

MÉTODOS DE ANÁLISIS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Métodos estáticos

PAY BACK

Es el tiempo necesario para que la suma de los flujos de caja (Q) iguale el desembolso inicial (A)

- Flujos Constantes:

$$P = Q / A$$

- Flujos irregulares:

P es la acumulación de los sucesivos flujos de caja hasta que el monto sea igual a A

EJEMPLO

A: 1.000/100/100/100/1.300/1.400

$P = 100 + 100 + 100 + 700 = 3$ años y medio

B: -1.000/500/500/500/500

$P = A / Q = 1.000 / 500 = 2$ años

CARACTERÍSTICAS

- No tiene en cuenta *el momento del tiempo* en que se generan los flujos de caja
- No considera *los flujos de caja* que genera el proyecto una vez recuperado el desembolso inicial
- Conduce al inversor a *elegir los proyectos de mayor liquidez* sin tener en cuenta la rentabilidad de los mismos.

FLUJO DE CAJA TOTAL POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA

Es el cociente entre la suma de los flujos de caja generados por el proyecto de inversión y el desembolso inicial del mismo

$$r' = Q1 + Q2 + Q3 + \dots + Qn / A$$

EJEMPLO

A: 1.000/100/100/100/1.300/1.400

$r' = 100 + 100 + 100 + 1.300 + 1.400 / 1.000 = 4,7$

B: -1.000/500/500/500/500

$r' = 500 + 500 + 500 + 500 / 1.000 = 2$

CARACTERÍSTICAS

- *Efectuable* siempre que r' sea superior a la unidad
- Será preferible aquella inversión que tenga el mayor flujo.
- No tiene en cuenta el *momento del tiempo* en el que se generan los distintos flujos de caja
- Nos proporciona una medida de *efectuabilidad* del proyecto referida a toda la vida de la inversión y no a una base temporal, lo que impide comparar proyectos de diferente duración
- No calcula la *verdadera rentabilidad*, ya que solo la parte de la suma de los flujos de caja que excede el desembolso inicial es rentabilidad en sentido estricto, el resto es recuperación de capital invertido.

FLUJO DE CAJA MEDIO POR UNIDAD MONETARIA COMPROMETIDA

Es el cociente entre el flujo de caja medio anual (Q) y el desembolso inicial del proyecto de inversión (A)

$$Q = Q1 + Q2 + Q3 + \dots + Qn / n$$

$$R'' = Q / A$$

EJEMPLO

A: 1.000/100/100/100/700/600/800

$Q = 100 + 100 + 100 + 700 + 600 + 800 / 6 = 400$ u.m

$r'' = 400 / 1.000 = 0,4$

B: -1.000/500/500/500/500

$Q = 500 + 500 + 500 + 500 / 4 = 500$ u.m.

$r'' = 500 / 1.000 = 0,5$

CARACTERÍSTICAS

- *Efectuable* siempre que r'' sea superior al que marque como mínimo la dirección de la empresa.
- Será preferible aquella inversión que tenga el mayor flujo.
- No tiene en cuenta el *momento del tiempo* en el que se generan los distintos flujos de caja
- Nos proporciona una medida de *efectuabilidad* del proyecto referida a una base anual
- Se prefieren las inversiones de corta duración y se penalizan las de vida más larga.

MÉTODOS DE ANÁLISIS DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Métodos Dinámicos

PAY BACK DESCONTADO

Es el tiempo necesario para que la suma *actualizada* de los flujos de caja (Q) igualen el desembolso inicial (A)

EJEMPLO

A: 1.280/110/605/905/1.804/2.634
Tasa de Descuento: 10%

VA año 1 = $110 / (1 + 0,1) = 100$ u.m.
VA año 2 = $605 / (1 + 0,1)^2 = 500$ u.m.
VA año 3 = $905 / (1 + 0,1)^3 = 680$ u.m.

