



Universidad  
Gerardo Barrios

# CONTENIDO

## Interés Compuesto

01



# Introducción al contenido

El dinero y el tiempo son dos factores que se encuentran estrechamente ligados con la vida de las personas y de los negocios. Cuando se generan excedentes de efectivo, se ahorran durante un periodo determinado a fin de ganar un interés que aumente el capital original disponible, en otras ocasiones, en cambio, se tiene necesidad de recursos financieros durante un tiempo y se debe pagar un interés por su uso.

En periodos cortos por lo general se utiliza, como ya se vio, el interés simple. **En periodos largos, sin embargo, se utilizará casi exclusivamente el interés compuesto.**



# EL PODER DEL INTERÉS COMPUESTO



## Conceptos Básicos

- El interés simple es el capital original sobre el que se calculan los intereses permanece sin variación alguna durante todo el tiempo que dura la operación. En el interés compuesto, en cambio, los intereses que se generan se suman al capital original en periodos establecidos y, a su vez, van a generar un nuevo interés adicional en el siguiente lapso.
- En este caso se dice que el interés se capitaliza y que se está en presencia de una operación de INTERES COMPUESTO.
- En estas operaciones, el capital no es constante a través del tiempo, pues aumentan al final de cada periodo por la adición de los intereses ganados de acuerdo con la tasa convenida.

# Debemos manejar términos importantes como:



El interés puede ser convertido en capital en forma anual, semestral, trimestral, mensual etc. A dicho periodo se le da el nombre de *periodo de capitalización*. Al número de veces que el interés se capitaliza durante un año se le denomina *frecuencia de conversión*.

## INTERÉS COMPUESTO

### Tasa de interés

El interés compuesto es mayor que el interés simple, esto se debe a que el primero gana intereses por si mismo, en tanto que el segundo no, además la tasa de interés simple se expresa en forma anual, junto con ella se indica, si es necesario, su periodo de capitalización.

Ej. 28% anual capitalizable mensualmente.

10% anual capitalizable semestralmente.

## Monto Compuesto

El monto compuesto, es el resultado que se obtiene al sumar al capital original al interés compuesto. Si se dispone de un capital  $C$  y se divide en un banco y se desea conocer el monto  $M$  del cual se dispondrá al final del periodo, sólo debe agregarse el interés  $I$  ganado.

# Monto compuesto con periodo de interés fraccionario.

La Formula se deriva del supuesto de que  $n$  es entero. En teoría puede aplicarse también en el caso de que  $n$  sea fraccionario, pero para resolverlo sólo puede recurrirse al uso de los logaritmos o de la calculadora.

$$M = C(1 + i)^n$$

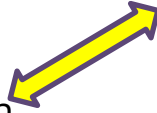
# Ejemplo de interés compuesto.

Suponga que deposita \$100,000 en una cuenta de ahorros que paga 10% de interés semestral ( 20% de interés anual) , ¿ Cuál será el interés ganado al cabo de 6 meses?

$$I = Cit$$

$$I = \$100,000 \left( \frac{10}{100} \right) (1)$$

$$I = \mathbf{10,000}$$



Suponga que deposita otros \$100,000 en una cuenta de valores que paga 20% de interés convertible trimestralmente, ¿ Cuál será el interés ganado al cabo de 6 meses? (Nota: la tasa de interés nominal es la misma en ambos casos: 5% trimestral = 20% anual).

$$i \text{ trimestral} = \frac{20\% \text{ anual}}{4 \text{ trimestres}} = 5\%$$

$$\begin{aligned} &1^\circ \text{ trimestre} \quad I = Cit \\ I &= \$100,000 \left( \frac{5}{100} \right) (1) \\ I &= \mathbf{5,000} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &2^\circ \text{ trimestre} \quad I = (C + I)it \\ I &= (\$100,000 + 5,000) \left( \frac{5}{100} \right) (1) \\ I &= \mathbf{5,250} \end{aligned}$$

$$I \text{ total} = I \text{ 1}^\circ \text{ Trimestre} + I \text{ 2}^\circ \text{ trimestre}$$

$$I \text{ total: } \$5,000 + \$5,250$$

$$I = \mathbf{\$10,250}$$

En este caso, el interés es superior al que se ganó en el anterior, pues al final del primer trimestre al capital original se le suma el interés ganado, con lo cual el total del segundo trimestre será superior al del primero.

