

# **CESMA BUSINESS SCHOOL**

**MATEMÁTICAS FINANCIERAS.**

**TEMA 2**

**CAPITALIZACIÓN SIMPLE**

Javier Bilbao García

# 1.- Capitalización Simple



## ■ Definición:

- ❑ Se pretende sustituir un capital presente por otro equivalente en un momento posterior, aplicando una ley financiera de capitalización simple.
- ❑ Los intereses que se generan no se acumulan y no generan intereses (no son productivos) en los siguientes períodos. Los genera el capital inicial al tanto de interés vigente en ese período
- ❑ Fórmula fundamental de la capitalización simple:
  - **$C_n = C_0 \times (1 + i \times n)$** , siendo n el número de veces que se han generado intereses
  - Partiendo de la anterior, pueden calcularse el capital inicial, el tipo de interés, la duración de la operación e incluso los intereses totales

## 2.- Tantos Equivalentes



- Lo normal es que los tipos de interés vengan expresados en términos anuales pero a veces no se devengan con esa periodicidad (meses, semestres, trimestres,...). De lo que se trata es que independientemente de cuando se devenguen los intereses, el resultado final de la operación no varíe.
- Luego habrá que cambiar el importe del tipo de interés si se modifica la frecuencia del cálculo de los intereses
- Definición de tanto equivalente: Dos tantos que se expresan en diferente unidad de tiempo se dice que son equivalentes cuando aplicados a un mismo capital inicial durante un mismo período de tiempo producen el mismo interés o generan el mismo montante  
 $i = ik \times k$ , donde  $k$  es la frecuencia de la capitalización (número de particiones en las que se divide el período, normalmente el año)

# 3.- Descuento Simple



## ■ Definición:

- ❑ Se pretende sustituir un capital futuro ( $C_n$ ) por otro equivalente en el momento presente ( $C_0$ ), aplicando una ley financiera de descuento simple. Inversa a la capitalización
- ❑ Los intereses no son productivos
- ❑ Como lo que se pretende es adelantar el vencimiento, el capital que se recibirá será inferior.
- ❑ Conlleva el pago de intereses
- ❑  $D = C_n - C_0$
- ❑ El descuento no es otra cosa que la disminución de intereses que experimenta el capital futuro como consecuencia de adelantar su vencimiento

# 3.- Descuento Simple



## ■ Descuento Simple Racional

El ahorro de intereses se calcula sobre **C0** empleando un tipo de interés (similar a la capitalización)

- $C_n = C_0 \times (1 + i \times n)$ , luego  $C_0 = C_n / (1 + i \times n)$
- Intereses:  $D_r = C_n - C_0 = C_n - C_n / (1 + i \times n)$  o lo que es lo mismo  
 **$D_r = (C_n \times i \times n) / (1 + i \times n)$**  o también  
 **$D_r = C_0 \times i \times n$**

## ■ Descuento Simple Comercial

Los intereses generados en la operación se calculan sobre **Cn** y se emplea el tipo de descuento **d**, es decir,  **$D_c = C_n \times d \times n$**  y así,  $C_0 = C_n - D_c$ . Sustituyendo y operando,

$$\mathbf{C_0 = C_n \times (1 - d \times n)}$$

## 4.- Tanto de interés y de descuento equivalentes



- Es interesante buscar una relación entre tipos de interés y de descuento que permita hacer indiferente un descuento racional o un descuento comercial, para lo que tiene que encontrarse un tanto de descuento equivalente a uno de interés. Ello obliga a que  **$D_r = D_c$**

Así,  $(C_n \times i \times n) / (1 + i \times n) = C_n \times d \times n$ , operando, puede llegarse a que

$$d = i / (1 + i \times n)$$

o que

$$i = d / (1 - d \times n)$$

## 5.- Equivalencia financiera de capitales



- Dos capitales  $C1$  y  $C2$  que vencen en los momentos  $t1$  y  $t2$  se dice que son equivalentes cuando valorados en un mismo momento de tiempo  $t$ , tienen la misma cuantía y por ello es indiferente elegir uno u otro. Si no se cumpliera la equivalencia, uno tendría preferencia sobre el otro
- La equivalencia de capitales se cumple en un momento  $t$  pero no tiene por qué cumplirse en otro momento cualquiera

