

Problemas de evaluación financiera de proyectos

1.- Un empresario industrial desea automatizar una factoría en la que fabrica dos tipos de productos distintos. Para ello requiere la siguiente inversión, deducida de un anteproyecto:

$$K_0 = 480\,000\text{ €} \quad K_1 = 480\,000\text{ €}$$

A los productos a fabricar se les estima una posible reducción de costes de:

$$\text{producto 1: } 30\text{ €/ud} \quad \text{producto 2: } 45\text{ €/ud}$$

Otros datos estimados de que se dispone son los siguientes:

Tipo de interés: $i_1 = 9\%$ durante 5 años; $i_2 = 7\%$ el resto de la vida del proyecto.

Vida del proyecto considerada: 20 años.

Días de trabajo al año: 270

Producciones previstas de los productos 1 y 2: $P_1 = 50\text{ ud/día}$; $P_2 = 45\text{ ud/día}$

Pagos anuales: $P = 300\,000 + 18P_1 + 9P_2$

También se estima que para mantener en condiciones competitivas en el mercado la instalación de la industria, en el año 10 habrá que realizar una reinversión de mejora y actualización de equipos cifrada en 300 000 €. Esta reinversión se financiará con un préstamo al 14% de interés y a devolver en 3 años (considerar cuota anual constante de amortización de capital más intereses), comenzando a devolverse en el año 11.

Se pide:

- Determinar la rentabilidad de la inversión utilizando el criterio del VAN, y la relación Q, comentando claramente los resultados.
- Desglosar el pago de la reinversión en 3 años, indicando para cada año el capital y los intereses que deberá pagar la empresa al banco. Explicar el proceso seguido.
- Calcular la TIR de la inversión con una iteración, comentando claramente los resultados.
- Determinar hasta qué porcentaje podría disminuir la producción de ambos productos (el mismo en ambos) para que la inversión continuase siendo rentable. Comentar el resultado.
- Plantear teóricamente la expresión que nos permitiría calcular la mensualidad de una hipoteca de A miles de € al $i\%$ de interés anual, a devolver en n años. Explicar la expresión obtenida.

2.- Se desea estudiar la rentabilidad de un proyecto cuya inversión se prevé que sea de la siguiente forma:

Pago de inversión: 240 000 € repartido a partes iguales en 3 años.

Cobros estimados: C_1 a $C_7 = 60\,000\text{ €}$ cada año; y C_8 a $C_{12} = 72\,000\text{ €}$ cada año.

Pagos estimados: P_1 a $P_7 = 18\,000\text{ €}$ cada año; P_8 a $P_{11} = 21\,000\text{ €}$ cada año; y $P_{12} = 12\,000\text{ €}$.

Tipo de interés: 12%

Deflación estimada: 2%

Vida útil: 12 años.

Se pide:

- Determinar la rentabilidad de la inversión, según el criterio del valor futuro, y calcular la relación beneficio-inversión, comentando los resultados.
- Si se tuviese la alternativa de realizar otra inversión, que considerando el mismo tipo de interés, y vida útil de 15 años, presenta una anualidad de 36000 € y un período de recuperación de 8 años, ¿cuál de las dos sería más aconsejable?. Comentarlo razonadamente, con pros y contras.
- Calcular la TIR de la inversión inicial, con una iteración, comentando los resultados.
- En una empresa, ¿es lo mismo hablar de gasto, coste y pago?. ¿Por qué?.

3.- Una gran empresa desea modernizar todas sus secciones, incluyendo la de producción, y se desea determinar la rentabilidad de la inversión, para lo que se cuenta con los siguientes datos:

Pagos de inversión: 600 000, 300 000, 150 000 € los años 0, 1 y 2, respectivamente. Los 150 000 € se financiarán con un préstamo al 12%, en 4 años, desde el año 3.
El beneficio esperado es la reducción de los costes de producción de los productos que se fabrican, y en ese aspecto se tiene:

Disminución de costes de producción esperados: 15 €/ud.

Producción prevista: 10 000 ud. el primer año, 15 000 el segundo y 20 000 los restantes.

Incremento de pagos debido al nuevo sistema: $30\,000 + 3P$ (P =producción anual).

Interés: $i(1-5) = 10\%$ $i(6-15) = 8\%$

Inflación: $q = 3\%$

Vida útil: 15 años.

Se prevé una reinversión en el año séptimo para actualizar los equipos, valorada en 300 000 €, con un valor residual de los usados de 30 000 €.

Se pide:

- Determinar la rentabilidad del proyecto según los criterios del VAN y la Q, comentando claramente los resultados.
- Calcular la TIR de la inversión, comentando el resultado.
- Determinar hasta donde podría disminuir la producción, manteniendo las mismas proporciones previstas inicialmente, para que la inversión no deje de ser rentable.

4.- Los costes de desarrollo de un programa informático son de 300 000 €, considerando los gastos de personal y material. Los 3 primeros años, la empresa de desarrollo se compromete a dar soporte para el correcto funcionamiento los programas, lo que genera unos costes de mantenimiento de 3 000 € por unidad. Se considera que la vida útil del programa es de 7 años, en los cuales se estima que se pueden vender las siguientes unidades:

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

Se pide:

- ¿Cuál es el precio mínimo de venta que debe tener el programa, para que la inversión no genere pérdidas?. Considerar $i=8\%$.
- ¿Qué precio de venta es necesario para obtener una TIR del 20%? ¿Y del 30%?
- Si el precio fuese de 6 000 €/ud, ¿Cuál es la cantidad constante anual a vender de producto para que sea rentable?.
- ¿Qué cantidad de producto hay que vender cada año manteniendo la proporción inicial para tener una Q del 150%?. Precio de 6 000 €/ud.

5.- Se desea evaluar la rentabilidad de un proyecto con los siguientes datos:

Pagos de inversión: $K_0 = 60\,000$ €; $K_1 = 60\,000$ €; otros 60 000 € necesarios el año 3 se financian con un préstamo al 8% a devolver en los años 4, 5 y 6.

Esperan venderse 50 unidades el primer año, 100 el año 2 y 200 los restantes años a un precio de 1200 €/ud.

Tipo de interés: $i(1-4) = 5\%$; $i(5-10) = 3\%$. Vida útil: 10 años

Los pagos estimados son de $P = 30\,000 + 600 \cdot P$ (siendo P el número de unidades anuales vendidas).

Se pide:

- a) Determinar la rentabilidad de la inversión a través de los valores de VAN, Q y TIR, comentando los resultados.
- b) Determinar el precio mínimo de venta del producto para que la inversión siga siendo rentable.

6.- Evaluar el proyecto de un sistema que necesitará una inversión, entre equipamiento, configuración e instalación, valorada de la siguiente forma:

$$K_0 = 300\,000 \text{ €} \quad K_1 = 150\,000 \text{ €}$$

Los ingresos que esperan obtener del proyecto por mejora de la productividad se valoran en:

Una parte fija: 72 000 €/año durante toda la vida útil.

Una parte variable: 3 €/ud producida al año, siendo la producción prevista de 10 000 ud/año también durante toda la vida útil.

El coste de funcionamiento del sistema se estima en 30 000 € al año.

Vida útil: 8 años.

Tipo de interés previsto: $i_1 = 4\%$ los 3 primeros años.; $i_2 = 5\%$ los restantes.

Inflación prevista: $q = 1.5\%$ anual.

Se pide:

- a) Determinar si la inversión será rentable según los parámetros del VAN y la Q, comentando claramente los resultados.
- b) Calcular el período de recuperación, comentando claramente los resultados.