

---

# **CESMA BUSINESS SCHOOL**

---

**MATEMÁTICAS FINANCIERAS.**

**TEMA 1**

**INTRODUCCIÓN**

Javier Bilbao García

# 1.- Introducción. Generalidades



- Cuando se dispone de un capital se puede destinar, o bien a gastarlo -satisfaciendo alguna necesidad-, o bien a invertirlo para recuperarlo en un futuro más o menos próximo
- **principio básico de la preferencia de liquidez:** A igualdad de cantidad, los bienes más cercanos en el tiempo son preferidos a los disponibles en momentos más lejanos. La razón es el sacrificio del consumo

# 1.- Introducción. Generalidades



**CESMA**  
BUSINESS SCHOOL

- El **interés**: Retribución por el aplazamiento en el tiempo del consumo
- Razones por las que se exige esta compensación:
  - Por el *riesgo* que se asume.
  - Por *la falta de disponibilidad* que supone desprenderse del capital durante un tiempo.
  - Por la *depreciación* del valor del dinero en el tiempo.
- La cuestión es cuantificar esos intereses y ello depende de tres factores:
  - La cuantía del capital invertido
  - El tiempo que dura la operación
  - El tanto de interés al que se acuerda la operación

# 1.- Introducción. Generalidades



**CESMA**  
BUSINESS SCHOOL

- **capital financiero (C; t)** Cuantía (C) de unidades monetarias asociada a un momento determinado de tiempo (t).
- En una operación financiera no se habla de **capitales iguales** (aquellos en los que coinciden cuantías y vencimientos), sino de **capitales equivalentes**. Hay equivalencia entre dos capitales cuando a su propietario le resulta indiferente una situación u otra. Dos capitales cualesquiera,  $C_1$  con vencimiento en  $t_1$  y  $C_2$  con vencimiento en  $t_2$ , son equivalentes cuando se está de acuerdo en intercambiar uno por otro.
- La equivalencia permite cuantificar el beneficio o pérdida que se está dispuesto a asumir en una operación. Luego, es necesario que deudor y acreedor se pongan de acuerdo en cuantificar los capitales de los que se parte y a los que finalmente se llega.
- El **método matemático** que permite esa sustitución es la **ley financiera**: Modelo matemático que permite cuantificar los intereses por el aplazamiento y/o anticipación de un capital en el tiempo.
- Conociendo las diferentes leyes financieras que existen y cómo funcionan se podrán sustituir unos capitales por otros, pudiéndose formalizar las diferentes operaciones financieras.

# 1.- Introducción. Generalidades



**CESMA**  
BUSINESS SCHOOL

- **Operación financiera:** Sustitución de uno o más capitales por otro u otros equivalentes en distintos momentos de tiempo, mediante la aplicación de una ley financiera
- Realizar una operación financiera implica:
  - ***Sustitución de capitales.*** Ha de existir un intercambio de capitales
  - ***Equivalencia.*** Los capitales han de ser equivalentes,.
  - ***Aplicación de una ley financiera.*** Debe existir acuerdo sobre la forma de determinar el importe de todos y cada uno de los capitales que compongan la operación, resultado de la consideración de los intereses generados.

# 1.- Introducción. Generalidades



**CESMA**  
BUSINESS SCHOOL

- **Elementos personales** de una operación financiera:
  - **Prestación de la operación financiera:** La acción de entregar por parte del acreedor y de recibir por parte del deudor.
  - La operación finaliza cuando el deudor termina de entregar al acreedor el capital (más los intereses); a esta actuación por ambas partes se le denomina **contraprestación de la operación** financiera.
- En toda operación financiera las cantidades entregadas y recibidas por cada una de las partes no coinciden. El aplazamiento (o adelantamiento) de un capital en el tiempo supone la producción de **intereses**, que formarán parte de la operación y que habrá que considerar y cuantificar.

Por tanto, prestación y contraprestación nunca son aritméticamente iguales. La ley financiera hará que resulten financieramente equivalentes.

Si se valorase prestación y contraprestación en el **mismo momento**, con la **misma ley** y con el **mismo tanto de interés**, entonces sí se produciría la igualdad numérica entre ambas.
- Tanto la prestación como la contraprestación pueden estar formadas por más de un capital que, incluso se pueden solapar en el tiempo.

# 1.- Introducción. Generalidades



**CESMA**  
BUSINESS SCHOOL

## ■ **Elementos Temporales:**

**Origen** de la operación financiera, momento de tiempo donde comienza la prestación de la operación financiera.

**Final** de la operación financiera, donde finaliza la contraprestación de la operación financiera

**Duración** de la operación financiera, intervalo de tiempo que transcurre entre ambas fechas origen y final. Tiempo durante el cual se generan los intereses.

## ■ **Objetivos**

La realización de la operación financiera exige **acuerdo** sobre la cuantía del capital de partida, la ley financiera que se va a emplear y el tanto de interés (coste/ganancia) unitario acordado.

# 1.- Introducción. Generalidades



**CESMA**  
BUSINESS SCHOOL

- **Clases de operaciones financieras**
- **Según la duración:**
  - **A corto plazo:** la duración de la operación no supera el año.
  - **A largo plazo:** aquellas con una duración superior al año.
- **Según la ley financiera que opera:**
  - **Según la generación de intereses:**
    - **Simple:** los intereses generados en el pasado no se acumulan y no generan intereses en el futuro.
    - **Compuesta:** los intereses generados en el pasado sí se acumulan al capital original y generan, a su vez, intereses en el futuro.
  - **Según el sentido en el que se aplica la ley financiera:**
    - **Capitalización:** sustituye un capital presente por otro capital futuro.
    - **Actualización o Descuento:** sustituye un capital futuro por otro capital presente.

# 1.- Introducción. Generalidades



**CESMA**  
BUSINESS SCHOOL

- **Según el número de capitales de que consta la operación financiera:**
  - **Simple:** constan de un solo capital en la prestación y en la contraprestación.
  - **Complejas (o compuestas):** cuando constan de más de un capital en la prestación y/o en la contraprestación.

# 1.- Introducción. Generalidades



**CESMA**  
BUSINESS SCHOOL

## **Rédito y Tanto de interés:**

**Rédito (r): Rendimiento generado por un capital.**

Puede expresarse en tanto por cien (%), o en tanto por uno.

Si en el momento t1 disponemos de un capital C1 y éste se convierte en un capital C2 en un determinado momento t2, el rédito de la operación será:

$$r = (C2 - C1) / C1$$

# 1.- Introducción. Generalidades



**CESMA**  
BUSINESS SCHOOL

- Aunque se consideran las cuantías de los capitales inicial y final, no se tiene en cuenta el aspecto temporal, es decir, en cuánto tiempo se ha generado ese rendimiento. Es necesaria una medida que considere el tiempo: **el tanto o tipo de interés (i)**.

- Tanto o Tipo de interés (i) es el **rédito por unidad de tiempo**, es decir:

$$i = r / (t_2 - t_1)$$

- Rédito y tanto **coincidirán** cuando el intervalo de tiempo sea la unidad.