



Spin S.A.



Antonio Navarro Caballero

Marc Ramos Cea

Jordi Siches Loscos

Raúl López Rivera

Ignasi Bertran Ramirez Ribalaygua

Sara Isabel Ramírez

Introducción

- **Empresa dedicada a la producción material de oficina**
- **Ofrece una amplia oferta de productos**
- **Oferta de varias líneas de productos**
- **Productos interesantes, dinámicos y actuales**

Problemas a considerar

- Coste de mantenimiento de la maquinaria elevado
- El último año el coste de mantenimiento ascendió a 1800€
- Maquinaria amortizada completamente

Opciones Planteadas

Opción A:

- Mantener la línea de producción durante otros 10 años

Opción B:

- Realizar una reparación a fondo cambiando partes fundamentales de la línea

Opción C:

- Línea de producción nueva

Datos Opcion A

Datos a considerar:

- **INVERSION = 0 €**
- **VIDA UTIL = 10 AÑOS**
- **COSTES DE MANTENIMIENTO = 1800 €/AÑO**

Datos Opcion B

Datos a considerar:

- **INVERSION = 12.000 €**
- **AÑOS DE VIDA UTIL = 10**
- **COSTES DE MANTENIMIENTO = 180 €/AÑO**

Datos Opcion C

Datos a considerar:

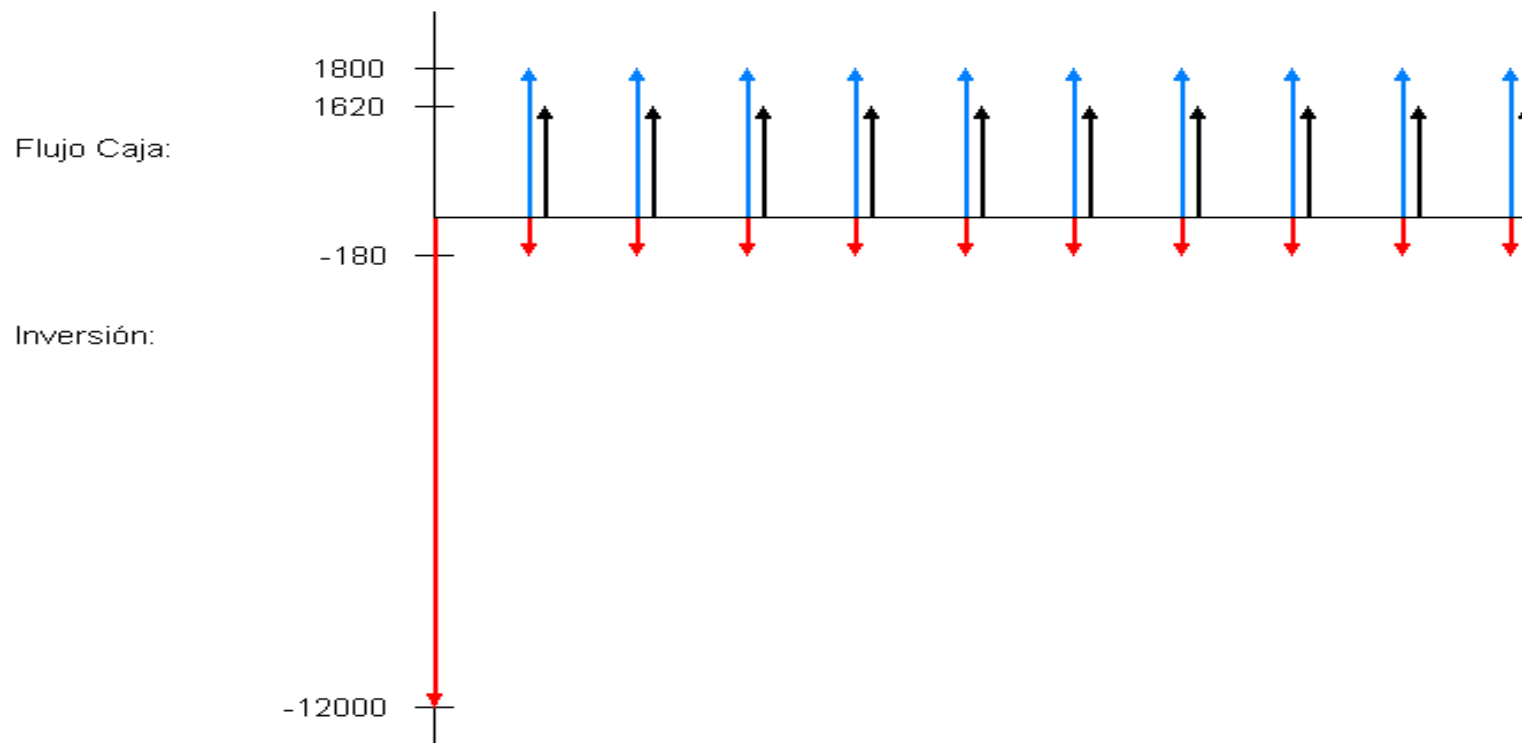
- **INVERSION = 60.000 €**
- **AÑOS DE VIDA UTIL = 10**
- **COSTES DE MANTENIMIENTO = 900 €/AÑO**
- **BENEFICIOS EXTRAS = 13.450 €/AÑO**

