



e-financebook

Cap. 9. Indicadores de Rentabilidad

Criterios para Evaluación de Proyectos

- Valor Actual Neto (VAN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Relación Beneficio-Costo (B/C)
- Período de Recupero de la Inversión (PR)

Valor actual Neto VAN

Es el valor actual de los flujos de caja netos (FC) que genera el proyecto. Mide actualmente cuánto más rico es el inversionista si realiza la inversión en el proyecto en vez de colocar su dinero en la actividad que tiene como rentabilidad la tasa de descuento (i ó COK)

Construcción del VAN

- **Primero:** Se debe realizar una previsión de los flujos de caja (FC) o tesorería generados por el proyecto a lo largo de su vida.
- **Segundo:** Se debe determinar el costo de oportunidad del capital, el cual debería reflejar el valor del dinero en el tiempo y el riesgo asumido.
- **Tercero:** Se descuentan los flujos de caja futuros utilizando el costo de oportunidad del capital (COK). Al resultado se le denomina valor actual (VA= suma de los flujos descontados).
- **Cuarto:** Se calcula el VAN sustrayendo del VA de los FC la Inversión.

Construcción del VAN

$$VA = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{FC_t}{(1 + COK)^t}$$

$$VAN = -Inversión + VA$$

$$VAN = -Inversión + \sum_{t=1}^{t=n} \frac{FC_t}{(1 + COK)^t}$$

Construcción del VAN

El VAN nos ayuda a hacer una comparación entre la inversión y el mercado financiero. Debe rechazarse la inversión si existe una alternativa mejor en los mercados financieros; si no, vale la pena realizar la inversión.

$$VAN = -Inversión + \frac{FC_1}{(1+COK)^1} + \frac{FC_2}{(1+COK)^2} + \frac{FC_3}{(1+COK)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+COK)^n}$$

Criterios de Aceptación o Rechazo

- $VAN > 0$, beneficios superiores a lo que pide el proyecto. **Aceptar.**
- $VAN < 0$, beneficios inferiores a lo que pide el proyecto. **Rechazar.**
- $VAN = 0$, **Indiferente.**

Características del VAN

Depende del Flujo de Caja (FC) del proyecto así como la tasa de descuento o costo de oportunidad del capital (i ó COK).

¿Qué actualizar? Tres principios generales:

- Solamente el flujo de tesorería es relevante.
- Los flujos de tesorería deben estimarse sobre una base incremental.
- Debe ser consistente en el tratamiento de la inflación.

VAN y Flujo de Caja

- No se debe confundir rendimientos medios e incrementales.
- Se deben incluir todos los efectos derivados del resto de negocios.
- No se deben olvidar las necesidades del fondo de maniobra (capital de trabajo).
- No se deben dejar de lado los costos irrecuperables.
- Se deben incluir los costos de oportunidad.
- Se debe tener cuidado con la asignación de gastos generales.

VAN y Tasa de descuento

- La tasa de descuento es el costo de oportunidad de invertir en el proyecto en lugar de hacerlo en el mercado de capitales (en lugar de aceptar un proyecto la empresa siempre puede darle el dinero a los accionistas y dejarles invertir en activos financieros).
- El concepto de costo de oportunidad tiene sentido sólo si se comparan activos de riesgos equivalentes. Se deben identificar los activos financieros con riesgos equivalentes al proyecto en consideración, estimar la tasa de rentabilidad de estos y utilizar esta tasa como costo de oportunidad del capital (COK).

Tipos de VAN

- **VAN Económico (VANE):** Rentabilidad del proyecto tomando en cuenta que todo es aportado por capitales propios.
- **VAN Financiero (VANF):** Mide la rentabilidad del proyecto asumiendo un financiamiento de por medio.

Ventajas y Desventajas de usar VAN

- Ventajas:
 - Toma en consideración el valor del dinero en el tiempo.
 - El VAN ayuda a elegir entre opciones excluyentes.
- Desventajas:
 - Dificultad para hallar el COK
 - Mal entendido: VAN = valor absoluto y no una tasa.

Tasa Interna de Retorno TIR

Es una tasa porcentual que indica la rentabilidad promedio que genera el capital que permanece invertido en el proyecto.

Tasa Interna de Retorno TIR

- Sirve como complemento a la información provista por el VAN.
- Se define matemáticamente como aquella tasa que hace el VAN igual a cero.

