

WUOLAH



Vezsa

www.wuolah.com/student/Vezsa



8594

diapositivas tema 4 iof.pdf

Temario diapositivas



1º Introducción a las Operaciones Financieras



Grado en Administración y Dirección de Empresas



**Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Universidad de Granada**



Descarga la APP de Wuolah.

Ya disponible para el móvil y la tablet.





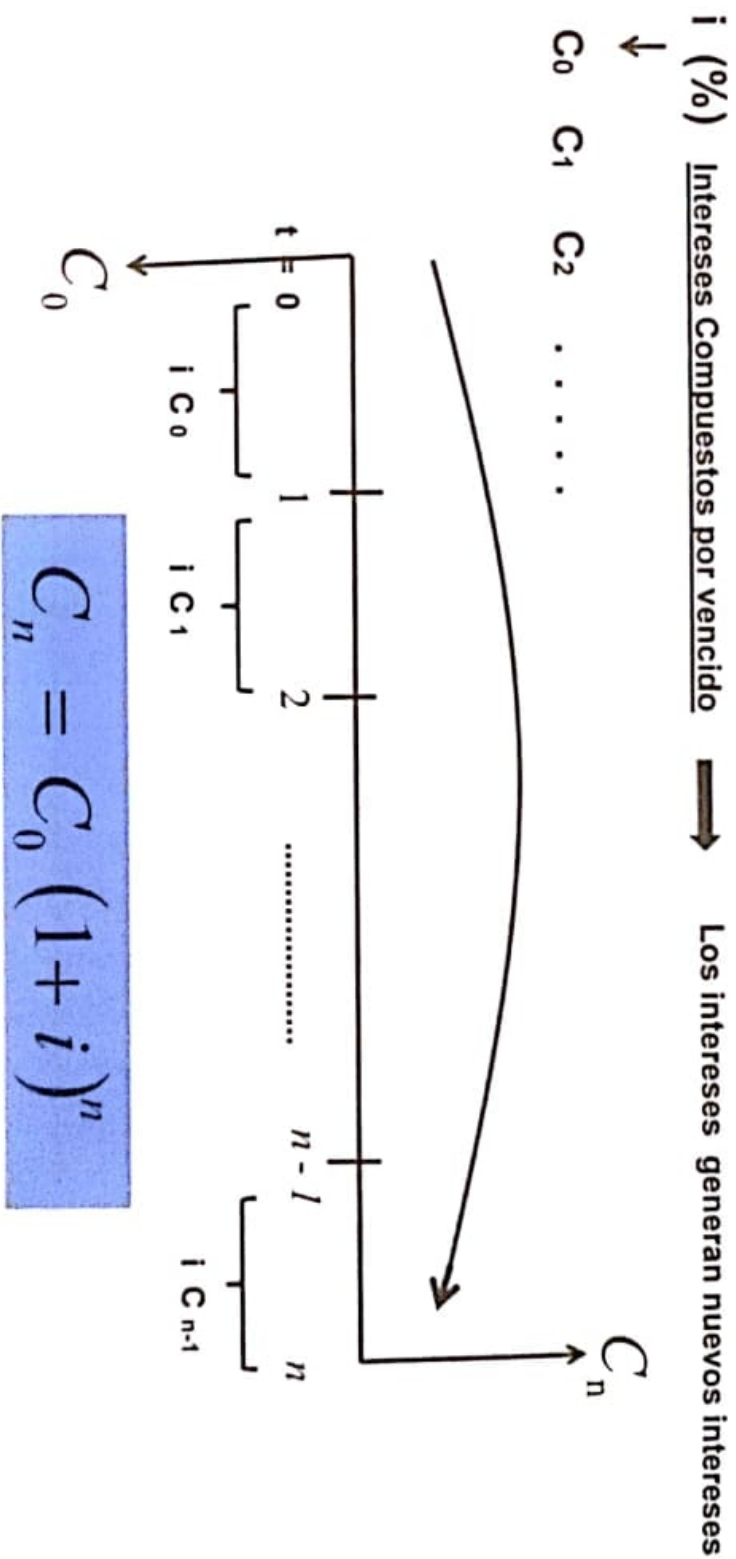
**KEEP
CALM
AND
ESTUDIA
UN POQUITO**

TEMA 4: LEYES COMPUESTAS Y LEYES CONTINUAS.

1. Capitalización compuesta a tanto vencido.
2. Descuento compuesto a tanto vencido.
3. Cambio en las unidades de medida: Tantos equivalentes.
4. Tanto nominal y tanto efectivo.
5. Capitalización y descuento continuos.
6. Operaciones en las que se aplican las leyes compuestas.

Anexo: Capitalización y Descuento compuestos a tanto anticipado y Comparación de las distintas leyes.

1. CAPITALIZACIÓN COMPUESTA A TANTO VENCIDO



$$C_n = C_0 (1+i)^n = C_0 (1+i)(1+i) \dots (1+i)$$

$$I = C_n - C_0 = C_0 [(1+i)^n - 1]$$

$$C_1 = C_0 + i C_0 = C_0 (1+i)$$

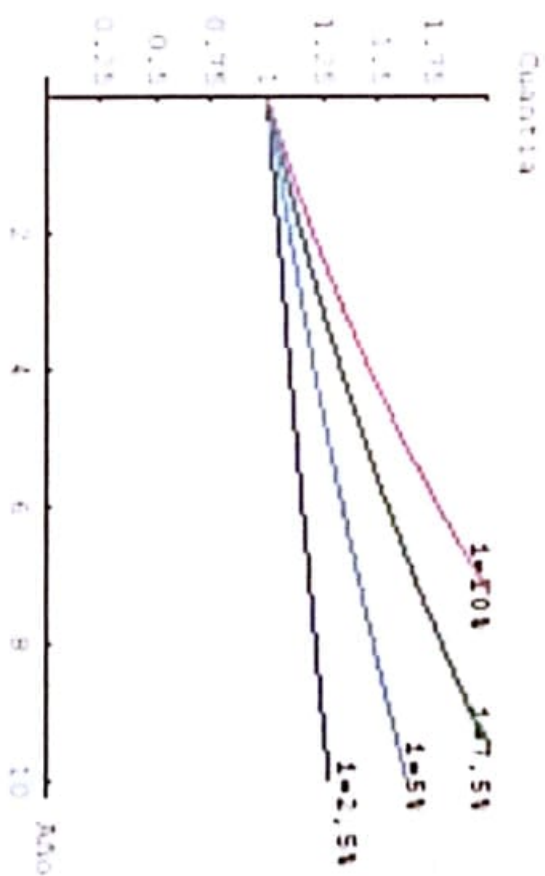
$$C_2 = C_1 + i C_1 = C_1 (1+i) = C_0 (1+i)^2$$

