

MATEMÁTICAS FINANCIERAS

LECCIÓN 1: Fundamentos de la valoración financiera.

1. Introducción.

Actividad económica: se caracteriza por la producción de bienes y servicios y por su intercambio entre los diversos agentes económicos.

Actividad o fenómeno financiero: actividad económica que se caracteriza por un intercambio no simultáneo de bienes.

Factor importante: El tiempo y cómo afecta éste al valor de los bienes.

Principio de subestimación de las necesidades futuras: A igual cantidad se prefiere un bien presente a un bien futuro. Los agentes económicos prefieren los bienes presentes a los futuros a igualdad de cantidad y calidad; esto significa que el tiempo influye en la mayor o menor apreciación de cada bien. Cuanto más alejada en el tiempo esté la disponibilidad de un bien tanto menos aprecio o valoración se hará de él.

2. Capital Financiero

Definición de Actividad o Fenómeno Financiero

Todo intercambio de bienes económicos en el que interviene el tiempo, es decir no hay simultaneidad en los intercambios.

Consecuencia: Es necesario identificar los bienes económicos por un par de números reales (**C, t**), y a esto se denomina **Capital Financiero**, donde:

C: cuantía del capital, medida en la unidad monetaria.

t: momento de valoración o vencimiento, momento en que está disponible el capital.

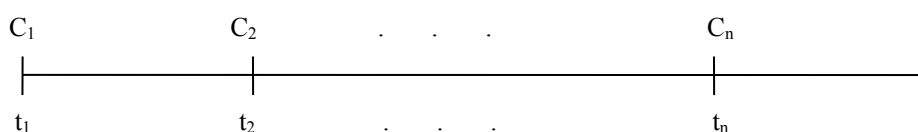
Una cantidad sin conocer el momento en el que se valora está incompleta.

Por tanto,

Definición de Capital Financiero

Medida de cualquier activo, expresada por su cuantía y su vencimiento o momento de disponibilidad.

Suelen representarse en una recta:



3. Comparación de capitales: equivalencia financiera

Para comparar dos capitales financieros (C_1, t_1) y (C_2, t_2) , aplicamos:

- En primer lugar, el **Principio de Subestimación de las Necesidades Futuras**: A igual cantidad se prefiere un bien presente a un bien futuro.

Dados dos capitales financieros (C_1, t_1) y (C_2, t_2) , tenemos:

- Si $C_1 > C_2$ y $t_1 = t_2 \rightarrow (C_1, t_1)$ es preferido a (C_2, t_2)
- Si $C_1 = C_2$ y $t_1 < t_2 \rightarrow (C_1, t_1)$ es preferido a (C_2, t_2)
- Si $C_1 = C_2$ y $t_1 = t_2 \rightarrow (C_1, t_1)$ es indiferente a (C_2, t_2)
- Si $C_1 > C_2$ y $t_1 < t_2 \rightarrow (C_1, t_1)$ es preferido a (C_2, t_2)
- Si $C_1 < C_2$ y $t_1 < t_2 \rightarrow$ No lo sabemos de forma inmediata**
- Si $C_1 > C_2$ y $t_1 > t_2 \rightarrow$ No lo sabemos de forma inmediata**

- En segundo lugar, para los últimos casos, aplicamos las **Relaciones de Equivalencia Financiera**. Una *Comparación indirecta de capitales*, mediante la proyección o valoración en un punto de referencia p , es decir, refiriendo ambos a un mismo instante de tiempo (p), y luego comparando las cuantías.

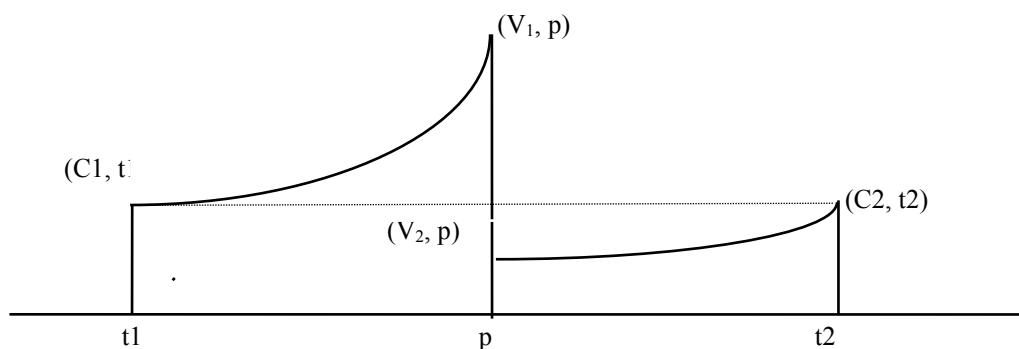
Mediante un **criterio de sustitución**, que permita establecer capitales equivalentes en cualquier instante de tiempo, podemos convertir:

$$(C_1, t_1) \sim (V_1, p)$$

$$(C_2, t_2) \sim (V_2, p)$$

$$\text{Si } V_1 > V_2 \rightarrow (C_1, t_1) \text{ es preferido a } (C_2, t_2)$$

En base a este criterio, dos capitales (C_1, t_1) y (C_2, t_2) , con proyección (V_1, p) y (V_2, p) son equivalentes y por tanto intercambiables si $V_1 = V_2$



donde:

$$V_1 = \text{Proy}_p(C, t) > C; \quad \text{al ser } t < p$$

$$V_2 = \text{Proy}_p(C, t) < C; \quad \text{al ser } t > p$$

Definición de Valor Financiero (V)

Es la proyección del Capital Financiero (C, t) en cualquier punto del tiempo.