Por lo tanto, el capital se incrementa por la adición de los intereses al final de cada periodo y estos, a su vez se incrementan pues son calculados sobre una base cada vez mayor, la cantidad acumulada al final de la operación se conoce como monto compuesto. La diferencia entre el *monto compuesto* y el capital original es el *interés compuesto*.



# Ejemplo de periodo de capitalización.

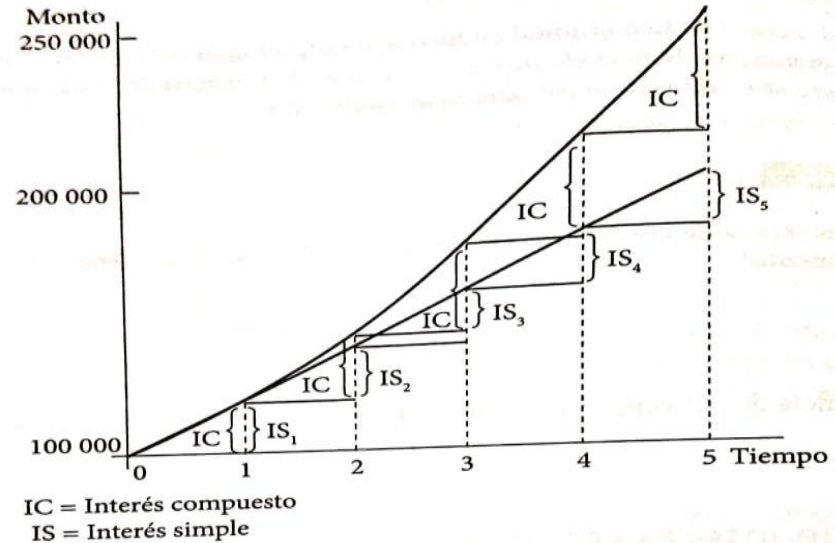
Cuál es la frecuencia de conversión de un depósito bancario que paga 5% de interés capitalizable trimestralmente

$$\frac{\text{Un AÑO}}{\text{UN TRIMESTRE}} \frac{12 \text{ meses}}{3 \text{ meses}} = 4$$

La frecuencia de conversión es igual a 4. El periodo de capitalización es trimestral

# Ejemplo de periodo de capitalización.

Un depósito de \$100,000 a 5 años. La tasa de interés es la misma en ambos casos: 20% anual. En el interés simple éste no se capitaliza, en tanto que el interés compuesto lo hace cada año. (ver la siguiente gráfica)



Gráfica 2.1

Año	Monto a interés simple. $M = C(1 + it)$	Monto a interés compuesto $M = C(1 + i)^n$
0	100 000	100 000
1	120 000	120 000
2	140 000	144 000
3	160 000	172 800
4	180 000	207 360
5	200 000	248 832

El monto a interés simple crece en **forma aritmética** y su gráfica es una línea recta. Sus incrementos son constantes y el interés del quinto año es igual al del primero. Su ecuación es la de una **línea recta** cuya pendiente o razón de incremento está dada por la tasa de interés.

$$Y = b + mx$$

$$M = C + It ; = (Ci)t$$

$$M = \$100,000 + \$20,000 (t)$$

En cambio, una cantidad que se coloca a interés compuesto crece en **forma geométrica** y su gráfica corresponde a la de una **función exponencial**:

$$M = C (1 + i)^n$$

$$M = \$100,000 (1 + 0.20)^n$$

Sus incrementos son variables. Como se puede apreciar en la gráfica, cada periodo presenta un incremento mayor al periodo anterior. Su ecuación es la de una línea curva que asciende a velocidad cada vez mayor.

# Ejemplo de monto compuesto.

Se depositan \$50,000 en un banco a una tasa de interés de 18% anual capitalizable mensualmente.  
¿Cuál será el monto acumulado en 2 años?

Utilizando la formula del monto compuesto:

$$M = C (1 + i)^n$$

1° Calculamos la tasa de interés mensual:

$$i = \frac{\text{tasa de interes anual}}{\text{frecuencia de conversión}} = \frac{0.18}{12} = 1.5\%$$

Para determinar  $n$ , se multiplica el lapso en años por la frecuencia de conversión.

$$n = 2(12) \quad n = 24$$

El monto se puede calcular de 2 formas :

1- por medio de tabla : = 1.4295 **buscamos i y n.**

$$M = \$50,000 (1.4295) = \mathbf{\$71,475.14}$$

$$2- \text{ Utilizando calculadora } M = \$50,000 (1 + 0.015)^{24} = \mathbf{\$71,475.14}$$

