

# Matemáticas Financieras

## Lección 1

### Conceptos básicos de las Matemáticas Financieras

Manuel León Navarro

CES Cardenal Cisneros



# Introducción al cálculo financiero

- Los agentes económicos a menudo necesitan financiación para llevar a cabo sus actividades. Por ejemplo:
  - Una empresa, que quiere llevar a cabo un proyecto, es financiada por un Banco a través de un préstamo.
  - Una familia, que quiere comprar un coche, es financiada por un Banco a través de un préstamo.
  - El estado, que quiere llevar a cabo sus actividades básicas, es financiada por otros agentes (bancos, familias, etc) a través de las letras del tesoro.
- Por lo tanto, en un proceso de financiación hay un traspaso de recursos monetarios de unos agentes a otros.
- El traspaso de recursos se produce debido a que en un determinado momento del tiempo algunos agentes tienen excedentes de liquidez y otros tienen necesidades de recursos monetarios. Los intercambios se producen en lo que se denomina “operación financiera”.



# Introducción al cálculo financiero

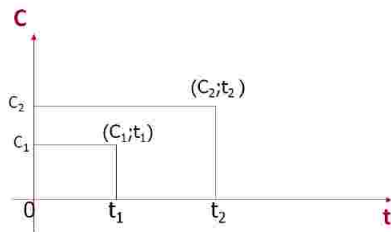
- Los elementos que intervienen en todo proceso de financiación son:
  - Agentes, que pueden ser personas físicas o jurídicas.
  - Capital, que es el importe de los fondos que son objeto de intercambio por parte de los sujetos que intervienen en las operaciones.
  - Tiempo, que es el periodo durante el cual el capital va a ser objeto de intercambio.
- El principio básico de las matemáticas financieras es el de la preferencia por la liquidez. (A igualdad de cantidad de bienes son preferidos aquellos más cercanos en el tiempo)
- La preferencia por la liquidez tiene un precio (interés) que se establece en el mercado de la financiación.

# Capital Financiero

Capital financiero: Medida de un activo expresada por su *cuantía* y por su *vencimiento* o momento de disponibilidad. Representación: dos coordenadas  $(C, t)$  donde:

- $C$  mide la cuantía del capital expresada en unidades monetarias
- $t$  es el momento de disponibilidad del capital o vencimiento.

Representación gráfica:



Habitualmente se representa en la recta real:



# Capital Financiero - continuación

- Perspectiva objetiva - El valor del activo financiero que se podría intercambiar en un mercado (solo  $> 0$ )
- Perspectiva subjetiva - Hay que tener en cuenta la posición acreedora/deudora del agente económico en relación al activo financiero (puede ser  $> \text{ ó } < 0$  )

*Espacio financiero E*

Al conjunto de todos los capitales se le llama Espacio Financiero:

$$E = \{(C; t) \forall C, t \in \mathbb{R}\}$$

# Concepto de Operación Financiera

- Operación financiera: Intercambio de capitales en momentos distintos del tiempo entre dos sujetos económicos.
- En toda operación financiera se debe cumplir que el principio de equivalencia financiera de las dos partes.
- Posiciones ante la operación:
  - Acreedor: Sujeto que cede el capital y adquiere el derecho.
  - Deudor: Sujeto que recibe el capital y adquiere la obligación.
- Valor de las posiciones:
  - Prestación: El valor de los capitales aportados en una operación financiera por el acreedor.
  - Contraprestación: El valor de los capitales devueltos en una operación financiera por el deudor.

# Concepto de Operación Financiera

- Ejemplos:
  - Compra a crédito de un bien.
  - Depósito de dinero a plazo.
  - Cuenta corriente.
  - Libreta de ahorro.
  - Plan de pensiones.

# Clasificación de las Operaciones Financiera

- Por la naturaleza de los capitales que intervienen en la operación
  - Ciertas o Aleatorias
  - Ejemplos: Compra de una letra del tesoro vs Contratación plan de pensiones
- Por el número de capitales involucrados en la operación
  - Simples y Compuestas
  - Ejemplos: Compra de un pagaré de empresa vs Suscripción de un Plan de Ahorro ó Compra de Bonos del Estado
- Por la existencia de derechos y obligaciones de la operación
  - Dchos prestación vs Dchos contraprestación
  - Ejemplos: Operaciones con derecho a la cancelación anticipada de la misma por parte del acreedor vs Operaciones con derecho a suspensión de contraprestación por parte del deudor.
- Por el plazo de la operación
  - Corto Plazo, Largo Plazo, Indefinido y Perpétuas
  - Ejemplos: emisión de una letra a 60 días vs Contratación de un Préstamo vs Contratación de una línea de crédito vs Premio Nescafé “para toda la vida”.





# Otros conceptos teóricos de la matemática financiera

- Beneficio de una operación financiera: Es la diferencia entre el capital que se devuelve al finalizar el período de la inversión (incluye principal + interés) y el capital inicial invertido.
- El rendimiento de una inversión: Que puede descomponerse en:
  - Rentabilidad intrínseca del activo (cupón, dividendo, rendimiento implícito).
  - Plusvalía o minusvalía que se obtienen por la diferencia entre el precio de compra y venta del activo.
  - Derechos adicionales que conlleven los activos en los que se invierte y que pueden dar origen a futuras inversiones generadoras de beneficios adicionales.
- Leyes financieras: Expresiones matemáticas que permiten comparar capitales (equivalentes):



# Otros conceptos teóricos de la matemática financiera

	equivalente futuro	equivalente pasado
duracion	Capitalización	Descuento (Actualización)
menos de 1 año	Simple	Simple
mas de 1 año	Compuesta	Compuesta