# 5.- Equivalencia financiera de capitales



- **Sustitución de capitales.** La sustitución de un capital por otro de vencimiento y/o cuantía distinta sólo podrá realizarse si financieramente ambas alternativas son equivalentes. Para ello tienen que valorarse en un mismo momento de tiempo (fecha de estudio)
- Condiciones para una sustitución de capitales:
  - Deudor y acreedor de acuerdo en:
    - Tanto de valoración de la operación
    - Ley de capitalización o ley de descuento
    - Momento en el cual se realiza la equivalencia
    - Momento a partir del cual se computan los vencimientos
  - Posibilidades:
    - Determinación del capital común
    - Determinación del vencimiento común
    - Determinación del vencimiento medio

## 6.- Descuento de efectos o descuento bancario



- **Definición:** Operación financiera que consiste en la presentación de un título de crédito en una entidad financiera para que ésta adelante su importe y gestione su cobro
- **Tipos:**
  - Descuento de letras de cambio o bancario
    - Descuento comercial (actividad habitual de la empresa que cede los efectos)
    - Descuento financiero (préstamo del banco a su cliente)
  - Descuento de otro tipo de efectos (pagarés, facturas,...)

## 6.- Descuento de efectos o descuento bancario



- **Cálculo del descuento:** La entidad financiera anticipa al cliente el **efectivo** o líquido. Se obtiene restando del **nominal** del efecto todos los costes originados por el descuento (intereses, comisiones y otros gastos)
  - Intereses: Cantidad que cobra la entidad financiera por facilitar el anticipo del importe del efecto

**Intereses =  $N \times t/360 \times d$** , siendo N el nominal, t, el número de días de anticipación y d, el tipo de descuento anual
  - Comisiones: Cantidad que se cobra por la gestión de cobro del efecto. Mayor de las dos cantidades siguientes:
    - Porcentaje sobre el nominal
    - Cantidad fija mínima
  - Otros gastos: Correo, IAJD (timbre)

## 6.- Descuento de efectos o descuento bancario



- **Efecto devuelto:** Aquel que devuelve la entidad financiera al cedente cuando no ha sido pagada en tiempo y forma por el librado.
- Si el efecto había sido descontado previamente, la entidad financiera cargará en la cuenta de su cliente el importe correspondiente al mismo más todos los gastos que se hayan originado por el impago, a saber,
  - Gastos de devolución (comisión, correo)
  - Gastos de protesto (comisión y coste del protesto)
  - Intereses

## 6.- Descuento de efectos o descuento bancario



- **Efecto de Resaca o Renovación:** Aquel que se emite para recuperar otro anterior que ha sido devuelto junto con los gastos que originó su devolución.
- Tiene que establecerse el nominal del nuevo efecto y que incluirá todos los gastos en los que se ha incurrido y que le serán reclamados a quien originó el impago
- Ahora lo que se conoce es el efectivo (nominal impagado, gastos de devolución y gastos de giro y descuento del nuevo efecto) y se tiene que calcular el nominal

## 6.- Descuento de efectos o descuento bancario



- **Descuento de una Remesa de Efectos:** Lo normal es no descontar los efectos de uno en uno. Se puede acudir a la entidad financiera con un conjunto de ellos (remesa) agrupados para descontarlos conjuntamente en unas mismas condiciones
- **Proceso:**
  - Realizar la factura de negociación con todos los efectos que componen la remesa
  - Sumar los importes nominales, los intereses y las comisiones de manera separada
  - Los gastos en que se haya incurrido se computan aparte
  - El importe liquido se obtiene de restar al nominal total la cantidad correspondiente a los gastos (descuento, comisiones, correo,...)

