}{1+r} = 0,618$$

$$0,618 \cdot (1+r) = 1 \rightarrow 0,618 + 0,618 \cdot r = 1 \rightarrow 0,618 \cdot r = 1 - 0,618 = 0,382 \rightarrow$$

$$r = 0,382 / 0,618 = 0,618 \rightarrow \mathbf{r = 61,8\%}$$

A TIR é moi superior ao 6%, polo que é interesante realizar o investimento.

c) O pay-back ou prazo de recuperación é o tempo que tarda en recuperar o investimento inicial. Neste exemplo recupera o investimento inicial no primeiro ano,

pero o pay-back ten limitacións como criterio de selección de investimentos xa que non ten en conta a variación do valor do diñeiro co paso do tempo.

4. **PAU.** Unha empresa ten a posibilidade de realizar dúas inversións diferentes cunha duración de dous anos cada unha delas. Inversión A: Comprar maquinaria por un importe de 2.000 u.m., que vai a xerar uns rendementos netos de 1.200 u.m. cada ano. Inversión B: Comprar unha nave nun polígono industrial por 5.000 u.m. e alugala durante dous anos obtendo o primeiro unha renda de 3.000 u.m. e o segundo unha renda de 3.500 u.m.

Pídese: a) Calcular o Valor Actual Neto (VAN) para cada unha das inversións empregando unha taxa de desconto do 12%. b) Calcular a taxa de rendibilidade interna (TIR) dos dous proxectos de inversión. c) Razoar cal das dúas inversións é máis conveniente.

O primeiro é facer un cadro cos fluxos de caixa durante o investimento:

Método	Desembolso inicial	1º ano	2º ano
A	2.000	1.200	1.200
B	5.000	3.000	3.500

- a) Calculamos o VAN:

$$\text{VAN (A)} = -2.000 + \frac{1.200}{(1+0,12)} + \frac{1.200}{(1+0,12)^2} = -2.000 + 1.071 + 960 = +31$$

$$\text{VAN (B)} = -5.000 + \frac{3.000}{(1+0,12)} + \frac{3.500}{(1+0,12)^2} = -5.000 + 2.678 + 2.800 = +478$$

- b) Calculamos a TIR (r):

Proxecto A

$$0 = -2.000 + \frac{1.200}{1+r} + \frac{1.200}{(1+r)^2} \quad \text{Facendo } x = 1 / (1+r)$$

$$-2.000 + 1.200 \cdot x + 1.200 \cdot x^2 = 0 \quad \text{Simplificando (dividir entre 400) e ordenando:}$$

$$3x^2 + 3x - 5 = 0 \quad \text{Entón: } x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-5)}}{2 \cdot 3} = 0,88$$

$$\text{Desfacendo o anterior cambio de variable: } x = \frac{1}{1+r} = 0,88$$

$$0,88 \cdot (1+r) = 1 \rightarrow 0,88 + 0,88 \cdot r = 1 \rightarrow r = 0,12 / 0,88 = 0,136 \rightarrow r = 13,6\%$$

Proxecto B

$$0 = -5.000 + \frac{3.000}{1+r} + \frac{3.500}{(1+r)^2} \quad \text{Facendo } x = 1 / (1+r)$$

$$-5.000 + 3.000 \cdot x + 3.500 \cdot x^2 = 0 \quad \text{Simplificando e ordenando:}$$

$$x = \frac{-30 \pm \sqrt{30^2 - 4 \cdot 35 \cdot (-50)}}{2 \cdot 35} = 0,8411$$

$$35x^2 + 30x - 50 = 0 \quad \text{Entón:}$$

Desfacendo o anterior cambio de variable: $x = \frac{1}{1+r} = 0,8411$

$$(1+r) = 1 / 0,8411 = 1,188 \rightarrow r = 1 - 1,188 = 0,188 \rightarrow r = 18,8\%$$

c) En ambos casos o B é máis interesante, por ter VAN maior, e por ter unha rendibilidade maior.

5. PAU. Unha empresa pode levar a cabo un dos dous proxectos que a continuación se indican cunha vida útil cada un deles de dous anos (valores en unidades monetarias).

Proxecto	Desembolso inicial	Pagamentos ano 1	Pagamentos ano 2	Cobramentos ano 1	Cobramentos ano 2
Proxecto 1	50.000	1.000	15.000	25.000	60.000
Proxecto 2	50.000	30.000	35.000	64.000	70.000

Pídesse:

a) Tendo en conta que o custo do diñeiro para a empresa é do 10%, calcular o Valor Actual Neto (VAN) de cada un dos proxectos.

b) Calcular o TIR para cada un dos dous proxectos.

c) Razoar cal dos dous investimentos é o máis conveniente.

a)

$$\begin{aligned} \text{VAN}(1) &= -50.000 + \frac{25.000 - 1.000}{(1+0,1)} + \frac{60.000 - 15.000}{(1+0,1)^2} = \\ &= -50.000 + 21.818,18 + 37.190,08 = \mathbf{9.008,26 \text{ u.m.}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VAN}(2) &= -50.000 + \frac{64.000 - 30.000}{(1+0,1)} + \frac{70.000 - 35.000}{(1+0,1)^2} = \\ &= -50.000 + 30.909,09 + 28.925,62 = \mathbf{9.834,71 \text{ u.m.}} \end{aligned}$$

b)

$$\text{TIR}(1) = -50.000 + \frac{24.000}{(1+r)} + \frac{45.000}{(1+r)^2} = 0$$

Facendo $x = 1 / (1+r)$; $-50.000 + 24.000 \cdot x + 45.000 \cdot x^2 = 0$

Simplificando e ordenando: $45x^2 + 24x - 50 = 0$; $x = \frac{-24 \pm \sqrt{24^2 - 4 \cdot 45 \cdot (-50)}}{2 \cdot 45} = 0,8206$