METODOS UTILIZADOS

- CALCULO DEL VAN
- PERIODO DE RETORNO
- CALCULO DEL ROI
- CALCULO DEL TIR

Gráfica Flujos de Caja

Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Calculo del V.A.N

$$\text{VAN} = -I + F1 / (1+TD)^1 + F2 / (1+td)^2 + \dots + Fn / (1+ td)^n$$

$$\text{VAN} = -12.000 + 1.620 / (1,18)^1 + 1.620 / (1,18)^2 + \dots + 1.620 / (1,18)^{10} =$$

- 4.720,24 €

NO SALE RENTABLE !!!!! YA QUE EN 10 AÑOS NO LLEGAMOS A PAGAR LA INVERSION INICIAL

Periodo de retorno

AÑO	0	1	2	3	4	5
B-A	12.000 €	10.380 €	8.760 €	7.140 €	5.520 €	3.900 €
AÑO	6	7	8	9	10	PR
B-A	2.220 €	660 €				7,4

$Pr = \text{Inversión} / \text{Flujo Caja medio}$

$Pr = 12000 \text{ €} / 1620\text{€/año} = 7,4 \text{ años}$

Calculo del ROI

- $ROI = \text{Beneficio Neto Anual (Bfo)} / \text{Inversión}$
- $Amtz = (\text{Inversión inicial} - \text{Valor final}) / n^{\circ}\text{años}$
- $Bfo = \text{Flujo de caja} - amtz$

