

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

- 2.1. Concepto y representación gráfica de operación financiera de capitalización simple.
- 2.2. Cálculo del valor actual, montante, tiempo e interés en operaciones financieras de capitalización simple.
- 2.3. Concepto y representación gráfica de operación financiera de descuento simple.

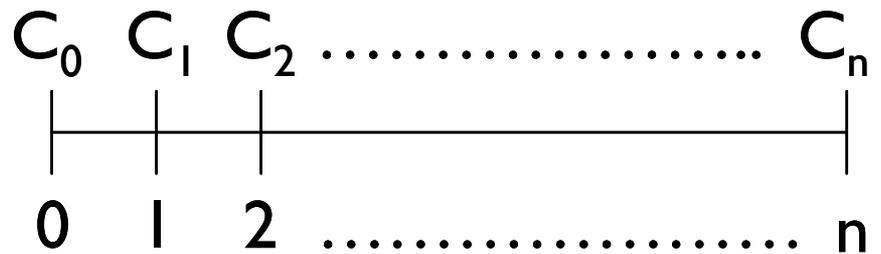
TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

- 2.4. Cálculo del valor efectivo, valor nominal, tiempo y descuento en operaciones financieras de descuento simple.
- 2.5. Comparación entre descuento simple comercial y descuento simple racional.
- 2.6. Tipos de interés equivalentes y tipos de descuento equivalentes.
- 2.7. Concepto y cálculo del capital equivalente, vencimiento común y vencimiento medio.

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.1. Operación financiera de capitalización simple.

$$I = C_0 \cdot i \cdot n$$



$$C_1 = C_0 + I_1 = C_0 + C_0 \cdot i = C_0 \cdot (1+i)$$

$$C_2 = C_1 + I_2 = C_0 \cdot (1+i) + C_0 \cdot i = C_0 \cdot (1+2 \cdot i)$$

...

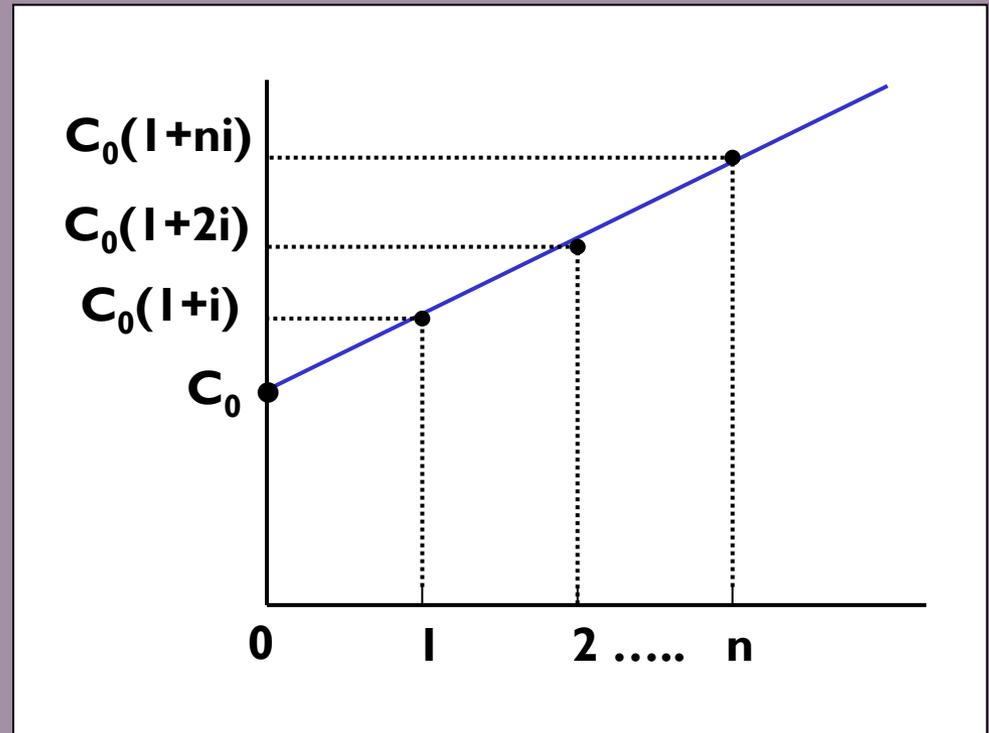
$$C_{n-1} = C_{n-2} + I_{n-1} = C_0 \cdot (1+(n-2) \cdot i) + C_0 \cdot i = C_0 \cdot (1+(n-1) \cdot i)$$

$$C_n = C_{n-1} + I_n = C_0 \cdot (1+(n-1) \cdot i) + C_0 \cdot i = C_0 \cdot (1+n \cdot i)$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.1. Operación financiera de capitalización simple.

$$C_n = C_0 \cdot (1 + i \cdot n)$$



TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.2. Valor actual, montante, tiempo e interés en las operaciones financieras de capitalización simple.

$$I = C_0 \cdot i \cdot n$$

$$I = C_n - C_0$$

$$C_n = C_0 + I$$

$$C_n = C_0 + C_0 \cdot i \cdot n$$

$$C_n = C_0 \cdot (1 + i \cdot n)$$

$$C_0 = \frac{C_n}{(1 + i \cdot n)}$$

$$i = \frac{C_n - C_0}{C_0 \cdot n}$$

$$n = \frac{C_n - C_0}{C_0 \cdot i}$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.2. Valor actual, montante, tiempo e interés en las operaciones financieras de capitalización simple.

Ejemplo 1:

Hallar el interés simple producido por un capital de 3.000 euros a un tipo de interés del 4% al cabo de un trimestre.

$$I = C_0 \cdot i \cdot n = 3.000 \cdot 0,04 \cdot \frac{1}{4} = 30 \text{ €}$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.2. Valor actual, montante, tiempo e interés en las operaciones financieras de capitalización simple.

Ejemplo 2:

Calcular el tipo de interés efectivo anual al que se prestó un capital de 3.000 euros que al cabo de 500 días se convirtió en 3.600 euros.

$$I = C_n - C_0 = 3.600 - 3.000 = 600$$

$$I = C_0 \cdot i \cdot n \Rightarrow 600 = 3.000 \cdot i \cdot \frac{500}{365} \Rightarrow i = 0,146$$

$$I = C_0 \cdot i \cdot n \Rightarrow 600 = 3.000 \cdot i \cdot \frac{500}{360} \Rightarrow i = 0,144$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.2. Valor actual, montante, tiempo e interés en las operaciones financieras de capitalización simple.

Ejemplo 3:

Calcular el capital inicial que se depositó en una entidad si, transcurridos 30 meses, se pueden retirar 1.200 euros al 5% de interés simple.