$$C_3 = C_2 + i C_2 = C_2 (1+i) = C_0 (1+i)^3$$

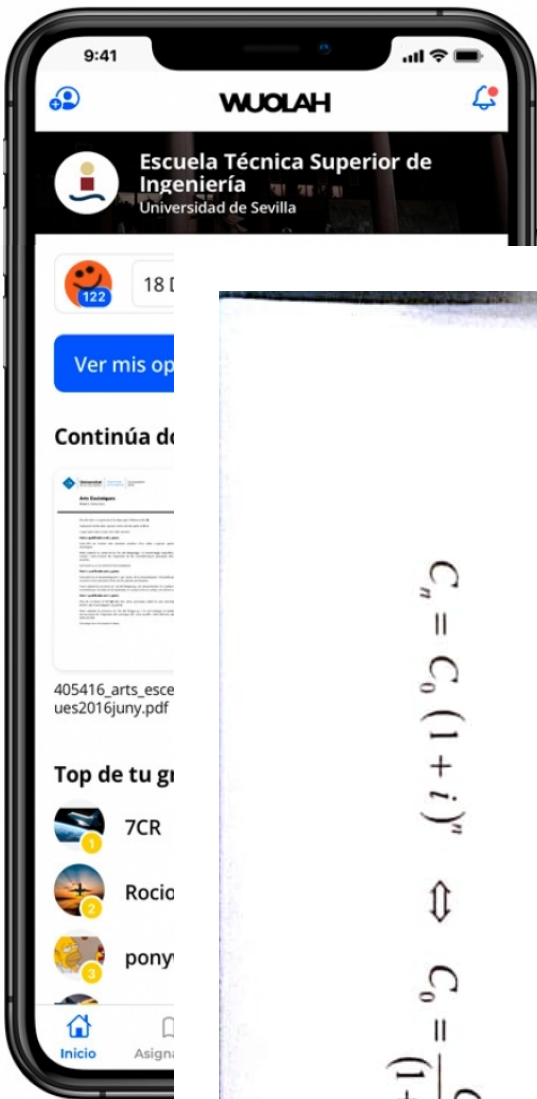
$\dots \dots \dots$

1. CAPITALIZACIÓN COMPUESTA A TANTO VENCIDO

Capitalización compuesta por vencido: $n \geq 0$



$$LEY UNITARIA: f(n) = (1+i)^n \quad n \geq 0$$



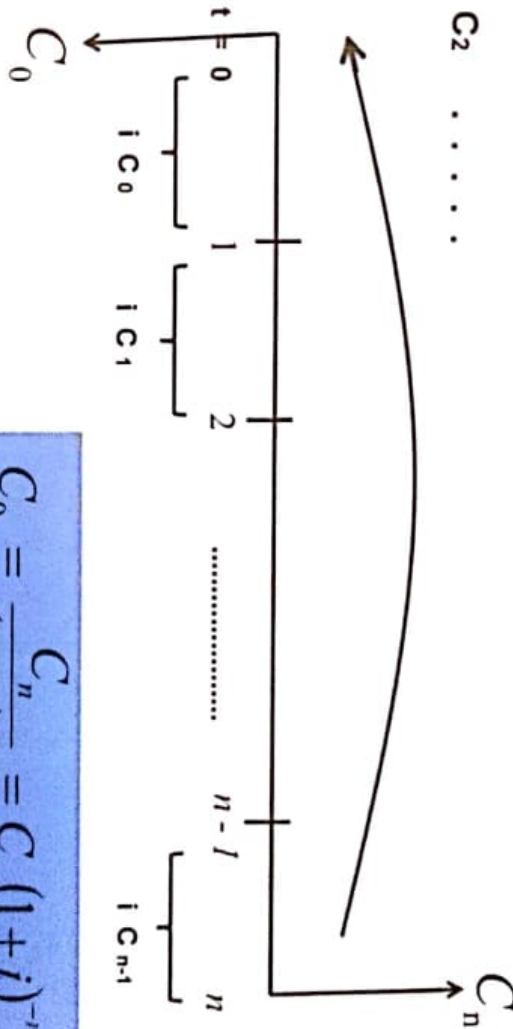
Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.



