

Análisis Costo/Beneficio

PROF HAZEL BUSTOS.

Universidad de Costa Rica
Gestión de proyectos

Introducción

El objetivo de los criterios de decisión consiste en **comparar** algunas reglas para decidir **cuando** **un proyecto de inversión debe llevarse a cabo o no.**

Reglas

VAN

PRI

TRI

Técnica del valor actual neto (VAN)

Para Canales (2015) VAN es una técnica al que los beneficios de genera un proyecto le resta la inversión inicial para **evidenciar la ganancia**, esto con la operación realizada al año 0.

$$1) \text{VAN} = \frac{BN_1}{(1+i)^1} + \frac{BN_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{BN_n}{(1+i)^n} - I, \text{ donde}$$

BN_i : beneficio neto (ingresos menos egresos) del periodo i

I : inversión inicial

i : tasa de descuento (costo de oportunidad del capital)

Exce

Un proyecto de inversión **se acepta si el VAN es mayor a 0, se rechaza si el VAN es menor a 0, y se puede aceptar o rechazar si VAN es igual a 0** (aquí se expresa que la inversión es recuperada al finalizar el proyecto, pero no se tienen beneficios) (Toro, Ledezma, Willmaer; 2015).

Ejemplo VAN

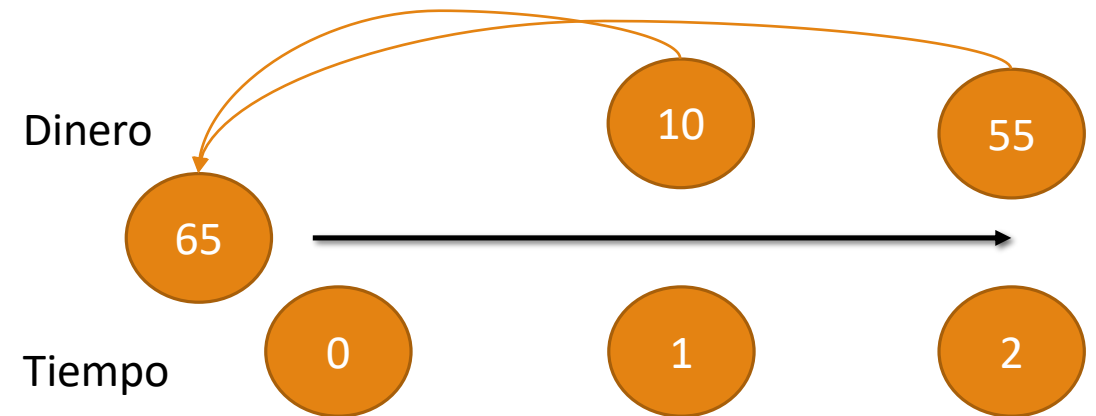
Decisión de inversión, hay que desembolsar inicialmente 60 mil conociendo que i es equivalente a 5%. colones y genera un flujo de caja para el primer año de 10 mil colones y 55 mil colones el segundo año. Calcular el VAN

$$VAN = \frac{BN_1}{(1+i)^1} + \frac{BN_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{BN_n}{(1+i)^n} - I$$

$$VAN = \frac{10}{(1+0,05)^1} + \frac{55}{(1+0,05)^2} - 65$$

$$VAN = 9,52 + 49,88 - 65$$

$$VAN = -5,6$$



¿Aceptar o rechazar la inversión?

Regla el periodo de recuperación de la inversión (PRI)

Es la técnica que por medio de la actualización de flujos netos anuales **permite identificar el tiempo exacto en el que inversión será recuperada** (Ricaurte, 2017).

2) PRI = cuanto tiempo debe transcurrir (ej.: años) para que la acumulación de beneficios netos alcancen a cubrir la inversión inicial. En otros términos:

$$\sum_{n=1}^T BN_n = I,$$

donde T es el número de periodos necesarios para recuperar la inversión.

$$PRI = a + \frac{(b-c)}{d}$$

a= año anterior en que se recupera la inversión

b= inversión inicial

c= Flujo de efectivo acumulado del año anterior en el que se recupera la inversión

d= Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión

Plata neta

Ejemplo PRI

Años	Flujo de valor presente	Flujo acumulativo
Inversión inicial	65,000 b	
Año 1	15,000	15,000
a Año 2	25,000	40,000 c
Año 3	35,000 d	75,000

$$PRI = a + \frac{(b-c)}{d}$$

a= año anterior en que se recupera la inversión

b= inversión inicial

c= Flujo de efectivo acumulado del año anterior
en el que se recupera la inversión

d= Flujo de efectivo del año en el que se recupera
la inversión

$$PRI = 2 + \frac{(65,000 - 40,000)}{35,000}$$

$$PRI = 2,71428571 \text{ años}$$

Regla de la tasa interna de retorno (TIR)

Trabaja junto al VAN volviendo su valor a 0 y permite determinar la viabilidad de un proyecto de inversión al ser comparada la ganancia mínima esperada. TIR es una **representación porcentual** de rentabilidad del negocio al momento que los flujos netos igualan la inversión inicial (Ricaurte, 2017)..

