EL INTERÉS SIMPLE

Las empresas, al realizar transacciones económicas, quieren que el dinero tenga el mayor valor posible. Realizan operaciones financieras que permitan obtener una rentabilidad mediante un interés, es decir, <u>transformar capital monetario en capital financiero</u>.

Objetivos:

1.1. Comprender qué es una **operación financiera y sus clases**.
1.2. Conocer el concepto de la **capitalización simple y las variables que intervienen en su cálculo**.
1.3. Utilizar los **tantos equivalentes en la capitalización simple**.
1.4. Aplicar diferentes **métodos abreviados en el cálculo del interés simple.**

1. 1. OPERACIÓN FINANCIERA Y SUS CLASES:

Se entiende por **operación financiera** el intercambio de uno o varios capitales (dinero) por otro u otros equivalentes en distintos momentos de tiempo.

$$\underset{o}{\overset{1.000€}{C_o}} \longrightarrow \underset{n}{\overset{1.200€}{C_n}}$$

El **tiempo** es un elemento fundamental, no es igual disponer de un dinero ahora que dentro de una fecha determinada. Esto hace que el valor de ese dinero sea mayor ahora o no, en función de si necesitamos disponer de él en el momento presente o futuro.

En toda operación financiera, se denomina **capital financiero** a la medida de un bien económico (dinero) referida al momento de su disponibilidad.

<u>En las operaciones financieras siempre intervienen dos sujetos:</u>

- ✓ **DEUDOR:** aquel que recibe el dinero. Se compromete a devolverlo más un interés a una fecha de vencimiento. El deudor tendrá un descuento sobre este interés en caso de que anticipe el gasto.

- ✓ **ACREEDOR**: aquel que presta el dinero.

ELEMENTOS DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS:	
ORIGEN:	Es el capital inicial o primero, luego su vencimiento es en el momento inicial.
FINAL:	Es el vencimiento del último capital.
DURACIÓN:	Tiempo transcurrido entre el origen y el final.
ACREEDOR O PRESTAMISTA:	Persona física o jurídica que presta el primer capital o capital inicial.
DEUDOR O PRESTATARIO:	Personal física o jurídica que recibe el capital inicial y tiene que devolver la contraprestación en uno o varios periodos de vencimiento.

Pago de las nóminas en Vidrieras, S.L.

La empresa Vidrieras S.L., necesita 3000 € para pagar la nómina de sus trabajadores. Como en este momento no dispone de suficiente efectivo, lo pide al Banco Ferrero con la condición de devolverlo en 15 días por un importe de 3.200 €.
Felipe, determina cada uno de los elementos de las operaciones financieras.

- **Origen:** Co = 3.000 €
- **Final:** Ci = 3.200 €
- **Prestamista:** Banco Ferrero
- **Prestatario:** Vidrieras S.L.
- **Duración:** 15 días.

Las leyes financieras nos permiten calcular capitales equivalentes a otros en periodos distintos del tiempo, dan lugar a diferentes **clases de operaciones financieras**, son las más frecuentes:

Clases de operaciones financieras.		
	DE CAPITALIZACIÓN SIMPLE	El tiempo de referencia es posterior al vencimiento de todos los capitales, los **intereses obtenidos siempre se calculan sobre el capital inicial**, no se acumulan. En operaciones a corto plazo.
	DE CAPITALIZACIÓN COMPUESTA	Los **intereses** se van **acumulando periodo a periodo.** En operaciones a largo plazo.
	DE DESCUENTO SIMPLE	El tiempo de referencia es anterior al vencimiento de los capitales, los intereses a descontar no se acumulan, siempre se calculan sobre el capital inicial. En operaciones a corto plazo.
	DE DESCUENTO COMPUESTO	Los intereses a descontar se van acumulando periodo a periodo. En operaciones a largo plazo.