2. DESCUENTO COMPUESTO A TANTO VENCIDO.

i (%) Intereses Compuestos por vencido → Los intereses generan nuevos intereses

$C_0 \quad C_1 \quad C_2 \quad \dots$

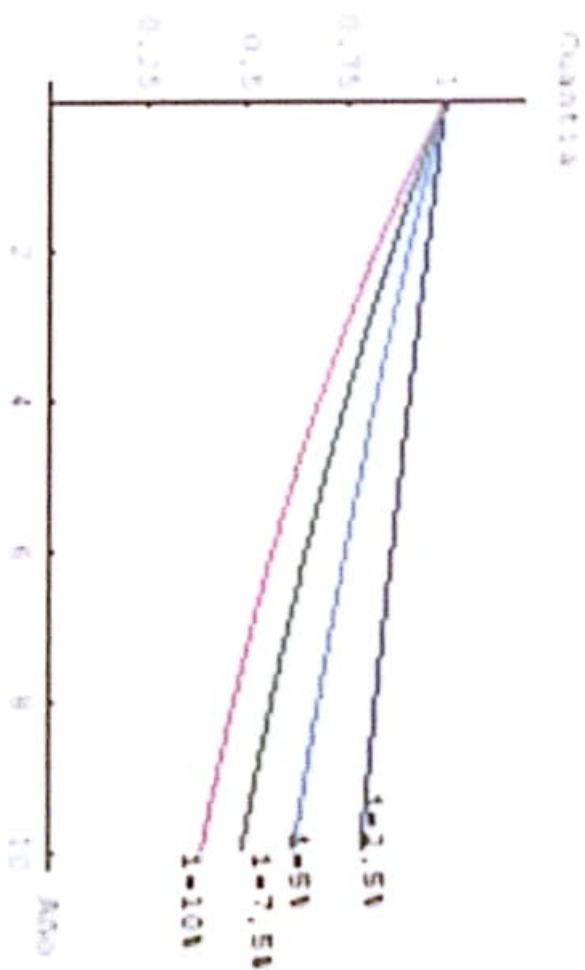


$$C_0 = \frac{C_n}{(1+i)^n} = C_n (1+i)^{-n}$$

$$C_n = C_0 (1+i)^n \Leftrightarrow C_0 = \frac{C_n}{(1+i)^n} = C_n (1+i)^{-n} \quad D = C_n - C_0$$

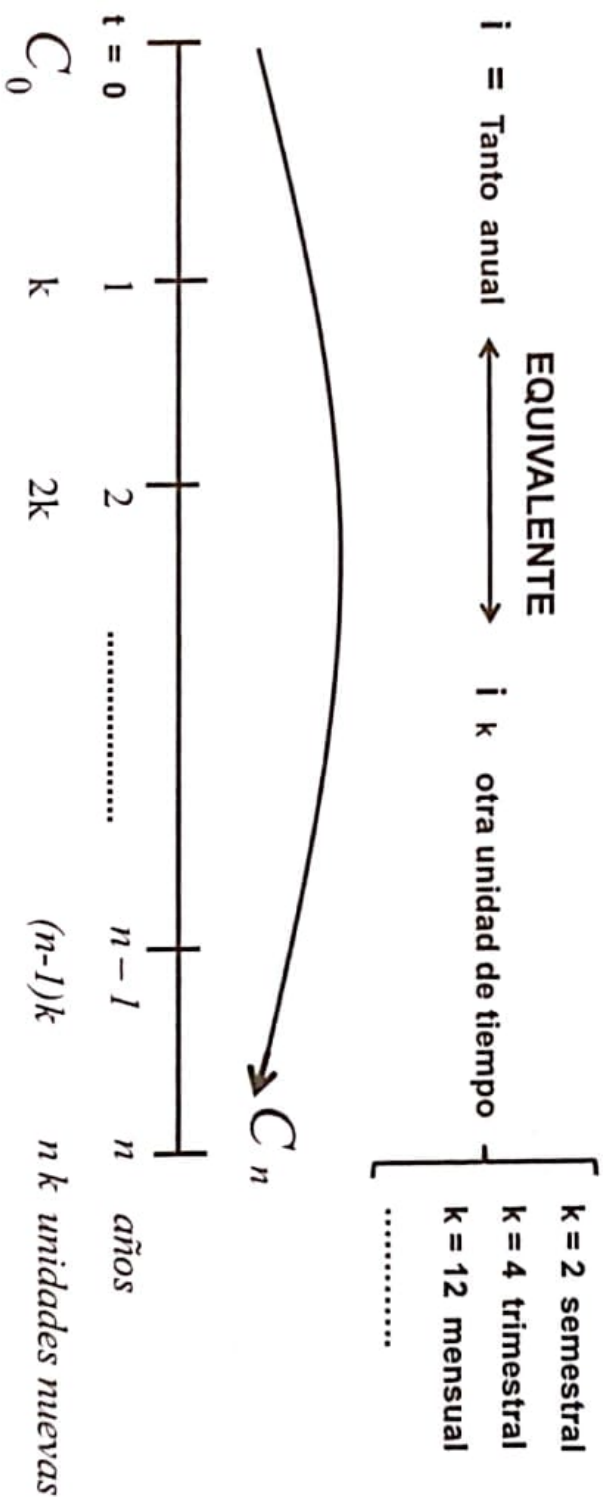
2. DESCUENTO COMPUERTO A TANTO VENCIDO

Descuento compuesto por vencido mb



$$\text{LEY UNITARIA: } f(n) = \frac{1}{(1+i)^n} \quad n \geq 0$$

3. CAMBIO EN LAS UNIDADES DE MEDIDA: TANTOS EQUIVALENTES



Para que sean equivalentes exigimos que:

Al aplicarlos sobre un mismo capital y durante el mismo tiempo obtenemos los mismos resultados

$$C_0 (1+i)^n = C_0 (1+i_k)^{nk} \Leftrightarrow 1+i = (1+i_k)^k$$

4. TANTO NOMINAL Y TANTO EFECTIVO

6% anual liquidable semestralmente

¿Qué significa?

