
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.