Calculo del ROI

AÑO	0	1	2	3	4	5
B-A	12.000 €	420 €	420 €	420 €	420 €	420 €
AÑO	6	7	8	9	10	ROI
B-A	420 €	420 €	420 €	420 €	420 €	3,50%

$$\text{Amtz} = 12.000 \text{ €} / 10 \text{ años} = 1.200 \text{ €/año}$$

$$\text{Bfo} = 1.620 \text{ €/año} - 1.200 \text{ €/año} = 420 \text{ €/año}$$

$$\text{ROI} = 420 \text{ €/año} / 12.000 \text{ €} = 0,035 \implies 3,5 \%$$

Calculo del TIR

PAGOS	
-12.000€	
1.620€	
1.620€	
1.620€	
1.620€	
1.620€	
1.620€	
1.620€	
1.620€	
1.620€	
1.620€	TIR: 5.86%

La tasa de descuento (td)
cuando se iguala el VAN a
0 es : 5.86%

COMPARACION C-A

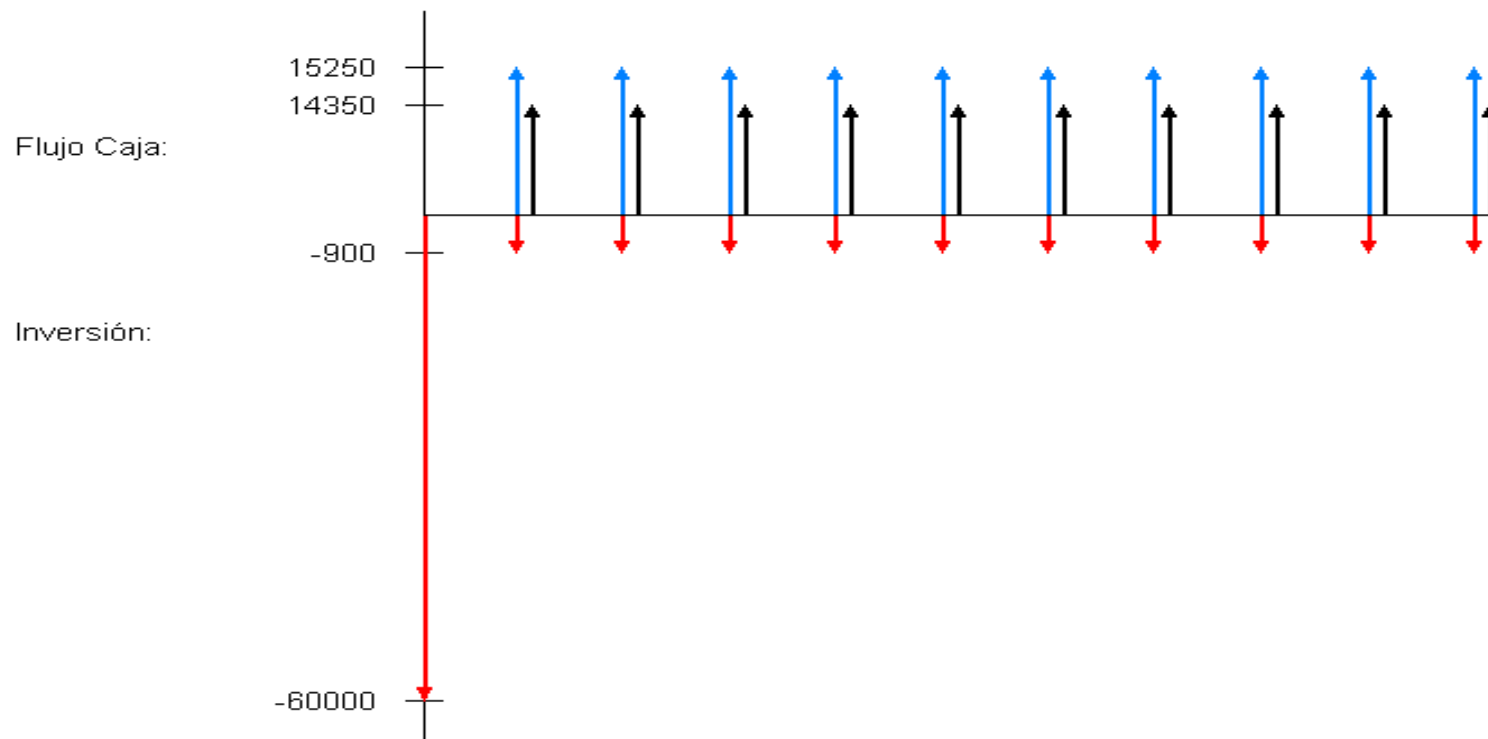
Tabla Flujos de Caja

AÑO	0	1	2	3	4
INVERSION	-60.000				
GAST. MANTENIMIENTO		900 €	900 €	900 €	900 €
AHORRO		13.450 €	13.450 €	13.450 €	13.450 €
FLUJO ANUAL		14.350 €	14.350 €	14.350 €	14.350 €

AÑO	5	6	7	8	9	10
INVERSION						
GAST. MANTENIMIENTO	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €	900 €
AHORRO	13.450 €	13.450 €	13.450 €	13.450 €	13.450 €	13.450 €
FLUJO ANUAL	14.350 €	14.350 €	14.350 €	14.350 €	14.350 €	14.350 €

Gráfica Flujos de Caja

Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



Calculo del V.A.N

$$VAN = -I + F1 / (1+TD)^1 + F2 / (1+td)^2 + \dots + Fn / (1+ td)^n$$

$$VAN = -60.000 + 14.350 / (1,18)^1 + 14.350 / (1,18)^2 + \dots + 14.350 / (1,18)^{10} =$$

+ 4.490,13 €

SI SALE RENTABLE !!!!! YA QUE EN 10 AÑOS HEMOS DEVUELTO EL PRESTAMO DE LA INVERSION Y HEMOS OBTENIDO BENEFICIOS

Periodo de retorno

AÑO	0	1	2	3	4	5
C-A	60.000 €	45.650 €	31.300 €	16.950 €	2.600 €	
AÑO	6	7	8	9	10	PR
C-A						4,18

$$\text{Pr} = \text{Inversión} / \text{Flujo Caja medio}$$

$$\text{Pr} = 60.000 \text{ €} / 14.350 \text{ €/año} = 4,18 \text{ años}$$

Cálculo del ROI

AÑO	0	1	2	3	4	5
C-A	60.000 €	8.350 €	8.350 €	8.350 €	8.350 €	8.350 €
AÑO	6	7	8	9	10	ROI
C-A	8.350 €	8.350 €	8.350 €	8.350 €	8.350 €	13,91%

$$\text{Amtz} = 60.000 \text{ €} / 10 \text{ años} = 6.000 \text{ €/año}$$

$$\text{Bfo} = 14.350 \text{ €/año} - 6.000 \text{ €/año} = 8.350 \text{ €/año}$$

$$\text{ROI} = 8.350 \text{ €/año} / 60.000 \text{ €} = 0,1391 \longrightarrow 13,91 \%$$

