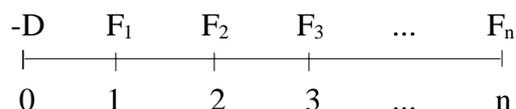


Demuestre que, para proyectos de inversión simples, los criterios del VAN y la TIR llegan a la misma decisión en lo que se refiere a la valoración de los proyectos. (0'5 puntos)

Un proyecto de inversión simple es aquél en el que todos los flujos netos de caja presentan signo positivo, excepto el desembolso inicial que, por definición, tiene signo negativo. Su esquema temporal es el siguiente:



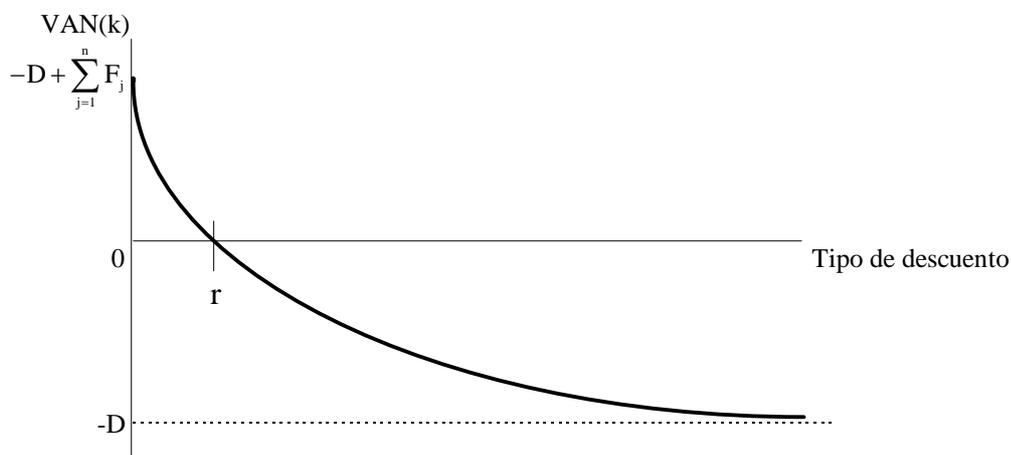
Para simplificar, vamos a suponer que el coste de capital es constante e igual a k. Entonces, la expresión del valor actual neto será:

$$VAN(k) = -D + \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1+k)^j} = -D + \sum_{j=1}^n F_j (1+k)^{-j}$$

Analizamos la anterior función:

- $k = 0 \Rightarrow VAN(0) = -D + \sum_{j=1}^n F_j$
- $k \rightarrow \infty \Rightarrow VAN(\infty) \rightarrow -D$
- $\frac{\delta VAN(k)}{\delta k} = \sum_{j=1}^n -j F_j (1+k)^{-j-1} < 0$, ya que $F_j > 0$ y $(1+k) > 0$.
- $\frac{\delta^2 VAN(k)}{\delta k^2} = \sum_{j=1}^n -j(-j-1) F_j (1+k)^{-j-2} = \sum_{j=1}^n j(j+1) F_j (1+k)^{-j-2} > 0$

De esto se deduce que la función VAN(k) para las inversiones simples es monótona decreciente, es asíntota en el eje de abscisas a (-D) y tiene un único punto de corte con el eje de abscisas. Su representación gráfica es, por tanto, la siguiente:



Una empresa está planteándose dos posibilidades de inversión: la primera consiste en realizar un proyecto de inversión cuyo valor actual neto asciende a 73,55 u.m. y su tasa interna de rendimiento a 61,8%; la segunda alternativa consiste en realizar dos veces el anterior proyecto de inversión. ¿Cuál sería la rentabilidad absoluta neta y relativa bruta de la segunda de las alternativas? (0'5 puntos)

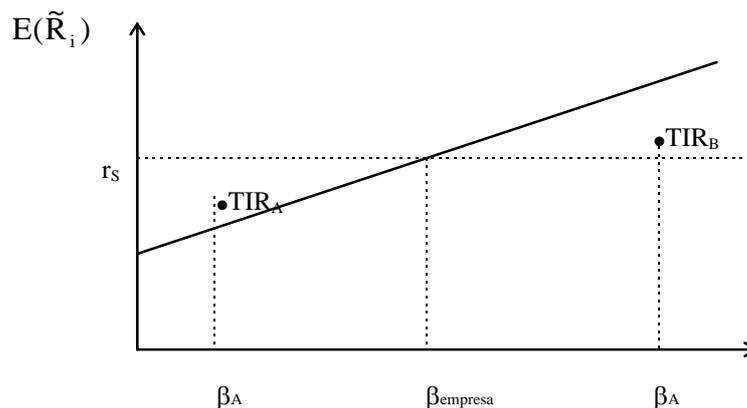
Si la empresa decide realizar dos veces el proyecto de inversión, el valor que incorporará la empresa será, justamente, de 73,55 u.m. más 73,55 u.m.. Es decir, 147,10 u.m. Ésta sería la rentabilidad absoluta neta (VAN) de la segunda alternativa.

Por lo que respecta a la rentabilidad relativa bruta o TIR de la segunda alternativa sería de 61,8%. Ello se debe a que la tasa interna de rendimiento (TIR) mide la rentabilidad por unidad monetaria comprometida, la cual no se altera porque realicemos dos veces el proyecto de inversión ya que si en la alternativa dos realizamos un desembolso doble, también obtenemos en cada período un flujo neto de caja doble respecto de la primera alternativa.

Razone la afirmación: Es absurdo pensar que una empresa ha de exigir la misma tasa de rentabilidad (su coste de capital) a proyectos muy seguros y a proyectos muy arriesgados. (0'5 puntos)

Efectivamente, es absurdo que la empresa emplee como coste de oportunidad del capital en proyectos más o menos arriesgados que ella su propio coste de capital. Como ya sabemos, el coste de oportunidad del capital de un proyecto de inversión es la rentabilidad que ofrece el mercado para una inversión financiero de riesgo equivalente al del proyecto. Esto implica que la rentabilidad que debe exigir la empresa a cada proyecto es la que determina la SML.

De esta forma, supongamos una empresa financiada solo con capitales propios y dos proyectos de inversión A y B cuyos riesgos sistemáticos son β_A y β_B respectivamente, vamos a ver gráficamente que ocurriría si se utiliza como tasa de actualización (coste de oportunidad del capital) la tasa r_S (coste de capital de la empresa):



Si se evalúa el proyecto utilizando r_S , el proyecto A se rechazaría (su $VAN < 0$ y su TIR estaría por debajo de r_S), y el proyecto B en cambio se aceptaría (su $VAN > 0$ y su TIR estaría por encima de r_S).

Sin embargo analizando la relación rentabilidad y riesgo sistemático propio del proyecto, razonaríamos al contrario, ya que el proyecto A ofrece una rentabilidad interna superior a la que le corresponde en el mercado en función de su nivel de riesgo, y un VAN positivo valorado a esa tasa, mientras que con el proyecto B sucede lo contrario.