Tasa Interna de Retorno TIR

$$VAN = 0$$

$$0 = -Inversión + \frac{FC_1}{(1+TIR)^1} + \frac{FC_2}{(1+TIR)^2} + \frac{FC_3}{(1+TIR)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+TIR)^n}$$

Interpretación de la TIR

- $TIR > COK$, vale la pena el proyecto
- $TIR = COK$, es indiferente realizar o no el proyecto.
- $TIR < COK$, No vale la pena realizar el proyecto

Tipos de TIR

- **TIR Económica:** Tasa que indica la rentabilidad promedio de todo el capital invertido, considerándolo como capital propio.
- **TIR Financiera:** Es un indicador que refleja la eficiencia financiera de un proyecto a lo largo de su vida útil, considerando el servicio de la deuda y la distribución de los dividendos.

Ventajas y Desventajas de usar TIR

Ventajas:

- Homogeniza la tasa de rendimiento promedio del proyecto.
- La TIR brinda un porcentaje que es fácilmente comprensible, en comparación con el VAN que otorga un valor monetario que es más difícil de explicar.

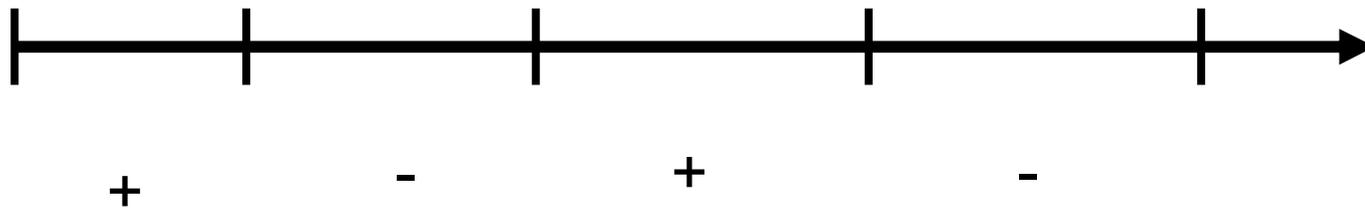
Ventajas y Desventajas de usar TIR

Desventajas:

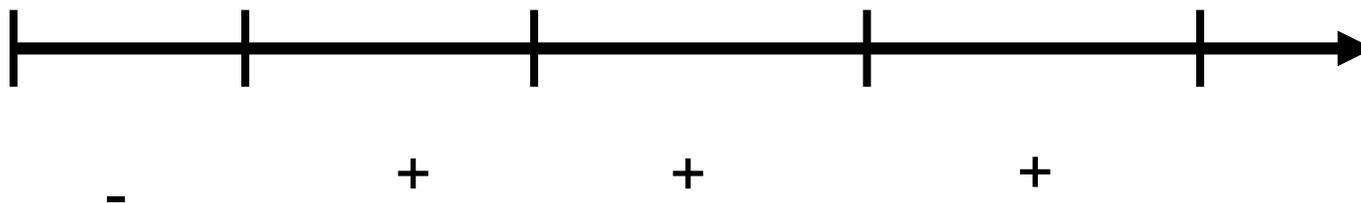
- A veces, cuando se evalúan varios proyectos, la TIR se contradice con el VPN, debido a que montos de inversión diferentes pueden generar diferente distribución de beneficios.
- Un mismo proyecto puede tener más de una tasa de retorno sobre la inversión porque la resolución de la fórmula apoya a eso.

