

Tasas de interés, valor presente y valor futuro

Profesor: Miguel Jiménez

Material de los cursos:

<https://migueljimenezg.github.io/cursos/>

Interés

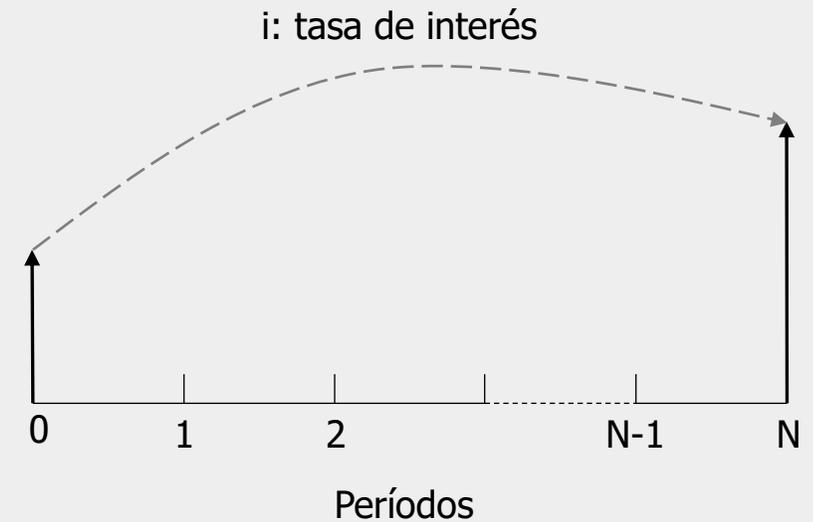
Un millón de pesos tienen más valor hoy que dentro de cinco años.

El dinero es afectado en el tiempo

Por tanto, el dinero tiene un valor en el tiempo (valor del dinero en el tiempo).

Factores que afectan el valor del dinero en el tiempo:

- Inflación.
- Devaluación.
- Costo de oportunidad.
- Riesgo.



El interés es la manifestación del valor del dinero en el tiempo.

i : [%]

I : [\$]

Interés Simple

El interés simple es el interés total que se obtiene o se cobra. Es una proporción lineal de la cantidad inicial del préstamo (principal), la tasa de interés y el número de periodos por los que se hizo el préstamo.

Préstamo de \$1.000 (P) por cinco años (N)
a una tasa de interés simple del 3% anual.

Año	Intereses	
1	\$ 30	= P x i
2	\$ 30	= P x i
3	\$ 30	= P x i
4	\$ 30	= P x i
5	\$ 30	= P x i
TOTAL	\$ 150	

$$I = 1.000 \times 5 \times 3\% = \$150$$

Al final se obtiene: \$1.000 + \$150 = \$1.150

Se pagan los mismos intereses hasta que se paga el préstamo.

La cantidad acumulada por concepto del interés percibido es una función lineal del tiempo hasta que se pague el interés (por lo general, no antes de que finalice el periodo N).

$$I = P \times N \times i$$

P: cantidad principal que se da u obtiene en préstamo.

N: número de periodos de interés (por ejemplo, años).

i: tasa de interés por periodo.