1.2 LA CAPITALIZACIÓN SIMPLE Y LAS VARIABLES QUE INTERVIENEN EN SU CÁLCULO.

Operación de capitalización ***tiene lugar cuando***:
Un prestamista (banco), *concede un préstamo* (capital inicial - C_0 -) *al prestatario* (persona física o jurídica) *con la condición de que le devuelva lo prestado más una cantidad* (intereses) *en un momento determinado* (fecha de vencimiento preestablecida).

La **CAPITALIZACIÓN** simple o **de interés simple** es aquella ley financiera en la **que los intereses** de cada periodo de capitalización se calculan sobre el capital inicial y éstos **no se acumulan** periodo a periodo.

Los elementos o **variables** que intervienen en el **cálculo del interés simple** son:

C_o	**Capital inicial** o capital prestado.
I	**Cuota de interés simple**, son los intereses producidos por el capital inicial en un determinado momento del tiempo.
N	**Duración de la operación de capitalización simple**, el tiempo se suele expresar en días, meses, trimestres, semestres, años.
i o r	**Tasa ó tipo de interés o rédito**, expresado en tanto por ciento (%) o en términos de tanto unitario (ej. 3% →0,03), es el importe que se obtiene por cada unidad monetaria invertida.
C_n	**Capital final o montante**, es la suma del capital inicial mas los intereses generados.

⭮ **Préstamo a un familiar**
El primo de Felipe, le ha pedido **prestados 100 €** y han acordado que dentro de un mes le **devuelva 110 €.** Por prestar su dinero, ha obtenido **10 € de intereses**. Cuando su primo se los devuelve, **Felipe está dispuesto a prestar nuevamente 100 €,** ya que ha decidido gastarse los intereses. En este caso **se trata de un capitalización de interés simple**, porque **los 10 € de intereses obtenidos no se acumulan a los 100 €**. Siempre es el mismo importe de dinero el que está dispuesto a prestar.

Por ejemplo, si prestáramos 100 □ en *n* periodos, el capital final sería:

$I_1 = C_0 \cdot i = 100 \cdot 10\% = 100 \cdot 0{,}10 = 10$ □
$I_2 = C_0 \cdot i = 100 \cdot 10\% = 100 \cdot 0{,}10 = 10$ □
$I_n = C_0 \cdot i = 100 \cdot 10\% = 100 \cdot 0{,}10 = 10$ □
$I_t = I_1 + I_2 +$ □. $I_n = C_0 \cdot i + C_0 \cdot i +$ □. $C_0 \cdot i = C_0 \cdot i \cdot n = 10 \cdot n$

Acabamos de deducir la ecuación para realizar **el cálculo del interés simple**:

$$I_n = C_0 \cdot i \cdot n = C_0 \cdot \frac{i}{100} \cdot n$$

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

Despejando en las fórmulas anteriores, también se pueden calcular el tiempo y el tipo de interés:

$$i = \frac{I_n}{C_0 \cdot n} = \frac{I_n}{C_0 \cdot i}$$

$$I = \frac{(C_n/C_0)-1\ n}{n} \qquad n = \frac{(C_n/C_0)-1}{i}$$

Depósito a dos años
Felipe ha decidido hacer un depósito en el banco de 3.000 € a plazo fijo durante 2 años, al 4 % de interés simple. ¿Cuántos intereses nos generará el dinero depositado a plazo fijo? ¿Qué cantidad de dinero tendremos al cabo de 2 años? *Recordemos las fórmulas:* $I_n = C_o \times i \times n = C_o \times {}^{i}/_{100} \times n$ $C_n = C_o + I_n = C_o + C_o \times I \times n = C_o\,(1 + i \times n)$

Los datos serían los siguientes: C_o= **3.000** **i** = **4% = 0,04** **n**= **2 años** C_n = **¿?** I_n = **¿?**	Aplicamos la fórmula del interés simple $I_n = C_o \times i \times n$ $I_n = 3.000 \times 0{,}04 \times 2$ I_n = **240 €** $C_n = C_o + I_n$ C_n = 3.000 + 240 € C_n = **3240 €**

Cobro de intereses.
Felipe quiere calcular qué tasa de interés anual (en %) se ha aplicado a un capital de 2000 € si se han cobrado 140 € de intereses.
Aplicamos la fórmula del interés simple: $I_n = C_o \times i \times n$

C_o= 2.000 **i** = ¿? **n**= 1 año I_n = 140	140 = 2000 × **i** × 1 **i** = 140 / 2000 **i** = 0,07 = **7 %**

1.3 UTILIZAR TANTOS EQUIVALENTES EN LA CAPITALIZACIÓN SIMPLE.

Dos tipos de interés son **tantos equivalentes** cuando aplicando el mismo capital para un mismo periodo de tiempo generan el mismo capital final o montante.

