

EJERCICIOS RESUELTOS DE SELECCIÓN DE INVERSIONES.

- 1º La Empresa WERBEL se dedica a la venta de bicicletas y está pensando la posibilidad de ampliar su negocio hacia la venta de ropa y complementos utilizados para la práctica del ciclismo. Para ello, ha previsto un desembolso de 600.000 euros. y los siguientes cobros y pagos que se generarían durante la vida de la inversión, que es de 4 años:

AÑOS	COBROS	PAGOS
1	100.000	50.000
2	200.000	60.000
3	300.000	65.000
4	300.000	65.000

Se pide: Determinar si es conveniente realizar la inversión propuesta:

- Según el criterio del *Pay-back* (plazo de recuperación), sabiendo que el plazo mínimo exigido es de 5 años.
- Según el Valor Actual Neto, supuesta una rentabilidad requerida o tipo de descuento del 8%.

SOLUCIÓN:

Para la solución se ha utilizado tres decimales.

AÑOS	COBROS	PAGOS	FLUJOS NETOS
1	100.000	50.000	50.000
2	200.000	60.000	140.000
3	300.000	65.000	235.000
4	300.000	65.000	235.000

Siendo A = Desembolso inicial.

Q_i = Flujo neto de caja del año i .

K = Tipo de actualización o descuento.

$$\begin{aligned}
 VAN &= -A + \frac{Q_1}{(1+K)} + \frac{Q_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{Q_N}{(1+K)^N} = \\
 &= -600.000 + \frac{50.000}{(1+0,08)} + \frac{140.000}{(1+0,08)^2} + \frac{235.000}{(1+0,08)^3} + \frac{235.000}{(1+0,08)^4} = \\
 &= -600.000 + 46.296,296 + 120.027,434 + 186.550,576 + 172.732,015 = -74.393,679.
 \end{aligned}$$

Por tanto, esta inversión, según este método, no sería aconsejable realizarla, pues su valor capital no es positivo.

Pay-back = 4 años. Por tanto, es conveniente realizar la inversión según sólo este criterio. Recupera la inversión antes de los cinco años previstos.

2º A un inversor se le ofrecen las siguientes posibilidades para realizar una determinada inversión:

	Desembolso Inicial	Flujo Neto Caja Año 1	Flujo Neto Caja Año 2	Flujo Neto Caja Año 3	Flujo Neto Caja Año 4	Flujo Neto Caja Año 5
PROYECTO A	1.000.000	100.000	150.000	200.000	250.000	300.000
PROYECTO B	1.500.000	200.000	300.000	350.000	400.000	500.000
PROYECTO C	1.700.000	400.000	600.000	300.000	600.000	400.000

Se pide:

Determinar la alternativa más rentable, según el criterio del Valor Actualizado Neto (VAN), si la tasa de actualización o de descuento es del 7%.

SOLUCIÓN:

Proyecto A:

$$- 1.000.000 + 100.000 (1+0,07)^{-1} + 150.000 (1+0,07)^{-2} + 200.000 (1+0,07)^{-3} + 250.000 (1+0,07)^{-4} + 300.000 (1+0,07)^{-5} = -207.647.$$

Proyecto B:

$$- 1.500.000 + 200.000 (1+0,07)^{-1} + 300.000 (1+0,07)^{-2} + 350.000 (1+0,07)^{-3} + 400.000 (1+0,07)^{-4} + 500.000 (1+0,07)^{-5} = - 103.697.$$

Proyecto C:

$$- 1.700.000 + 400.000 (1+0,07)^{-1} + 600.000 (1+0,07)^{-2} + 300.000 (1+0,07)^{-3} + 600.000 (1+0,07)^{-4} + 400.000 (1+0,07)^{-5} = 185.716.$$

La inversión más rentable es el proyecto C, ya que es la única con VAN positivo.

3º En el cuadro adjunto, se facilitan los datos relativos a tres proyectos de inversión que una empresa quiere evaluar:

Desembolso inicial	FLUJOS NETOS DE CAJA				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyecto A 10.000.000	0	0	6.000.000	6.000.000	8.000.000
Proyecto B 20.000.000	3.000.000	4.000.000	5.000.000	6.000.000	8.000.000
Proyecto C 16.000.000	4.000.000	5.000.000	8.000.000	3.000.000	3.000.000

Considerando un tipo de actualización o descuento del 6 por ciento (6%) anual.

Se pide:

- Ordenar las citadas inversiones por su orden de preferencia:
 - Aplicando el criterio del valor capital (VAN).
 - Aplicando el criterio del plazo de recuperación o "payback".
- Comentar los resultados.

