

Introducción a la Matemática Financiera

OBJETIVOS:

1. Brindar Fundamentos teóricos sobre la asignatura.
2. Conocer los capitales financieros para realizar operaciones en base a leyes financieras de descuento y capitalización.

SISTEMA DE CONTENIDOS

- Valor del dinero en el tiempo
- Capital Financiero
- Operación Financiera
- Comportamiento racional de los agentes económicos
- Postulado de Proyección Financiera
- Leyes Financieras

VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO

El valor del dinero no es el mismo a través del tiempo.

Con una misma cantidad de dinero, los bienes que se pueden adquirir hoy, son distintos en cantidad a los que se adquirieron en el pasado o se podrían adquirir en el futuro.

Es así que, \$1.000 hoy no son financieramente equivalentes a \$1.000 dólares después de un año.

CAPITAL FINANCIERO

Es la medida de un bien económico referida al vencimiento de su disponibilidad. El capital financiero es una magnitud bidimensional representada por (C, t) , donde C es la cuantía del bien ($C \in \mathbb{R}^+$), mientras que t es el momento de su disponibilidad o vencimiento $t \in \mathbb{R}$.

Al representar gráficamente el conjunto de todos los capitales financieros, éste se ubica en el semiplano superior formado por los dos ejes del plano cartesiano, dicho conjunto se denomina espacio vectorial financiero.

$$E = \{(C, t) / C \in \mathbb{R}^+ \wedge t \in \mathbb{R}\}$$

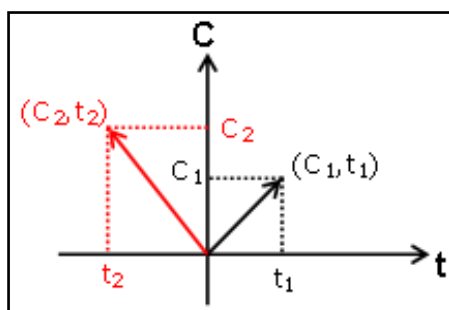


Figura I.1 Representación gráfica de capitales financieros en el plano cartesiano

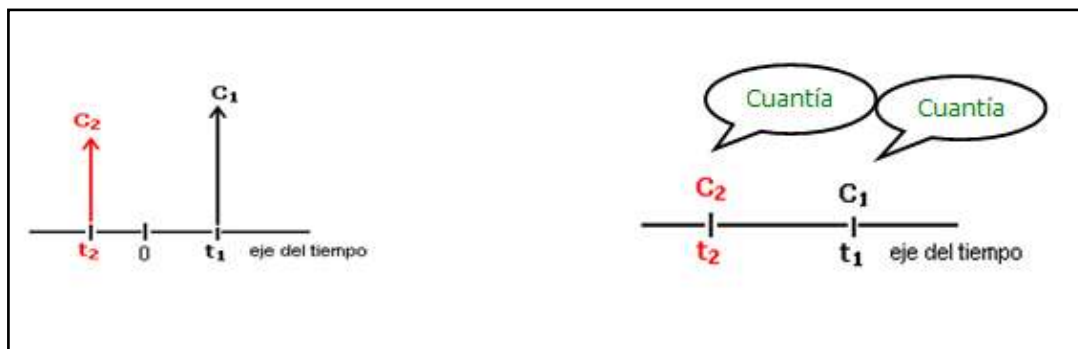


Figura I.2 Otras formas de representar capitales financieros

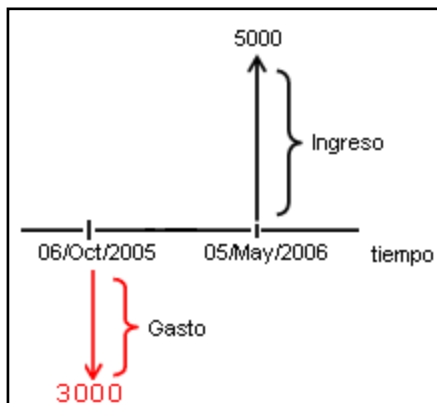


Figura I.3 Diagrama de flujo de efectivo que diferencia ingresos de gastos por el sentido de las flechas.

