

Unidad IV. Criterios de evaluación de proyectos que SI actualizan el valor del dinero a través del tiempo

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano
Enero - Abril - 2008

Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable TREMA

- ◆ Toda empresa requiere de una inversión inicial.
- ◆ Fuentes posibles
 - Persona físicas (inversionistas)
 - Personas morales (otras empresas)
 - Inversionistas e instituciones de crédito (bancos)
- ◆ Cada uno tiene un costo asociado al capital

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Costo de capital

- ◆ Toda persona cuando invierte en algo siempre tiene en mente una tasa de rendimiento esperada.
- ◆ ¿En qué debe basarse la fijación de esa tasa?
- ◆ Una opción o creencia es: el plazo fijo que ofrecen los bancos.
- ◆ ¿Qué otras opciones conocen?

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

El papel de la inflación

La inflación es el incremento porcentual de los precios de los productos y/o servicios.

Por tanto, en las inversiones, el rendimiento debería ser igual o superior a esta tasa para no perder poder adquisitivo.

Una institución bancario no otorga este beneficio, pero en su defensa, brinda seguridad.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Entonces ¿cuál es la referencia?

Como se comenta anteriormente, un rendimiento igual a la tasa de la inflación hace que no se pierda poder adquisitivo; sin embargo, un inversionista no solo está interesado en mantener su poder adquisitivo, sino que quiere ganar algo más.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Fórmula de la TREMA

$$TREMA = i + f + if$$

donde:

i = Premio al riesgo

f = inflación

La TREMA calculada debe ser válida durante los 5 años de la evaluación y se debe considerar un promedio de la inflación para ese periodo.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Premio al riesgo

Hasta ahora ya se ha determinado el valor de la inflación, pero ¿cuál será el valor del premio al riesgo?

En términos generales se considera que el premio al riesgo – considerado como la tasa real de crecimiento del dinero invertido – debe ser entre 10 y 15 por ciento.

Todo depende del riesgo en que se incurra al hacer la inversión.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Referencias para determinar el riesgo

- ◆ **La Bolsa Mexicana de Valores (BMV).** Mediante el análisis de acciones de empresas comprendidas dentro del mismo sector productivo ya que está sujeta a condiciones similares a los de otras industrias que desarrollan esa actividad.
- ◆ **El estudio de mercado**

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Ejemplo

Accionista	% de aportación		TREMA	Ponderación
Inversionista privado	0.50	x	0.76	= 0.38
Otras empresas	0.25	x	0.792	= 0.198
Institución financiera	0.25	x	0.35	= 0.0875

TREMA global mixta 0.6655

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Interpretación

La TREMA del capital total (200 000 000) resultó ser de 66.55 %; esto significa que el rendimiento mínimo que deberá ganar la empresa para pagar 76 % de interés sobre \$100 000 000 aportado por los inversionistas mayoritarios; 79.2 % de interés sobre \$50 000 000 aportados por otras empresas y 35 % de interés a la aportación bancaria de \$50 000 000.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Conclusión

Se puede decir que siempre que haya una mezcla de capitales (o capital mixto) para formar una empresa, debe calcularse la TREMA de es empresa como el promedio ponderado de las aportaciones porcentuales y TREMA exigidas en forma individual.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

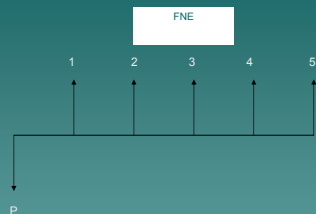
Valor Actual Neto o Valor Presente Neto

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

La mayor utilidad que presenta el estado de resultados es que permite obtener los **flujos netos de efectivo (FNE)**, y que éstos sirven para realizar la evaluación económica.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Gráficamente



Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Tas de interés o de descuento

Cuando se hacen cálculos de pasar, en forma equivalente, dinero del presente al futuro, se utiliza una "i" de interés o de crecimiento del dinero; pero cuando se quiere pasar cantidades futuras al presente, como este caso, se usa una **"tasa de descuento"** y a los flujos traídos a tiempo cero se les llama **"flujos descontados"**

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Consideraciones

Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que los desembolsos, lo cual dará por resultado que el VAN sea mayor que cero. **Para calcular el VAN se utiliza el costo de capital o TREMA.**

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Van = 0

Con un VAN = 0 no se aumenta el patrimonio de la empresa durante el horizonte de planeación estudiado, si el **costo de capital** o TREMA es igual al promedio de la inflación en ese periodo. Pero aunque VAN = 0, habrá un aumento en el patrimonio de la empresa si la TREMA aplicada para calcularlo fuera superior a la tasa inflacionaria promedio de ese periodo.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

VAN > TREMA

Por otro lado, si el resultado es VAN > 0, sin importar cuanto supere a 0, esto sólo implica una ganancia extra después de ganar la TREMA aplicada a lo largo del periodo considerado. Esto explica la gran importancia que tiene seleccionar una TREMA adecuada.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

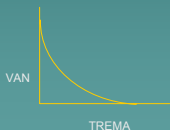
Fórmula

$$VAN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + VS}{(1+i)^5}$$

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Efecto de la TREMA en el VAN

Si se pide un gran rendimiento a la inversión (es decir, si la tasa mínima aceptable es muy alta), el VAN puede volverse fácilmente negativo, y en este caso se rechazaría el proyecto. La relación entre el VAN y la "i" puede representarse gráficamente de la siguiente manera:



Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Conclusiones

- Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.
- Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas.
- Su valor depende exclusivamente de la "i" aplicada. Como esta "i" es la TREMA, su valor lo determina el evaluador.
- Los criterios de evaluación son: si $VAN \geq 0$, acéptese la inversión; si $VPN < 0$, rechácese.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Relación Beneficio Costo

Antes de calcular una razón Beneficio Costo, todos los beneficios positivos, negativos y costos identificados deben convertirse a unidades comunes en pesos (o la moneda nacional)

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

B/C convencional

$$B/C = \frac{\text{Beneficios positivos} - \text{Beneficios negativos}}{\text{Costos}} = \frac{B - BN}{C}$$

Una razón B/C mayor o igual que 1.0 indica que el proyecto evaluado es económicamente ventajoso. *En los análisis B/C, los costos no están precedidos por un signo menos.*

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Ejemplo

En la ecuación anterior, los beneficios negativos se restan de los positivos, no se agregan a los costos.

Si 10, 8 y 8 se utilizan para representar beneficios positivos, negativos y costos, respectivamente, el procedimiento correcto resulta en $B/C = (10 - 8)/8 = 0.25$, mientras que la inclusión incorrecta de los beneficios negativos como costos da como resultado $B/C = 10/(8+8) = 0.625$, que es más del doble del valor correcto de B/C de 0.25.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Sin embargo ...

Sin importar si los beneficios negativos están (correctamente) restados del numerador o (incorrectamente) agregados a los costos en el denominador, una razón B/C de menos de 1.0 por el primer método, consistente con la ecuación anterior, siempre producirá una razón B/C menor de 1.0 por el último método y viceversa.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

B/B modificada

incluye los costos de mantenimiento y operación (M&O) en el numerador, tratándolos en una forma similar a los beneficios negativos. El denominador, entonces, incluye solamente el costo de inversión inicial.

$$B/C \text{ modif.} = \frac{\text{Beneficios positivos} - \text{Beneficios negativos} - \text{costos (M\&O)}}{\text{Inversión inicial}}$$

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Consideraciones

Cualquier valor de salvamento está incluido en el denominador como un costo negativo. Obviamente, la razón B/C modificada producirá un valor diferente que el arrojado por el método convencional B/C. Sin embargo, como sucede con los beneficios negativos, *el procedimiento modificado puede cambiar la magnitud de la razón pero no la decisión de aceptar o de rechazar.*

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Análisis Beneficio Costo

En consecuencia para los números 10, 8 y 8 se obtiene el mismo resultado sin importar la forma como se consideran los beneficios negativos.

Si se restan los beneficios negativos:
 $B - C = (10 - 8) - 8 = -6$

Si se agregan los beneficios negativos a los costos:
 $B - C = 10 - (8 + 8) = -6$

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Tasa Interna de Rentabilidad Financiera o de Retorno

Es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Cálculo de la TIR con FNE constantes

Datos

- ◆ Inversión inicial $P = 360$ mil
- ◆ FNE = $A = 105$ mil
- ◆ $VS = 166$ mil
- ◆ Periodo de consideración, $n = 5$

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Fórmula para anualidades

$$P = A (P/A, i, n) + VS (P/F, i, n)$$

Esto equivale a:

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

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Sustituyendo datos

$$360 = 105 \left[\frac{(1+i)^5 - 1}{i(1+i)^5} \right] + \frac{166}{(1+i)^5}$$

La "i" que satisface la ecuación anterior es 22.24 %, que equivale a la TIR del proyecto que considera FNE constantes.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Observaciones

Cuando se hace la determinación de la TIR con FNE constantes, de hecho se considera una tasa de inflación de cero, por lo que la TIR calculada así sólo equivale al premio al riesgo ganado. Los resultados indican lo siguiente: tomando en cuenta el criterio de aceptación que se emplea en la evaluación del método de la TIR, el proyecto debe aceptarse si TIR es mayor que la TMAR.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Condiciones para evaluar con inflación y sin inflación

- ◆ Para evaluar no se toma en cuenta el **capital de trabajo**.
- ◆ Debe considerarse **reevaluación de activos** al hacer los cargos de depreciación y amortización.
- ◆ En ambos métodos debe mantenerse constante el nivel de producción del primer año.
- ◆ Si se está considerando el método de FNE constantes, no se puede incluir el financiamiento. Recuérdese que si hay financiamiento, los FNE se alteran con el paso del tiempo.
- ◆ El VS también debe sufrir el efecto de la inflación.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Cálculo de la TIR con financiamiento

Como se ha señalado, los FNE cambian de una situación sin financiamiento a otra situación con financiamiento. Al hacer la determinación de la TIR habiendo pedido un préstamo, habrá que hacer ciertas consideraciones.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

Consideraciones

- ◆ Cuando se calcula la TIR y hay financiamiento, es que solo es posible utilizar el estado de resultados con **flujos y costos inflados**, ya que estos se encuentran definitivamente influidos por los intereses pagados (**costos financieros**), pues la tasa del préstamo depende casi directamente de la tasa inflacionaria vigente en el momento del préstamo.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano

...

- ◆ Para calcular la TIR, la inversión prevista ya no es toda la inversión fija, sino que será necesario restar a la inversión total la cantidad prestada.
- ◆ Una última consideración es que en algunos préstamos se da un año de gracia. El primer año sólo se pagan intereses y no capital.

Lic. Edgar F. Lanestosa Solórzano