$$i_2 \text{ verifica: } 1 + 6\% = (1 + i_2)^2 \quad \text{O}$$

$$i_2 \text{ verifica: } i_2 = \frac{6\%}{2}$$



Se dice que el 6% es **EFFECTIVO**

Liquidable semestralmente

$$i = 6\%$$

Se dice que el 6% es **NOMINAL**

Liquidable semestralmente

$$j_2 = 6\%$$

Si i = interés efectivo

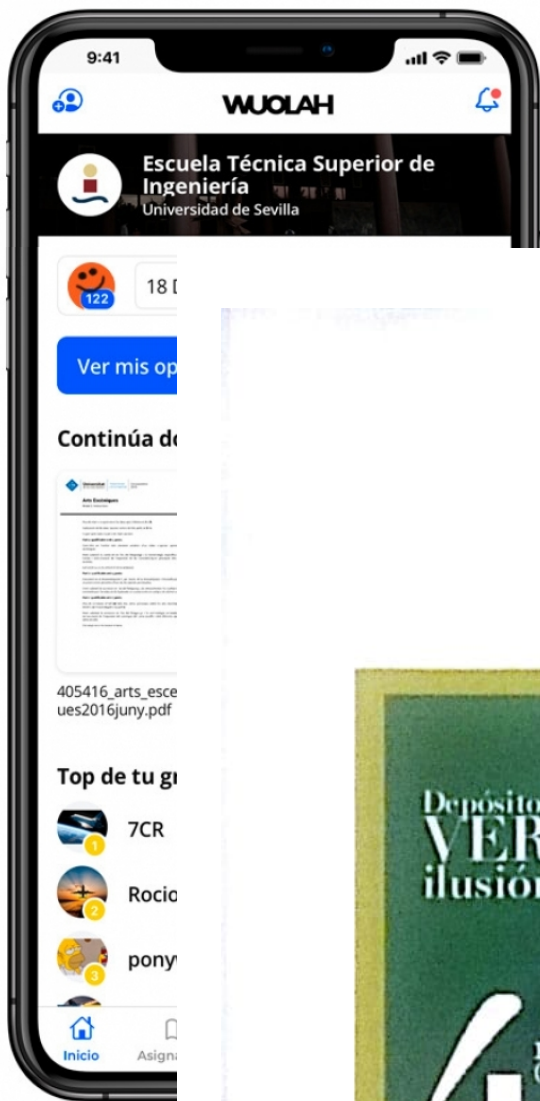
liquidable k veces al año

Entonces: i_k verifica $1 + i = \left(1 + i_k\right)^k$

Si j_k = interés nominal

liquidable k veces al año

Entonces: $i_k = \frac{j_k}{k}$



Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.



Depósito VERDE ilusión

4,50
%TAE*

Plazo Fijo (12 meses)

Para suscriptores que incrementen su saldo en Fondos de Inversión por un importe el doble de la imposición a Plazo Fijo y lo mantengan hasta el vencimiento del Plazo Fijo.

Para gustos, colores.

Importe mínimo Plazo Fijo 1.000€ en liquidación nominal (reintegración nominal) en el caso de cancelación anticipada.

Fran tiene unos ahorros y está acostumbrado a invertir en Fondos de Inversión. Cree que si invierte en variable su dinero se mueve y rentabiliza más. Pero no quiere arriesgar todo.

Deposito VERDE

el color de la ilusión

1/3 en depósito a Plazo Fijo a 12 meses con liquidación semestral a un 4,50% TAE.

1/3
2/3

2/3 en Fondos de Inversión

+ ilusión

- **Importe mínimo contratación:** Podrá aportar la cantidad que considere con un mínimo de contratación de 1.000 € en el Plazo Fijo y 2.000 € en Fondos de Inversión.
- **Cancelación anticipada total del Plazo Fijo** en cualquier momento sin comisión de cancelación. En este caso se liquidará al 1% nominal anual.
- **El reembolso Fondos de Inversión** que suponga disminuir el saldo por debajo de lo establecido durante la vigencia del Plazo Fijo, supondrá liquidar el Plazo Fijo a su vencimiento al 1% nominal anual.

4. TANTO NOMINAL Y TANTO EFECTIVO

5. CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO CONTINUOS

Observemos que pasa cuando un porcentaje nominal se va liquidando cada vez con más frecuencia

6% Nominal liquidable k veces al año

Liquidación	k	i_k	i
años	1	6,00000000%	6,0000%
semestres	2	3,00000000%	6,0900%
trimestres	4	1,50000000%	6,1364%
meses	12	0,50000000%	6,1678%
días	360	0,01666667%	6,1831%
horas	8640	0,00069444%	6,1836%
minutos	518400	0,0000116%	6,1837%
segundos	31104000	0,00000002%	6,1837%
.....

Capitalización Continua ¿ $i = 6,1837\%$?

(k tiende a infinito)

Si $i = (e^{6\%}) - 1 = 6,1837\%$

$$1+i = \lim_{k \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{6\%}{k}\right)^k =$$

$$= \lim_{k \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{\frac{k}{6\%}}\right)^{\frac{k}{6\%}} =$$

$$= \lim_{k \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{1}{\frac{k}{6\%}}\right)^{\frac{k}{6\%}} \right] \rightarrow e$$

En capitalización continua:

$$1 + i = e^{j_{\text{cont}}}$$

5. CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO CONTINUOS

En capitalización continua:

$$1 + i = e^{j_{\text{cont}}}$$

CAPITALIZACIÓN

$$C_n = C_0 (1+i)^n = C_0 e^{n j_{\infty}}$$

DESCUENTO

$$C_0 = C_n (1+i)^{-n} = C_n e^{-n j_{\infty}}$$

6. OPERACIONES EN LAS QUE SE APLICAN LAS LEYES COMPUESTAS

(operaciones a medio y largo plazo)

En general, las leyes compuestas se aplican en todas las operaciones a más de un año.

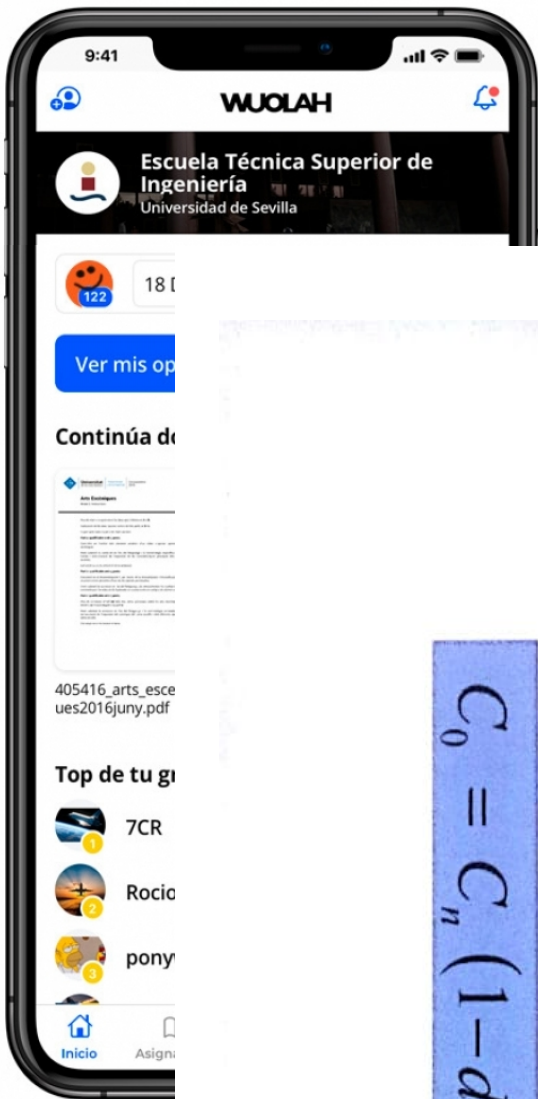
{
OPERACIONES DE PRÉSTAMO
OPERACIONES DE CONSTITUCIÓN DE CAPITAL
EMPRÉSTITOS DE OBLIGACIONES
.....