**En dos años, la inversión de \$50,000 se transformará en un monto de \$71.475.14**

**Por la generación de un interés compuesto de \$21,475.14**

# Tablas De Factores De Interés Compuesto

1,50%

TABLA 1

Flujo de efectivo discreto: Factores de interés compuesto

1,50%

n	Pagos Únicos		Pagos de serie uniforme				Gradientes aritméticos	
	Cantidad compuesta F/P	Valor presente P/F	Factor de amortización A/F	Cantidad compuesta F/A	Recuperación de capital A/P	Valor Presente P/A	Gradiente de valor presente P/G	Gradiente de serie anual A/G
1	1,0150	0,9852	1,00000	1,0000	1,01500	0,9852		
2	1,0302	0,9707	0,49628	2,0150	0,51128	1,9559	0,9707	0,4963
3	1,0457	0,9563	0,32838	3,0452	0,34338	2,9122	2,8833	0,9901
4	1,0614	0,9422	0,24444	4,0909	0,25944	3,8544	5,7098	1,4814
5	1,0773	0,9283	0,19409	5,1523	0,20909	4,7826	9,4229	1,9702
6	1,0934	0,9145	0,16053	6,2296	0,17553	5,6972	13,9956	2,4566
7	1,1098	0,9010	0,13656	7,3230	0,15156	6,5982	19,4018	2,9405
8	1,1265	0,8877	0,11858	8,4328	0,13358	7,4859	25,6157	3,4219
9	1,1434	0,8746	0,10461	9,5593	0,11961	8,3605	32,6125	3,9008
10	1,1605	0,8617	0,09343	10,7027	0,10843	9,2222	40,3675	4,3772
11	1,1779	0,8489	0,08429	11,8633	0,09929	10,0711	48,8568	4,8512
12	1,1956	0,8364	0,07668	13,0412	0,09168	10,9075	58,0571	5,3227
13	1,2136	0,8240	0,07024	14,2368	0,08524	11,7315	67,9454	5,7917
14	1,2318	0,8118	0,06472	15,4504	0,07972	12,5434	78,4994	6,2582
15	1,2502	0,7999	0,05994	16,6821	0,07494	13,3432	89,6974	6,7223
16	1,2690	0,7880	0,05577	17,9324	0,07077	14,1313	101,5178	7,1839
17	1,2880	0,7764	0,05208	19,2014	0,06708	14,9076	113,9400	7,6431
18	1,3073	0,7649	0,04881	20,4894	0,06381	15,6726	126,9435	8,0997
19	1,3270	0,7536	0,04588	21,7967	0,06088	16,4262	140,5084	8,5539
20	1,3469	0,7425	0,04325	23,1237	0,05825	17,1686	154,6154	9,0057
21	1,3671	0,7315	0,04087	24,4705	0,05587	17,9001	169,2453	9,4550
22	1,3876	0,7207	0,03870	25,8376	0,05370	18,6208	184,3798	9,9018
23	1,4084	0,7100	0,03673	27,2251	0,05173	19,3309	200,0006	10,3462
24	1,4295	0,6995	0,03492	28,6335	0,04992	20,0304	216,0901	10,7881
25	1,4509	0,6892	0,03326	30,0630	0,04826	20,7196	232,6310	11,2276
26	1,4727	0,6790	0,03173	31,5140	0,04673	21,3986	249,6065	11,6646
27	1,4948	0,6690	0,03032	32,9867	0,04532	22,0676	267,0002	12,0992
28	1,5172	0,6591	0,02900	34,4815	0,04400	22,7267	284,7958	12,5313
29	1,5400	0,6494	0,02778	35,9987	0,04278	23,3761	302,9779	12,9610

# Ejemplo de monto compuesto.

Se depositan en una caja de ahorros \$100,000 a una tasa de interés de 4.8% anual capitalizable mensualmente.

- a) ¿Cuál será el monto acumulado a interés compuesto en un periodo de 9 meses?
- b) Suponiendo que la caja de ahorros preste ese mismo dinero con una tasa de interés de 30% anual capitalizable mensualmente, ¿Cuál sería el pago que se debe efectuar al cabo de los mismos 9 meses?

## a) Calculamos la tasa de interés mensual:

$$i = \frac{\text{tasa de interes anual}}{\text{frecuencia de conversión}} = \frac{0.048}{12} = 0.004\%$$

$$M = \$100,000 (1 + 0.004)^9 = \mathbf{\$103,658.10}$$

Por tanto, un deposito de \$100,000 rendirá \$3,658.10 de interés y acumulará un monto de \$103,658.10 al cabo de 9 meses.