Cálculo del TIR

PAGOS	
-60.000€	
14.350€	
14.350€	
14.350€	
14.350€	
14.350€	
14.350€	
14.350€	
14.350€	
14.350€	
14.350€	TIR: 20.08%

La tasa de descuento (td) cuando se iguala el VAN a 0 es : 20.08%

CONCLUSIONES

- **Como hemos comprobado en los tres métodos expuestos siempre sale que la opción más rentable es la C , es decir, adquirir una línea de producción completamente nueva.**

Estudio del caso C con intereses

- Se obtuvo un préstamo al 18 %
- El resto de los cash-flows que la inversión generaba se destinan a devolver el capital.
- **¿Qué cantidad de dinero neta arrojaba la inversión al cabo de 10 años bajo estas condiciones ?**

Simulación de la inversión

AÑO	1	2	3	4	5
Inversión	60000	56450	52261	47317,91	41485,22
Intereses	10800	10161	9406,98	8517,24	7467,34
Flujo Caja	14350	14350	14350	14350	14350
FC-Int	3550	4189	4943,02	5832,76	6882,66
Inv Restante	56450	52261	47317,98	41485,22	34602,56

AÑO	6	7	8	9	10
Inversión	34602,56	26481,02	16897,6	5679,17	-7648,58
Intereses	6228,46	4766,58	3041,57	1022,25	-1.376,74
Flujo Caja	14350	14350	14350	14350	14350
FC-Int	8121,54	9583,42	11308,43	13327,75	15.726,74
Inv Restante	26481,02	16897,6	5679,17	-7648,58	-23.375,32

Dinero neto arrojado

- El resultado de la simulación (-23.375,32) está en dinero actual, por tanto, si pasamos el resultado del VAN del primer apartado (4.490,13 €) a dinero actual, el resultado será parecido. Para hacerlo se realiza de la siguiente forma:

$$\text{Dinero neto(año 10)} = \text{Dinero neto(año 1)} * (1+td)^{\text{años}}$$

$$\begin{aligned} \text{Dinero Neto (año 10)} &= 4.490,13 \text{ €} * 1,18^{10} = \\ &= \quad \quad \quad 23.500,6 \text{ €} \end{aligned}$$

Conclusiones

Tal como se ha comprobado en la simulación de la inversión, en esta opción donde se adquieren nuevas líneas de producción, no solo se devuelve el dinero de la inversión sino que además se obtiene unos beneficios importantes a partir del noveno año.

Opciones Planteadas Después de Impuestos

- **Debemos reconsiderar las 3 opciones anteriores (A, B y C)**
- **La empresa paga el 35% de impuestos**
- **El coste del capital después de impuestos pasa a ser del 10%**

Estudio del Caso B Después de Impuestos

- **Flujo anual = $1800 - 180 = 1620$ €**
- **Amortización anual = $-12000 / 10 = -1200$ €**
- **BAI = Flujo anual - Amort. Anual = 420 €**
- **Impuestos (35%) = $0.35 \times 420 = -147$ €**

Estudio del Caso B Después de Impuestos

- **CÁLCULO DEL VAN**

- **Flujo anual - impuestos = 1473 €**

- **Coste del capital = 10%**

Año	1	2	3	4	5
$F / (1+td)^i$	1339,1	1217,4	1106,7	1006,1	914,62
Año	6	7	8	9	10
$F / (1+td)^i$	831,47	755,88	687,17	624,7	567,91

- **$VAN = -12000 + 9051.05 = -2948.95 \text{ €}$**

Estudio del Caso C Después de Impuestos

- **Flujo anual = $13450 + 900 = 14350$ €**
- **Amortización anual = $-60000 / 10 = -6000$ €**
- **BAI = Flujo anual - Amort. Anual = 8350 €**
- **Impuestos (35%) = $0.35 \times 8350 = 2922.5$ €**

Estudio del Caso C Después de Impuestos

- **CÁLCULO DEL VAN**

- **Flujo anual - impuestos = 11427.5 €**

- **Coste del capital = 10%**


Año	1	2	3	4	5
$F / (1+td)^i$	10388,6	9444,21	8585,65	7805,14	7095,58
Año	6	7	8	9	10
$F / (1+td)^i$	6450,52	5864,11	5331	4846,37	4405,79


- **$VAN = -60000 + 70216.97 = 10216.97 €$**

¿Que opción elegimos?

- **VAN opción B respecto A =
= -2948.95 €**
- **VAN opción C respecto A =
= 10216.97 €**

CONCLUSIONES

 **Si escogemos B en sustitución de A, el VAN es negativo, al cabo de 10 años aún no hemos recuperado todo el dinero de la inversión.**

 **Si escogemos C en sustitución de A, el VAN es positivo y significativo, con lo cual después de 10 años hemos recuperado el dinero de la inversión y además hemos obtenido beneficios.**