Cuando aplicamos la fórmula del interés simple **siempre tiene que estar expresado en la misma unidad de tiempo la tasa de interés y la duración de la capitalización**, en caso contrario, **deberemos buscar su equivalencia.**

Si queremos saber los intereses que nos proporciona un capital de 200 € durante 3 meses al 5 % anual. Vemos que no vienen expresados en la misma unidad de tiempo: la tasa de interés (**i**) está en años y **n** está en meses.

*Si un año tiene 12 meses, **podremos buscar la equivalencia** del 5% anual en un tanto mensual dividiendo el 5 % entre 12 meses, así tendremos ya el mismo periodo en ambas variables.*

i $_{12}$= 0,05 / 12 = 0,0041 = 0,41 % mensual
I = 200 $\times$ 0,0041 $\times$ 3 = 2,46 €

Luego el **tanto fraccionado en unidades de tiempo menores a un año es equivalente al tanto anual dividido entre el tiempo de fraccionamiento (**m**):**

$I_m = i/m$	m= días, meses, trimestres, semestres, cuatrimestres.

Sustituimos en la fórmula I y C_n tendremos:

$I = C_o \times I_m \times m \times n$
$C_n = C_o [\ 1 + I_m \times m \times n\ ]$

Cuando el **tiempo de la operación es en días**, con carácter general se usa el año comercial, luego siempre que tengamos que calcular cualquier operación en días, usaremos el interés comercial.
AÑO COMERCIAL = 360 días.
AÑO NATURAL O CIVIL = 365 días.

INTERÉS CIVIL	INTERÉS COMERCIAL
$\frac{C_o \times n \times i}{365}$	$\frac{C_o \times n \times i}{360}$

Con carácter general se usa el año comercial, luego siempre que tengamos que calcular cualquier operación en días, usaremos el interés comercial

Préstamo de FIALSA	
Felipe tiene que gestionar para Vidrieras, S.L., un préstamo con una entidad financiera, FIALSA, de 4.000 € al 8 % anual durante un semestre. ¿Cuántos intereses tienen que devolver al cabo del tiempo?	
Recordemos la fórmula: $\mathbf{I = C_o \times I_m \times m \times n}$ $\mathbf{C_n = C_o [1 + I_m \times m \times n]}$	
$\mathbf{C_o}$ = 4.000 € **n** = 1 semestre **i**= 8% $\mathbf{i_2}$ = 0,08/2 = 0,04 semestral. *Recordemos que un año tiene 2 semestres.*	**I** = 4.000 × 0,04 × 1 **I = 160 €**

Calcular el montante y los intereses de un depósito.
Calcula el montante y los intereses de un depósito de 4.500 € durante 3 semestres al 5,5 % de interés simple anual. • $\mathbf{C_o}$ = 4.500 • **n** = 3 semestres o año y medio (1,5). • **I** = 5,5 % Vemos que el tiempo de capitalización de la operación es en semestres y la tasa de interés viene expresada en años. **SOLUCIÓN (1)**

1.4 MÉTODOS ABREVIADOS EN EL CÁLCULO DEL INTERÉS SIMPLE.

Cuando tenemos que calcular los intereses de varios capitales en distintos momentos del tiempo, se utilizan métodos abreviados de cálculo, **son más fáciles y más rápidos**.
Era práctica habitual de bancos, pero con las nuevas aplicaciones informáticas tienden a desaparecer.

