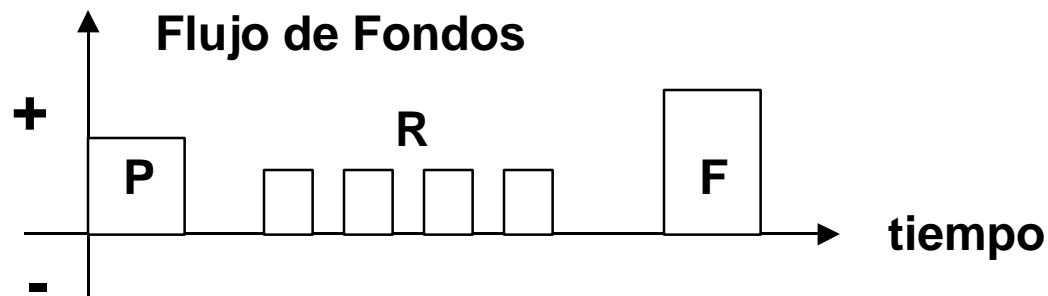


# Ingeniería Económica

---

- **Objetivo:**
  - Proporcionar comparaciones económicas de costos y beneficios que ocurren en el tiempo
- **Supuestos:**
  - Todos los Beneficios y Costos medidos en dinero
  - Punto de Vista Simple



# Tema - Valor en el tiempo

---

- **Dinero hoy tiene un valor diferente que el mismo monto en una fecha diferente**
- **Comparable a**  
**no igual a** } **tasa de interés**
- **Nombre Correcto: Tasa de Descuento,  $r$**   
**(porque beneficios/costos futuros son reducidos para ser comparados con el presente)**

# Formulas para N Periodos

---

- **Montos simples**

a) **Monto Futuro =  $P (1 + r)^N = P (\text{caf})$**

**caf = Factor de Monto Compuesto**

b) **Monto Presente =  $F/\text{caf}$**

**1/caf = Factor de Valor Presente**

- **Series Finitas**

c)  **$F = \sum_i R (1 + r)^i = R [(1 + r)^N - 1] / r$**

d)  **$R = P (\text{crf}) = [P * r (1+r)^N] / [(1 + r)^N - 1]$**

**crf =Factor de Recuperación de Capital**

# Formulas para N Periodos (cont')

---

- **Series Infinitas**

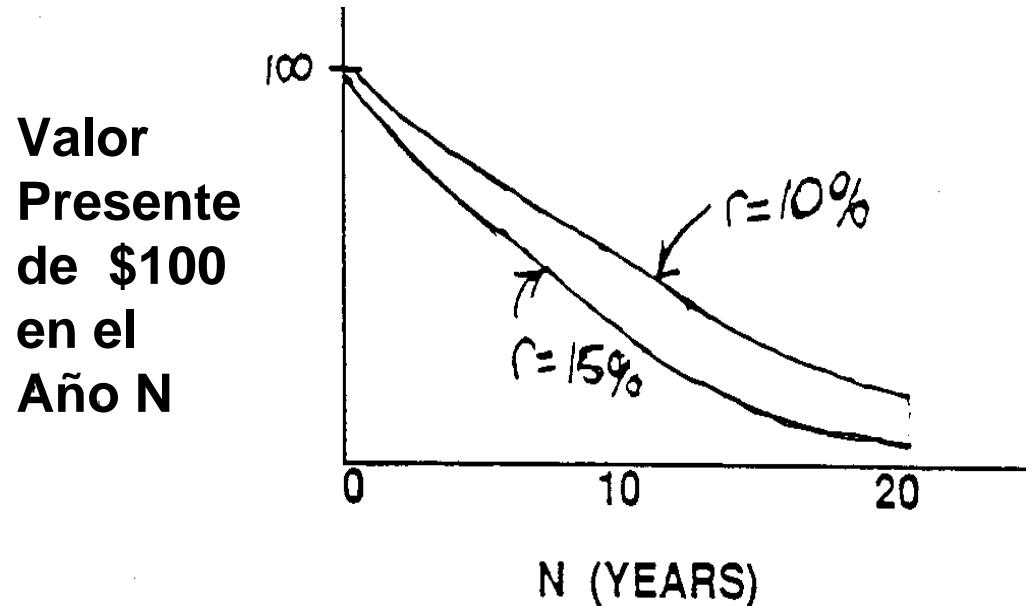
$$1 \ll (1 + r)^N \Rightarrow (1 + r)^N / [(1 + r)^N - 1] \rightarrow 1 \Rightarrow crf \rightarrow r$$

- **Pequeños Periodos**

$$(1 + r)^N \rightarrow e^{rN}$$

# Efecto de Diferentes Tasas de Descuento

---



- **$r$  más grande = > valor más pequeño de beneficios futuros; desalienta proyectos cuyos beneficios financian los costos en un periodo largo de tiempo. Defensores de proyectos tratan de minimizar  $r$  para que los proyectos aparenten ser buenos!!!**

# Estimación de Tasas de Descuento

---

- **Para apreciar el efecto del descuento:**
  - “Regla de 72” o “Regla de 70”
  - $e^{rN} = 2.0$  cuando  $rN = 0.72$  (en realidad = 0.693)
- **Entonces, valor presente se duplica cuando el valor futuro es la mitad**
  - $rN = 72$  con  $r$  expresado en porcentaje
- **Ejemplos**
  - **Cúando \$1000 invertidos a 10% se duplicarán?**
  - **Cúal será, a 9%, el valor de \$1000 en 8 años?**