Desfacendo o anterior cambio de variable: $x = \frac{1}{1+r} = 0,8206$

$$(1+r) = 1 / 0,8206 = 1,2186 \rightarrow r = 1 - 1,2186 = 0,2186 \rightarrow r = 21,86\%$$

$$\text{TIR (2)} = -50.000 + \frac{34.000}{(1+r)} + \frac{35.000}{(1+r)^2} = 0$$

$$\text{Facendo } x = 1 / (1+r); -50.000 + 34.000 \cdot x + 35.000 \cdot x^2 = 0$$

$$\text{Simplificando e ordenando: } 35x^2 + 34x - 50 = 0; x = \frac{-34 \pm \sqrt{34^2 - 4 \cdot 35 \cdot (-50)}}{2 \cdot 35} = 0,8044$$

Desfacendo o anterior cambio de variable: $x = \frac{1}{1+r} = 0,8044$

$$(1+r) = 1 / 0,8044 = 1,2431 \rightarrow r = 1 - 1,2431 = 0,2431 \rightarrow r = 24,31\%$$

c) O investimento 2 é máis conveniente, posto que tanto o VAN como o TIR teñen valores superiores aos da inversión 1.

6. PAU. A unha empresa do sector da construción preséntanselle dúas posibilidades de inversión (as cantidades están en miles de euros):

Investimentos	Desembolso inicial	Fluxo de caixa ano 1º	Fluxo de caixa ano 2º
A	800	500	1.000
B	850	500	500

A partir destes datos, pídese:

a) Se o tipo de interese é do 10%, ¿que inversión se realizaría segundo o criterio do valor actual neto (VAN)?

b) Calcular a taxa de rendibilidade interna (TIR) dos dous investimentos e explicar cal sería máis aconsellable.

c) Mencionar algún método diferente dos anteriores que permita seleccionar proxectos de investimento e aplicalo á Inversión A.

a)

$$\text{VAN(A)} = -800 + \frac{500}{(1+0,1)} + \frac{1.000}{(1+0,1)^2} = -800 + 454,5 + 826,4 = 480,9 \text{ miles euros}$$

$$\text{VAN(B)} = -850 + \frac{500}{(1+0,1)} + \frac{500}{(1+0,1)^2} = -850 + 454,5 + 413,2 = 17,7 \text{ miles euros}$$

De acordo cos resultados obtidos realizarase o investimento A, posto que ten un VAN maior.

b)

$$TIR(A) = -800 + \frac{500}{(1+r)} + \frac{1.000}{(1+r)^2} = 0$$

Facendo $x = 1 / (1+r)$; $-800 + 500 \cdot x + 1.000 \cdot x^2 = 0$

Simplificando e ordenando: $10x^2 + 5x - 8 = 0$; $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 10 \cdot (-8)}}{2 \cdot 10} = 0,6787$

Desfacendo o anterior cambio de variable: $x = \frac{1}{1+r} = 0,6787$

$(1+r) = 1 / 0,6787 = 1,4734 \rightarrow r = 1 - 1,4734 = 0,4734 \rightarrow r = 47,3\%$

$$TIR(B) = -850 + \frac{500}{(1+r)} + \frac{500}{(1+r)^2} = 0$$

Facendo $x = 1 / (1+r)$; $-850 + 500 \cdot x + 500 \cdot x^2 = 0$

Simplificando e ordenando: $50x^2 + 50x - 585 = 0$; $x = \frac{-50 \pm \sqrt{50^2 - 4 \cdot 50 \cdot (-585)}}{2 \cdot 50} = 0,8964$

Desfacendo o anterior cambio de variable: $x = \frac{1}{1+r} = 0,8964$

$(1+r) = 1 / 0,8964 = 1,115 \rightarrow r = 1 - 1,115 = 0,115 \rightarrow r = 11,5\%$

De acordo cos resultados obtidos, sería máis aconsellable o investimento A, posto que ten unha TIR maior.

c) O método do prazo de recuperación: mide o número de anos que a empresa tarda en recuperar o investimento. De acordo con este método seleccionaríase o proxecto A porque permite recuperar máis rapidamente o investimento:

Proxecto A: 1 ano e 3,6 meses.

Proxecto B: 1 ano e 4,2 meses.

- 7. Imaxina un negocio dedicado á venda de pan e unha fábrica de automóviles e reflexiona sobre as áreas básicas de actividade de ambas as dúas. O normal é que o período medio de maduración da fábrica de automóviles sexa máis longo que o da panadaría. Baseándose na definición do período medio de maduración razoa o porque da afirmación anterior.**

O PMM ten as seguintes fases:

1. Fase de aprovisionamento das materias primas
2. Fase de fabricación
3. Fase de venda ou almacenamento dos produtos rematados
4. Fase de cobramento a clientes

Loxicamente, o negocio de venda de pan ten un PMM máis curto que a fábrica de automóviles xa que ao ser unha empresa comercial, non terá as dúas primeiras fases do PMM: fase de aprovisionamento e de fabricación. Mesmo no caso de que a panadaría fose industrial (fábrica de pan), o PMM tamén será menor posto que a fase de fabricación e da venda teñen unha duración moi inferior ás da fábrica de automóviles. En xeral, tamén as fases de aprovisionamento das materias primas e de cobramento son menores na fábrica de pan.