1. El de los **NÚMEROS COMERCIALES**, que es el producto de multiplicar el capital (C) por el tiempo (n).
   $\mathbf{N_c = C \times n}$ así, $\mathbf{I = N_c \times i/m}$
2. El del **MULTIPLICADOR FIJO (M)** , que consiste en dividir el tipo de interés (i) con la frecuencia de la capitalización (m).
   $\mathbf{M = i/m}$ $\mathbf{I = N_c \times M}$ utilizando ambos métodos conjuntamente.
3. El del **DIVISOR FIJO (Df)**, que consiste en dividir la frecuencia de capitalización entre el interés, es la operación contraria a la del multiplicador.
   $\mathbf{Df = m/i}$ así $\mathbf{I = N_c / Df}$

Utilizando cualquiera de los tres métodos obtendremos el mismo resultado.

DEPÓSITOS A 120, 150 Y 300 DÍAS (1)

Felipe tiene que calcular el interés total de 1.000 €, 3.000 € y 5.000 € que han sido colocados por su empresa al 10 % anual durante 120, 150 y 300 días por medio del **MÉTODO DE LOS NÚMEROS COMERCIALES**.

1º Calculamos los números comerciales:

Capital (C)	Tiempo (n)	Número comercial (Nc)
1.000	120	120.000
3.000	150	450.000
5.000	300	1.500.000
Total Números comerciales		2.070.000

Recordemos la fórmula **$I = N_c \times i/m$**, luego

$I = 2.070.000 \times 0,10/360 = 575$ €

DEPÓSITOS A 120, 150 Y 300 DÍAS (2)

Felipe tiene que calcular el interés total de 1.000 €, 3.000 € y 5.000 € que han sido colocados por su empresa al 10 % anual durante 120, 150 y 300 días por medio del **MULTIPLICADOR FIJO (M)**.

1º Calculamos los números comerciales:

Capital (C)	Tiempo (n)	Número comercial (Nc)
1.000	120	120.000
3.000	150	450.000
5.000	300	1.500.000
Total Números comerciales		2.070.000

Recordemos la fórmula **$I = N_c \times M$**

Tenemos $M = 0,10 / 360 = 0,00027777$

$I = 2.070.000 \times 0,0002777 = 575$ € (574,9)

DEPÓSITOS A 120, 150 Y 300 DÍAS (3)

Esta vez Felipe utiliza el **MÉTODO DEL DIVISOR FIJO (DF).**

1º Calculamos los números comerciales:

Capital (C)	Tiempo (n)	Número comercial (Nc)
1.000	120	120.000
3.000	150	450.000
5.000	300	1.500.000
Total Números comerciales		2.070.000

Recordemos la fórmula:

$Df = m/I$ así **$I = N_c / Df$**

Por lo tanto:

Df: $360 / 0,10 = 3.600$; **I**$= 2.070.000 / 3.600 = 575$

(1) Solución al problema de Cálculo de montante y los intereses de un depósito.

Debemos buscar la equivalencia entre los tiempos de las variables "n" e "i". (En la primera solución se trabajará en semestres y en la segunda en años; en ambos casos el resultado debe ser el mismo.)

A) Cálculo del montante:
Aplicamos la fórmula de los tantos equivalentes; un año tiene dos semestres.

$i(m) = i/m$
$i(_2) =$ $0{,}055/2 = 0{,}0275$

1.- En semestres (3)

$Cn = Co\ [\ 1 + i/m \times n] =$ $4.500\ [1+0{,}055/2 \times 3] = 4.871{,}25$ €

2.- En años (1,5)

$Cn = Co\ [\ 1 + i \times m \times n] =$ $4.500\ [1+0{,}055 \times 1{,}5] = 4.871{,}25$ €

B) Cálculo del interés; será la diferencia entre el capital final y el inicial.

$I = Cn - Co =$ $4.871{,}25 - 4.500 = 371{,}25$.

i

[i] Número de períodos de capitalización que se hace al año. Así si la capitalización es:

semestral, 2
cuatrimestral, 3
trimestral, 4
mensual, 12