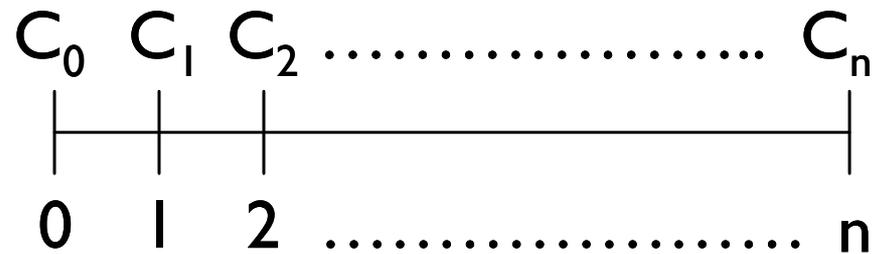
$$C_n = C_0 \cdot (1 + i \cdot n)$$

$$1.200 = C_0 \cdot \left(1 + 0,05 \cdot \frac{30}{12} \right) \Rightarrow C_0 = 1.066,67 \text{ €}$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.3. Operaciones financieras de descuento simple.

$$D = C_n \cdot d \cdot n$$



$$C_{n-1} = C_n - D_n = C_n - C_n \cdot d = C_n \cdot (1 - d)$$

$$C_{n-2} = C_{n-1} - D_{n-1} = C_n \cdot (1 - d) - C_n \cdot d = C_n \cdot (1 - 2 \cdot d)$$

...

$$C_1 = C_2 - D_2 = C_n \cdot (1 - (n-2) \cdot d) - C_n \cdot d = C_n \cdot (1 - (n-1) \cdot d)$$

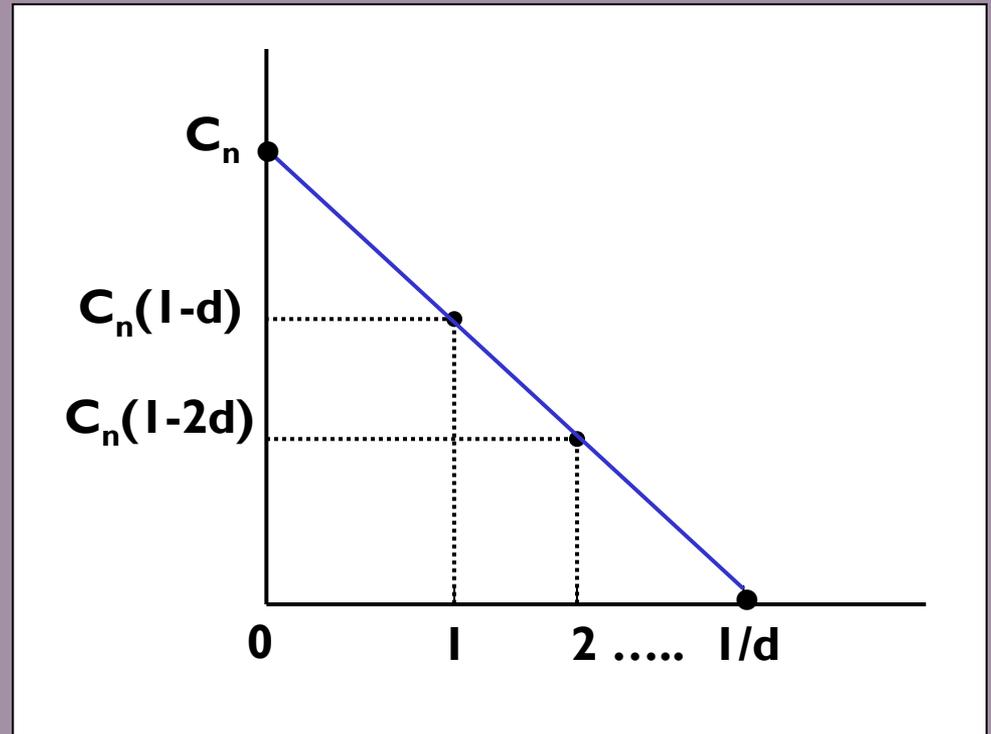
$$C_0 = C_1 - D_1 = C_n \cdot (1 - (n-1) \cdot d) - C_n \cdot d = C_n \cdot (1 - n \cdot d)$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.3. Operaciones financieras de descuento simple.

Descuento simple
comercial

$$C_0 = C_n \cdot (1 - d \cdot n)$$

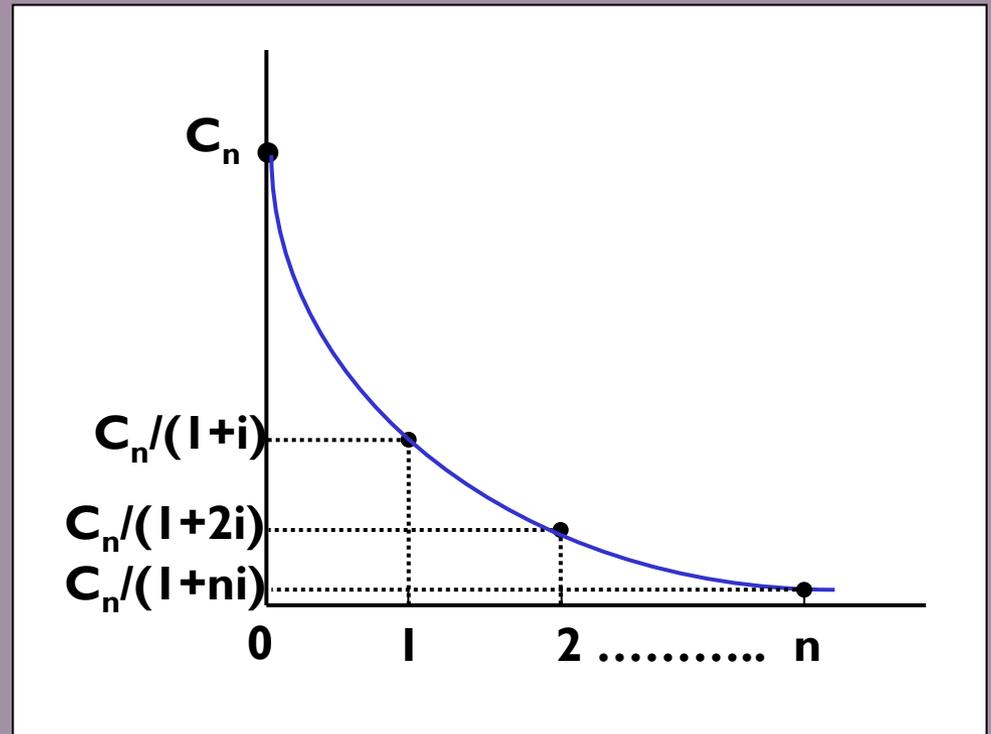


TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.3. Operaciones financieras de descuento simple.

