

Soluciones Valor Presente

1. En el año 2004 metimos 4000€ en un fondo. Hoy nuestro dinero vale 12300€. ¿Cuál es la tasa de crecimiento anualizada de esa inversión?

$$r = \left(\frac{12300}{4000} \right)^{\frac{1}{(2019-2004)}} - 1 = 0.077 = 7.77\%$$

2. Un fondo de inversión obtiene las siguientes rentabilidades: año 1 +14.3%, año 2 -27.2%, año 3 +8.4%, año 4 +17.7%, año 5 -3.2%. ¿Cuál es el rendimiento anualizado del fondo? ¿Y el total?

$$r = ((1 + 0.143)(1 - 0.272)(1 + .084)(1 + 0.177)(1 - 0.032))^{\frac{1}{5}} - 1 = (1.02768)^{\frac{1}{5}} - 1 = \mathbf{0.547\%}$$

NO ES: 14.3-27.2+8.4+17.7-3.2=10%

NO ES: (14.3-27.2+8.4+17.7-3.2)/5=12%

NO ES: $\frac{(1+0.143)(1-0.272)(1+0.084)(1+0.177)(1-0.032)-1}{5} = 0.5536\%$

3. ¿Cuántos años necesito para duplicar mi capital si invierto con un rendimiento del 4%? ¿Y del 8%?

$$1 + 0.04 = \left(\frac{2}{1} \right)^{\frac{1}{t}} ; t = \frac{\ln 2}{\ln 1.04} = 17.6 \text{ años}$$

$$1 + 0.08 = \left(\frac{2}{1} \right)^{\frac{1}{t}} ; t = \frac{\ln 2}{\ln 1.08} = 9 \text{ años}$$

4. Estoy valorando un proyecto que consiste en comprar una impresora 3D, que cuesta 20,000€, para fabricar merchandising. Espero obtener unos ingresos de 500€ al mes, y el gasto de mantenimiento y material será de 200€ al año. La vida útil de la impresora es de 5 años, y mi mejor alternativa es invertir en un bono que da el 4% anual. ¿Debo invertir en el proyecto?. ¿Cuál es la tasa para la cual me sería indiferente invertir?

$$VP = -20000 + \frac{6000 - 200}{1.04^1} + \frac{6000 - 200}{1.04^2} + \frac{6000 - 200}{1.04^3} + \frac{6000 - 200}{1.04^4} + \frac{6000 - 200}{1.04^5} = -20000 + 5576.92 + 5362.42 + 5156.17 + 4957.86 + 4767.17 = 5820.57€$$

Debo invertir

También se puede usar la fórmula de valor presente, para obtener el mismo resultado:

$$VP = -20000 + 5800 \frac{1 - (1.04)^{-5}}{.04} = 5820.57\text{€}$$

La tasa para la cual me sería indiferente invertir es lo que se conoce como TIR (tasa interna de retorno). Es la que hace que el valor presente sea cero. Se calcula con la función de Excel "TIR"

TIR=13.82%, En las ecuaciones anteriores, sin en vez de 4% introdujese 13.82%, el valor presente del proyecto sería cero.

Tasas de descuento superiores al TIR hacen que el proyecto tenga valor negativo y no compense invertir, y viceversa.

5. La empresa ACME lleva pagando un dividendo de 1.3€/acción durante los últimos 20 años y esperamos que lo siga haciendo en el futuro. Suponiendo que la prima de riesgo para las bolsas es del 6%, ¿cuál debería ser el precio de la acción?

$$\text{Precio} = \frac{1.3}{0.06} = 21.66 \text{ €/acción}$$

6. Si se espera que la inflación media sea de 1.5% anual, ¿a cuánto equivaldrán 1000€ de hoy dentro de 10 años?

$$\text{Valor Futuro} = 1000 \cdot (1 - 0.015)^{10} = 859.73\text{€}$$