



MATEMATICAS FINANCIERAS

INVESTIGACIÓN DE LOS PUNTOS 1.8 1.9 1.10

UNIDAD II

Alumno: LIMBERG ALBORES MONTOYA

Licenciatura en Admiración y Estrategias de Negocios

1.8. Interés civil e interés comercial: concepto y relaciones.

Interés simple ordinario o comercial- (o Bancario). Es aquel que se calcula considerando el año de 360 días. El mes comercial de 30 días. La utilización del año con 360 días simplifica algunos cálculos. Sin embargo, aumenta el interés cobrado por el acreedor.

Interés simple real o exacto. - (o Matemático). Es el que se calcula considerando un año calendario con 365 días o 366 días si se trata de un año bisiesto.

Se usan las fórmulas: Interés comercial

$$I. \text{ comercial} = \frac{P . i . n}{360}$$

Interés exacto

$$I. \text{ exacto} = \frac{P . i . n}{365}$$

Además, tenemos que Interés comercial > Interés exacto y tenemos las fórmulas:

$$\frac{I. \text{ comercial}}{I. \text{ exacto}} = \frac{\frac{P . i . n}{360}}{\frac{P . i . n}{365}} \quad \frac{I. \text{ comercial}}{I. \text{ exacto}} = \frac{73}{72}$$
$$\frac{I. \text{ comercial}}{73} = \frac{I. \text{ exacto}}{72}$$

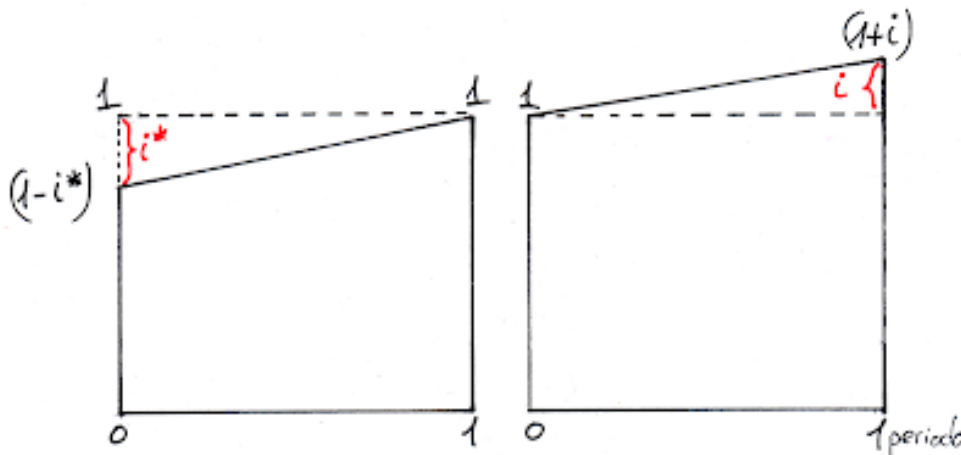
1.9. Interés anticipado en capitalización simple. Relación con el interés por vencido.

Normalmente los intereses se pagan al final del periodo. Esta es la práctica habitual, y cuando se hace esto hablamos de intereses pospagables, o "por vencido".

Otro tipo de intereses menos habitual son los intereses prepagables o intereses anticipados, que son aquellos que se pagan al inicio del periodo.

Partimos de un capital inicial en $t=0$ de 1 €, y vamos a capitalizar 1 periodo, que normalmente será 1 año. Veamos lo que sucede tanto si el pago de intereses se pacta por anticipado o por vencido.

Gráficamente



Intereses anticipados en capitalización simple

En capitalización simple los intereses son constantes en cada periodo. Esto supone que la curva que representa la evolución del capital sea una línea recta.

También supone que los intereses sean proporcionales al número de periodos.

Matemáticamente la ley que se obtiene es la siguiente.

$$C_0 = C_0^*(1 - i^*n)$$

Veamos cómo deducir la ley.

- C_0^* éste es el capital solicitado en $t=0$
- C_0 éste es el capital realmente percibido en $t=0$
- $I_{0,1}^* = C_0^*i$ éstos son los intereses del primer periodo
- $I_{0,n}^* = C_0^*in$ éstos son los intereses de n periodos. Todos los periodos tienen los mismos intereses por eso al multiplicar por n obtenemos los intereses totales del periodo $[0,n]$.
- $I_{0,n}^* = C_0^* - C_0$ Los intereses totales también se pueden ver como la diferencia entre el capital solicitado y el realmente obtenido

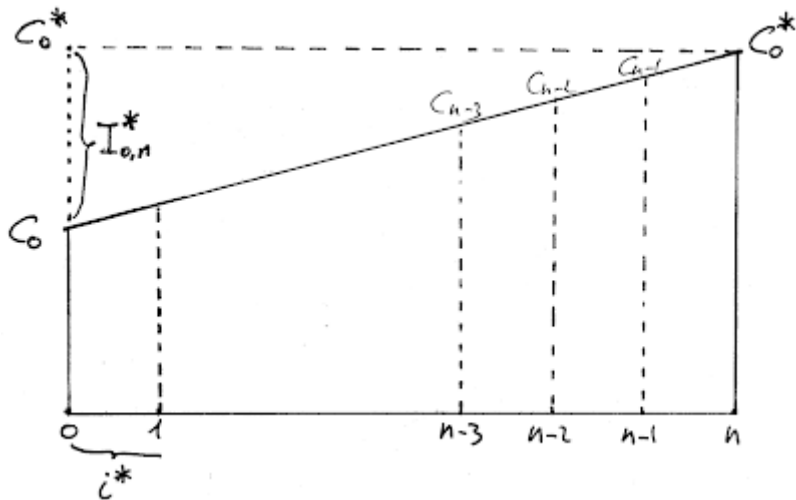
Para determinar la ley financiera seguimos el siguiente razonamiento.

