

Tasa nominal, efectiva y equivalente.

EMMANUEL REYES AGOSTO 3, 2021 MATEMÁTICAS FINANCIERAS

Para poder seguir aprendiendo sobre el interés compuesto, ahora voy a hablar sobre la tasa nominal, efectiva y equivalente. Espero que te sea de utilidad.

¿Por qué tienes que conocer la tasa nominal, tasa efectiva y tasa equivalente?

Recuerda que en interés simple sí podemos dividir cualquier tasa entre lo que lleguemos a necesitar. Por ejemplo:

- Si tenemos una tasa del 20% anual y queremos una tasa mensual, podemos dividir 0.20 entre 12 y **obtendríamos una tasa del 1.66% mensual.**
- Si tenemos una tasa del 50% anual y queremos una tasa diaria, podemos dividir 0.5 entre 360 y **obtendríamos una tasa del 0.1388%.**
- Ahora bien, si tenemos una tasa del 30% anual y queremos una tasa semestral, podemos dividir 0.3 entre 2 y **obtendríamos una tasa del 15%.**

Eso sí podemos hacerlo en [interés simple](#) (tasas simples), pero **en interés compuesto (tasas compuestas) no podemos hacerlo.** Por lo cual, si tenemos una tasa del 12% anual y queremos la mensual, tenemos que buscar su equivalente (**tasa equivalente**).

Por lo cual, vas a necesitar tener muy presente este tema para poder resolver diferentes problemas a los que te puedes enfrentar en interés compuesto.

Definición de tasa nominal (i_{nom}) según autores

Definición según Vidaurri Aguirre Héctor Manuel

«La tasa nominal es la tasa de interés convenida en una operación financiera y queda estipulada en el contrato; por esta razón también se llama tasa contractual»
(Vidaurri, Aguirre, Héctor Manuel, 2017, p. 218)

Definición según Díaz Mata Alfredo

«Es la tasa de interés expresada en forma anual que rige durante el lapso de una operación financiera»
(Díaz, Mata, Alfredo, 2020, p. 79)

Ecuación para obtener una tasa nominal (i_{nom})

La ecuación que podemos utilizar para obtener una tasa nominal es la siguiente:

$$\text{Tasa nominal}$$
$$i_{nom} = \left(\sqrt[n]{i_{ef} + 1} - 1 \right) f_c$$

- **i_{ef}** = tasa efectiva
- **i_{nom}** = tasa nominal

- **fc** = frecuencia de capitalización: se utilizará cuando me estén preguntando una tasa anual.
- **n** = tiempo, el cual será las veces que capitaliza la tasa nominal que estoy buscando en un año.

Definición de tasa efectiva (ief) según autores

Definición según Vidaurri Aguirre Héctor Manuel

«La tasa efectiva se define como la tasa de interés anual capitalizable una vez al año que es equivalente a una tasa nominal anual i capitalizable m veces al año. La tasa efectiva es la tasa de rendimiento que se obtiene al cabo de un año debido a la capitalización de los intereses; es decir, en la tasa efectiva se refleja el efecto de la reinversión de los intereses. A la tasa efectiva también se le llama rendimiento anual efectivo»

(Vidaurri, Aguirre, Héctor Manuel, 2017, p. 220)

Definición según Díaz Mata Alfredo

«Es la tasa de interés efectivamente pagada o ganada en forma anual cuando se capitaliza el interés en periodos menores a un año»

(Díaz, Mata, Alfredo, 2020, p. 79)

¿Qué es la tasa efectiva?

Podría decirse que la tasa efectiva **es lo que realmente se obtiene** en un periodo determinado.

Ecuación para obtener una tasa efectiva

La ecuación que podemos utilizar para obtener una tasa efectiva es la siguiente:

Tasa efectiva

$$ief = \left(1 + \frac{inom}{fc} \right)^n - 1$$

- **ief** = tasa efectiva
- **inom** = tasa nominal
- **fc** = frecuencia de capitalización, la cual se utilizará cuando la tasa es anual y necesitamos el periodo.
- **n** = tiempo, el cual será las veces que capitaliza mi tasa nominal en el periodo en el que busco mi tasa efectiva.

