



UNIVERSIDAD DEL NORTE

Materia: Valuación de Proyectos
División Ingeniería

Maestro: Lic. César Octavio Contreras Tovías
Alumno: _____

Quiz 12

Utiliza el Método de la Tasa Interna de Rendimiento para realizar los siguientes ejercicios.

1.- Un torno puede ser adquirido a un valor de \$1,000,000. Se estima que este torno va a producir ahorros en los costos de producción de \$150,000 anuales. Si la vida de este aparato es de 10 años al final de los cuales su valor de rescate se considera despreciable, ¿cuál sería la tasa interna de rendimiento que resulta de la adquisición de ese equipo?

**Para calcular la TIR, necesitamos encontrar la tasa de interés que nos haga el VPN = 0
Por lo tanto, necesitamos encontrar una tasa de interés que nos haga el VPN cercano a cero pero negativo y otra tasa de interés que nos haga el VPN cercano a cero pero positivo.
Calculamos el VPN con diferentes tasas de interés como en la siguiente tabla:**

Interés	VPN
0.05	158260.239
0.1	-78314.9341
0.15	-247184.706
0.2	-371129.187
0.25	-464424.509
0.3	-536269.075
0.35	-592743.581
0.4	-637964.355
0.5	-705202.459
0.26	-480279.087
0.29	-523290.446
0.07	53537.2311
0.09	-37351.3448

Encontramos que las tasas de interés que nos acercan mas a la tasa de interés que hace el VPN = 0 son las de 5% y 10%. Ahora solo nos resta interpolar:

$$\frac{0.05 - 0.10}{0.05 - i} = \frac{158,260.239 - (-78,314.9341)}{158,260.239 - 0}$$
$$\frac{-0.05}{0.05 - i} = 1.4948491$$
$$-0.05 = 1.4948491(0.05 - i)$$
$$\frac{-0.05}{1.4948491} = (0.05 - i)$$
$$-0.0334482 = (0.05 - i)$$
$$i = 0.05 + 0.0334482 = 0.0834482$$
$$TIR = 0.0834482$$

2.- Suponga que cierto grupo industrial desea incursionar en el negocio de camionetas utilizadas en la exploración y análisis de pozos petroleros. Entre los servicios que este tipo de camioneta puede proporcionar se pueden mencionar los siguientes: la localización y evaluación de zonas petroleras, la determinación de la estructura del terreno en el pozo (rocoso, arenoso, etc.), la estimación de la porosidad y permeabilidad adentro del pozo, la evaluación de la calidad de la cimentación de la tubería, y finalmente se pueden hacer los orificios necesarios a través de los cuales se podrá extraer el fluido. También, considere que la inversión inicial requerida por una camioneta, la cual consiste en una micro-computadora, de un sistema de aire acondicionado que mantiene a la micro-computadora trabajando a una temperatura adecuada, y de un generador que proporciona la energía requerida por la camioneta, es del orden de \$4,000,000. Por otra parte, suponga que los ingresos netos anuales que se pueden obtener en este tipo de negocio son de \$1, 500,000. Finalmente, suponga que la vida de la camioneta es de 5 años, al final de los cuales se podría vender en \$500,000 y que la TREMA es de 20%. ¿Cual sería su evaluación, es aconsejable la inversión?

Comencemos evaluando el VPN con una tasa de interés del 15%. Primero hay que traer a valor presente los ingresos anuales.

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

Sustituyendo:

$$P = 1,500,000 \left[\frac{(1.15)^5 - 1}{(0.15)(1+0.15)^5} \right] = 5,028,232.65$$

Solo nos falta el Valor de Rescate traerlo a valor presente:

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

$$P = \frac{500,000}{(1+0.15)^5} = 248,588.4$$

El Valor Presente Neto sería:

$$VPN = 5,028,232.65 + 248,588.4 - 4,000,000 = 1,276,821.01$$

Ahora intentamos con una tasa de interés del 25%

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

Sustituyendo:

$$P = 1,500,000 \left[\frac{(1.25)^5 - 1}{(0.25)(1+0.25)^5} \right] = 4,033,920$$

Solo nos falta el Valor de Rescate traerlo a valor presente:

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

$$P = \frac{500,000}{(1+0.25)^5} = 163,840$$

El Valor Presente Neto sería:

$$VPN = 4,033,920 + 163,840 - 4,000,000 = 197,760$$

Ahora ya estamos muy cerca de 0, así que con una tasa de interés del 30% seguramente ya estaremos en un VPN negativo

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

Sustituyendo:

$$P = 1,500,000 \left[\frac{(1.3)^5 - 1}{(0.3)(1 + 0.3)^5} \right] = 3,653,354.63$$

Solo nos falta el Varlor de Rescate traerlo a valor presente:

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

$$P = \frac{500,000}{(1+0.3)^5} = 134,664.5$$

El Valor Presente Neto sería:

$$VPN = 3,653,354.63 + 134,664.5 - 4,000,000 = -211,980.835$$

Ahora si, ya tenemos una tasa de interés que nos hace el VPN positivo cercano a cero y otra tasa de interés que nos hace el VPN negativo cercano a cero, por lo tanto podemos interpolar y encontrar la respuesta

$$\frac{0.3 - 0.25}{0.3 - i} = \frac{-211980.835 - 197760}{-211980.835 - 0}$$

$$\frac{0.05}{0.3 - i} = 1.93291453$$

$$0.05 = 1.93291453(0.3 - i)$$

$$\frac{0.05}{1.93291453} = (0.3 - i)$$

$$0.02586767 = (0.3 - i)$$

$$i = 0.3 - 0.02586767 = 0.27413233$$

$$TIR = 0.27413233$$

Dado que la TREMA es de 20% se concluye que si es recomendable el proyecto, siempre que la TREMA sea menor que la TIR.