En este tipo de operaciones es frecuente que intervengan muchos capitales financieros.

Ej: Préstamo a 20 años con pagos mensuales → 240 mensualidades



VALORACIÓN DE RENTAS: Fórmulas que nos permiten manejar muchos capitales a la vez

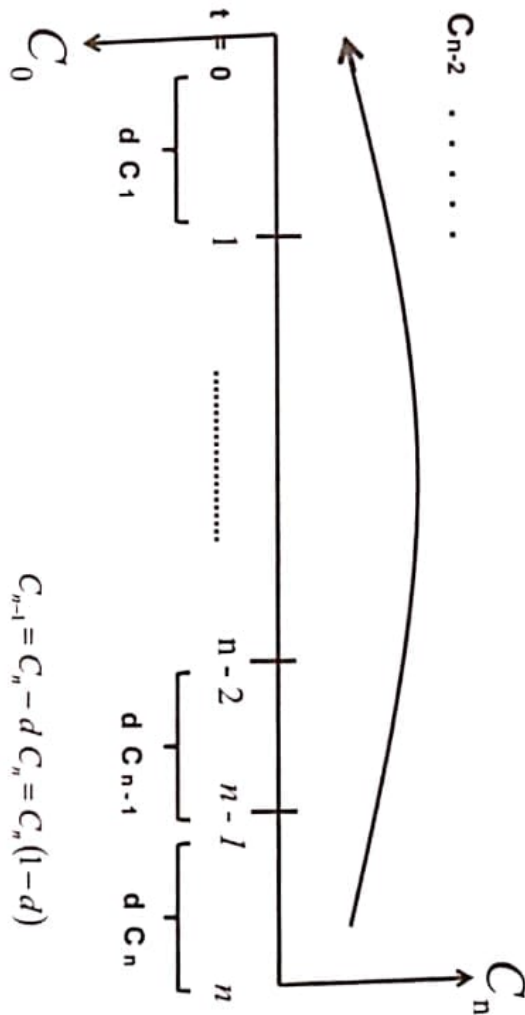


Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.



ANEXO: DESCUENTO COMPUESTO A TANTO ANTICIPADO

d (%) Intereses Compuestos por anticipado \rightarrow Los intereses generan nuevos intereses
 $C_n \quad C_{n-1} \quad C_{n-2} \dots$



$$C_0 = C_n (1-d)^n$$

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

$$C_{n-2} = C_{n-1} - d C_{n-1} = C_{n-1} (1-d) = C_n (1-d)^2$$

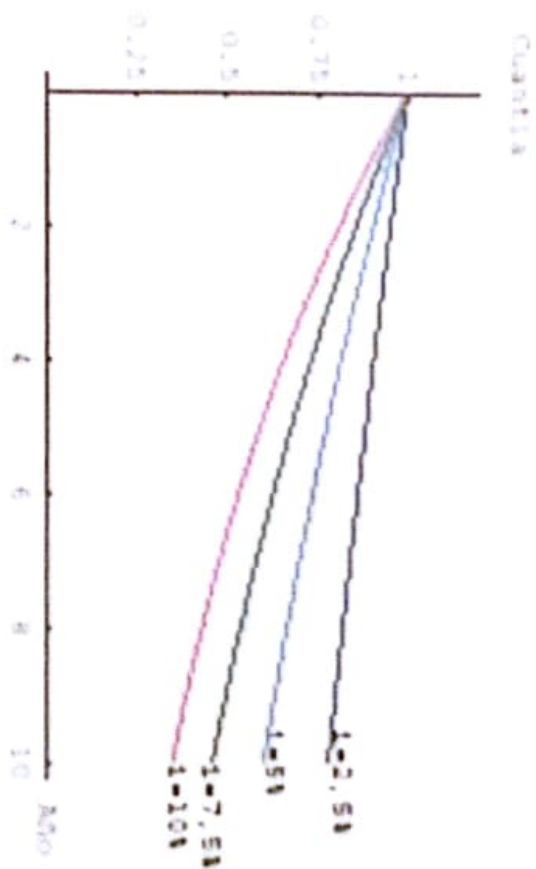
$$C_{n-3} = C_{n-2} - d C_{n-2} = C_{n-2} (1-d) = C_n (1-d)^3$$

.....