3) TIR = es aquella tasa de descuento que hace el VAN igual a cero. En términos matemáticos:

$$VAN = \frac{BN_1}{(1+TIR)^1} + \frac{BN_2}{(1+TIR)^2} + + \frac{BNn}{(1+TIR)^n} - I = 0, \text{ por lo tanto}$$

$$\frac{BN_1}{(1+TIR)^1} + \frac{BN_2}{(1+TIR)^2} + + \frac{BNn}{(1+TIR)^n} = I$$

=

$$TIR = tn + ((tm - tn)((VAN+)/((VAN +) - (VAN -))))$$

tn= tasa de descuento menor

tm= tasa de descuento mayor y usando el VA

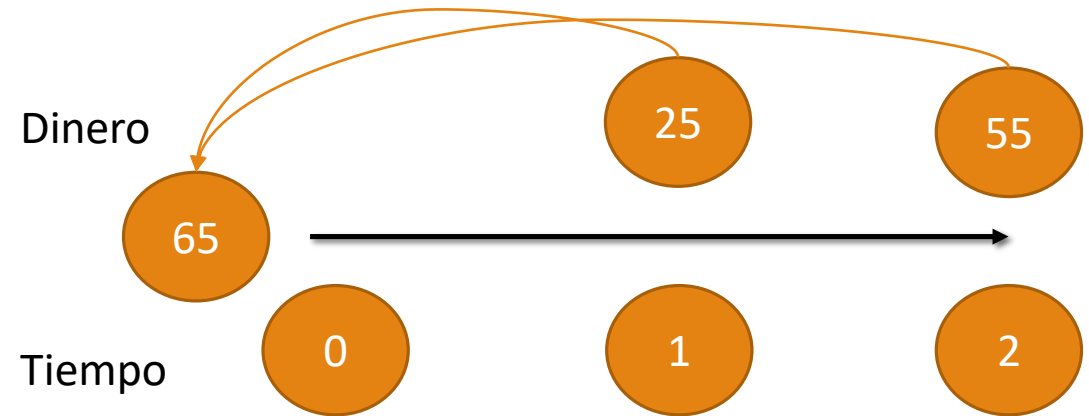
Ejemplo TIR

Decisión de inversión, hay que desembolsar inicialmente 65 mil colones y genera un flujo de caja para el primer año de 25 mil colones, y 55 mil colones el segundo año. Calcular el TIR.

Función en Excel con la inversión y flujos de caja

-65000	25000	55000
<code>=TIR(C38:E38)</code>		
TIR(valores; [estimar])		

-65000	25000	55000
13,21%		



Ejemplo TIR

$VAN > 0$ y $TIR > 0$	La rentabilidad es superior a la exigida después de recuperar toda la inversión.
$VAN = 0$ y $TIR > 0$	La rentabilidad es igual a la exigida después de recuperar toda la inversión.
$VAN < 0$ y $TIR > 0$	La rentabilidad es inferior a la exigida después de recuperar toda la inversión.
$VAN < 0$ y $TIR = 0$	La rentabilidad es 0, pero se recupera toda la inversión.
$VAN < 0$ y $TIR < 0$	La rentabilidad es 0 y no se recupera toda o parte de la inversión.

Proyectos de inversión (Sapag Chain , 2011)

Referencias

Canales, R. (2015). Criterios para la toma de decisiones de inversiones. REICE, 3(5), 101- 117. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5140002.pdf>

Ricaurte, R. (2017). Estudio de Factibilidad para la Creación de un Restaurante Sustentable en el Cantón General Villamil Playas. INNOVA Research Journal, 2(11), 1-23. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6214638.pdf>

Sapag Chain, N. (2011). Proyectos de inversion: Formulacion y evaluacion. Pearson.

Toro, S., Ledezma, J., & Willmer, J. (2015). Modelo de evaluación de proyectos de inversión en condiciones de riesgo para apertura de programas de pregrado en instituciones de educación superior de Colombia: caso de estudio. Ingeniería Industrial(33), 99-132. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3374/337443854005.pdf>