

## LA CAPITALIZACIÓN CONTINUA

El concepto de tasa está asociado con la rapidez o velocidad de cambio de un fenómeno como el capital, pero también existen otros fenómenos que se modifican con el tiempo como hemos definido oportunamente al referirnos a las variables temporales, tal es el caso de los nacimientos, crecimientos, muerte, etc., todos en función o en relación con alguna unidad de tiempo.

Diversas disciplinas utilizan el concepto de tasa instantánea, puesto que resulta más preciso que observar la evolución de estas variables en forma discreta, es decir, en un lapso de tiempo. Así la medicina y en general todas las ciencias biológicas, los informes actuariales y de seguros, entre otras, las emplean constantemente.

En teoría, puede calcularse una tasa instantánea cuando la diferencia de tiempo en la que se observa el cambio es solo un punto, no un rango.

Se produce entonces una capitalización continua cuando la frecuencia en que se practican las capitalizaciones resulta a intervalos muy próximos entre sí, tanto que los intereses se capitalizan en forma instantánea.

Partiendo del factor unitario de capitalización

$$(1 + i) = e^{\sigma}$$

Por lo que, para un monto  $C_n$ :

$$C_n = C \times e^{n \times \sigma}$$

Despejando el capital original:

$$C = C_n \times e^{-n \times \sigma}$$

Lo propio al calcular el interés:

$$I = C \times e^{n \times \sigma} - C$$

$$I = C(e^{n \times \sigma} - 1)$$

Al representar gráficamente la función vemos que se trata de una evolución exponencial, que en el inicio de la operación el mínimo valor que adopta es "1" puesto que para  $n=0$  encontrado en el exponente del número "e", cualquier valor elevado a la potencia cero es uno:

$$e^{0 \times \sigma} = 1$$

Ejemplo:

Dada la tasa efectiva anual del 60 % calcular la tasa instantánea.

Siendo:

$$(1 + i) = e^{\sigma}$$

$$(1 + 0.60) = e^{\sigma}$$

$$\ln 1.60 = \sigma \times \ln e$$

$$\sigma = 0.47$$

Rta.: la tasa instantánea correspondiente es del 47 %.

Ejemplo:

Calcular el interés obtenido durante siete meses si un capital de \$8.000 se depositó para beneficiarse con una tasa instantánea del 5 % mensual.

$$I = C \times (e^{n \times \sigma} - 1)$$

$$I = 8000 \times (e^{7 \times 0.05} - 1)$$

$$I = 8000 \times (2.718282^{7 \times 0.05} - 1)$$

$$I = 8000 \times 0.419067$$

$$I = \$3.352,54. -$$

El interés obtenido en la operación resultó de \$3.352,54.