$$I = C_n - C_0$$

ANEXO: DESCUENTO COMPUUESTO A TANTO ANTICIPADO

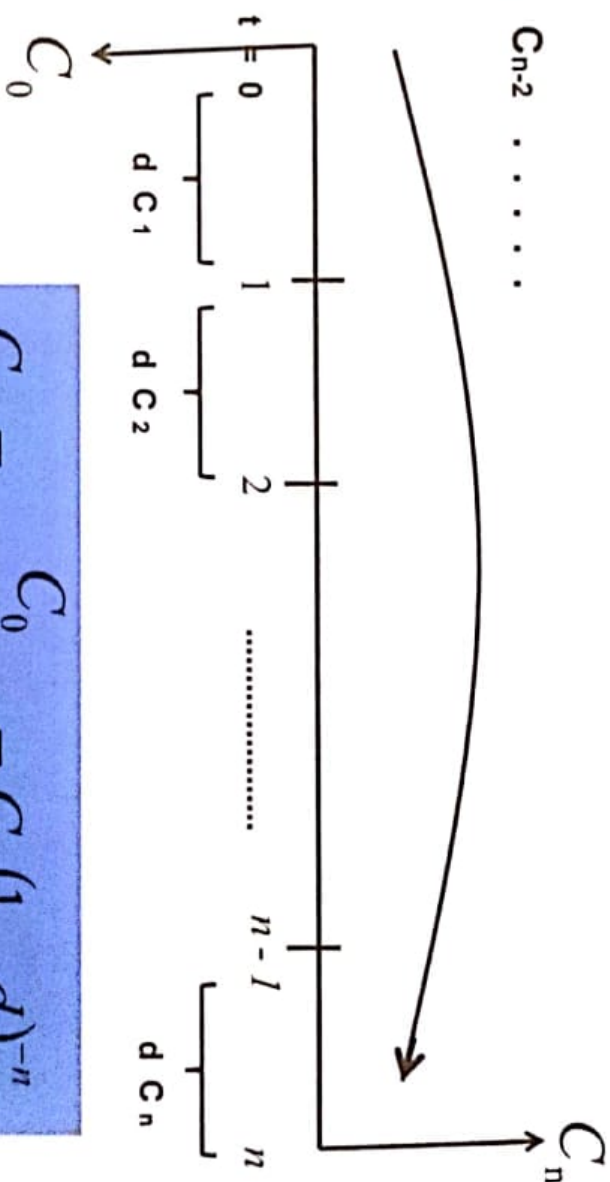
Descuento compuesto por anticipado nb



LEY UNITARIA: $f(n) = (1-d)^n \quad n \geq 0$

ANEXO: CAPITALIZACIÓN COMPUESTA A TANTO ANTICIPADO

d (%) Intereses Compuestos por anticipado \longrightarrow Los intereses generan nuevos intereses
 \downarrow
 $C_n \quad C_{n-1} \quad C_{n-2} \quad \dots \dots \dots$

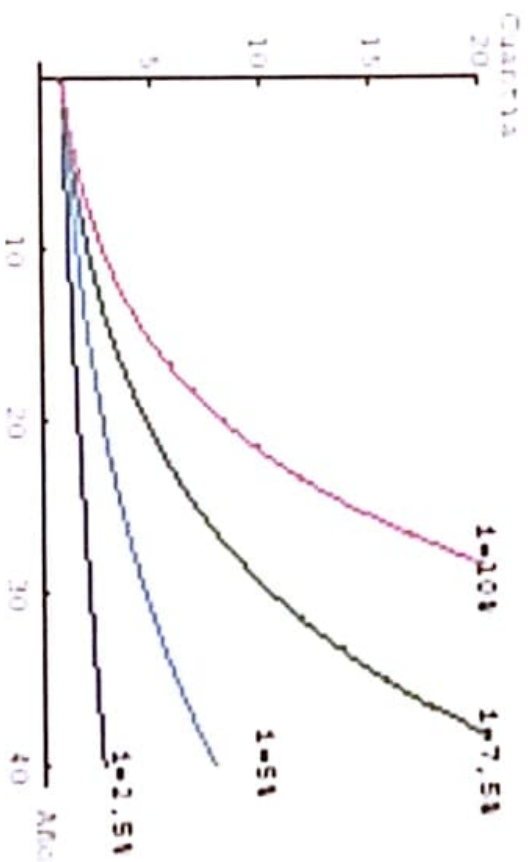


$$C_n = \frac{C_0}{(1-d)^n} = C_0 (1-d)^{-n}$$

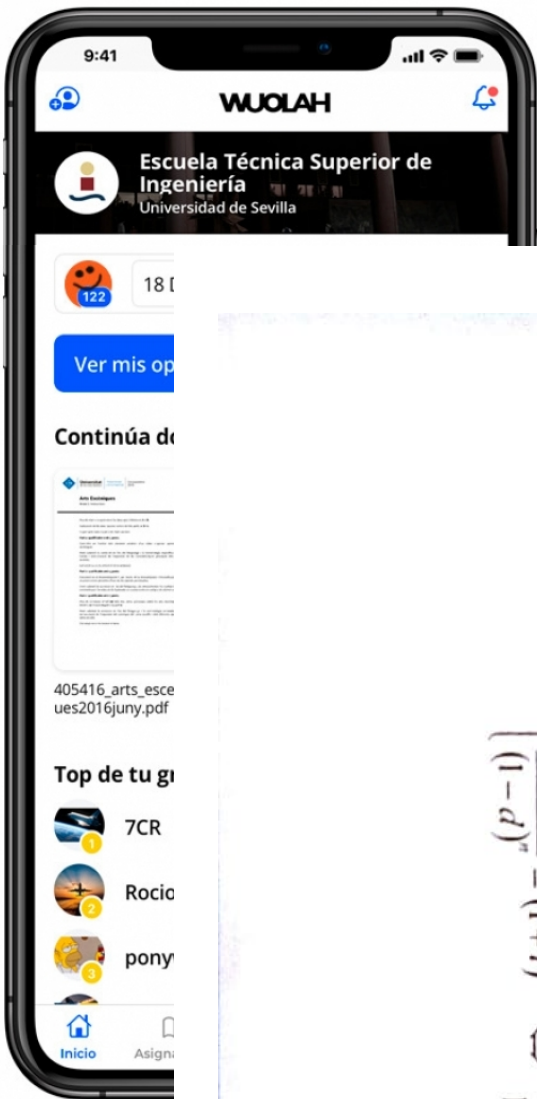
$$C_0 = C_n (1-d)^n \Leftrightarrow C_n = \frac{C_0}{(1-d)^n} = C_0 (1-d)^{-n} \quad I = C_n - C_0$$

ANEXO: CAPITALIZACIÓN COMPUESTA A TANTO ANTICIPADO

Capitalización compuesta por anticipado nb



$$\text{LEY UNITARIA: } f(n) = \frac{1}{(1-d)^n} \quad n \geq 0$$



Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.