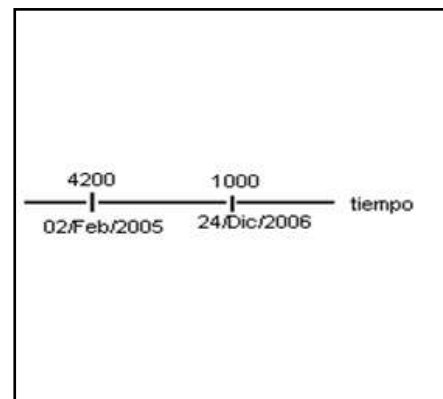


Figura I.4 Diagrama valor- tiempo.

Ejemplo

Se adquiere hoy una refrigeradora que se cancelará mediante diez pagos de \$75 al final de cada mes. Representar el problema.

- En diagrama valor-tiempo.
- En un flujo de efectivo.

a)

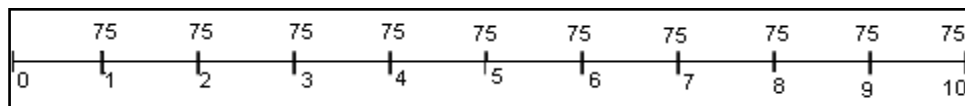


Figura I.5 Diagrama valor-tiempo para los pagos mensuales.

b)

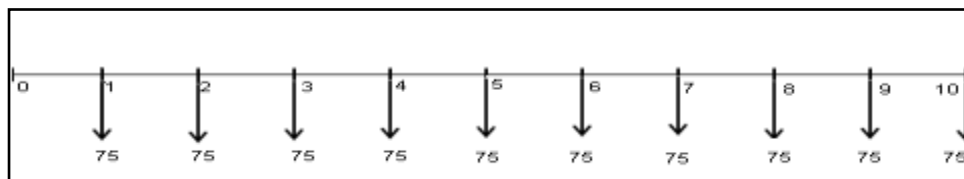


Figura I.5 Diagrama flujo de efectivo para los pagos mensuales.

OPERACIÓN FINANCIERA

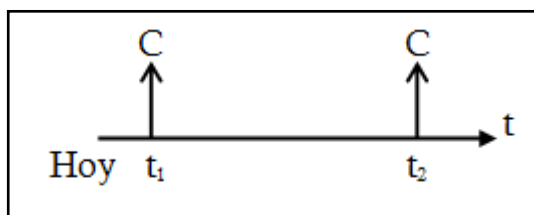
Es toda acción en que se intercambie o sustituya uno o varios capitales financieros por otro u otros con diferente vencimiento.

COMPORTAMIENTO RACIONAL DE LOS AGENTES ECONÓMICOS

Para el tratamiento de capitales financieros, se debe considerar dos principios fundamentales:

1) Principio de subestimación de capitales financieros de igual cuantía y diferente vencimiento:

Si se debe elegir entre dos capitales financieros de igual cuantía y diferente vencimiento, será preferible el de vencimiento más cercano.

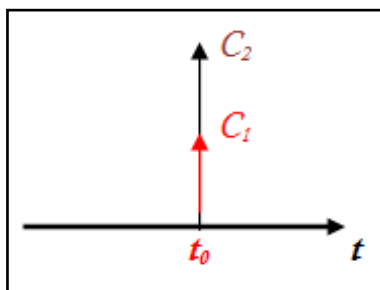


Se prefiere (C, t_1)

Figura I.6 Capitales de igual cuantía y diferente vencimiento

2) Principio de subestimación de capitales financieros con igual vencimiento y distinta cuantía:

Si se debe elegir entre dos capitales financieros de diferente cuantía e igual vencimiento será preferible el de mayor cuantía.