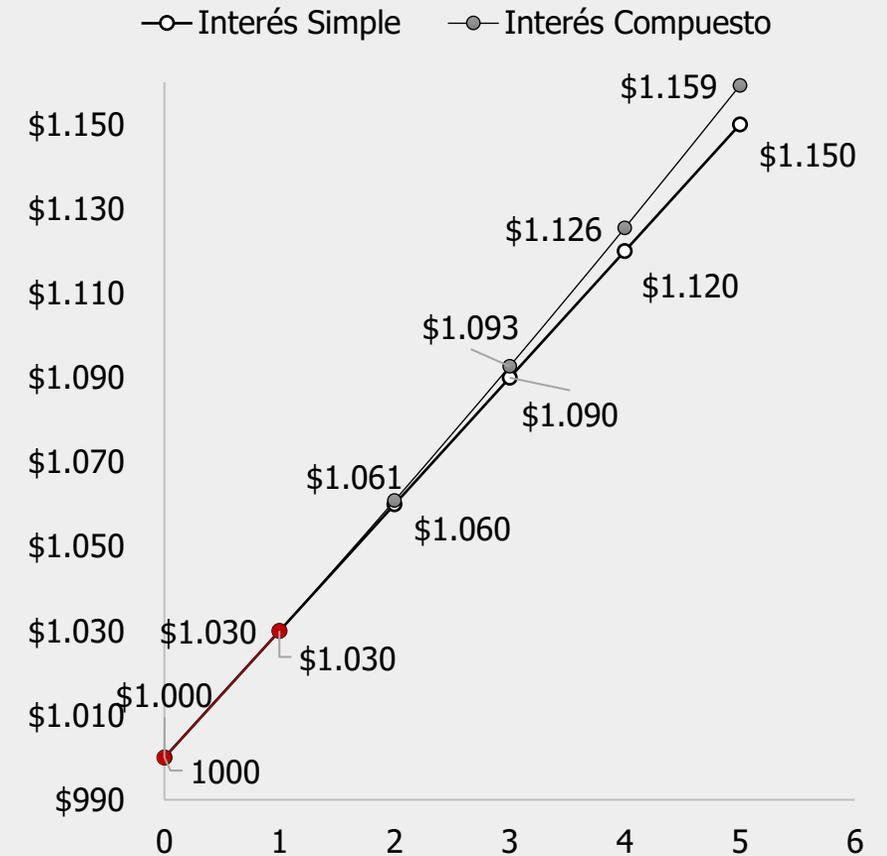
Interés Compuesto

En el interés compuesto los intereses generados son reinvertidos en el momento de ser recibidos y generan más intereses incluyendo el capital inicial. Con esto se obtiene un nuevo capital.

Año	Deuda al principio del período	Intereses del período	Deuda al final del período	
1	\$ 1.000	\$ 30	\$ 1.030	$= P_{\text{inicial}} + P_{\text{inicial}} \times i$
2	\$ 1.030	\$ 31	\$ 1.061	$= P_{\text{inicial}} + P_{\text{inicial}} \times i$
3	\$ 1.061	\$ 32	\$ 1.093	$= P_{\text{inicial}} + P_{\text{inicial}} \times i$
4	\$ 1.093	\$ 33	\$ 1.126	$= P_{\text{inicial}} + P_{\text{inicial}} \times i$
5	\$ 1.126	\$ 34	\$ 1.159	$= P_{\text{inicial}} + P_{\text{inicial}} \times i$

La diferencia entre interés simple e interés compuesto es el efecto de la capitalización en el interés compuesto, los intereses se calculan sobre el interés generado previamente.

Los intereses generan más intereses.

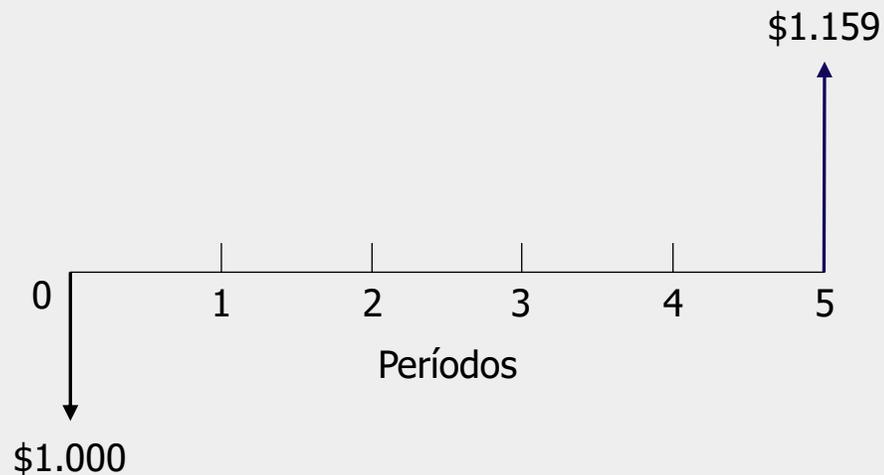


Valor Futuro

Período	Saldo		
1	\$ 1.030	$= P + Pi$	$= P(1 + i)$
2	\$ 1.061	$= P(1 + i)(1 + i)$	$= P(1 + i)^2$
3	\$ 1.093	$= P(1 + i)^2(1 + i)$	$= P(1 + i)^3$
4	\$ 1.126	$= P(1 + i)^3(1 + i)$	$= P(1 + i)^4$
5	\$ 1.159	$= P(1 + i)^4(1 + i)$	$= P(1 + i)^5$

Al invertir una cantidad P , por un período ($N = 1$), a una tasa de i , la cantidad crecerá hasta convertirse en una cantidad futura: $P + Pi = P(1 + i)$ al final del período.

