



# UNIVERSIDAD DEL NORTE

Materia: Valuación de Proyectos  
División Ingeniería

Maestro: Lic. César Octavio Contreras Tovías  
Alumno: \_\_\_\_\_

## Quiz 9

Utiliza el Método del Valor Anual Equivalente para realizar los siguientes ejercicios.

1.- Cierta compañía que utiliza en sus evaluaciones económicas una TREMA de 20%, desea seleccionar mediante el enfoque del Valor Anual Equivalente, la mejor de las siguientes alternativas:.

	A	B	C	D
Inversión inicial	50,000	75,000	120,000	200,000
Gastos anuales	50,000	45,000	45,000	60,000
Ingresos anuales	80,000	70,000	65,000	70,000
Vida	5 años	5 años	5 años	5 años

En este caso, nuestros gastos y nuestros ingresos, ya son cantidades anuales. Lo que necesitamos es convertir la inversión inicial en su equivalente de una serie de cantidades anuales uniformes. Para ello usamos nuestra ya clásica fórmula:

$$P = A \left[ \frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N} \right]$$

despejando A, tenemos:

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right] = 50,000 \left[ \frac{(0.2)(1+0.2)^{10}}{(1+0.2)^{10} - 1} \right] = 16,718.985$$

$$\mathbf{VAE_A = 80,000 - 16,718.985 - 50,000 = 13,281.014}$$

Repetimos el mismo procedimiento para las otras 4 opciones:

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right] = 75,000 \left[ \frac{(0.2)(1+0.2)^{10}}{(1+0.2)^{10} - 1} \right] = 25,078.477$$

$$\mathbf{VAE_B = 70,000 - 25,078.477 - 45,000 = -78.477}$$

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right] = 120,000 \left[ \frac{(0.2)(1+0.2)^{10}}{(1+0.2)^{10} - 1} \right] = 40,125.564$$

$$\mathbf{VAE_C = 65,000 - 40,125.564 - 45,000 = -20,125.564}$$

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right] = 200,000 \left[ \frac{(0.2)(1+0.2)^{10}}{(1+0.2)^{10} - 1} \right] = 66,875.940$$

$$\mathbf{VAE_D = 70,000 - 66,875.940 - 60,000 = -56,875.940}$$

Por lo tanto al comparar el VAE de cada alternativa, concluimos que es más conveniente llevar a cabo el proyecto A, debido a que representa el mayor VAE.

2.- Cierta empresa que usa un valor de TREMA de 10% desea seleccionar una de las alternativas que aparecen a continuación. En seguida evalúa para una TREMA del 18%

Año	A	B
0	- 195	- 188
1	150	40
2	40	40
3	40	50
4	40	180

En este caso, nuestros gastos y nuestros ingresos, no son cantidades uniformes, tenemos que encontrar la manera de convertirlas en una serie uniforme. Por lo tanto lo más sencillo es traer todas las cantidades futuras a su equivalente presente:

$$P = \frac{F}{(1+i)^N}$$

$$P = \frac{150}{(1.1)^1} + \frac{40}{(1.1)^2} + \frac{40}{(1.1)^3} + \frac{40}{(1.1)^4} = 226.794$$

Ya que esta en valor presente, lo reunimos con los -195 que tenemos en el momento actual:  
 $226.794 - 195 = 31.794$

Ahora si solo nos falta repartirlo en una serie de valores anuales uniformes:

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right] = 31.794 \left[ \frac{(0.1)(1+0.1)^4}{(1+0.1)^4 - 1} \right] = 10.03$$

**VAE<sub>A</sub> = 10.03**

Repetimos el procedimiento para el proyecto B:

$$P = \frac{F}{(1+i)^N}$$

$$P = \frac{40}{(1.1)^1} + \frac{40}{(1.1)^2} + \frac{50}{(1.1)^3} + \frac{180}{(1.1)^4} = 229.929$$

Ya que esta en valor presente, lo reunimos con los -188 que tenemos en el momento actual:  
 $229.929 - 188 = 41.929$

Ahora si solo nos falta repartirlo en una serie de valores anuales uniformes:

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right] = 41.929 \left[ \frac{(0.1)(1+0.1)^4}{(1+0.1)^4 - 1} \right] = 13.22$$

**VAE<sub>B</sub> = 13.22**

Por lo tanto el mejor proyecto es el B

**Finalmente volviendo a hacer el mismo procedimiento para calcular el VAE pero ahora con una TREMA del 18%, tenemos:**

$$\text{VAE}_A = 1.83$$

$$\text{VAE}_B = -.66$$

**Ahora, con una TREMA del 18% concluimos que es mas rentable llevar a cabo el proyecto A**