Descuento simple racional

$$C_0 = \frac{C_n}{1+i \cdot n}$$



TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.4. Cálculo del valor efectivo, nominal, tiempo y descuento en las operaciones financieras de descuento simple.

$$C_0 = C_n \cdot (1 - d \cdot n)$$

$$D = C_n - C_0$$

$$D = C_n \cdot d \cdot n$$

$$C_n = \frac{C_0}{1 - d \cdot n}$$

$$d = \frac{C_n - C_0}{C_n \cdot n}$$

$$n = \frac{C_n - C_0}{C_n \cdot d}$$

$$C_0 = \frac{C_n}{1 + i \cdot n}$$

$$I = C_n - C_0$$

$$I = \frac{C_n \cdot i \cdot n}{1 + i \cdot n}$$

$$C_n = C_0 \cdot (1 + i \cdot n)$$

$$i = \frac{C_n - C_0}{C_0 \cdot n}$$

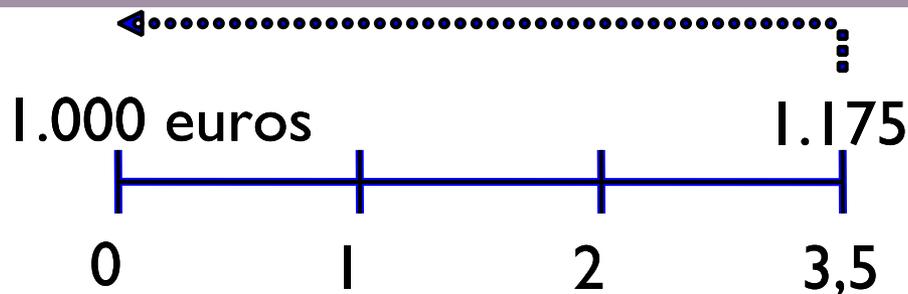
$$n = \frac{C_n - C_0}{C_0 \cdot i}$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.4. Cálculo del valor efectivo, nominal, tiempo y descuento en las operaciones financieras de descuento simple.

Ejemplo I:

Calcular el valor efectivo de un efecto de 1.175 euros de nominal si su vencimiento es a los tres años y seis meses y se utiliza un 5% de interés simple.



TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.4. Cálculo del valor efectivo, nominal, tiempo y descuento en las operaciones financieras de descuento simple.

Ejemplo I:

Calcular el valor efectivo de un efecto de 1.175 euros de nominal si su vencimiento es a los tres años y seis meses y se utiliza un 5% de descuento simple.

$$C_0 = \frac{C_n}{1 + i \cdot n} = \frac{1.175}{1 + 0,05 \cdot 3,5} = 1.000 \text{ €}$$

$$D = C_n - C_0 = 1.175 - 1.000 = 175 \text{ €}$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.4. Cálculo del valor efectivo, nominal, tiempo y descuento en las operaciones financieras de descuento simple.

Ejemplo 2:

Calcular el descuento comercial de un efecto de 90.000 euros de nominal si se negocia 50 días antes del vencimiento al 1,2% de descuento simple mensual.

$$D_C = C_n \cdot d \cdot n = 90.000 \cdot 0,012 \cdot \frac{50}{30} = 1.800 \text{ €}$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.4. Cálculo del valor efectivo, nominal, tiempo y descuento en las operaciones financieras de descuento simple.

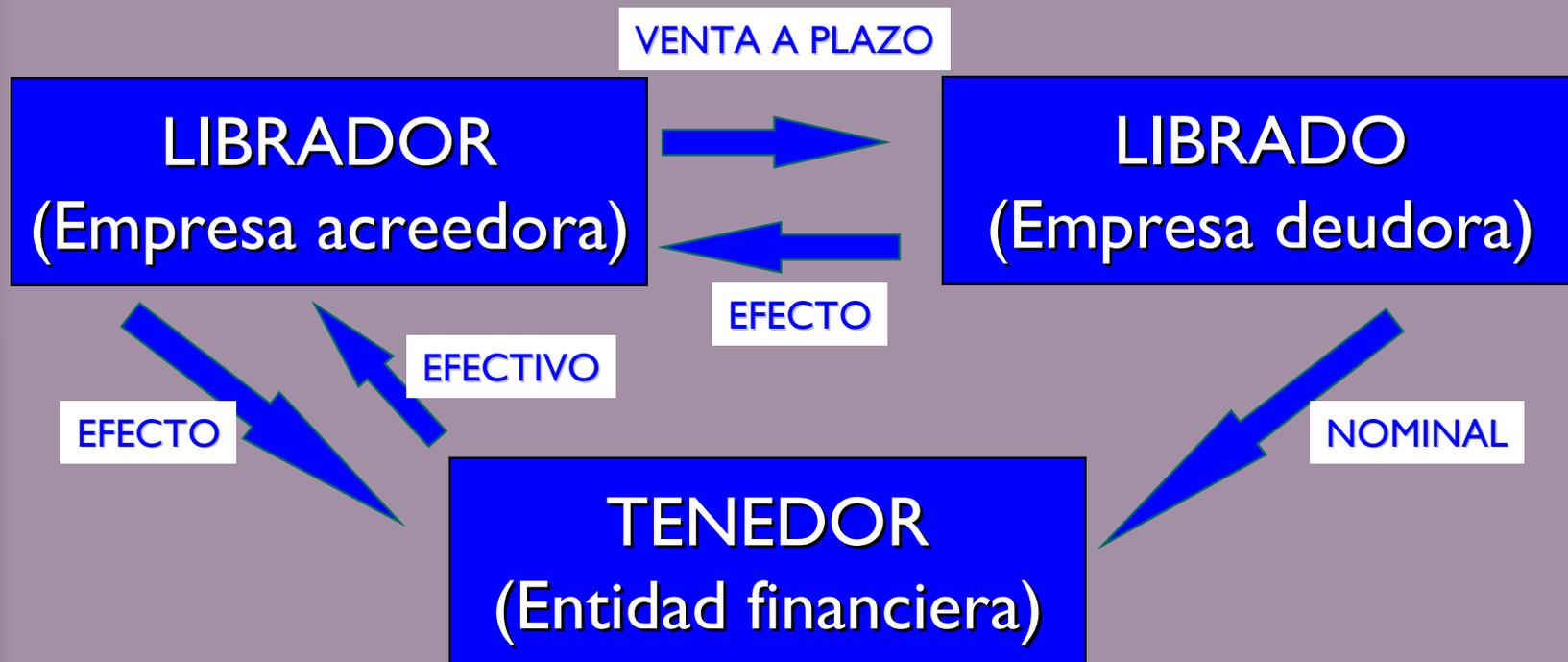
Ejemplo 3:

Calcular el descuento racional de un efecto de 90.000 euros de nominal si se negocia 50 días antes del vencimiento al 1,2% de interés simple mensual.

$$D_R = \frac{C_n \cdot i \cdot n}{1 + i \cdot n} = \frac{90.000 \cdot 0,012 \cdot \frac{50}{30}}{1 + 0,012 \cdot \frac{50}{30}} = \frac{1.800}{1 + 0,012 \cdot \frac{50}{30}} = 1.764,71 \text{ €}$$

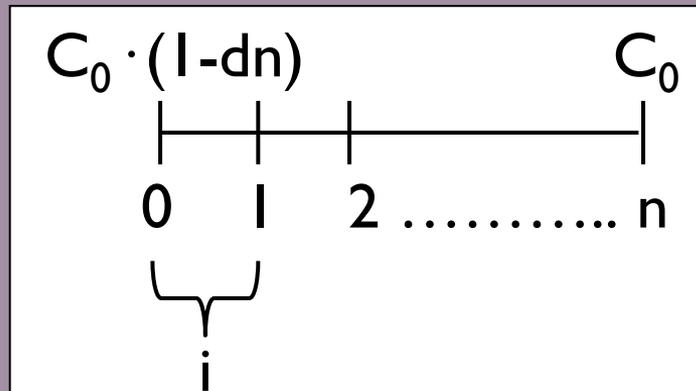
TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.4. Cálculo del valor efectivo, nominal, tiempo y descuento en las operaciones financieras de descuento simple.



TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.4. Cálculo del valor efectivo, nominal, tiempo y descuento en las operaciones financieras de descuento simple.



$$C_0 \cdot (1 - d \cdot n) \cdot (1 + i \cdot n) = C_0$$

$$(1 - d \cdot n) \cdot (1 + i \cdot n) = 1$$

$$1 + i \cdot n - d \cdot n - d \cdot i \cdot n^2 = 1 \rightarrow$$

$$i = \frac{d}{1 - d \cdot n}$$

$$d = \frac{i}{1 + i \cdot n}$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

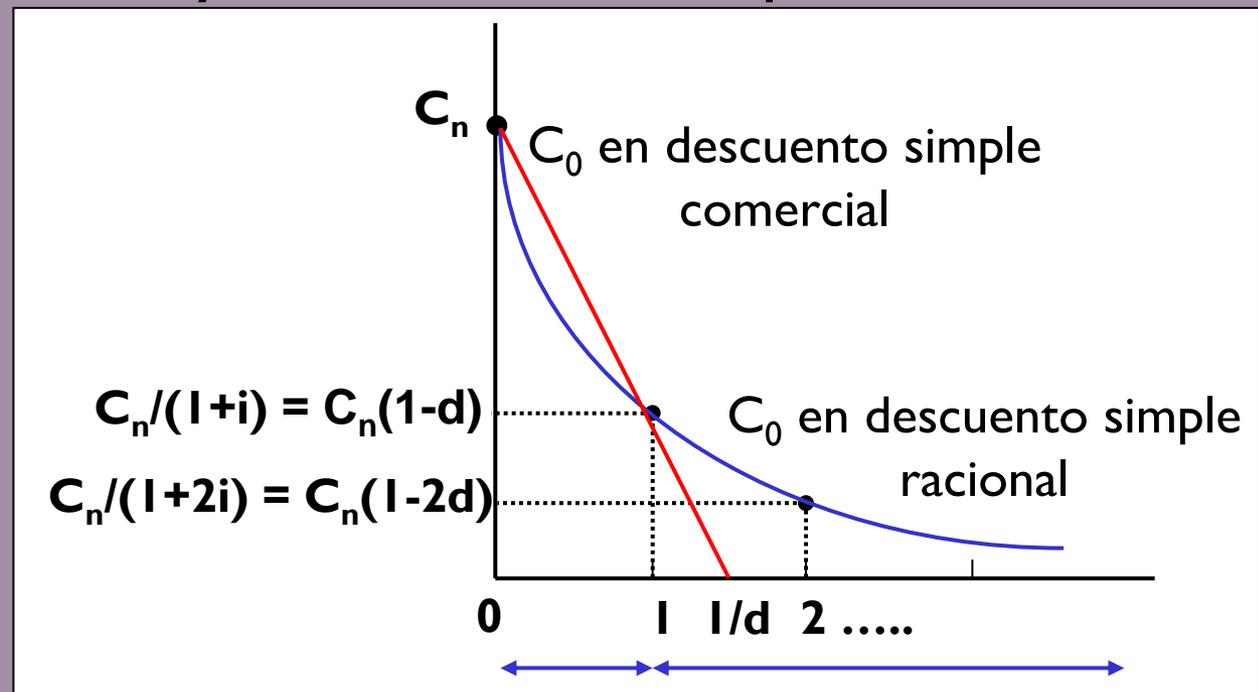
2.5. Comparación entre el descuento simple comercial y el descuento simple racional.

Descuento simple comercial

$$C_0 = C_n \cdot (1 - d \cdot n)$$

Descuento simple racional

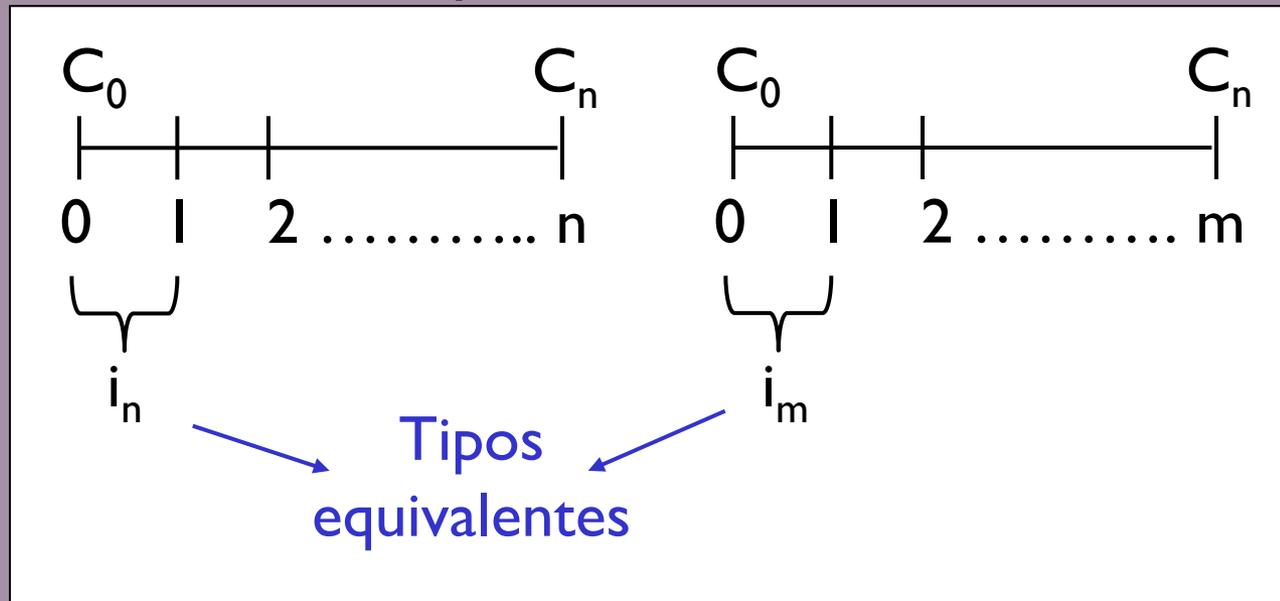
$$C_0 = \frac{C_n}{1 + i \cdot n}$$



- Si $n > 1 \rightarrow C_0$ en descuento simple comercial es menor.
- Si $n < 1 \rightarrow C_0$ en descuento simple comercial es mayor.
- Si $n = 0$ ó $n = 1 \rightarrow C_0$ es igual en los dos descuentos.