Definición de tasa equivalente (ieq) según autores

Definición según Vidaurri Aguirre Héctor Manuel

«Se dice que dos tasas de interés anuales con diferentes períodos de capitalización son equivalentes si producen el mismo monto compuesto al final de un plazo dado»
(Vidaurri, Aguirre, Héctor Manuel, 2017, p. 218)

Definición según Díaz Mata Alfredo

«Son dos tasas de interés anuales diferentes, con distintos periodos de capitalización que al cabo de un año producen el mismo interés compuesto»
(Díaz, Mata, Alfredo, 2020, p. 79)

Ejercicios resueltos de tasa nominal, tasa efectiva y tasas equivalentes.

Para que puedas entender el tema, voy a poner algunos ejercicios resueltos. De esa forma podrás poner a prueba si has entendido.

Ejercicio 1: tasa nominal a efectiva.

1.- Supongamos que tenemos una tasa nominal del 12% anual capitalizable bimestralmente y quisiera saber la tasa efectiva en dos años.

Procedimiento

Para resolver este ejercicio, lo único que tenemos que hacer es sustituir los datos en la ecuación de tasa efectiva. Al sustituir los datos obtenemos lo siguiente:

Al ser bimestral, capitaliza 12 veces en 2 años.

$$ief = \left(1 + \frac{0.12}{6} \right)^{12} - 1$$

Al ser bimestral, capitaliza 6 veces en 1 año.

El resultado que obtenemos es: **26.82%** en 2 años.

Es importante destacar que la tasa nominal que nos dieron en el ejercicio capitaliza cada 2 meses, (bimestral) mientras que la tasa efectiva capitaliza sólo 1 vez en los 2 años.

Ejercicio 2

2.- ¿Cuál es la tasa nominal convertible mensualmente equivalente a una tasa del 14% convertible trimestralmente?

Procedimiento

El primer paso consiste en sacar la tasa efectiva de la tasa nominal que nos están dando. Al sustituir los datos obtenemos lo siguiente:

Al ser trimestral, capitaliza 4 veces en 1 año.

$$i_{ef} = \left(1 + \frac{0.14}{4} \right)^4 - 1$$

Al ser trimestral, capitaliza 4 veces en 1 año.

La tasa efectiva es de: **0.1475 o 14.75%**

Ya que tenemos la tasa efectiva, ahora vamos a sacar la la tasa nominal de esa tasa efectiva. Vamos a sustituir los datos en la ecuación.

$$i_{nom} = \left(\sqrt[12]{(0.1475 + 1)} - 1 \right) 12$$

Por lo tanto, la tasa nominal es de **13.83% anual capitalizable mensualmente.**

Ten en cuenta que en este caso el tiempo es 12, debido a que la tasa que estamos buscando es una tasa mensual y las veces que capitaliza en un año son 12. La n también es 12 debido a que nos están pidiendo una tasa de todo el año que capitaliza mensualmente.

De hecho, si resuelves lo que está en el paréntesis, lo que obtendrías es la tasa mensual. Si multiplicas esa tasa mensual por los 12, entonces vamos a obtener la anual que capitaliza mensualmente.

En conclusión, si ahora mismo invertimos \$1000 pesos a una tasa del 14% capitalizable trimestralmente; es lo mismo que invertir \$1000 pesos a una tasa del 13.83% anual capitalizable mensualmente, en el mismo tiempo. **En esencia, eso es lo que son las tasas equivalentes.**

Ejercicio 3

3.- ¿Cuál es la tasa nominal bimestral equivalente a una tasa del 7% semestral?

Procedimiento

Como en el ejemplo anterior, el primer paso consiste en obtener la tasa efectiva de la tasa nominal que nos han dado.

Al ser semestral, capitaliza 2 veces en 1 año.

$$ie_f = \left(1 + 0.07 \right)^2 - 1$$

No se divide porque me están dando la del periodo

La tasa efectiva es de: **0.1449**.

Ya que tenemos la tasa efectiva, ahora podemos sacar la tasa nominal.

$$i_{nom} = \left(\sqrt[6]{(0.1449 + 1)} - 1 \right)$$

La tasa nominal es de: **2.28% bimestral**

Recuerda considerar que **no se pone la fc**, (en este caso) debido a que nos están pidiendo el periodo. Recuerda que en el ejercicio

anterior dije que cuando se resuelve lo del paréntesis se obtiene lo del periodo.

Bibliografía de tasa nominal, efectiva y equivalente.

- Mata, A. D. (2020). Matemáticas financieras. [VitalSource Bookshelf]. Recuperado de <https://bookshelf.vitalsource.com/#/books/9781456279851/>
- Vidaurri, A. H. M. (2017). Matemáticas financieras (6a. ed.). ProQuest Ebook Central <https://ebookcentral.proquest.com>