$$C_0 = C_0^* - I_{0,n}^* = I_{0,n} = C_0^* - C_0^*in = C_0^*(1 - i^*n)$$

El capital realmente obtenido (C_0) es igual al solicitado menos los intereses. Sustituimos los intereses por su valor y sacamos factor común. Finalmente obtenemos la ley.

$$C_0 = C_0^*(1 - i^*n)$$

Gráficamente



La evolución del capital es la siguiente.

$$C_n = C_0^*$$

$$C_{n-1} = C_0^*(1 - i^*)$$

$$C_{n-2} = C_0^*(1 - i^* \cdot 2)$$

$$C_{n-3} = C_0^*(1 - i^* \cdot 3)$$

$$\underline{\underline{C_0 = C_0^*(1 - i^* \cdot n)}}$$

1.10 Sistema de capitalización compuesta.

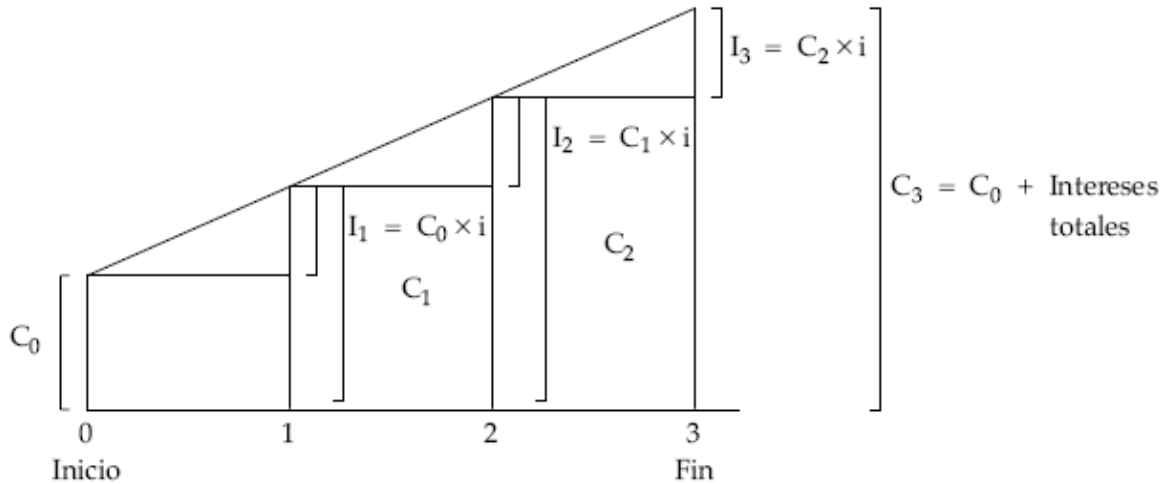
En economía financiera, la capitalización compuesta tiene en cuenta para la obtención del rendimiento final el capital aportado inicialmente, así como los intereses generados en todo el tiempo. De esta manera, el resultado no estará compuesto sólo de la aportación inicial y de los intereses generados sobre éste, sino también las ganancias generadas como consecuencia de la incorporación de los intereses al principal de manera acumulativa. La elección de una capitalización compuesta o de otro tipo vendrá definida por la valoración de la inversión así de la necesidad de liquidez o establecimiento de una renta.

En el caso de la capitalización compuesta, obtendremos todas las ganancias al final del periodo de la inversión, el principal más los intereses generados y acumulados en el periodo, mientras que en una capitalización simple iremos obteniendo los pagos (intereses) periódicamente, sin que se incorporen al principal de la operación.

Los intereses son productivos, lo que significa que:

- A medida que se generan se acumulan al capital inicial para producir nuevos intereses en los períodos siguientes.
- Los intereses de cualquier período siempre los genera el capital existente al inicio de dicho período.

Gráficamente para una operación de tres períodos:



El capital al final de cada período es el resultado de añadir al capital existente al inicio del mismo los intereses generados durante dicho período. De esta forma, la evolución del montante conseguido en cada momento es el siguiente:

Momento 0: C_0

Momento 1: $C_1 = C_0 + I_1 = C_0 + C_0 \times i = C_0 \times (1 + i)$

Momento 2: $C_2 = C_1 + I_2 = C_1 + C_1 \times i = C_1 \times (1 + i) =$
 $= C_0 \times (1 + i) \times (1 + i) = C_0 \times (1 + i)^2$

Momento 3: $C_3 = C_2 + I_3 = C_2 + C_2 \times i = C_2 \times (1 + i) =$
 $= C_0 \times (1 + i)^2 \times (1 + i) = C_0 \times (1 + i)^3$

...

Momento n:

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

Expresión que permite calcular el capital final o montante (C_n) en régimen de compuesta, conocidos el capital inicial (C_0), el tipo de interés (i) y la duración (n) de la operación.

Expresión aplicable cuando el tipo de interés de la operación no varía. En caso contrario habrá que trabajar con el tipo vigente en cada período.

A partir de la expresión anterior (denominada fórmula fundamental de la capitalización compuesta) además de calcular montantes, podremos, conocidos tres datos cualesquiera, despejar el cuarto restante.