4.- Leyes financieras: capitalización y descuento. Suma financiera de capitales.

Definición de Ley Financiera

Es la expresión matemática que nos permite proyectar cualquier capital financiero (C, t) en cualquier instante de tiempo, p .

Es una función de la forma: $V = F(C, t; p) = \text{Pr oy}_p(C, t)$

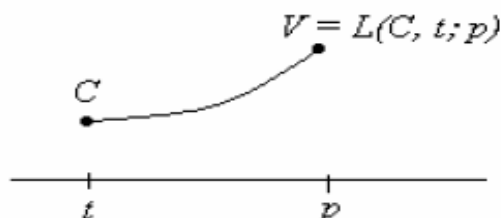
Es decir, se obtiene V , conocido (C, t) y fijado p , siendo V la cuantía equivalente en p del capital (C, t) .

Las leyes financieras son de dos tipos:

Ley Financiera de Capitalización (L): cuando $t < p$.

V es la cuantía en p que resulta de capitalizar (C, t) ; se representa por:

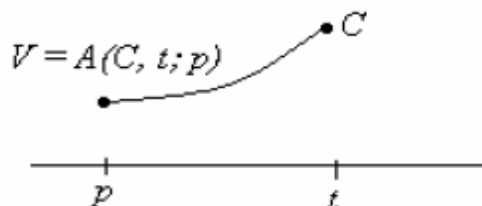
$V = L(C, t; p)$; donde V es el valor capitalizado o montante



Ley Financiera de Descuento (A): cuando $p < t$.

V es la cuantía en p que resulta de actualizar o descontar (C, t) , se representa por:

$V = A(C, t; p)$; donde V es el valor descontado ó valor actual



Propiedades que deben cumplir las leyes financieras:

1) Ser una función **positiva**:

$$V = F(C, t; p) > 0$$

con $L(C, t; p) > C$ y $0 < A(C, t; p) < C$

2) Ser **homogénea de grado 1** con respecto a C : es decir, que haya proporcionalidad entre V y C :

$$V = F(kC, t; p) = kF(C, t; p) \rightarrow F(C, t; p) = CF(1, t; p)$$

Es decir, da lo mismo aplicar la función a una cuantía, o aplicar la función a la unidad y multiplicar por esa cuantía.

Para $C=1$ tenemos el modelo unitario que es: $F(t, p)$ y que utilizaremos en adelante.

$$F(1, t, p) = F(t; p) \text{ Ley financiera unitaria.}$$

3) Cumplir la propiedad **Reflexiva** (Equivalencia de capitales):

$$\text{Si } t = p \text{ se cumplirá que } F(C, t; t) = C.$$

4) Ser **creciente** con respecto a p y **decreciente** con respecto a t . (Principio de sustitución de los capitales futuros).

A igual C , cuando muevo p a la derecha, debe aumentar V .

A igual C , cuando muevo t a la derecha, debe disminuir V .

$$\frac{\partial F(C, t; p)}{\partial t} < 0 \quad \frac{\partial F(C, t; p)}{\partial p} > 0$$

5) Ser una función **continua** en t y p .

Posibles características de una ley financiera:

1. **Estacionariedad. Leyes financieras estacionarias:** Cuando el resultado no varía ante desplazamientos en el tiempo. Es decir, no influyen t y p , sino la diferencia existente entre estos instantes, $p-t$.

Consiste en poder sustituir, en capitalización, $p - t = z$ y, en descuento, $t - p = z$.

$$F(C, t+k; p+k) = F(C, t; p)$$

$$\text{Si } z = p-t \rightarrow F(C, t; p) = F(C; z)$$

2. **Leyes financieras sumativas:** En un intervalo de tiempo cualquiera los intereses NO se acumulan al capital para generar nuevos intereses. (Intereses no productivos).

3. **Leyes financieras multiplicativas:** En un intervalo de tiempo cualquiera los intereses se acumulan al capital para generar nuevos intereses. (Intereses productivos).

5.- Operación financiera: concepto, elementos y clasificación.

Definición de Operación Financiera

Toda acción que intercambia o sustituye uno o varios capitales por otro u otros de distinto vencimiento, de acuerdo con una determinada ley financiera, es decir todo cambio no simultáneo de capitales.

Elementos:

1. Capitales financieros que se intercambian: son dos conjuntos de capitales, que se denominan prestación y contraprestación.

2. Partes que intervienen: prestamista o acreedor (persona que entrega el primer capital (prestación)), y prestatario o deudor (persona que lo recibe (contraprestación)).

3. Duración: diferencia entre el origen (momento en que se dispone o vence el primer capital) y el final (disponibilidad o vencimiento del último capital).
4. Criterio financiero de valoración: el acuerdo entre las partes se pacta basándose en una ley financiera.

Clasificación:

Las operaciones financieras pueden clasificarse de distintas formas no excluyentes entre sí, dando lugar a múltiples modalidades:

CLASIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS		
Criterio	Tipo	Concepto
Clase de Capitales	Ciertas	capitales ciertos
	Aleatorias	alguno aleatorio
Número de capitales que intervienen	Simples	Un solo capital
	Compuestas	Varios capitales
Duración	A corto plazo	< ó = al año
	A largo plazo	> al año
Ley	De capitalización	$L(C, t; p)$
	De descuento	$A(C, t, p)$
	Mixtas	Ambas leyes
Sentido de la operación	De crédito unilateral	Acreedor y Deudor lo son en toda la O.F.
	De crédito bilateral	En caso contrario