

# Evaluación de Proyectos

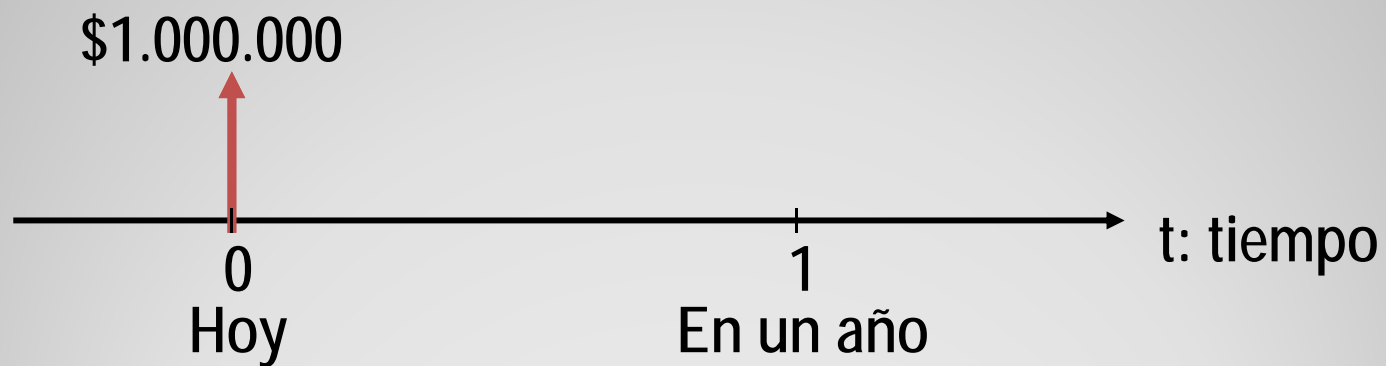
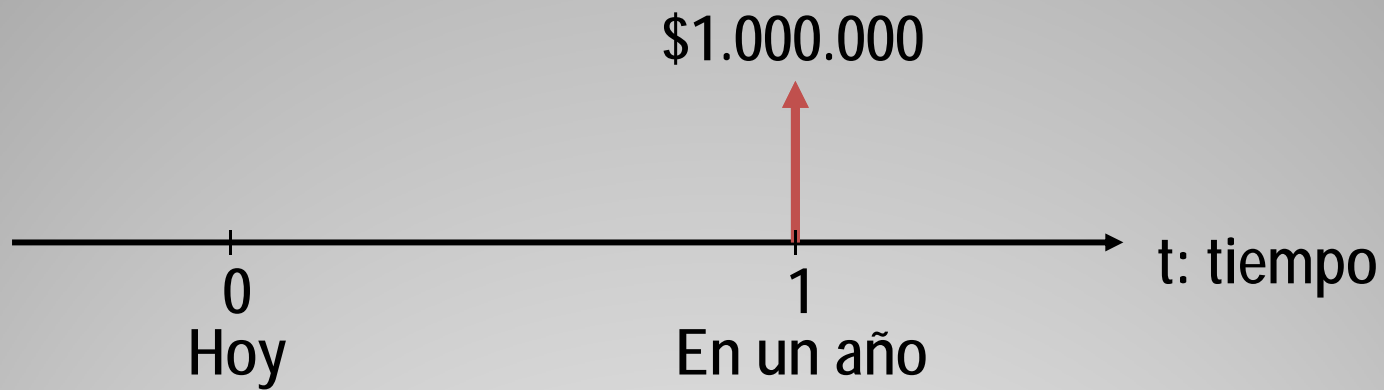
IN42A-03

Karla Carrasco J.  
Matemáticas Financieras



- Valor del dinero en el tiempo
- Costo de oportunidad
- Valor actual y valor futuro
- Valor actual neto
- Anualidades, perpetuidades
- Interés simple, interés compuesto
- Tasas reales, nominales, efecto de la inflación

## Agenda



¿Qué Preferimos?

“Un peso de hoy, vale más que un peso de mañana”

Porque un peso de hoy, puede empezar a invertirse para comenzar a ganar intereses inmediatamente.

**Valor del Dinero en el Tiempo**

- Si un peso de hoy, vale más que un peso de mañana

¿Estaríamos dispuesto bajo alguna condición a esperar un año?