Anexo: Tanto de interés por anticipado equivalente a un tanto de interés por anticipado

i (vencido) \longleftrightarrow EQUIVALENTE \longleftrightarrow d (anticipado)

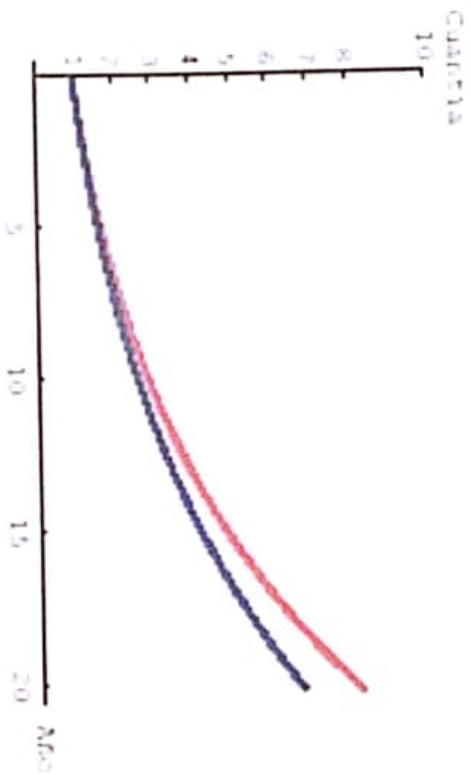
TANTOS EQUIVALENTES: Se dice que dos tantos son equivalentes cuando al aplicarlos sobre un mismo capital y durante el mismo tiempo obtenemos los mismos resultados

Para que sean equivalentes: $C'_0 = C''_0 \Leftrightarrow \frac{C_n}{(1+i)^n} = C_n(1-d)^n$

Es decir $\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{(1+i)^n} = (1-d)^n \Leftrightarrow \frac{1}{1+i} = 1-d \Leftrightarrow d = 1 - \frac{1}{1+i} \Leftrightarrow d = \frac{i}{1+i} \\ \frac{1}{(1-d)^n} = (1+i)^n \Leftrightarrow \frac{1}{1-d} = 1+i \Leftrightarrow i = \frac{1}{(1-d)} - 1 \Leftrightarrow i = \frac{d}{1-d} \end{array} \right.$

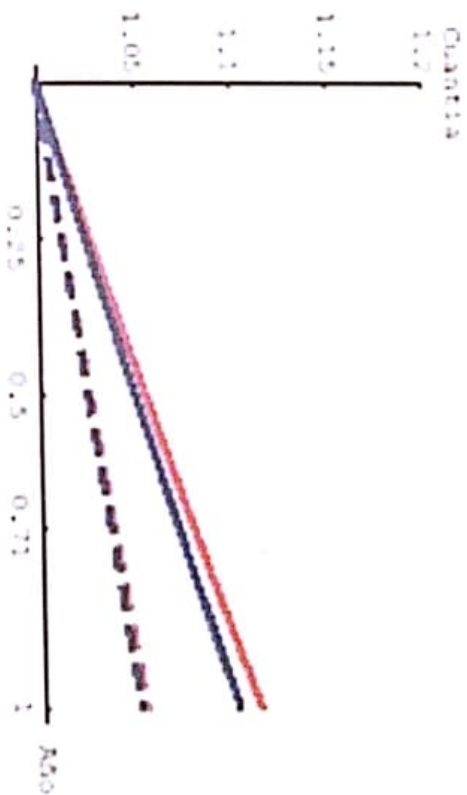
ANEXO: COMPARANDO LAS DISTINTAS LEYES DE CAPITALIZACIÓN

Capitalización compuesta nb



— vencido $i = 10\%$
— anticipado $d = 10\%$

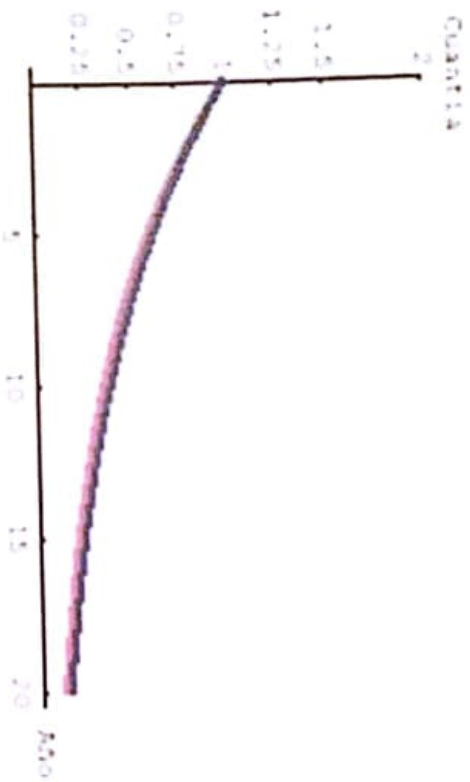
Capitalización compuesta a corto plazo nb



