UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CARRERA DE GERENCIA Y LIDERAZGO

TALLER EXAMEN COMPLEXIVO

MATEMÁTICA FINANCIERA

PROF. RENÉ QUEZADA

MATEMÁTICA FINANCIERA

La Matemática Financiera es una derivación de la matemática aplicada que estudia el valor del dinero en el tiempo, combinando el capital, la tasa de interés y el tiempo para obtener un rendimiento o interés, a través de métodos de evaluación que permiten tomar decisiones de inversión. (Achign, 2015)

LOGARITMOS

DEFINICIÓN

El logaritmo de un número X con base b, es el número al que hay que elevar la base para obtener el número X

$$log_b X = N \leftrightarrow b^N = X$$

PROPIEDADES

$$\log(A)\,(B) = \log(A) + \log(B)$$

$$log\,\frac{A}{B} = \log(A) - \log\,(B)$$

$$log\,A^n = nlog\,(A)$$

PROGRESIONES

ARITMÉTICAS

Una progresión es aritmética, si cualquier término posterior se obtiene del anterior, sumando o restando un número constante llamado diferencia o distancia.

ELEMENTOS

$$u = a + (n-1)d$$

$$S = \frac{n}{2}(a+u)$$

u = último término
a = primer término
d = distancia
n = número de términos
S = suma de la progresión

GEOMÉTRICAS

Una progresión es geométrica, si cualquier término posterior se obtiene del anterior multiplicando o dividiendo por una cantidad constante llamada razón.

ELEMENTOS

$$u = ar^{n-1}$$

$$S = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \qquad r < 1$$

$$S = \frac{a(r^n-1)}{r-1} \qquad r > 1$$

GEOMÉTRICAS INFINITAS

$$S = \frac{a}{1-r}$$

“EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO”

INTERÉS: **“RENTA QUE SE PAGA POR UTILIZAR DINERO AJENO, O RENTA QUE SE GANA AL INVERTIR EL DINERO”**

(Raúl Coss Bu)

INTERÉS SIMPLE

Rédito o valor que se paga por usar el dinero o beneficio que se obtiene de una inversión financiera de un capital cuando los intereses producidos durante cada periodo de tiempo que dura la inversión, se deben únicamente al capital inicial.

ELEMENTOS DEL INTERÉS SIMPLE

$$I = Ci\left(\frac{t}{m}\right)$$

DONDE:

I = Interés

C = Capital

i = Tasa de interés

t = Tiempo

m= Tipo de tasa de interés

MONTO:

$$M = C + I$$

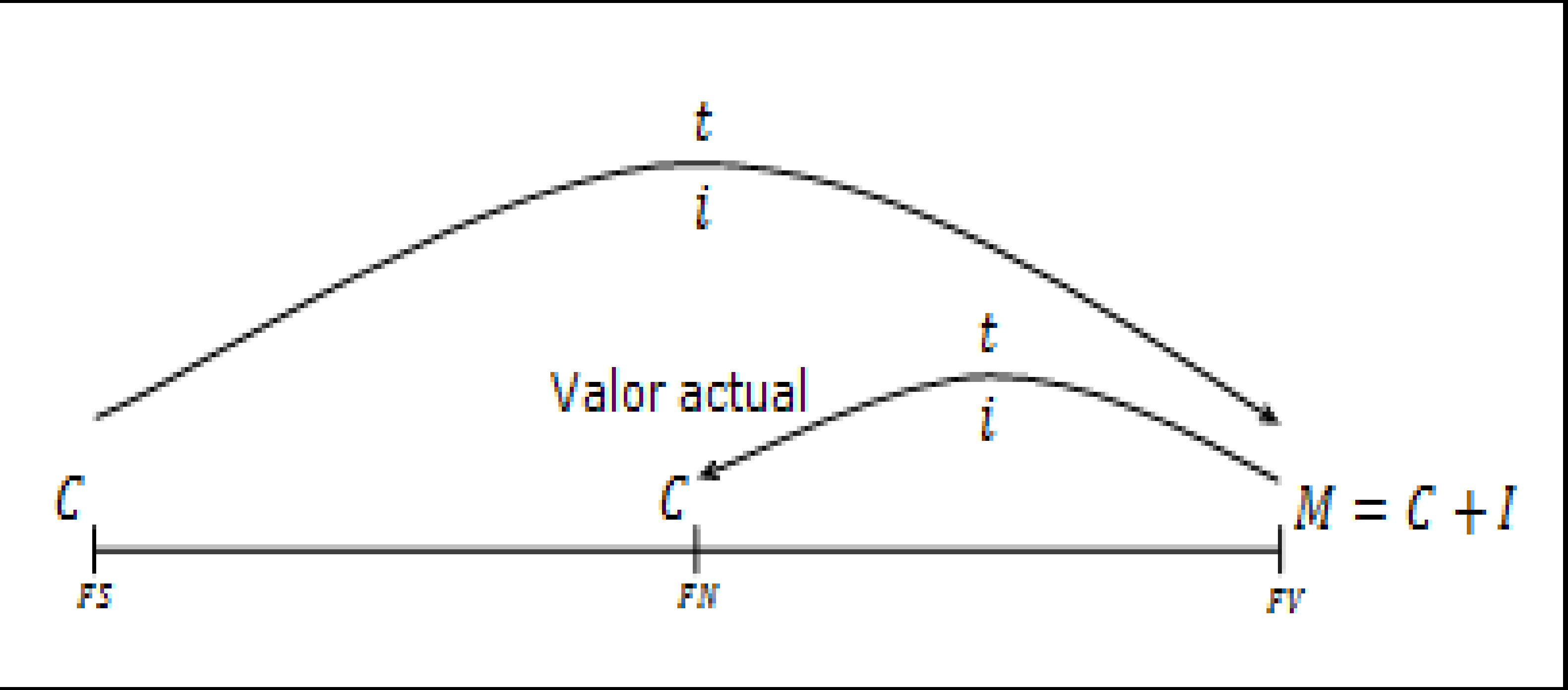
MONTO:

$$M = C\left[1 + i\left(\frac{t}{m}\right)\right]$$

VALOR ACTUAL:

$$C = \frac{M}{1 + i\left(\frac{t}{m}\right)} = C\left[1 + i\left(\frac{t}{m}\right)\right]^{-1}$$

GRÁFICA DE TIEMPOS Y VALORES



INTERÉS COMPUESTO

Es el interés de un capital al que se van acumulando los réditos (rendimiento, ganancia, renta, beneficio, utilidad) para que se produzcan otros.

EL INTERÉS COMPUESTO SIGNIFICA LA APLICACIÓN DE INTERÉS SOBRE INTERÉS.

ELEMENTOS DE INTERÉS COMPUESTO

PERIODO	CAPITAL	INTERÉS	MONTO
1	C	Ci	$M = C + Ci = C(1+i)$
2	$C(1+i)$	$C(1+i)i$	$M = C(1+i) + C(1+i)i = C(1+i)^2$
3	$C(1+i)^2$	$C(1+i)^2 i$	$M = C(1+i)^3$
4	$C(1+i)^3$	$C(1+i)^3 i$	$M = C(1+i)^4$
...	...	...	...
n	$C(1+i)^{n-1}$	$C(1+i)^{n-1} i$	$M = C(1+i)^n$

Monto con tasa efectiva

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

Monto con tasa nominal

$$M = C\left[1 + \left(\frac{j}{m}\right)\right]^{mt}$$

Monto con tasa continua

$$M = Ce^{jt}$$

DONDE:

M = Monto

C = Capital

i = j/m = Tasa efectiva por periodo de capitalización

j = Tasa nominal, capitalizable varias veces al año

t = Tiempo en años

m = Número de capitalizaciones en el año

n = m t = Número de capitalizaciones en todo el tiempo

ELEMENTOS DE INTERÉS COMPUESTO

VALOR ACTUAL

TASA EFECTIVA

$$C = \frac{M}{(1+i)^n}$$

TASA NOMINAL

$$C = M\left(1+\frac{j}{m}\right)^{-mt}$$

TASA CONTINUA

$$C = Me^{-jt}$$

DONDE:

M = Monto

C = Valor actual

i = j/m = Tasa efectiva por periodo de capitalización

j = Tasa nominal, capitalizable varias veces al año

t = Tiempo

m = Número de capitalizaciones en el año

n = m t = Número de capitalizaciones en todo el tiempo

TASAS EQUIVALENTES

"Dos tasas anuales de intereses con diferentes periodos de conversión o capitalización son equivalentes si producen el mismo interés compuesto al final de un año" (Ayres, 1970).

Efectiva - Nominal	Nominal - Nominal	Efectiva - Continua	Nominal - Continua
$(1+i) = \left(1+\frac{j}{m}\right)^m$	$\left(1+\frac{j}{m}\right)^m = \left(1+\frac{j}{m}\right)^m$	$(1+i) = e^j$	$\left(1+\frac{j}{m}\right)^m = e^j$

MUCHOS ÉXITOS A TODOS

GRACIAS POR SU ATENCIÓN