# 7.- Cuentas Corrientes



- **DEFINICIÓN** Acuerdo entre dos partes con relaciones comerciales frecuentes, por el que ambas se comprometen a ir anotando el importe de las operaciones que hagan entre ellas para liquidarlas todas juntas en la fecha que señalen. Pueden ser entre empresas o particulares, donde más se usan es entre los bancos y sus clientes.
- Pueden ser de dos tipos: de depósito y de crédito.
  - Cuenta corriente de depósito: contrato bancario por el que el titular puede ingresar fondos en una cuenta de un banco, o retirarlos total o parcialmente sin previo aviso. El banco se compromete a realizar, por cuenta de su cliente, cuantas operaciones son inherentes al «servicio de caja», y puede llegar a convertirse en una fuente de financiación (descubierto bancario).
  - Cuenta corriente de crédito es el banco quien concede al cliente (acreditado) la posibilidad de obtener financiación hasta una cuantía establecida de antemano (límite del crédito).

# 7.- Cuentas Corrientes



## CLASES DE CUENTAS CORRIENTES:

Se pueden clasificar según diversos criterios.

A. Según sus titulares:

- ❑ Individual: abierta a nombre de un solo titular.
- ❑ Conjunta: cuando hay dos o más titulares, exigiéndose que cualquier acto deba ser realizado conjuntamente por todos los titulares, exigiendo la entidad la firma de todos ellos.
- ❑ Indistinta: cuando hay dos o más titulares, pudiendo disponer cualquiera de ellos de los fondos utilizando únicamente su firma.

# 7.- Cuentas Corrientes



## CLASES DE CUENTAS CORRIENTES:

### B. Según el devengo de interés:

- ❑ Cuentas corrientes sin interés: Aquellas en las que no se paga ningún tanto por el aplazamiento de los capitales. Para hallar la liquidación basta calcular la diferencia entre el Debe y el Haber de la cuenta.
- ❑ Cuentas corrientes con interés: Los capitales producen interés por el período que media entre la fechas valor de la operación y de liquidación de la cuenta. El interés puede ser:
  - Recíproco: cuando a los capitales deudores y a los acreedores se les aplica el mismo tanto de interés.
  - No recíproco: cuando el tanto aplicado a los capitales deudores no es el mismo que el aplicado a los capitales acreedores.
- ❑ Para liquidar estas cuentas no basta con calcular la diferencia entre las sumas del Debe y del Haber sino que debe calcularse también el *interés*.

# 7.- Cuentas Corrientes



## LIQUIDACIÓN DE CUENTAS CORRIENTES

- La cuestión es calcular el tiempo durante el que se producen intereses, pues el tanto de interés y los capitales se conocen desde el inicio. Métodos:
  - **directo** Considera que cada capital, deudor o acreedor, devenga intereses durante los días que median desde la fecha de su vencimiento hasta el momento de liquidación.
  - **Indirecto.** Los capitales generan intereses desde la fecha en la que se originan hasta una fecha fija denominada **época**. Supone un cálculo de intereses que no se corresponde con la realidad. Cuando se conozca la fecha de liquidación, deben rectificarse.
  - **Hamburgués o de saldos** Los números comerciales se calculan en base a los saldos que van apareciendo en la cuenta (y no en función de los capitales).

# 7.- Cuentas Corrientes



Proceso para liquidar la cuenta por el método hamburgués:

1. Ordenar las operaciones según fecha-valor.
2. Hallar la columna de *saldos* como diferencia entre el Debe y el Haber de capitales. Cada vez que se haga una anotación, cambiará el saldo de la cuenta.
3. Hallar los *días*. Se cuentan de vencimiento a vencimiento, y del último vencimiento a la fecha de cierre.
4. Calcular los *números comerciales*, multiplicando los saldos por los días y colocarlos en el Debe si es saldo deudor, o en el Haber si es saldo acreedor.
5. Por último se termina la liquidación, ¿cómo?

a) Cálculo del *interés*.

Intereses deudores = Suma de números deudores x Multiplicador fijo del banco

Intereses acreedores = Suma de números acreedores x Multiplicador fijo del cliente

El multiplicador fijo es el cociente resultante de dividir el tipo de interés de liquidación (anual) entre el total de días del año (360 ó 365).

b) Cálculo del IRC (Impuesto de Rentas de Capital) sobre los intereses acreedores.

c) Cálculo del saldo a cuenta nueva.