$100 + 500 + 680 = 1280$

P = 3 años

CARACTERÍSTICAS

- No considera *los flujos de caja* que genera el proyecto una vez recuperado el desembolso inicial
- Conduce al inversor a *elegir los proyectos de corta duración* con altos flujos de caja al comienzo del proyecto..

EFEECTO DE LA INFLACION

La Tasa de actualización que nos permite determinar el valor Actual real (VAN de inflación) de los flujos de caja se calcula mediante

$(1 + \text{tipo aparente}) = (1 + \text{tipo real})(1 + \text{Tasa inflación})$
 $(1 + ka) = (1 + Kr)(1 + g)$

$$Kr = Ka - g / 1 + g$$

$$VAN = -A + Q1/(1+kr)(1+g) + Q2/(1+kr)^2(1+g)^2 + Q3/(1+kr)^3(1+g)^3 + \dots + Qn/(1+kr)^n(1+g)^n$$

Kr = tasas de actualización en términos reales
G = Tasa de inflación acumulativa expresada en tanto por uno

$$TIR = -A + Q1/(1+Rr)(1+g) + Q2/(1+Rr)^2(1+g)^2 + Q3/(1+Rr)^3(1+g)^3 + \dots + Qn/(1+Rr)^n(1+g)^n = 0$$

Rr = Tasa de rentabilidad interna real

VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Es la suma *actualizada* de los flujos de caja (Q) que esperamos genere el proyecto de inversión a lo largo de su vida.

Es la diferencia entre el VA de sus cobros y el VA de sus pagos.

$$VAN = -A + VA = -A + Q1/(1+k) + Q2/(1+k)^2 + Q3/(1+k)^3 + \dots + Qn/(1+k)^n$$

A: desembolso inicial

Qn: Flujo de caja del momento n

K: Tasa de descuento

EXPRESIONES SIMPLIFICADAS VAN

- Cuando los flujos son constantes

$$VAN = -A + Q[1 - 1/(1+k)^n]/k$$

- Cuando los flujos son constantes y la duración infinita

$$VAN = -A + Q/k$$

EJEMPLO

A: -1.000.000/324.000/227.958/437.936/625.819
Tasa de Descuento: 10%

$$VAN = -1.000.000 + 324.000/(1+0,1) + 227.958/(1+0,1)^2 + 437.936/(1+0,1)^3 + 625.819/(1+0,1)^4 = 339.411 \text{ u.m.}$$

CARACTERÍSTICAS

- Se trata de una medida de rentabilidad absoluta de una inversión
- Es efectuable si el VAN sale positivo

EFECTOS DE LOS IMPUESTOS

T = tipo efectivo de gravamen dl impuesto de sociedades

J = el flujo de caja por año. Una vez descontada la carga fiscal Qj = (1-t)

$$VAN = -A + Q1(1-t)/(1+k) + Q2(1-t)/(1+k)^2 + Q3(1-t)/(1+k)^3 + \dots + Qn(1-t)/(1+k)^n$$

TASA DE RENTABILIDAD INTERNA (TIR)

TIR de un proyecto es la tasa de descuento que hace su VAN = cero

$$VAN = -A + Q1/(1+r) + Q2/(1+r)^2 + Q3/(1+r)^3 + \dots + Qn/(1+r)^n = 0$$

La TIR será aquel valor de **r** que verifique esta ecuación

EXPRESIONES SIMPLIFICADAS TIR

- Cuando los flujos son constantes

$$VAN = -A + Q[1 - 1/(1+r)^n]/r = 0$$

- Cuando los flujos son constantes y la duración infinita

$$VAN = -A + Q/r = 0$$
$$r = Q/A$$

EJEMPLO

A: -1.000.000/453.296/852.823
Tasa de Rentabilidad requerida : 12%

$$VAN = -1.000.000 + 453.296/(1+r) + 852.823/(1+r)^2 = 0$$

Resolviendo el valor de r = 0,18

CARACTERÍSTICAS

- Es una medida de rentabilidad relativa de una inversión.
- Es efectuable si el TIR es mayor que la Tasa de Rentabilidad Requerida