**Monto a interés Compuesto**

El objetivo básico de la Matemática Financiera es estudiar la valuación de las sumas de dinero a través del tiempo

Una de las variación pude ser hacia adelante en el tiempo, es decir la variación de los capitales hacia el futuro, y el análisis que haremos consistirá en saber cuánto vale dentro de un cierto tiempo una suma de dinero determinada, de la cual es posible disponer hoy.

Por lo dicho, si se tiene un capital y se desea saber que valor adquirirá dentro de un cierto tiempo deberemos tener en cuenta:

* El tiempo durante el cual dicho capital permanece colocado.
* La tasa de interés que nos pagan por facilitar dicho capital a terceros (bancos, particulares, etc.)

El valor que dicho capital adquiere luego del tiempo transcurrido recibe el **nombre de Capital final de la operación o monto es el capital inicialmente colocado más los intereses que el mismo produjo**

* Si el capital inicial permanece colocado más tiempo, producirá un monto mayor, aunque la tasa de interés sigue siendo la misma.
* Si el capital permanece colocado igual cantidad de tiempo, pero se aumenta la tasa de interés, producirá un monto mayor.

De lo anterior se deduce que ha mayor tasa de interés y a mayor tiempo de colocación, corresponde a mayor monto.

**FORMAS USUALES DE CALCULAR LOS INTERESES**

**Los intereses producidos por un capital pueden calcularse de dos maneras diferentes:**

* Sobre el capital inicialmente invertido (interés simple). **Ya visto**.
* **Sobre el monto final del periodo anterior, o sea sobre el capital formado por la suma inicial depositada más los intereses que produjo dicha suma (interés compuesto).**

**Diferencias de capitalización**

En el interés compuesto los intereses se calculan sobre el monto reunido hasta el final del período anterior, y dado que monto es la acumulación de capital e intereses, resulta que en el régimen de capitalización a interés compuesto los intereses se calculan no sólo sobre el capital inicial, sino que también se computan los intereses producidos por dicho capital en los períodos anteriores. Luego, en el **régimen de intereses compuestos**, **los intereses producen intereses.**

En cambio, en el régimen de intereses simple los intereses se calculan siempre sobre el capital inicial; es decir que los intereses no producen interés.

De lo dicho surge que los interese serán:

* Una cantidad constante en el régimen de interés simple, ya que se calculan siempre sobre la misma suma de dinero que es el capital inicial o capital originario.
* **Una cantidad variable (ascendente ) en el régimen de interés compuesto , ya que se calculan sobre el monto reunido hasta el final del período anterior, y el monto varía con cada período que transcurre.**

**Ejemplo**

Se colocan $10.000 en una institución de crédito que abona el 10 % de interés semestral. Sabiendo que esa suma de dinero permanece depositada durante 4 semestres, se desea saber cuanto se retira al cado del plazo estipulado.

Si se aplica el régimen de interéssimple es:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Periodo | Capital al inicio del Periodo | Interés del Periodo | Capital al final del periodo o monto |
| 1 | 10.000 | 1000 | 11.000 |
| 2 | 11.000 | 1.000 | 12.000 |
| 3 | 12.000 | 1.000 | 13.000 |
| 4 | 13.000 | 1.000 | 14.000 |

Si se aplica el régimen de interés compuesto, es:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Periodo | Capital al inicio del Periodo | Interés del Periodo | Capital al final del periodo o monto |
| 1 | 10.000 | 1.000 | 11.000 |
| 2 | 11.000 | 1.100 | 12.100 |
| 3 | 12.100 | 1.210 | 13.310 |
| 4 | 13.310 | 1.331 | 14.641 |

En monto a interés compuesto es, en general, mayor que el monto a interés simple. La excepción se encuentre en el primer período al final del cual se puede advertir que ambos montos coinciden. Por lo tanto, si n= 1, el monto a interés compuesto es igual que el monto a interés simple; mientras que si n>1, resulta mayor el monto a interés compuesto que el monto a interés simple.