## 8.- Crédito bancario. La póliza de crédito



- Instrumento de financiación más usada y vía a través de la cual se articula gran parte de los cobros y pagos de la actividad ordinaria.
- Importante diferenciar el crédito frente al préstamo bancario.
  - El crédito permite la disposición gradual de las cantidades necesarias, en la cuantía y por el tiempo que se desee. Se paga por la cantidad dispuesta y en función del tiempo de disposición.
  - En el préstamo se dispone de una sola vez de toda la cantidad prestada. Se paga por el total aunque no se haya usado.
- Los créditos se formalizan en una póliza en la que se establecen las condiciones de funcionamiento: límite del crédito, tipo de interés, comisiones, frecuencia de liquidación, etc. Se instrumenta a través de una **cuenta bancaria** que funciona y se liquida de forma parecida a las cuentas corrientes y que permite cuantificar cómo se ha usado el dinero del banco y calcular el coste de la operación.

## 8.- Crédito bancario. La póliza de crédito



### **COSTES DERIVADOS DEL USO DE UNA PÓLIZA DE CRÉDITO**

- ❑ **Intereses:** calculados sobre los diferentes saldos vigentes, en función del tiempo de su vigencia y del tipo contratado:
- ❑ **Intereses deudores** (o normales), por aquella parte del crédito que se haya dispuesto, siempre que no haya superado el límite contratado.
- ❑ **Intereses excedidos**, por aquella parte dispuesta por encima del límite de crédito acordado.
- ❑ **Comisión de apertura:** Está en función del límite de crédito concedido (cuantía que, en principio, puede disponerse como máximo), pagadera de una sola vez al principio.
- ❑ **Comisión de disponibilidad:** en función del saldo medio no dispuesto; lo que hay que pagar por la parte del crédito contratado (límite) y no utilizado.
- ❑ **Comisión de excedido:** sobre el mayor saldo excedido, es decir, sobre la parte utilizada por encima del límite del crédito. Solamente se podrá cobrar una comisión de excedido por cada período de liquidación, por lo que calculará sobre el mayor habido en dicho intervalo de tiempo.

## 8.- Crédito bancario. La póliza de crédito



**Liquidación de la cuenta de crédito:** Se lleva a cabo por el **método hamburgués**, que realiza los cálculos a partir de los saldos que va arrojando la cuenta a medida que se registran, por orden cronológico, los movimientos según ocurren

Los pasos para la liquidación son:

- ❑ Calcular el *saldo* de la cuenta cada vez que se realiza un nuevo movimiento.
- ❑ Hallar los *días* que cada saldo está vigente.
- ❑ Calcular los *números comerciales*, multiplicando cada saldo por los días que está vigente, clasificando los números a su vez en: deudores, excedidos y acreedores, según que los saldos sean deudores, excedidos o acreedores, respectivamente.
- ❑ La *suma de números* deudores, excedidos y acreedores.
- ❑ Calcular los *intereses*:

Intereses deudores = Números deudores x Multiplicador deudor

Intereses excedidos = Números excedidos x Multiplicador excedido

Intereses acreedores = Números acreedores x Multiplicador acreedor

El **multiplicador fijo** es el cociente entre el tipo de interés a aplicar (en tanto por uno) y el número de días que tiene un año (360 ó 365).

Una vez calculados los intereses, se cargarán en cuenta los deudores y los excedidos y se abonarán los intereses acreedores.

# 8.- Crédito bancario. La póliza de crédito



Liquidación de la cuenta de crédito:

- Cálculo de los *intereses*, que serán:  
Intereses deudores = Números deudores x Multiplicador deudor  
Intereses excedidos = Números excedidos x Multiplicador excedido  
Intereses acreedores = Números acreedores x Multiplicador acreedor

El multiplicador fijo es el cociente entre el tipo de interés a aplicar (en tanto por uno) y el número de días que tiene un año (360 ó 365).

Una vez calculados los intereses, se cargarán en cuenta los deudores y los excedidos y se abonarán los intereses acreedores.

- Se calculan y se cargan en cuenta:  
**La comisión sobre saldo medio no dispuesto**, teniendo en cuenta que:  
Saldo medio no dispuesto = Límite de crédito – Saldo medio dispuesto  
siendo: Saldo medio dispuesto = Suma de números deudores / Días de dura el crédito  
**La comisión sobre el saldo mayor excedido.**
- Por último se halla el saldo a cuenta nueva como diferencia entre el Debe y el Haber de capitales.