



Ejercicio 1. Se desea conocer la rentabilidad de un proyecto con los siguientes datos.

- Pago de inversión: $k_0 = 180000$ €; $k_1 = 120000$ €.; $k_2 = 60000$ €; además en los años 7 a 11 se devolverá un préstamo de 120000 € al 10% de interés.
- Pagos de funcionamiento: $30000 + 0.6 * p$ (€/año); siendo p la producción en ud/año.
- Producción: En los años 1 a 5: 1000 ud/día; en los años 6 a 20: 1500 ud/día.
- Precio de venta del producto: 1.20 €/ud.
- Interés estimado del mercado monetario: 10%
- Días útiles de trabajo al año: 230.

AÑO	PAGOS DE INVERSIÓN	COBROS	PAGOS	MOVIMIENTOS DE FONDOS
0	-180.000,00 €	0,00 €	0,00 €	-180.000,00 €
1	-120.000,00 €	276.000,00 €	-168.000,00 €	-12.000,00 €
2	-60.000,00 €	276.000,00 €	-168.000,00 €	48.000,00 €
3	0,00 €	276.000,00 €	-168.000,00 €	108.000,00 €
4	0,00 €	276.000,00 €	-168.000,00 €	108.000,00 €
5	0,00 €	276.000,00 €	-168.000,00 €	108.000,00 €
6	0,00 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	177.000,00 €
7	-31.655,70 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	145.344,30 €
8	-31.655,70 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	145.344,30 €
9	-31.655,70 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	145.344,30 €
10	-31.655,70 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	145.344,30 €
11	-31.655,70 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	145.344,30 €
12	0,00 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	177.000,00 €
13	0,00 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	177.000,00 €
14	0,00 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	177.000,00 €
15	0,00 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	177.000,00 €
16	0,00 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	177.000,00 €
17	0,00 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	177.000,00 €
18	0,00 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	177.000,00 €
19	0,00 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	177.000,00 €
20	0,00 €	414.000,00 €	-237.000,00 €	177.000,00 €



Se pide:

a) **Determinar la rentabilidad del proyecto con los indicadores VAN, Q y TIR. Explicar los resultados.**

VAN	El valor actual neto indica el beneficio actual de lo invertido a través de la actualización de los flujos de caja.
838.921,93 €	
TIR	La tasa interna de retorno indica la tasa máxima de interés a la que se pueden endeudar para no perder dinero con la inversión.
40%	
Q	El indicador de rentabilidad Q nos indica la rentabilidad en relación a lo invertido.
206,42%	

Como todos los indicadores son positivos podemos decir que el proyecto es rentable.

b) **Determinar el precio mínimo de venta del producto para que el proyecto siga siendo rentable.**

PRECIO MÍNIMO DE VENTA DEL PRODUCTO
Para precio = 1,20 €; VAN = 838.921,93 €
Para precio = 1,00 €; VAN = 338.674,13 €
Para precio = 0,90 €; VAN = 338.674,13 €
Para precio = 0,87 €; VAN = 13.513,06€

c) **Determinar el periodo de recuperación.**

	PERÍODO DE RECUPERACIÓN
Año 0	
Año 1	-190.909,09 €
Año 2	-151.239,67 €
Año 3	-70.097,67 €
Año 4	3.667,78 €

El período de recuperación es de cuatro años.



Ejercicio 2. Los costes de desarrollo de un producto son de 300000 € considerando los gastos de personal y material. La empresa de desarrollo se compromete a mantener en correcto funcionamiento durante un año los productos vendidos los tres primeros años a un coste estimado de 3000 €/ud (esto se anota como un pago en el momento de la venta). La vida útil estimada es de 7 años. El interés del mercado es del 8%.
Se estiman las siguientes ventas:

Año	1	2	3	4	5	6	7
Uds.	50	30	20	10	5	2	1

AÑO	VENTAS	PAGOS DE INVERSIÓN	COBROS	PAGOS	MOVIMIENTOS DE FONDOS
0		-300.000,00 €			-300.000,00 €
1	50	0,00 €	300.000,00 €	-150.000,00 €	150.000,00 €
2	30	0,00 €	180.000,00 €	-90.000,00 €	90.000,00 €
3	20	0,00 €	120.000,00 €	-60.000,00 €	60.000,00 €
4	10	0,00 €	60.000,00 €		60.000,00 €
5	5	0,00 €	30.000,00 €		30.000,00 €
6	2	0,00 €	12.000,00 €		12.000,00 €
7	1	0,00 €	6.000,00 €		6.000,00 €



Se pide:

a) ¿Cuál es el precio mínimo de venta del producto? ¿Qué precio de venta es necesario para obtener una TIR del 20%? ¿Y del 30%?

