



# Apunte 1

Nicolás Gómez Morgado

Formulación y Evaluación de Proyectos

30 de agosto de 2024

## Índice

<b>1. Importante</b>	<b>2</b>
1.1. Conceptos clave . . . . .	2
<b>2. Criterios para evaluar inversiones</b>	<b>3</b>
2.1. Método de evaluación inicial . . . . .	3
2.2. Criterios comúnmente usados . . . . .	3
2.2.1. Periodos de recuperacion de inversion ( <i>Payback</i> ) . . . . .	3
2.2.2. Periodo de recuperacion de inversion descontado ( <i>Payback descontado</i> ) . . . . .	3
2.2.3. Valor actual neto (VAN) . . . . .	4
2.2.4. Indice de Rentabilidad (IR) . . . . .	4
2.2.5. Tasa interna de retorno (TIR) . . . . .	4



## 1. Importante

- Es necesario saber calcular porcentajes y tasas de interés, así como también saber calcular el valor presente y futuro de una inversión.
- Es necesario saber calcular el Reajuste dados los valores que se nos entregan.

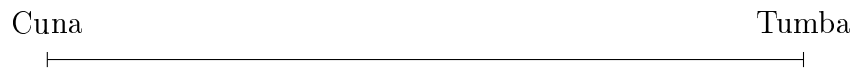
### 1.1. Conceptos clave

- **Proyectos:** Conjunto de actividades interrelacionadas que se realizan para alcanzar un objetivo.
- **Inversión:** Es el desembolso de recursos financieros para la adquisición de bienes y servicios.
- **Rentabilidad:** Es la relación entre los beneficios obtenidos y los recursos invertidos.

## 2. Criterios para evaluar inversiones

### 2.1. Método de evaluación inicial

- a) Incluir **todos los flujos de caja** que ocurren durante la vida del proyecto.



- b) Considerar el **valor del dinero** en el tiempo.  
Esto se refiere a que el dinero hoy vale más que el dinero en el futuro. Este termino se relaciona casi por completo con el costo de oportunidad.
- c) Incorporar la **tasa de retorno requerida** en el proyecto.  
Se refiere a que el rendimiento económico que promete el proyecto supere mínimamente al rendimiento que generalmente se ofrece por el mercado (métodos de inversion en banca).

### 2.2. Criterios comúnmente usados

#### 2.2.1. Periodos de recuperacion de inversion (*Payback*)

- Numero de años que se requieren para recuperar la inversión inicial.
- Tiempo que le toma al proyecto generar suficientes ingresos para autofinanciarse.
- Depende de la naturaleza del proyecto y del criterio de los inversionistas determinar si el periodo de recuperación es aceptable.

#### Debilidades:

- **Subjetivo.**
- No considera el valor del dinero en el tiempo.
- No considera la tasa de retorno requerida.
- No considera los flujos de caja después del periodo de recuperación.

#### 2.2.2. Periodo de recuperacion de inversion descontado (*Payback descontado*)

- Se calcula descontando los flujos de caja futuros a una tasa de descuento.
- Periodo de recuperación se calcula con los flujos netos.

#### Debilidades:

- Dependen del criterio del inversionista.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• VAN</li><li>• IR</li><li>• TIR</li></ul> | $\left\{ \begin{array}{l} \blacksquare \text{ Considera todos los flujos de caja del proyecto.} \\ \blacksquare \text{ Considera el valor del dinero en el tiempo.} \\ \blacksquare \text{ Considera la tasa de retorno requerida.} \end{array} \right.$ |
|--|--|

### 2.2.3. Valor actual neto (VAN)

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{FCA_t}{(1+k)^t} - I_0$$

#### Criterios de decisión:

- Si  $VAN > 0$ , el proyecto es **aceptable**.
- Si  $VAN < 0$ , el proyecto es **rechazable**.

### 2.2.4. Índice de Rentabilidad (IR)

$$IR = \sum_{t=0}^n \frac{FCA_t}{(1+k)^t} / I_0$$

#### Criterios de decisión:

- Si  $IR \geq 1$ , el proyecto es **aceptable**.
- Si  $IR < 1$ , el proyecto es **rechazable**.

### 2.2.5. Tasa interna de retorno (TIR)

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

#### Criterios de decisión:

- Si  $TIR > k$ , el proyecto es **aceptable**.
- Si  $TIR < k$ , el proyecto es **rechazable**.

**Ejemplo 1:** Una empresa estudia la posibilidad de emprender un proyecto de inversión de dos años de duración. El proyecto exige la compra de un activo con un desembolso inicial de \$86.000 . Con la actividad que genera dicho activo se esperan unos flujos de caja de \$45.000 el primer año y \$51.000 el segundo año. Se sabe que el tipo de interés del capital o coste del capital es del 6 % anual. Se pide:

a) Calcule la Tasa Interna de Retorno (TIR) de la inversión.

$$\begin{aligned}\frac{45000}{(1+TIR)} + \frac{51000}{(1+TIR)^2} &= 86000 \\ 86000 - \frac{45000}{(1+TIR)} - \frac{51000}{(1+TIR)^2} &= 0 \\ \frac{86000(1+TIR)^2 - 45000(1+TIR) - 51000}{(1+TIR)^2} &= 0 \\ \frac{86000(1+TIR)^2 - 45000 - 45000TIR - 51000}{(1+TIR)^2} &= 0 \\ \frac{86000(1+2TIR+TIR^2) - 45000TIR - 96000}{(1+TIR)^2} &= 0 \\ -10000 + 127000TIR + 86000TIR^2 &= 0 \\ 86000TIR^2 + 127000TIR - 10000 &= 0 \\ 86TIR^2 + 127TIR - 10 &= 0\end{aligned}$$

**Resolviendo la ecuación cuadrática:**

$$\begin{aligned}TIR &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ TIR &= \frac{-127 \pm \sqrt{127^2 - 4(86)(-10)}}{2(86)} \\ TIR &= \frac{-127 \pm \sqrt{16129 + 3440}}{172} \\ TIR &= \frac{-127 \pm \sqrt{19569}}{172} \\ TIR &= \frac{12,8892}{172} = 0,07493 \wedge TIR = \frac{-265,8892}{172} = -1,5458 \\ TIR &= 0,07493\end{aligned}$$

Por lo tanto la TIR es de 7.493 %.

b) Calcule el VAN.

$$\begin{aligned}VAN &= \frac{45000}{(1+0,06)} + \frac{51000}{(1+0,06)^2} - 86000 \\ VAN &= \frac{45000}{1,06} + \frac{51000}{1,1236} - 86000 \\ VAN &= 42452,8301 + 45389,8184 - 86000 \\ VAN &= 87842,6485 - 86000 \\ VAN &= 1842,6485\end{aligned}$$



- c) Explique si la inversión es aceptable según ambos criterios. Por lo tanto la inversión es aceptable ya que el VAN es positivo y la TIR es mayor al costo de oportunidad.