- - - vencido $i = 5\%$
- - - anticipado $d = 5\%$

ANEXO: COMPARANDO LAS DISTINTAS LEYES: LEYES DE DESCUENTO

Descuento compuesto nb



— vencido $i = 10\%$
— anticipado $d = 10\%$

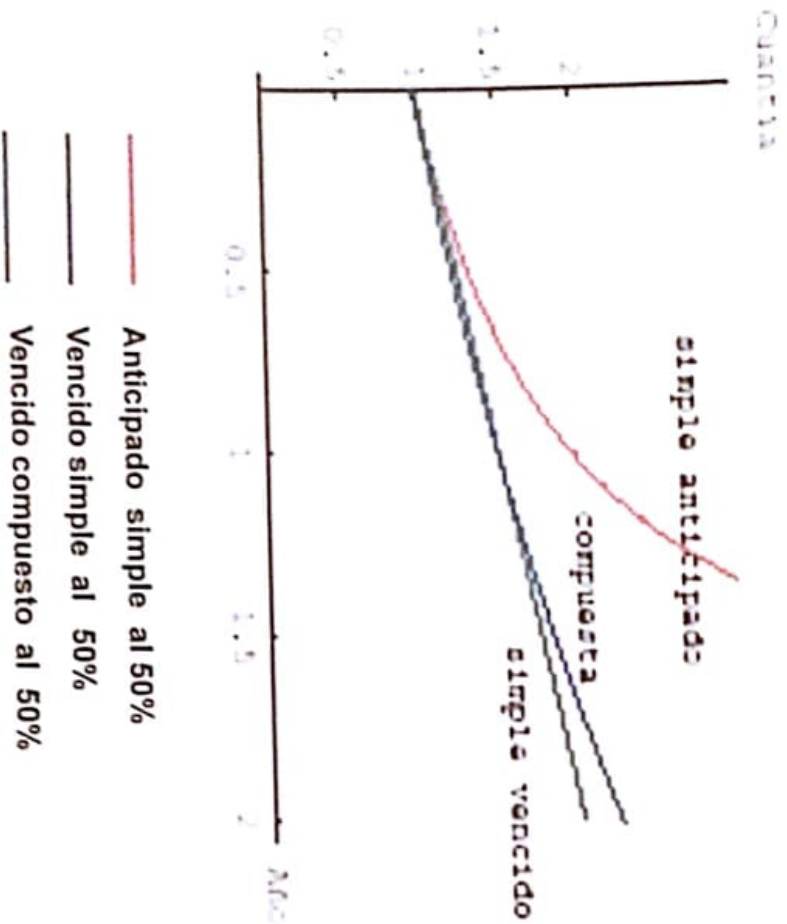
Descuento compuesto a corto plazo nb



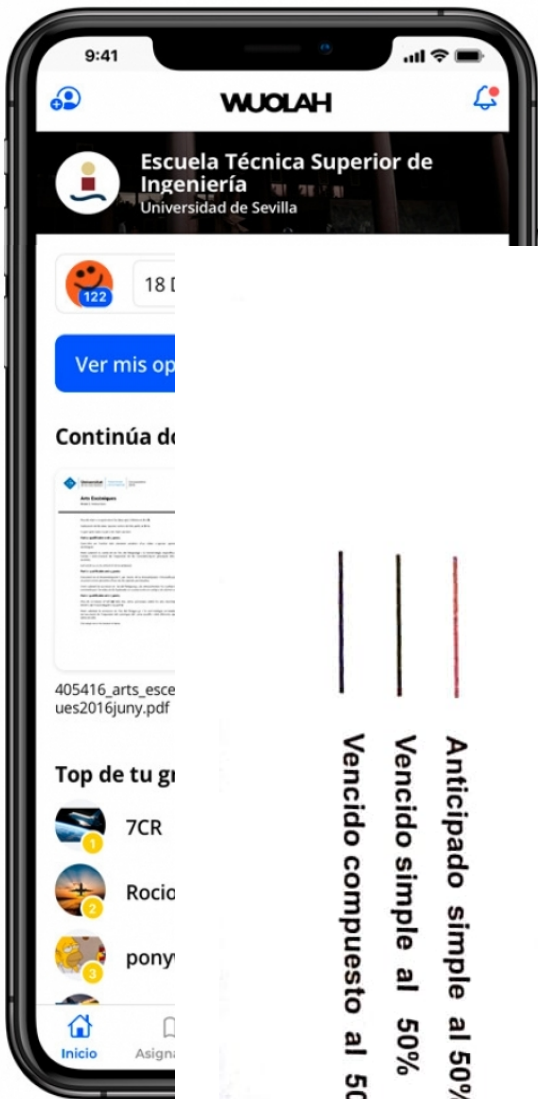
--- vencido $i = 5\%$
--- anticipado $d = 5\%$

ANEXO: COMPARANDO LAS DISTINTAS LEYES: LEYES SIMPLES Y COMPUESTAS

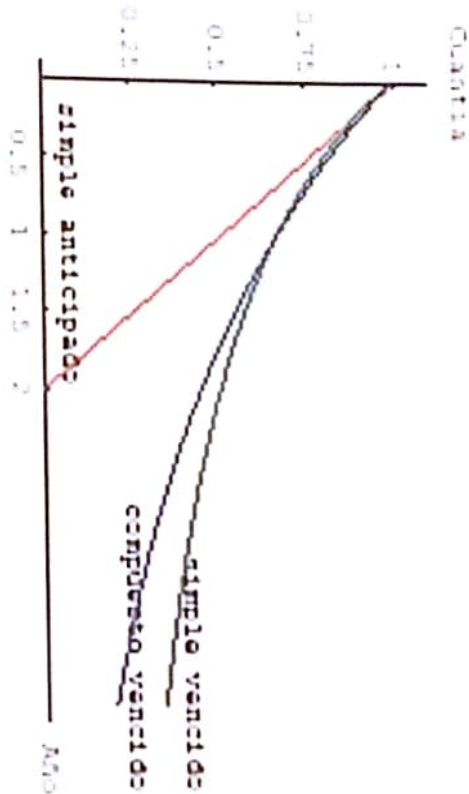
Capitalización simple y compuesta al 50% anual



$$\frac{1}{1-ni} > 1+ni \quad \begin{cases} > (1+i)^n & \text{si } 0 < n < 1 \\ < (1+i)^n & \text{si } n > 1 \end{cases}$$



Descarga la APP de Wuolah.
Ya disponible para el móvil y la tablet.



Descuento simple y descuento compuesto al 50% anual

ANEXO: COMPARANDO LAS DISTINTAS LEYES: LEYES SIMPLES Y COMPUESTAS

$$1 - ni < \frac{1}{1 + ni} \left\{ \begin{array}{l} < \frac{1}{(1+i)^n} \text{ si } 0 < n < 1 \\ > \frac{1}{(1+i)^n} \text{ si } n > 1 \end{array} \right.$$