- Sí, siempre que reciba un premio por el sacrificio; a eso llamamos **rentabilidad**

**Valor del Dinero en el Tiempo**

- Al tener que tomar decisiones sobre un proyecto, debemos comenzar por comprender que evaluamos comparando con la mejor alternativa a realizar el proyecto
- El costo de oportunidad de un recurso, representa el máximo beneficio que se puede obtener con un recurso colocado en la mejor alternativa
- El costo de oportunidad puede representarse por una tasa  $r$ , llamada también **tasa de descuento**

## Costo de Oportunidad

## Valor alcanzado por un capital al final del período analizado

- Supongamos que contamos con un capital inicial  $C_0$  y  $r$  es la rentabilidad de un período. ¿Cuál sería el valor en  $t=1$ ?

$$C_1 = C_0 + C_0 * r = C_0 (1 + r)$$

**Valor Futuro o Final (VF)**

## Valor alcanzado por un capital al inicio del período analizado

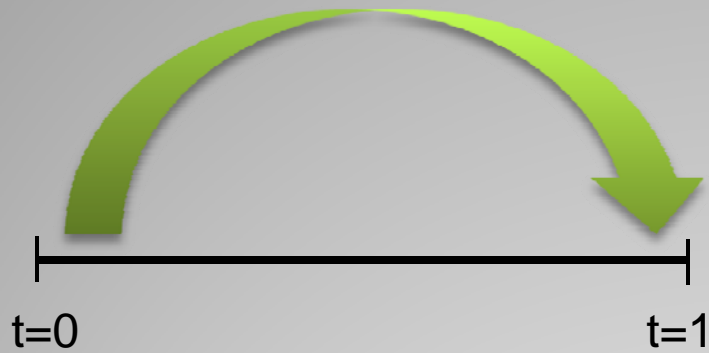
- Supongamos que al cabo de un año recibirá una cantidad de  $C_1$ , siendo  $r$  la rentabilidad de un período. ? ¿Cuál sería el valor de dicho monto hoy?

Sabemos que  $C_1 = X(1+r)$

Sea  $X = \text{Valor Actual} = \text{VA}$

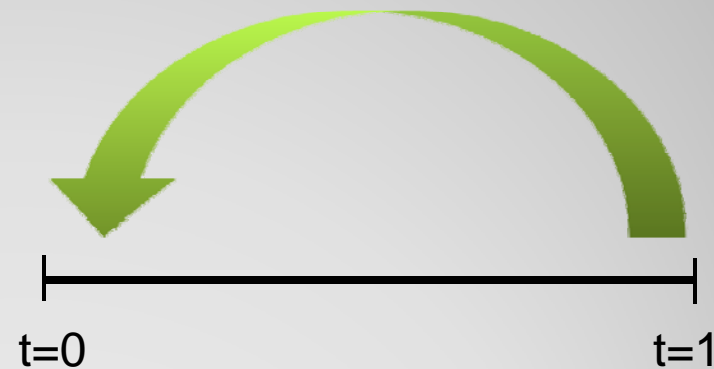
## Valor Actual o Presente (VA)





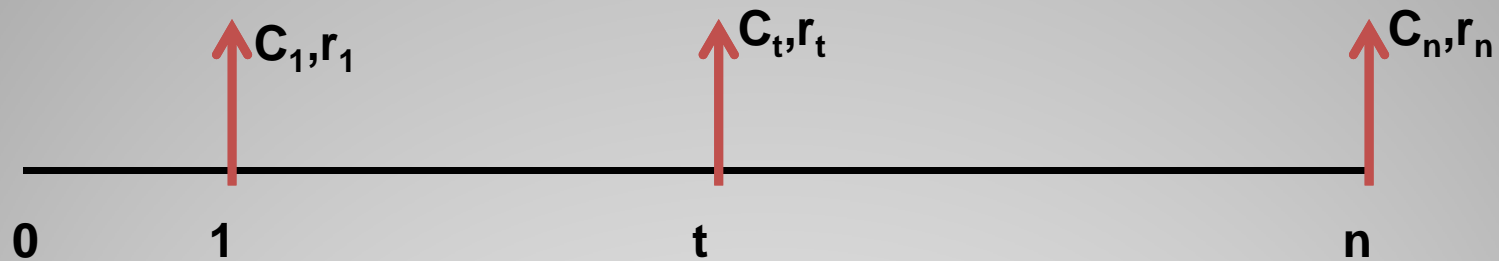
Calcular el Valor  
Futuro:  
**CAPITALIZAR**

Calcular el Valor Actual:  
**ACTUALIZAR O  
DESCONTAR**



**Valor del Dinero en el Tiempo**

- Caso n períodos



$$VA (A + B) = VA(A) + VA(B)$$

$$VA = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1 + r_i)^i}$$

**Valor Actual**

- Si tenemos varios flujos futuros, necesitamos una métrica única para comparar el valor. El concepto de **Valor Actual Neto** aparece como una respuesta a esta necesidad.