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.6. Tipos de interés equivalentes y tipos de descuento equivalentes.



$$C_n = C_0 \cdot (1 + i_n \cdot n)$$

$$C_n = C_0 \cdot (1 + i_m \cdot m)$$

$$1 + i_n \cdot n = 1 + i_m \cdot m \rightarrow i_n \cdot n = i_m \cdot m$$

$$\text{Si } n=1 \rightarrow i = i_m \cdot m$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.6. Tipos de interés equivalentes y tipos de descuento equivalentes.

Ejemplo 1:

Calcular el tipo de interés semestral y el tipo de interés anual equivalente al 0,5% trimestral.

$$i_2 \cdot 2 = i_4 \cdot 4$$

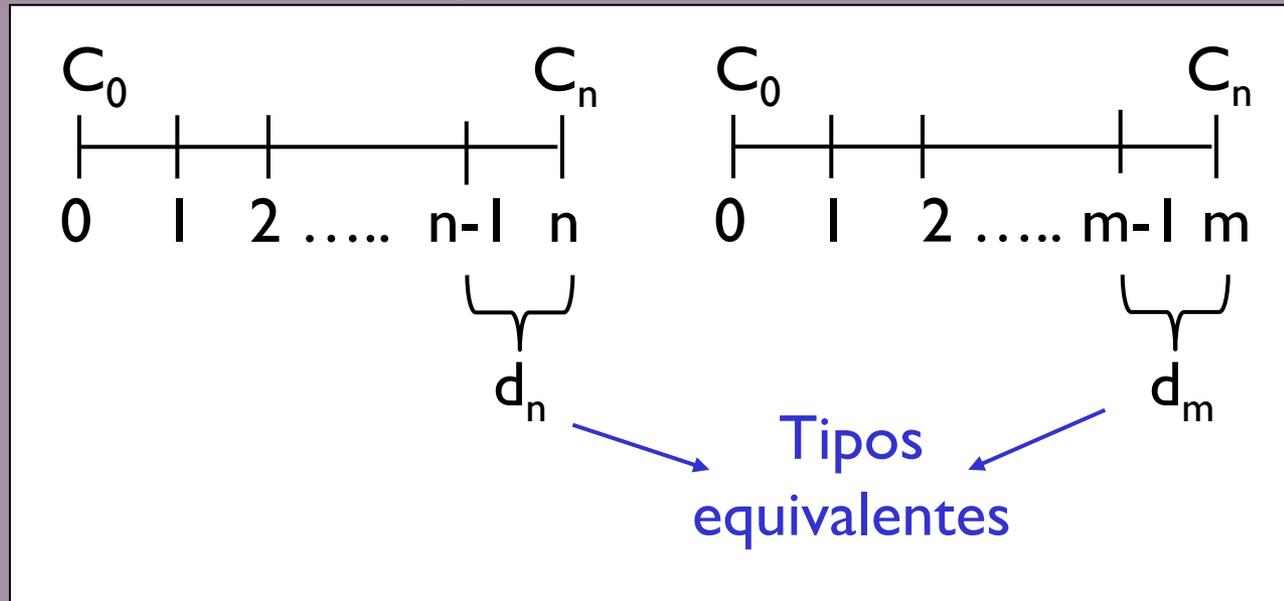
$$i_2 = 0,005 \cdot 2 = 0,01$$

$$i = i_4 \cdot 4$$

$$i = 0,005 \cdot 4 = 0,02$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.6. Tipos de interés equivalentes y tipos de descuento equivalentes.



$$C_0 = C_n \cdot (1 - d_n \cdot n)$$

$$C_0 = C_n \cdot (1 - d_m \cdot m)$$

$$1 - d_n \cdot n = 1 - d_m \cdot m \rightarrow d_n \cdot n = d_m \cdot m \quad \text{Si } n=1 \rightarrow d = d_m \cdot m$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.6. Tipos de interés equivalentes y tipos de descuento equivalentes.

Ejemplo 1:

Calcular el tipo de descuento cuatrimestral y el tipo de descuento anual equivalente al 0,5% trimestral.

$$d_3 \cdot 3 = d_4 \cdot 4$$

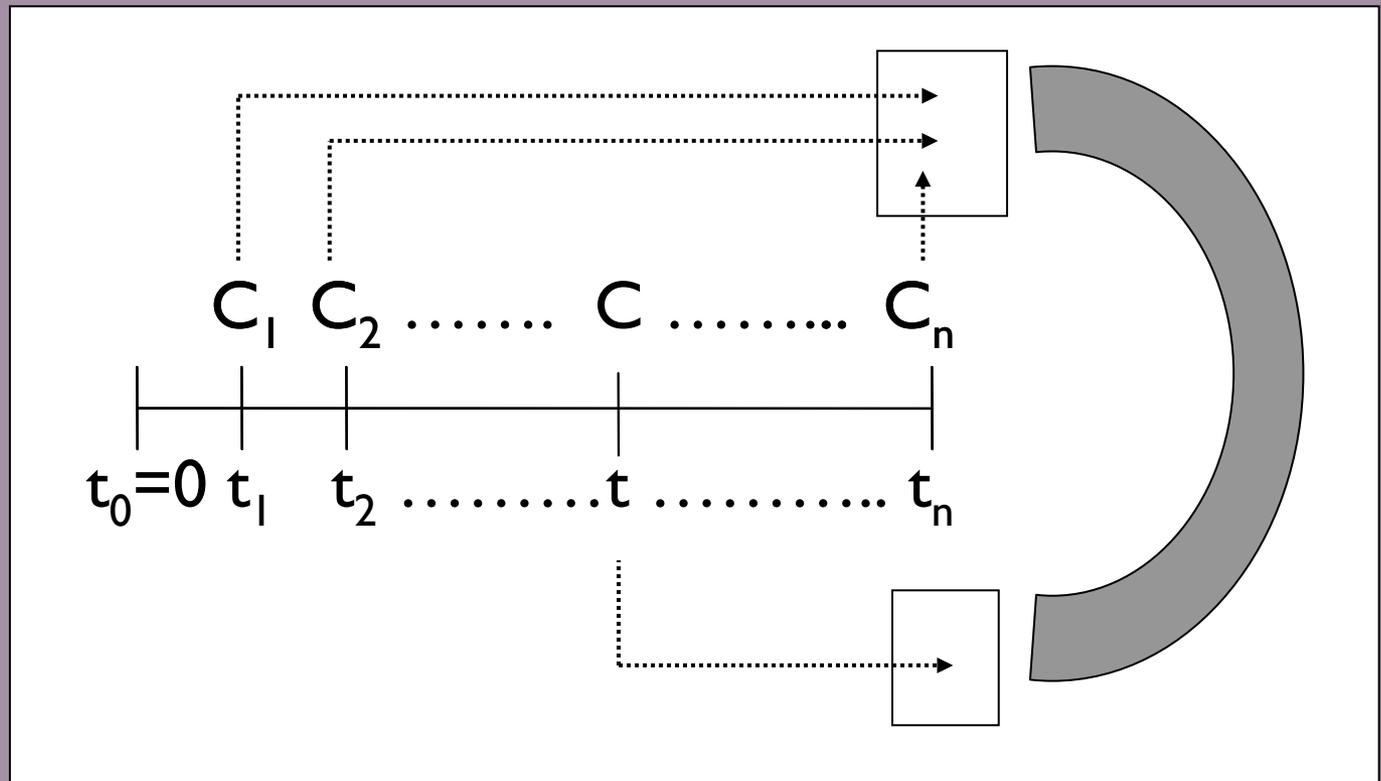
$$d_3 = \frac{0,005 \cdot 4}{3} = 0,00\hat{6}$$

$$d = d_3 \cdot 3$$

$$d = 0,00\hat{6} \cdot 3 = 0,02$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente,
vencimiento común y vencimiento medio.
En capitalización simple:



TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente, vencimiento común y vencimiento medio.
En capitalización simple:

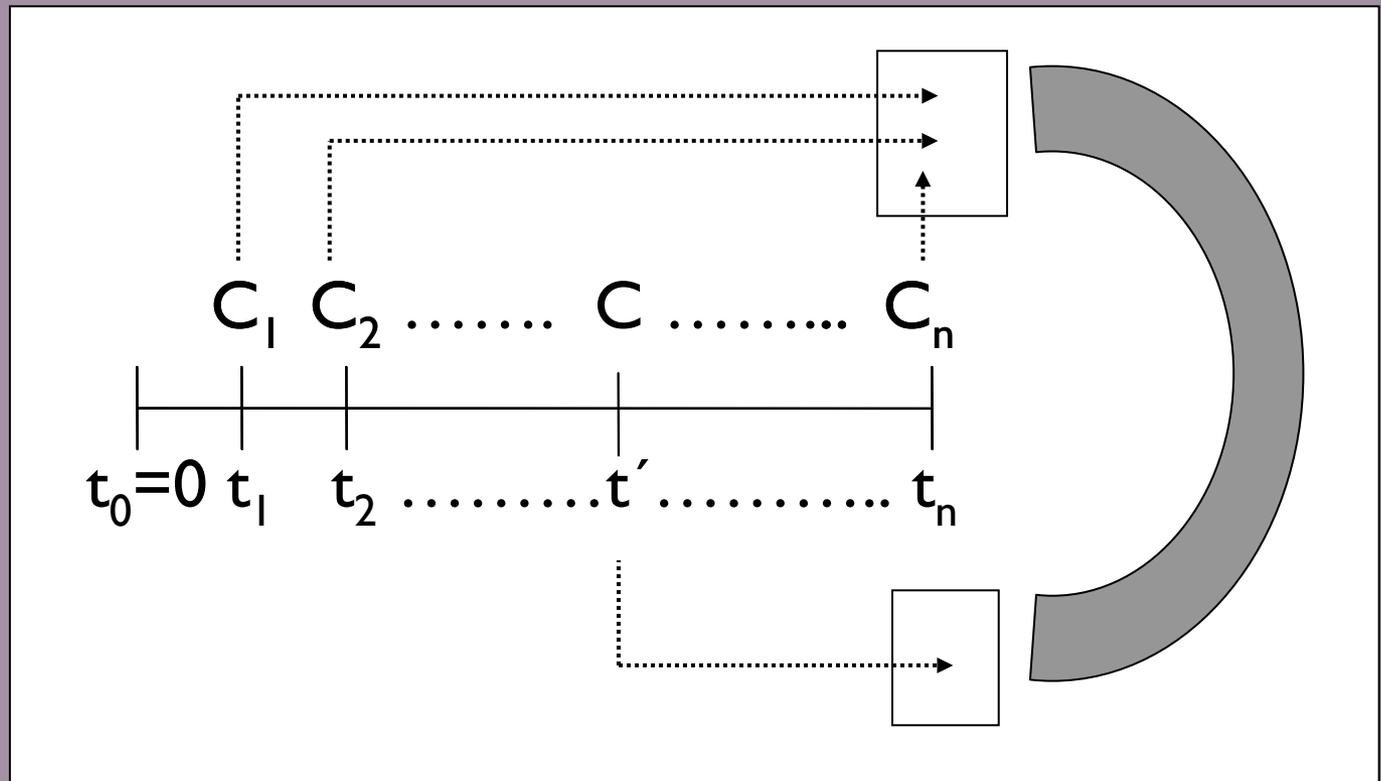
$$C_1 \cdot (1 + i \cdot (t_n - t_1)) + C_2 \cdot (1 + i \cdot (t_n - t_2)) + \dots + C_n = \\ = C \cdot (1 + i \cdot (t_n - t))$$

C: Capital equivalente.

t : Vencimiento común.

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente,
vencimiento común y vencimiento medio.
En capitalización simple:



TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

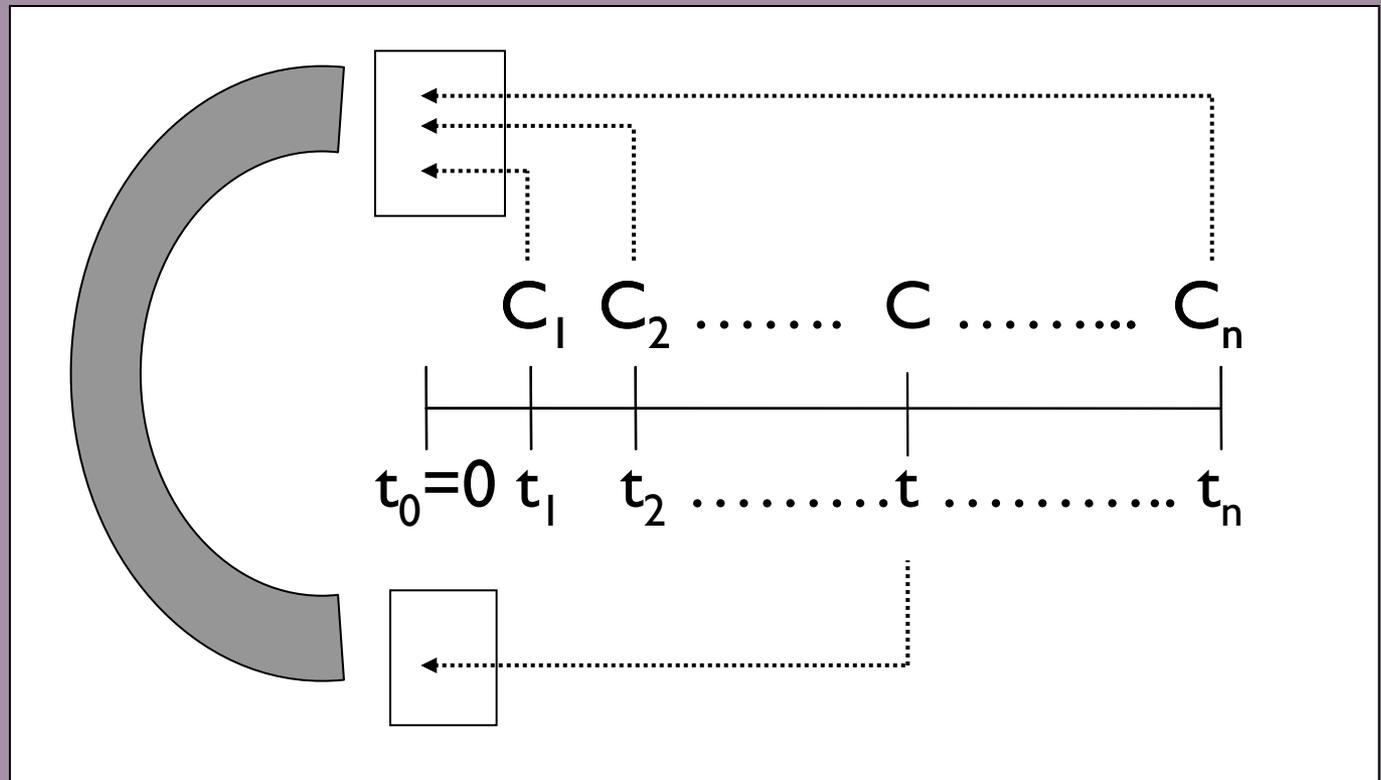
2.7. Cálculo del capital equivalente, vencimiento común y vencimiento medio. En capitalización simple:

$$C_1 \cdot (1 + i \cdot (t_n - t_1)) + C_2 \cdot (1 + i \cdot (t_n - t_2)) + \dots + C_n = \\ = (C_1 + C_2 + \dots + C_n) \cdot (1 + i \cdot (t_n - t'))$$

t' : Vencimiento medio.

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente,
vencimiento común y vencimiento medio.
En descuento simple:



TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente, vencimiento común y vencimiento medio.
En descuento simple:

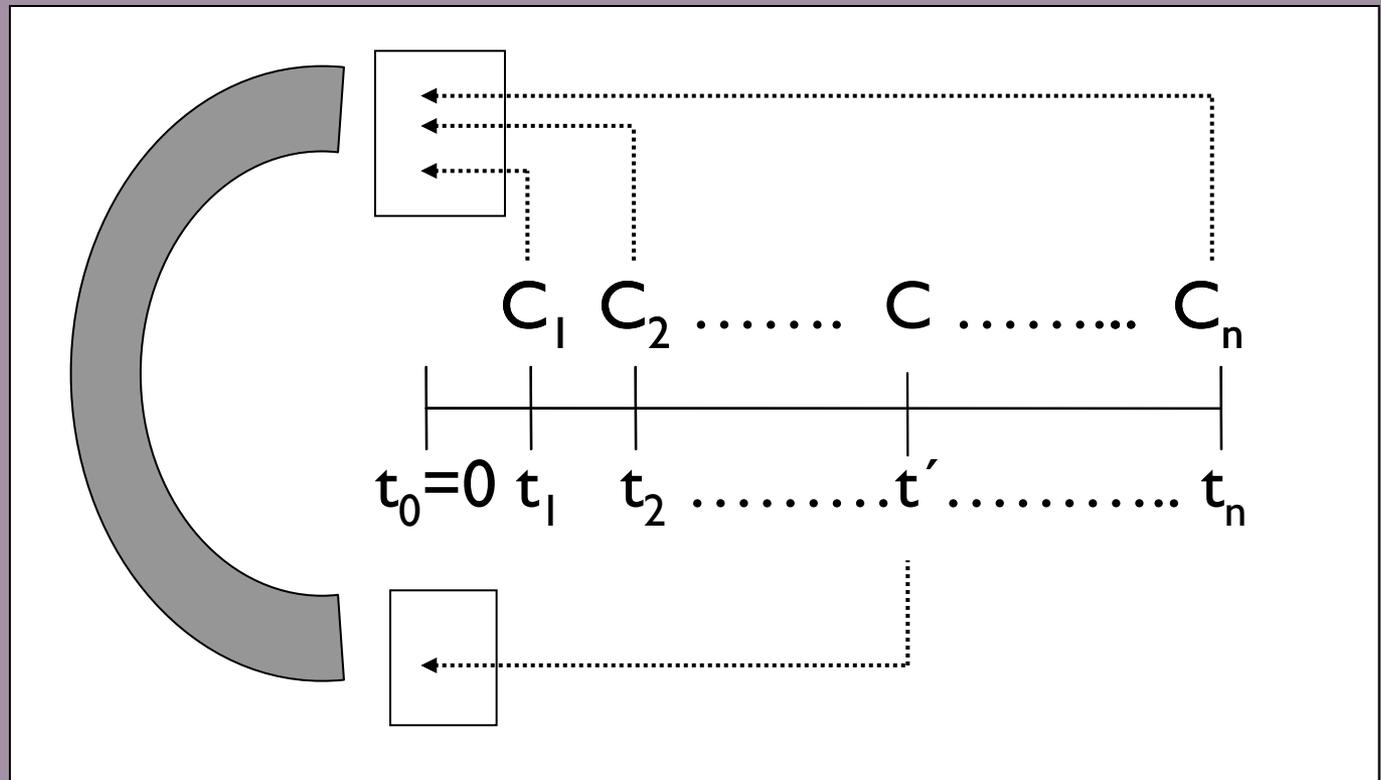
$$C_1 \cdot (1 - d \cdot t_1) + C_2 \cdot (1 - d \cdot t_2) + \dots + C_n \cdot (1 - d \cdot t_n) = C \cdot (1 - d \cdot t)$$

C: Capital equivalente.

t : Vencimiento común.

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente,
vencimiento común y vencimiento medio.
En descuento simple:



TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente, vencimiento común y vencimiento medio. En descuento simple:

$$C_1 \cdot (1 - d \cdot t_1) + C_2 \cdot (1 - d \cdot t_2) + \dots + C_n \cdot (1 - d \cdot t_n) = \\ = (C_1 + C_2 + \dots + C_n) \cdot (1 - d \cdot t')$$

t' : Vencimiento medio.