## b) Préstamo

$$i = \frac{\text{tasa de interes anual}}{\text{frecuencia de conversión}} = \frac{0.30}{12} = 0.025\%$$

$$M = \$100,000 (1 + 0.025)^9 = \mathbf{\$124,886.30}$$

La diferencia que existe entre el monto derivado del préstamo (124,886.30) y el monto que debe pagar al ahorrador (\$103,658.10), esto es, la cantidad de \$21,228.20, constituye la utilidad del intermediario financiero, en este caso, de la caja de ahorros.

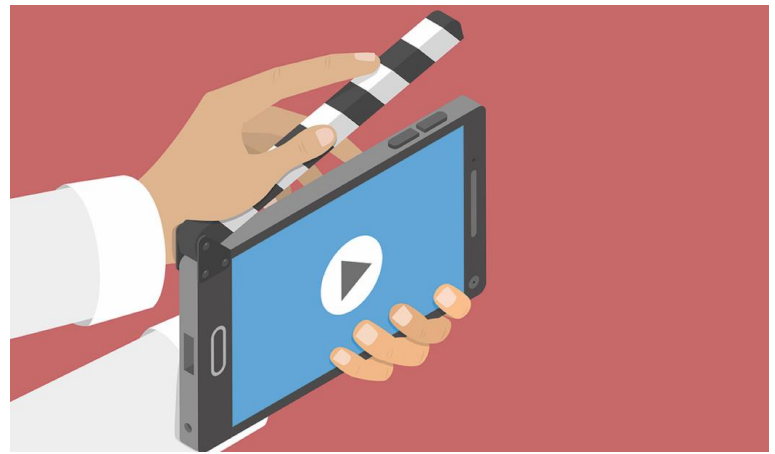
# Ejemplo de monto compuesto con periodo de interés fraccionario.

Se debe liquidar el préstamo de \$1,500,000 en forma anticipada luego del transcurso de 7 meses y medio, con interés del 12% convertible trimestralmente; cuál es la cantidad que debe pagarse?

$$7.5 / 3 \text{ meses} = 2.5 \text{ trimestres}$$

$$i = \frac{\text{tasa de interes anual}}{\text{frecuencia de conversión}} = \frac{0.12}{4} = 0.03\%$$

$$M = \$150,000 (1 + 0.03)^{2.5} = \mathbf{\$1,615,043.86}$$



## Recursos Complementarios

Recurso	Título	Cita Referencial
Video	<a href="https://youtu.be/vPNuEKIMiig">https://youtu.be/vPNuEKIMiig</a> ¿Qué es el interés compuesto?	EBS Academia.
Video	<a href="https://youtu.be/0B2Ztp15TaA">https://youtu.be/0B2Ztp15TaA</a> COMPOUND INTEREST   Calculation and basic concepts   Finance	Contador Contado



## Tabla de Actividades SEMANA 5

Nombre de la actividad y porcentaje.	Guía de ejercicios Interés compuesto. Esta guía cuenta con una ponderación de 15% del Laboratorio 2.
Tipo de actividad	Colaborativo en parejas por afinidad.
Competencias específica de la asignatura	Resolver operaciones matemáticas de cálculo financiero, para la valoración económica del dinero en el tiempo, haciendo uso de tablas financieras y fórmulas manteniendo un ambiente de integridad y respeto, trabajando de forma individual y colectiva
Instrucciones	<p>Después de haber dado lectura al contenido de la semana, asistir a la clase virtual y presencial; y solventar las dudas que se generen por medio del foro y/o grupo, realiza la siguiente Guía de ejercicios.</p> <p><b><u>VER GUIA SEMANA 5</u></b></p> <p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver la TOTALIDAD de los ejercicios planteados. Cumpliendo los tres criterios, <b>DATOS + FÓRMULA Y DESARROLLO + RESPUESTA CORRECTA (numérica y textual). 40%</b></li> <li>- Realizar los ejercicios de una manera clara y ordenada, usando las <b>ECUACIONES DE WORD. 40%</b></li> <li>- <b>PUNTUALIDAD EN LA ENTREGA. 20%</b></li> </ul> <p>Esta tarea deberá ser subida al buzón de la semana 5, en formato PDF</p>
Fecha de entrega	<b>FECHA UNICA</b> De manera virtual el Martes 25 de febrero de 2025 a las 23:59