Se prefiere (C_2, t_0)

Figura I.7 Capitales de igual cuantía y diferente vencimiento

Nota:

No se puede manipular algebraicamente (sumar o restar) o comparar capitales financieros con diferente vencimiento.

POSTULADO DE PROYECCIÓN FINANCIERA

Todo agente económico dispone de un criterio al momento referencial p , por cuya aplicación, un capital financiero cualquiera (C, t) , dispone de otro capital (V, p) tal que:

$$(C, t) \sim (V, p).$$

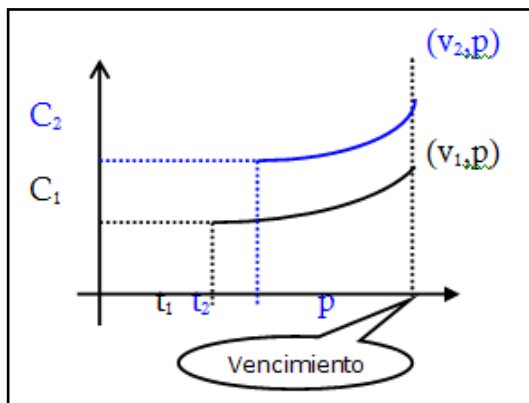


Figura I.8 Postulado de proyección financiera

En el momento referencial p , se tienen dos capitales financieros de diferente cuantía pero de igual vencimiento y aplicando el segundo principio:

$$[(v_2, p) \geq (v_1, p)], \text{ si } v_2 > v_1$$

$$\text{Luego, } (C_2, t_2) \geq (C_1, t_1)$$

Así se obtiene un problema de una sola dimensión a partir de uno en dos dimensiones.

Ejemplo:

¿Qué es más conveniente, disponer de \$4000 dentro de dos años o de \$8000 dentro de seis?

Para responder a esta pregunta se debe calcular el valor equivalente de ambos capitales financieros en un momento referencial t , por lo que es necesario conocer y aplicar las leyes financieras.

LEYES FINANCIERAS

El criterio aplicado en el postulado de proyección financiera se traduce operacionalmente a leyes financieras. Existen dos leyes fundamentales:

1. LEY FINANCIERA DE CAPITALIZACIÓN

Cuando a partir de un capital financiero de cuantía C_1 y vencimiento t_1 se encuentra otro equivalente de cuantía C_2 y vencimiento t_2 , siendo t_1 menor a t_2 .

La ley financiera de capitalización se aplica en interés simple e interés compuesto.

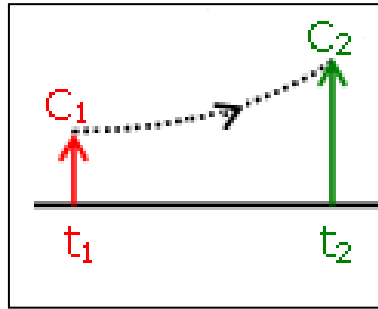


Figura I.9 Ley financiera de capitalización

2. LEY FINANCIERA DE DESCUENTO

Cuando a partir de un capital financiero de cuantía C_2 y vencimiento t_2 , encuentro otro equivalente de cuantía C_1 y vencimiento t_1 siendo t_1 menor a t_2 .

Al igual que la ley financiera de capitalización, se aplica tanto para interés simple como para interés compuesto.

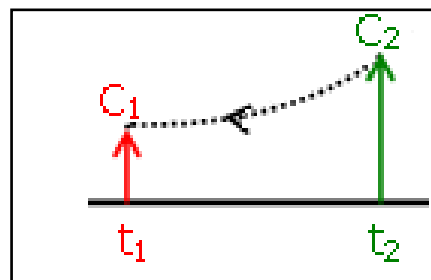


Figura I.10 Ley financiera de descuento

CONCLUSIÓN:

La ley financiera que permite calcular el equivalente de un capital en un momento posterior se denomina ley financiera de capitalización, mientras que la ley financiera de descuento permite calcular el equivalente de un capital en un momento previo.