PRECIO MÍNIMO DE VENTA DEL PRODUCTO
Para precio = 10.000,00 €; VAN = 441.222,1
Para precio = 6.000,00 €; VAN = 39.261,58
Para precio = 5.610,00 €; VAN = 70,42 €
a) Para precio = 5.609,30 €; VAN = 0,08 €
PRECIO MÍNIMO DE VENTA DEL PRODUCTO
Para precio = 5.609,30 €; TIR = 8%
a) Para precio = 6.348,07 €; TIR = 20%
a) Para precio = 6.979,70 €; TIR = 30%

b) Con precio de 6000 €/ud. Se estima que los costes de mantenimiento pueden reducirse a 1500 €/ud, si en vez de invertir 300000 € se invierten 440000 € en su desarrollo. Determinar si es interesante esta opción. No es interesante porque el VAN = 31.101,24 € que es menor al VAN en las condiciones iniciales.

c) En la situación inicial, con precio de 6000 €/ud. ¿cuál es la cantidad mínima de producto constante anual a vender para que sea rentable el desarrollo?

c) Se deben vender 13 unidades (VAN = 5.590,08 €)

d) ¿Qué cantidad de producto hay que vender cada año, manteniendo las proporciones iniciales para obtener una Q = 150%? Precio de 6000 €/ud.

d) Para una Q = 149,84% hay que vender un 222% de lo vendido



Ejercicio 3. Se desea conocer la rentabilidad de una inversión con los siguientes datos:

- Pagos de inversión: $k_0 = 300000$ €.; $k_1 = 300000$ €; para una reinversión, los años 6, 7 y 8 se devolverá un préstamo de 120000 € al 10% de interés.
- Pagos: Años 1 a 5: 300000 €/año; años 6 a 12: 360000 €/año.
- Cobros: Años 1 a 5: 420000 €/año; años 6 a 12: 540000 €/año.
- Interés estimado del mercado monetario: Años 1 a 3: 12%; años 4 a 5: 10%; años 6 a 12: 8%

AÑO	PAGOS DE INVERSIÓN	COBROS	PAGOS	MOVIMIENTOS DE FONDOS
0	-300.000,00 €	0,00 €	0,00 €	-300.000,00 €
1	-300.000,00 €	420.000,00 €	-300.000,00 €	-180.000,00 €
2	0,00 €	420.000,00 €	-300.000,00 €	120.000,00 €
3	0,00 €	420.000,00 €	-300.000,00 €	120.000,00 €
4	0,00 €	420.000,00 €	-300.000,00 €	120.000,00 €
5	0,00 €	420.000,00 €	-300.000,00 €	120.000,00 €
6	-48.253,78 €	540.000,00 €	-360.000,00 €	131.746,22 €
7	-48.253,78 €	540.000,00 €	-360.000,00 €	131.746,22 €
8	-48.253,78 €	540.000,00 €	-360.000,00 €	131.746,22 €
9	0,00 €	540.000,00 €	-360.000,00 €	180.000,00 €
10	0,00 €	540.000,00 €	-360.000,00 €	180.000,00 €
11	0,00 €	540.000,00 €	-360.000,00 €	180.000,00 €
12	0,00 €	540.000,00 €	-360.000,00 €	180.000,00 €



Se pide:

a) Determinar la rentabilidad de la inversión con los criterios de VAN, Q y TIR.

VAN
741.419,02 €
TIR
21%
Q
107,11%

b) Determinar si es rentable la reinversión sabiendo que si no se realizase disminuirían los movimientos de fondos en un 10% a partir del 6º año.

VAN
22.341,73 €
TIR
6%
Q
3,93%

No es rentable la reinversión porque como podemos observar bajan todos los indicadores de la rentabilidad.



Ejercicio 4. Una empresa desea instalar una nueva industria, y se desea determinar la rentabilidad de la inversión, para lo que se cuenta con los siguientes datos.

- Pagos de inversión: Año 0: 600000 €; Año 1: 300000 €; otros 150000 € se pagan con un préstamo al 12% en los años 3, 4, 5 y 6; Año 7: Se prevé una reinversión de 300000 € contando un valor residual de la inversión anterior de 30000 €.
- Beneficio esperado por venta del producto: 15 €/ud.
- Producción prevista: Año 1: 10000 ud./año; Año 2: 15000 ud./año; Años restantes: 20000 ud./año.
- Costes de producción: $30000 + 3 \cdot p$ (€/año); siendo p la producción anual.
- Interés: Años 1 a 5: 10%; Años 6 a 15: 8%; Inflación: 3%

AÑO	VENTAS	PAGOS DE INVERSIÓN	COBROS	PAGOS	MOVIMIENTOS DE FONDO
0		-600.000,00 €	0,00 €	0,00 €	-600.000,00 €
1	10000	-300.000,00 €	150.000,00 €	-60.000,00 €	-210.000,00 €
2	15000	0,00 €	225.000,00 €	-75.000,00 €	150.000,00 €
3	20000	-46.300,30 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	163.699,70 €
4	20000	-46.300,30 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	163.699,70 €
5	20000	-46.300,30 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	163.699,70 €
6	20000	-46.300,30 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	16.369,97 €
7	20000	-270.000,00 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	-6.000,00 €
8	20000	0,00 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	21.000,00 €
9	20000	0,00 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	21.000,00 €
10	20000	0,00 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	21.000,00 €
11	20000	0,00 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	21.000,00 €
12	20000	0,00 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	21.000,00 €
13	20000	0,00 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	21.000,00 €
14	20000	0,00 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	21.000,00 €
15	20000	0,00 €	300.000,00 €	-90.000,00 €	21.000,00 €



Se pide:

a) Determinar la rentabilidad según VAN y Q.

VAN
-156.759,73 €
Q
-12,29%

b) Calcular la TIR.

TIR
-2%

c) Sensibilidad sobre la producción.

Aumentando la cantidad de productos un 15,6% el VAN es de

VAN
-8,87 €

, que es el porcentaje que deja el VAN lo más cercano a 0.