

# Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión

Herramientas clave para decisiones estratégicas.

## Fundamentos

# Los Flujos de Caja del Proyecto

El primer paso fundamental en la evaluación de cualquier proyecto de inversión es la correcta determinación de los flujos netos de efectivo que generará. Estos flujos representan el verdadero rendimiento económico de la inversión.

$$FNE_t = \text{Ingresos} - \text{Costos} - \text{Impuestos} + \text{Depreciación}(\text{si aplica})$$

Donde  $FNE_t$  es el flujo neto en el año  $t$ . No olvides incluir la inversión inicial ( $I_0$ ) como un flujo negativo en el año cero, ya que es el desembolso que activa el proyecto.

## Métricas de Valoración

# Valor Presente Neto (VPN)

El VPN es la métrica por excelencia para determinar si un proyecto crea o destruye valor. Calcula la suma de los valores presentes de todos los flujos de caja, restando la inversión inicial.

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{FNE_t}{(1+r)^t} - I_0$$

$r$  representa la tasa de descuento, que suele ser el coste de oportunidad o el WACC. Un VPN positivo indica que el proyecto generará beneficios por encima del coste de capital, creando valor para la empresa.

### **VPN > 0**

El proyecto crea valor y es rentable. Se acepta.

### **VPN < 0**

El proyecto destruye valor. Se rechaza.

# Ejemplo Detallado de Cálculo de VPN

Veamos un ejemplo concreto para ilustrar cómo se aplica la fórmula del VPN.

- Inversión inicial ( $I_0$ ): 100.000 €
- Flujos de caja esperados: 40.000 € (Año 1), 50.000 € (Año 2), 60.000 € (Año 3)
- Tasa de descuento ( $r$ ): 10%

$$VPN = \frac{40.000}{1.1} + \frac{50.000}{1.1^2} + \frac{60.000}{1.1^3} - 100.000$$

$$VPN = 36.363 + 41.322 + 45.079 - 100.000 = 22.764$$

- ✓ Con un VPN de 22.764 €, el proyecto es claramente rentable y generará valor. Esta es una señal positiva para la inversión.

# Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR es la tasa de descuento que hace que el VPN de un proyecto sea exactamente cero. Representa la rentabilidad intrínseca del proyecto y es una métrica clave para la toma de decisiones.

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{FNE_t}{(1 + TIR)^t} - I_0$$

El cálculo de la TIR suele requerir métodos iterativos o funciones financieras en software como Excel. El criterio de decisión es simple: si la TIR supera la tasa de descuento requerida ( $r$ ), el proyecto es atractivo.

**TIR > r**

El proyecto es atractivo y rentable. Se acepta.

**TIR < r**

El proyecto no alcanza la rentabilidad mínima. Se rechaza.

## Ejemplo de TIR

# Confirmando la Rentabilidad

Retomando nuestro ejemplo anterior con una inversión inicial de 100.000 € y flujos de 40.000 €, 50.000 € y 60.000 €:

Aplicando los cálculos, la [TIR aproximada para este proyecto es del 23.4%](#).

Dado que nuestra tasa de descuento ( $r$ ) es del 10%, y la TIR (23.4%) es significativamente mayor, el proyecto se considera muy atractivo y rentable desde esta perspectiva.

## Métricas de Liquidez

# Periodo de Recuperación (PRI)

El Periodo de Recuperación, o Payback, mide el tiempo que tardaremos en recuperar la inversión inicial con los flujos de caja acumulados. Es una métrica útil para evaluar la liquidez y el riesgo de un proyecto.

$$PRI = \text{Años completos} + \frac{\text{Inversión pendiente}}{\text{Flujo del año}}$$

Aunque no considera el valor temporal del dinero ni los flujos posteriores al payback, es un indicador rápido de cuándo la empresa recuperará su capital invertido.

Cálculo del PRI

# Velocidad de Retorno

Utilizando los datos de nuestro ejemplo:

- Inversión inicial: 100.000 €
- Flujos anuales: 40.000 €, 50.000 €, 60.000 €

|       |                 |                      |
|-------|-----------------|----------------------|
| Año 1 | Flujo: 40.000 € | Acumulado: 40.000 €  |
| Año 2 | Flujo: 50.000 € | Acumulado: 90.000 €  |
| Año 3 | Flujo: 60.000 € | Acumulado: 150.000 € |

La inversión de 100.000 € se recupera en el Año 2 (90.000 € acumulados) más una fracción del Año 3.

**Cálculo:** 2 años + (10.000 € pendientes / 60.000 € del Año 3) = 2.17 años.

## Complemento al VPN

# Índice de Rentabilidad (IR)

El Índice de Rentabilidad (IR), también conocido como relación beneficio-coste, complementa al VPN mostrando cuánto valor se genera por cada euro invertido. Es especialmente útil para la priorización de proyectos con capital limitado.

$$IR = \frac{\text{Valor presente de los flujos}}{\text{Inversión inicial}}$$

Si el IR es mayor que 1, significa que el valor presente de los beneficios supera la inversión inicial, lo que indica un proyecto aceptable.