SOLUCIÓN:

1.- Aplicando el criterio VAN :

Se define el valor capital (VAN) como:

$$VC = -A + \frac{Q_1}{(1+i)} + \frac{Q_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+i)^n}$$

Siendo:

A = Desembolso inicial o tamaño de la inversión.

Q_j = Flujo neto de caja del año j

i = Tipo de interés o descuento.

Según este criterio será más conveniente aquel proyecto que presente un VAN mayor.

2. Aplicando el criterio del plazo de recuperación o "payback":

Se define como el plazo de tiempo que tarda en recuperarse la inversión inicial.

Según este criterio será más conveniente aquel proyecto que presente un plazo de recuperación menor. Este criterio no tiene en cuenta los flujos de caja obtenidos después del plazo de recuperación.

	Proyecto VAN Nº de orden
Proyecto A	5.768.343,06 1
Proyecto B	1.318.898,21 3
Proyecto C	3.558.576,88 2
	Proyecto Plazo de recuperación Nº de orden
Proyecto A	3 años y 8 meses 2
Proyecto B	4 años y 4 meses 3
Proyecto C	2 años y 10,5 meses 1

4º En el cuadro adjunto, se facilitan los datos relativos a tres proyectos de inversión que una empresa quiere evaluar:

F L U J O S N E T O S D E C A J A					
Desembolso inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proyecto A 10.000.000	1.000.000	- 2.000.000	6.000.000	6.000.000	8.000.000
Proyecto B 18.000.000	- 3.000.000	4.000.000	5.000.000	6.000.000	8.000.000
Proyecto C 16.000.000	4.000.000	5.000.000	8.000.000	3.000.000	3.000.000

- Considerando un tipo de actualización o descuento del 8 por ciento (8 %) anual. **Se pide:**
- a) Ordenar las citadas inversiones por su orden de preferencia:
 1. Aplicando el criterio del valor capital (VAN).
 2. Aplicando el criterio del plazo de recuperación o "payback".

SOLUCIÓN:

1.- Aplicando el criterio VAN

Se define el valor capital (VAN) como:

$$VC = - A + \frac{Q_1}{(1+i)} + \frac{Q_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+i)^n}$$

Siendo:

A = Desembolso inicial o tamaño de la inversión.

Q_j = Flujo neto de caja del año j

i = Tipo de interés o descuento.

Según este criterio será más conveniente aquel proyecto que presente un VAN mayor.

2. Aplicando el criterio del plazo de recuperación o "payback":

Se define como el plazo de tiempo que tarda en recuperarse la inversión inicial.

Según este criterio será más conveniente aquel proyecto que presente un plazo de recuperación menor. Este criterio no tiene en cuenta los flujos de caja obtenidos después del plazo de recuperación.

	Proyecto VAN Nº de orden
Proyecto A	3.829.086,43 1
Proyecto B	- 3.524.416,59 3

Proyecto C	3.558.576,88 2
Proyecto Plazo de recuperación Nº de orden	
Proyecto A	3 años y 10 meses 2
Proyecto B	4 años y 9 meses 3
Proyecto C	2 años y 10,5 meses 1

5° Se desea saber qué inversión de las dos que se especifican a continuación es preferible según el Plazo de Recuperación y según el Valor Actualizado Neto (VAN). La tasa de actualización es del 10% anual. ¿Hay coincidencia entre ambos criterios?. Comente los resultados y razone su respuesta.

	Inversión A	Inversión B
Desembolso	10.000	10.000
Flujo de Caja 1	5.000	2.000
Flujo de Caja 2	5.000	4.000
Flujo de Caja 3	5.000	4.000
Flujo de Caja 4	5.000	20.000

SOLUCIÓN:

Plazo de Recuperación:

Inversión A: P.R. = $10.000/5.000 = 2$ años.

Inversión B: P.R. = 3 años; $2.000 + 4.000 + 4.000 = 10.000$.

Luego la mejor inversión es la A.

Valor Actualizado Neto:

Inversión A: VAN = $-10.000 + 5.000 a_{4,0,1} = -10.000 + 5.000 \cdot 3,1699 = 5.849,5$.

Inversión B: VAN = $-10.000 + 2.000/1,1 + 4.000/1,1^2 + 4.000/1,1^3 + 20.000/1,1^4 = 11.789,5$.

Luego la mejor inversión es la B pues tiene el mayor VAN

Comentario:

El P.R. no considera los flujos de caja obtenidos después del plazo de recuperación y además no tiene en cuenta la diferencia entre los vencimientos de los flujos netos de caja antes de alcanzar el plazo de recuperación.

El VAN considera todos los flujos de caja y el diferente valor que poseen en el tiempo. Evidentemente, este criterio es, en principio, mejor que el P.R., ya que un euro disponible hoy no es homogéneo con un euro disponible dentro de n años.