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

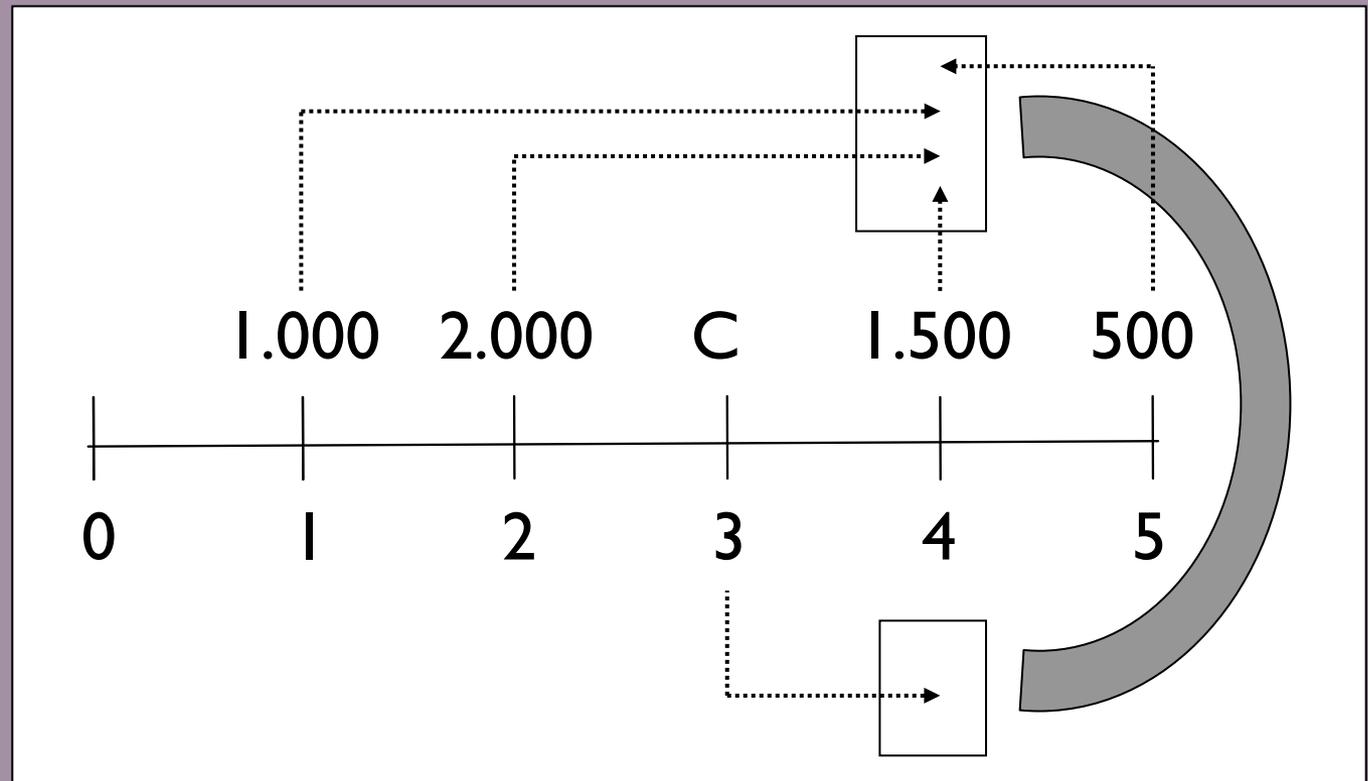
2.7. Cálculo del capital equivalente, vencimiento común y vencimiento medio.

Ejemplo 1:

Calcular el capital equivalente en el año 3, el vencimiento común y el vencimiento medio de los siguientes capitales financieros: $(1.000,1)$, $(2.000,2)$, $(1.500,4)$ y $(500,5)$ si se aplica el 3% de interés y el punto de valoración es el año 4.

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente, vencimiento común y vencimiento medio.



TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente, vencimiento común y vencimiento medio.

Ejemplo I:

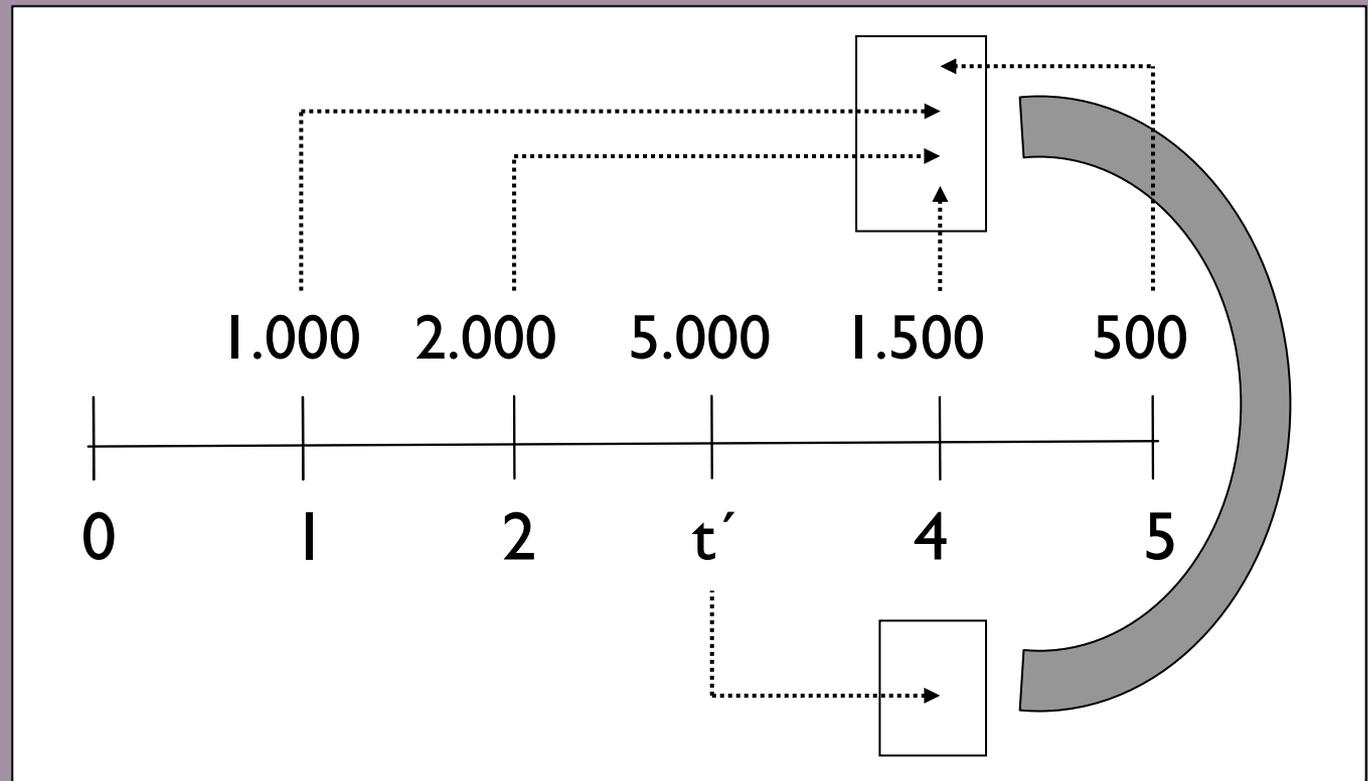
$$1.000 \cdot (1 + 0,03 \cdot 3) + 2.000 \cdot (1 + 0,03 \cdot 2) + 1.500 + \frac{500}{1 + 0,03} = C \cdot (1 + 0,03)$$

$$C = 5.044,11 \text{ €}$$

$$t = 3 \text{ años}$$

TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente, vencimiento común y vencimiento medio.



TEMA 2: OPERACIONES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO SIMPLE

2.7. Cálculo del capital equivalente, vencimiento común y vencimiento medio.

Ejemplo I:

$$1.000 \cdot (1 + 0,03 \cdot 3) + 2.000 \cdot (1 + 0,03 \cdot 2) + 1.500 + \frac{500}{1 + 0,03} = 5.000 \cdot (1 + 0,03 \cdot (4 - t'))$$

$$t' = 2,70 \text{ años}$$