**i** Para nuestro ejemplo, el valor presente de los flujos es  $36.363 + 41.322 + 45.079 = 122.764\text{€}$ .

$$IR = 122.764 / 100.000 = 1.23.$$

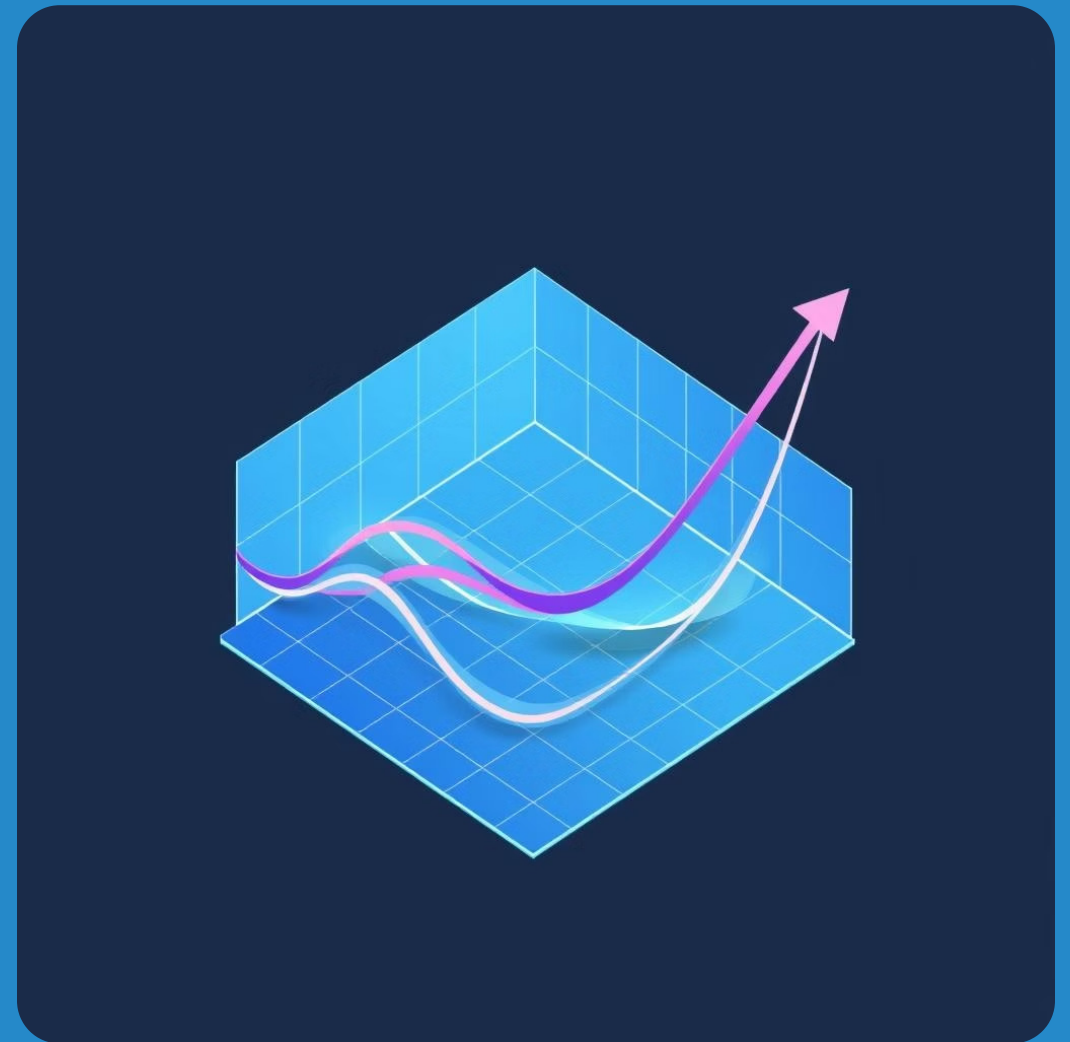
Dado que  $IR > 1$ , el proyecto es aceptable.

# Análisis de Sensibilidad y Conclusiones

Para asegurar decisiones de inversión robustas, es crucial realizar un análisis de sensibilidad. Este análisis permite evaluar cómo cambian el VPN y la TIR ante variaciones en los supuestos clave, como ventas, costes o la tasa de descuento.

### Criterios Clave:

- VPN: Mide la creación de valor monetario.
- TIR: Evalúa la rentabilidad relativa del proyecto.
- PRI: Indica la liquidez y el riesgo de recuperación.
- IR: Complementa el VPN, mostrando eficiencia del capital.



Siempre se deben considerar estas métricas de forma conjunta y complementar con el análisis de sensibilidad para una toma de decisiones más informada y segura, mitigando posibles riesgos.