



# UNIVERSIDAD DEL NORTE

Materia: Valuación de Proyectos  
División Ingeniería

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

## Quiz 8

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

1.- Suponga que Industrias TUC, S.A., para efectos de balancear sus líneas de producción y de satisfacer la demanda creciente de cintas adhesivas en sus diferentes tipos y presentaciones (masking, celofán, etc.), esté analizando la necesidad de comprar una maquina cortadora. Investigaciones recientes sobre los costos de los posibles proveedores (Alemania y Estados Unidos) arrojaron los resultados mostrados en la tabla. También, suponga que la empresa utiliza una TREMA de 25% para evaluar sus proyectos de inversión.

	Cortadora (Estados Unidos)	Cortadora (Alemania)
Inversión inicial	500,000	800,000
Gastos anuales	150,000	80,000
Valor de rescate	100,000	160,000
Vida	5 años	5 años

Nuestra formula de anualidades es:

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

despejando A, tenemos:

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right] = 500,000 \left[ \frac{(0.25)(1+0.25)^5}{(1+0.25)^5 - 1} \right] = 185,923.37$$

Lo mismo hacemos para el valor de rescate:

Nuestra formula de anualidades es:

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

despejando A, tenemos:

$$A = F \left[ \frac{i}{(1+i)^N - 1} \right] = 100,000 \left[ \frac{0.25}{(1+0.25)^5 - 1} \right] = 12,184.674$$

Ahora hacemos lo mismo para la cortadora Alemana:

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right] = 800,000 \left[ \frac{(0.25)(1+0.25)^5}{(1+0.25)^5 - 1} \right] = 297,477.392$$

$$A = F \left[ \frac{i}{(1+i)^N - 1} \right] = 160,000 \left[ \frac{0.25}{(1+0.25)^5 - 1} \right] = 19,495.4783$$

$$VAE_{EUA} = 0 - 150,000 - 185,923.37 + 12,184.674 = -323,738.696$$

$$VAE_{ALEMANIA} = 0 - 80,000 - 297,477.392 + 19,495.4783 = -357,981.913$$

2.- Considere ahora, que en el ejemplo anterior, la maquina cortadora que surte Alemania tiene una vida de 10 años en lugar de 5, tiene un costo inicial de \$900,000, gastos anuales de \$60,000 y un valor de rescate de \$100,000 (ver la siguiente tabla). Además suponga que dada la naturaleza del negocio, el servicio que van a proporcionar estas maquinas cortadoras será requerido por un tiempo de al menos 10 años.

	Cortadora (Estados Unidos)	Cortadora (Alemania)
Inversión inicial	500,000	900,000
Gastos anuales	150,000	60,000
Valor de rescate	100,000	100,000
Vida	5 años	10 años

Primero suponemos que compramos otra cortadora de estados unidos al finalizar el periodo de uso de la primera, por lo tanto en el año 5 se hace una nueva inversión de 500,000 para la segunda maquina, asi que hay que traerlos a valor presente para sumarlos con la inversión de la primera maquina.

$$F = P(1+i)^N$$

$$500,000 = P(1+0.25)^5$$

$$P = 163,840$$

Sumados a la inversión de la primera maquina tenemos una inversión total inicial de 663,840. Tenemos que hacer lo mismo con el valor de rescate de la primera maquina mandándolo al final del año 10 para sumarlo con el valor de rescate de la segunda maquina que compraremos.

$$F = P(1+i)^N$$

$$F = 100,000(1+0.25)^5$$

$$P = 305,175.781$$

Entonces por el lado del valor de rescate tenemos como total 405,175.781

Nuestra formula de anualidades es:

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

despejando A, tenemos:

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right] = 663,840 \left[ \frac{(0.25)(1+0.25)^{10}}{(1+0.25)^{10} - 1} \right] = 185,923.37$$

Lo mismo hacemos para el valor de rescate:

Nuestra formula de anualidades es:

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

despejando A, tenemos:

$$A = F \left[ \frac{i}{(1+i)^N - 1} \right] = 405,175.781 \left[ \frac{0.25}{(1+0.25)^{10} - 1} \right] = 12,184.679$$

Ahora hacemos lo mismo para la cortadora Alemana:

$$A = P \left[ \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \right] = 900,000 \left[ \frac{(0.25)(1+0.25)^{10}}{(1+0.25)^{10} - 1} \right] = 252,065.306$$

$$A = F \left[ \frac{i}{(1+i)^N - 1} \right] = 100,000 \left[ \frac{0.25}{(1+0.25)^{10} - 1} \right] = 3,007.25624$$

$$\text{VAE}_{\text{EUA}} = 0 - 150,000 - 185,923.37 + 12,184.679 = -323,738.691$$

$$\text{VAE}_{\text{ALEMANIA}} = 0 - 80,000 - 252,065.306 + 3,007.25624 = -309,058.05$$