Monto a interés compuesto

Deducción de la formula fundamental

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Periodo | Capital al inicio del periodo | Interés del periodo | Capital al final del período o monto (Cn) |
| 1 | 1 | 1 | 1+i |
| 2 | 1 + i | (1+ i). i | (1+i) + (1+i) .i = (1+i). (1+i) = (1+i)2 |
| 3 | (1+i)2 | (1+i)2. i | (1+i)2 + (1+i)2. i = (1+i)2 . (1+ i) = (1+i)3 |
| .  .  .  . | .  .  .  . | .  .  .  . | .  .  .  . |
| n | (1+i)**n-1** | (1+i)**n-1. i** | (1+i)**n-1+**(1+i)**n-1. i =**(1+i)**n-1 .** (1+i) = **(1+i)n** |

**Por lo tanto la fórmula de Monto a Interés Compuesto**.

**Cn =Co .( 1+ i )n**

Fórmula derivadas

Co= Cn

FORMULA DECAPITAL

(1+i)

Fórmula del tiempo y tasa de interes

**Cn =Co .( 1+ i )n**

log Cn =log Co + n. log (1 + i)

log Cn – log Co = n. log (1+ i)

**tiempo**  **tasa**

n= log Cn – log Co log cn – log Co = log (1+ i)

log (1+i) n

Calculando antilogaritmo, queda:

Antilog log Cn- log Co = 1+i

n

i= antilog log Cn – log Co - 1

n

Ejemplo

1-Calcular cual es el monto que se obtiene al depositar $ 10.000 al 10% de interés semestral, sabiendo que esa suma permanece depositada durante 4 semestres.

Datos

Cn= X Cn= Co. (1+ i )n

Co= 10.000 Cn= 10.000.(1+0,10)4

i=0,10 semestral Cn = 10.000 . 1,10 4

n= 4 semestres Cn= 14.541

2-Determinar el capital que dio origen a un monto de $7.400,66 en 10 bimestre al 4% de interés bimestre.

Cn= 7.400,66 Co= Cn

i=0,04bimestral (1+ i)n

n= 10 bimestres. Co= 7.400,66

Co= X (1+ 0,04)10

Co= 5.000

Ejemplo 3

Calcular el tiempo durante el cual estuvo colocado un capital de $ 8.200 que, depositado al 8% cuatrimestral de interés, produjo un monto de $20.649

Datos

Co= 8.200 n= log Cn- LogCo

Cn= 20.649 log (1+i)

i=0,08cuatrimestral n= log 20.649- log 8.200

n= x log(1 + 0,08)

n= 4,31490 – 3,91381

0,03342

n= 0,40109

0,03342

n= 12 cuatrimestral

Ejercicio 4

Calcular a qué tasa de interés se colocó un capital de $ 10.000 que, al cabo de 12 bimestres, produjo un monto de $17.750.

Datos

Co= 10.000 i= antilog log Cn- log Co - 1

n

Cn= 17.750

n= 12 bimestre i= antilog log 17.500 – log 10.000 - 1

R= x 12

i= antilog 4,24920 – 4 - 1

12

i= antilog 0,02076 -1

i= 1,049 – 1

i= 0,049 bimestral

R= i x 100

R= 0,049 x 100

R= 4,9 % bimestral

**Trabajo Practico Monto a Interés Compuesto**

# Resolver las siguientes situaciones problemáticas fundamental de interés compuesto y sus fórmulas derivadas.

# 1- Calcular el monto que ha producido una inversión de $10.000 que ha permanecido depositado durante 6 meses al 1% mensual de interés. ($10.615,20).

2- Calcular el monto obtenido a los 14 meses de haber depositado un capital de 12.000 al 1,5% mensual ($14.781).

3-Calcular el valor inicial de una inversión que permaneció colocada durante 8 meses al 1,5 % $ mensual de interés, permitió depositar un monto de 26.000 ($23.080).

4- Calcular en cuantos meses un capital d $ 29.300 se transforma en un monto de $ 48.800, colocado al 2,5 % mensual (20 meses y 19 días).

5- ¿A qué tasa mensual de interés se colocó un capital de $20.000, si luego de 2 meses, se transformó en un monto de $ 38.956? (2,5% mensual).

# 