Tipos de Flujos de caja

Flujo de Caja No Convencional



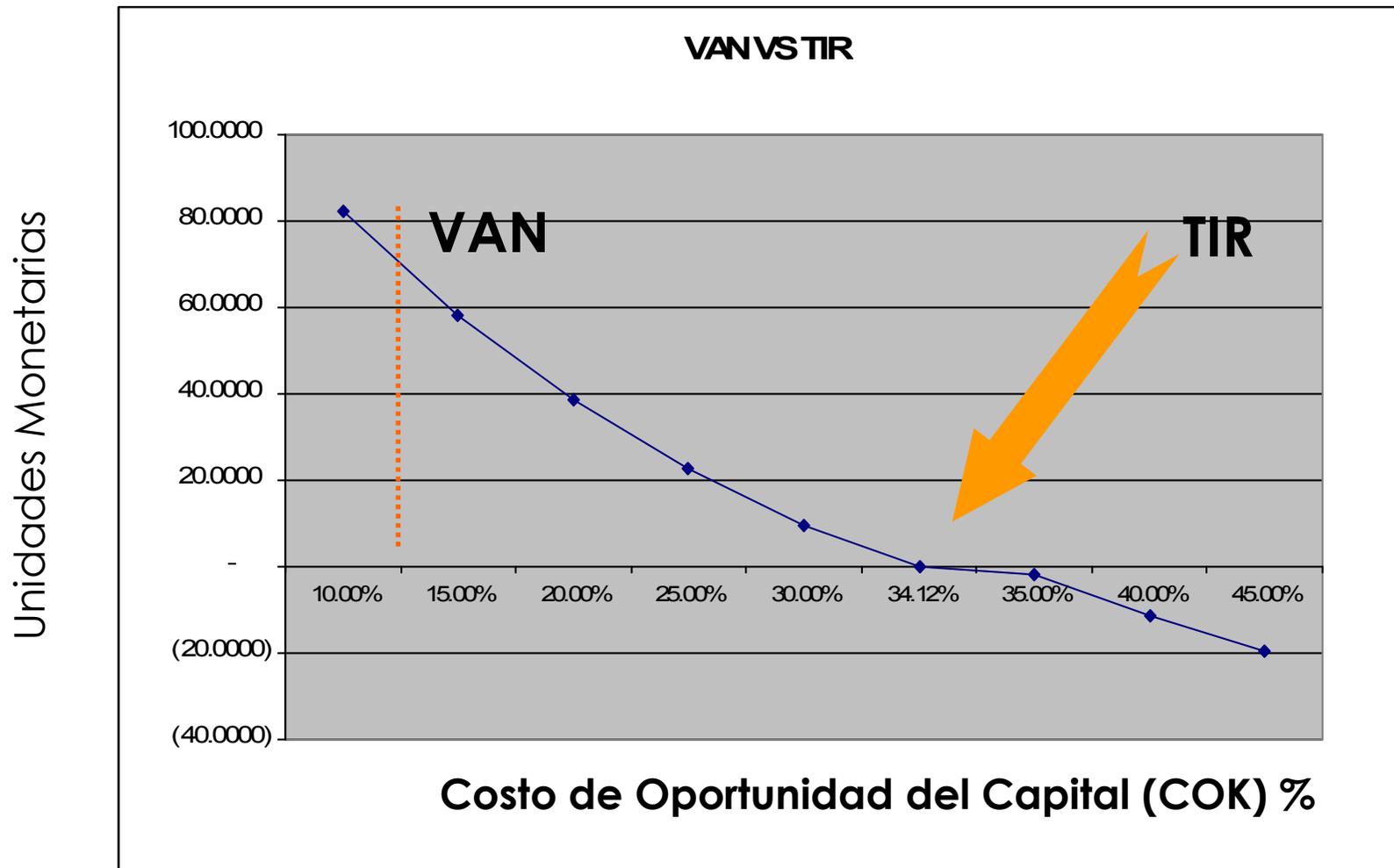
Flujo de Caja Convencional



Contradicciones entre el VAN y la TIR

- El primer tipo consiste en la contradicción en la decisión en un mismo proyecto para determinar si es rentable o no. La explicación a esta contradicción es la presencia de una tasa de retorno múltiple.
- Cuando se tiene que elegir entre varios proyectos excluyentes, no se brinda exactitud por cualquiera de estas razones:
 - Diferentes escalas de inversión.
 - Diferente vida útil.
 - Distribución de beneficios desiguales

VAN vs. TIR



Índice Beneficio / Costo

- Se calcula dividiendo el valor actual de los Flujos netos de Caja esperados entre el valor de la inversión.
- Mide cuanto se genera por cada unidad monetario invertida.
- Mientras mas índice se genere mejor es el proyecto
- Nos permite establecer un ranking entre los diferentes proyectos de inversión a fin de priorizar su selección.

Índice Beneficio / Costo

$$B / C = \frac{VA}{Inversión}$$

$$B / C = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{FC_t}{(1 + COK)^t}}{Inversión}$$

Criterios de Aceptación Beneficio/Costo

- **$B/C > 1$** , se acepta el proyecto y significa que los beneficios son mayores a los costos.
- **$B/C < 1$** , se rechaza el proyecto y significa que los beneficios son menores a los costos.
- **$B/C = 1$** , Indiferencia.

Desventaja del Índice Beneficio / Costo

No toma en cuenta la magnitud de la inversión

Periodo de Recuperación del Capital

- Se determina contando el número de periodos que han de transcurrir para que la acumulación del valor actual de los flujos de caja esperados iguales al valor total de la inversión
- Es un elemento auxiliar a los indicadores.
- Mientras menor sea el PR mejor para el proyecto porque un mayor plazo de recuperación implica mayores riesgos.

Desventajas del uso del PR

- Ignora ganancias posteriores al periodo de recuperación.
- No considera el valor del dinero en el tiempo cuando se suman los FC y se comparan con la inversión sin tomar en cuenta el COK .