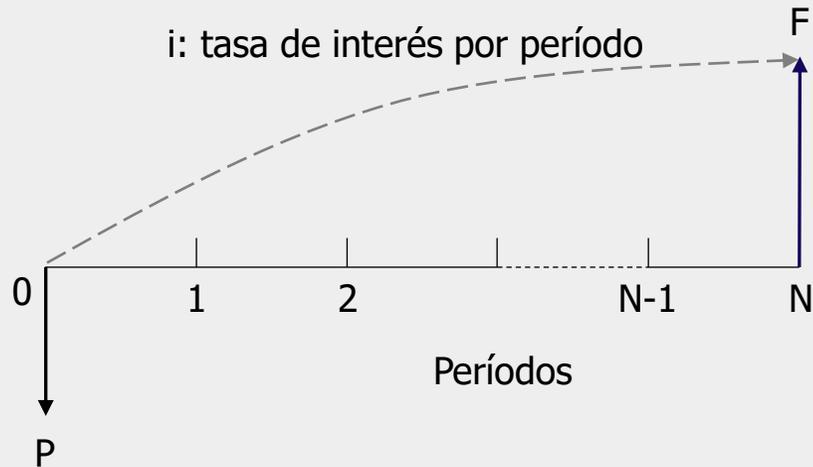
Cuando termina el segundo período, la cantidad invertida aumentará y será de $P(1 + i)(1 + i) = P(1 + i)^2$, al final de tres periodos, la cantidad será $P(1 + i)^2(1 + i)$; y así sucesivamente hasta llegar al período N .



Valor Futuro

Valor Futuro (F) dado un Valor Presente (P):

$$F = P(1 + i)^N$$



El Valor Presente (P) generará intereses a una tasa compuesta hasta el período N y el resultado es el Valor Futuro (F).

También se podría encontrar la notación con:

VP: Valor Presente.

VF: Valor Futuro.

$$VF = VP(1 + i)^N$$

Valor Presente

Valor Presente (P) dado un Valor Futuro (F):

Al despejar P de la fórmula del Valor Futuro se obtiene:

$$P = F(1 + i)^{-N}$$

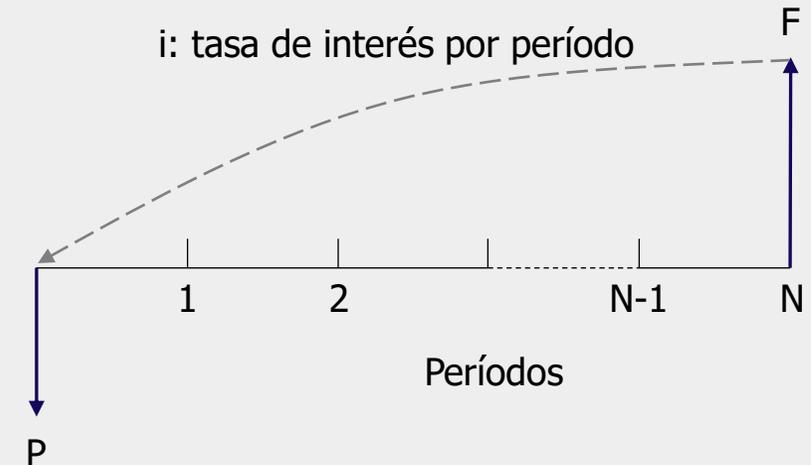
$$P = \frac{F}{(1 + i)^N}$$

También se podría encontrar la notación con:

VP: Valor Presente.

VF: Valor Futuro.

$$VP = \frac{VF}{(1 + i)^N} = VF(1 + i)^{-N}$$



Resumen

Para encontrar	Dado:	Factor multiplicador	Símbolo funcional	Fórmula de Excel
Para flujos de efectivo únicos:				
F	P	$(1 + i)^N$	(F/P, i, N)	=VF(tasa; nper; ; [-va])
P	F	$\frac{1}{(1 + i)^N}$	(P/F, i, N)	=VA(tasa; nper; ; [-vf])