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+r)^i}$$

- También se conoce como Valor Presente Neto (VPN) y corresponde a la **medida de valor neto en el momento actual de los flujos de caja futuros**.

## Valor Actual Neto

- El VAN es un indicador de la rentabilidad de un proyecto (nos permite comparar alternativas)
- Nos señala cuánto se ganaría al hacerlo por sobre la rentabilidad que se le exige al proyecto y después de recuperada la inversión

**Valor Actual Neto**

- Suponga que necesita \$6.000.000 para comprar un nuevo automóvil y le ofrecen las siguientes alternativas.

### Banco A

- Tasa de interés: 1,57%
- Plazo: 24 meses
- Impuestos, seguro de Gravamen y Gastos Generales: 0,5% más un monto fijo de \$20.000 (pago de inmediato)
- Gastos de prenda: \$45.000 (pago de inmediato)
- Prepago: se paga lo que queda por del crédito más los intereses del mes siguiente

### Banco B

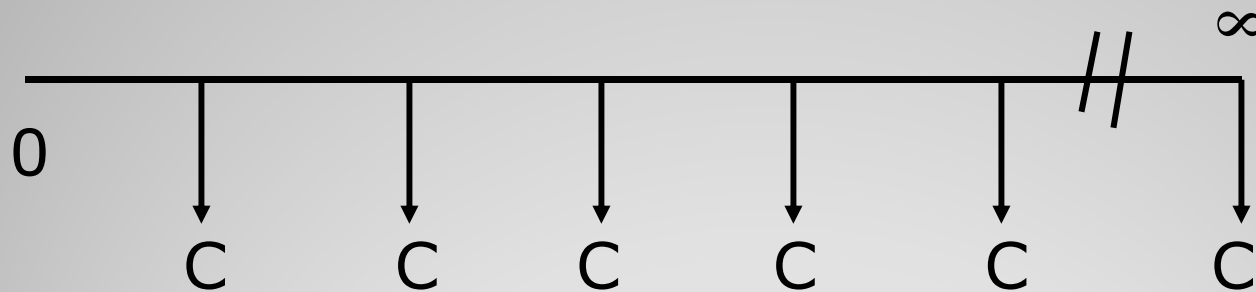
- Tasa de interés: 1,50%
- Plazo: 24 meses
- Impuestos, seguro de Gravamen y Gastos Generales: 0,4% más un monto fijo de \$18.000 (pago de inmediato)
- Gastos de prenda: \$42.000 (pago de inmediato)
- Prepago: se paga lo que queda por del crédito más los intereses del mes siguiente

## Ejercicio

- ¿Cuál de los créditos es más conveniente desde el punto de vista de las cuotas e intereses implícitos en los créditos? Calcule explícitamente las cuotas e infiera
- Suponga que usted se encuentra a fines del tercer mes de ambos créditos y hay una baja de tasas en el mercado. ¿Cuál sería la nueva tasa que a usted lo dejaría indiferente entre continuar con el crédito o refinanciar?

## Ejercicio

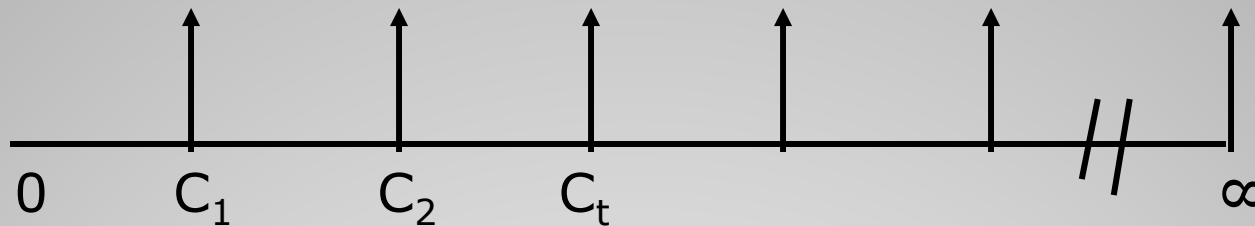
- Corresponde a un flujo constante que se paga hasta el infinito. Veamos el caso de la deuda perpetua con un pago anual de  $C$  y considerando una tasa  $r$



$$VA = \frac{C}{r}$$

**Perpetuidades**

- Ahora supongamos que los flujos crecen con una tasa  $g$



- Donde:

- $C_2 = C_1(1+g)$
- $C_3 = C_2(1+g) = C_1(1+g)^2$
- $C_t = C_1(1+g)^{t-1}$

$$VA = \frac{C_1}{(r-g)}$$

**Perpetuidades con Crecimiento**



# Evaluación de Proyectos

IN42A-03

Karla Carrasco J.  
Matemáticas Financieras

