



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
MATEMATICAS FINANCIERAS

Introducción a las matemáticas financieras



PRESENTA:

Ing. Joel Herrera Ordoñez



DEFINICIONES DE LAS MATEMATICAS FINANCIERAS

“Estudia el conjunto de conceptos y técnicas cuantitativas de análisis útiles para la evaluación y comparación económica de las diferentes alternativas que un inversionista, o una organización pueden llevar a cabo y que normalmente están relacionadas con proyectos o inversiones en: sistemas, productos, servicios, recursos, inversiones, equipos, etc., para tomar decisiones que permitan seleccionar la mejor o las mejores posibilidades entre las que se tienen en consideración”.

La Matemática Financiera se basa en dos conceptos o pilares fundamentales:

La Capitalización: Trata de estudiar y explicar los procesos de traslado de valores del presente al futuro.

La Actualización: permite estudiar y explicar los procesos de traer los valores del futuro al presente.

POSTULADO FUNDAMENTAL DE LA MATEMATICA FINANCIERA

El capital crece con el transcurso del tiempo aplicado a una operación financiera. Este crecimiento del capital, en sentido positivo, se produce en forma continua, progresiva y acumulativa, y es lo que se conoce como "interés".

CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Capital Financiero

Cuando se habla de capital financiero nos referimos a una cuantía (C) de unidades monetarias asociada a un momento determinado de tiempo (t). Esto significa que se encuentra invertido.

Ley Financiera

La **ley financiera** se define como un modelo matemático (una fórmula) a través del cual podemos cuantificar los intereses por el aplazamiento en la disponibilidad del capital y/o el descuento por la anticipación de un capital en el tiempo.

OPERACIÓN FINANCIERA

Se denomina operación financiera a todo intercambio no simultáneo de capitales financieros pactado entre dos agentes, siempre que se verifique la equivalencia, en base a una ley financiera, entre los capitales entregados por uno y otro.

- Tipos de interés a cobrar.
- Momento en el que hay que pagar los intereses y devolver el principal.
- Tiempo (duración de la operación).

En toda operación financiera intervienen:

- **Prestamista.** Es el que inicia la operación entregando el capital (presta el capital). También llamado Acreedor.

Prestatario. Es el que recibe el capital (toma prestado). También llamado Deudor. Tendrá la obligación de devolver al prestamista el capital prestado junto con los intereses devengados.

Prestación. Capital que el prestamista se compromete a entregar al inicio de la operación.

Contraprestación. Capital que el prestatario se compromete a entregar al vencimiento de la operación. Formado por el capital prestado más los intereses.

Clases de Operaciones Financieras

Naturaleza de los capitales que intervienen en la operación:

OPERACIONES CIERTAS: Son aquellas en las que tanto la cuantía del capital como el vencimiento están determinados desde el principio. PRESTAMO INTERÉS FIJO.

OPERACIONES ALEATORIAS: Son aquellas en que tanto la cantidad como el vencimiento son aleatorios. SEGURO DE VIDA.

Duración de la operación:

OPERACIONES A CORTO PLAZO: Son aquellas operaciones cuya duración no es superior al año. Para el cálculo de los capitales empleamos LEYES SIMPLES.

OPERACIONES A MEDIO Y LARGO PLAZO: Operaciones cuya duración es superior a 1 año. Para el cálculo de los capitales empleamos LEYES COMPUESTAS.

Dependiendo de la distribución temporal de los componentes de la operación.

Operación simple: son aquellas en las que interviene un solo capital tanto en la prestación como en la contraprestación.

Operaciones compuestas: corresponden a las operaciones financieras donde la prestación y/o en la contraprestación intervienen varios capitales con vencimientos distintos.

SISTEMAS FINANCIEROS

El sistema financiero es el conjunto de instrumentos, mercados e instituciones cuya función es canalizar el flujo de fondos desde los oferentes hacia los demandantes.

Oferentes de fondos

Son los ahorradores, quienes han acumulado un excedente de dinero y quieren prestarlo para obtener un mayor rendimiento.

Demandantes de fondos

Los que necesitan dinero para sus proyectos de inversión.

Instrumentos:

Los productos bancarios (cuentas, depósitos, etc.).

Los planes de pensiones.

Los productos de seguros (seguros de vida).



INVERSIONES

Las inversiones son la asignación de recursos en los diferentes departamentos de una organización, con las cuales se logran los objetivos trazados en cada uno de ellos.

VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO

Es el concepto más importante en las matemáticas financieras. El dinero, como cualquier otro bien, tiene un valor intrínseco, es decir, su uso no es gratuito, hay que pagar para usarlo. El dinero cambia de valor con el tiempo por el fenómeno de la inflación y por el proceso de devaluación. El concepto del valor del dinero dio origen al interés.



INTERES

Cuando una persona utiliza un bien que no es de su propiedad; generalmente deba pagar un dinero por el uso de ese bien; por ejemplo se paga un alquiler al habitar un apartamento o vivienda que no es de nuestra propiedad. De la misma manera cuando se pide prestado dinero se paga una renta por la utilización de esos dinero, En este caso la renta recibe el nombre de interés o intereses.

En otras palabras se podría definir el interés, como la renta o los réditos que hay que pagar por el uso del dinero prestado. También se puede decir que el interés es el rendimiento que se tiene al invertir en forma productiva el dinero.

TASA DE INTERES

La expresión porcentual del interés se denomina **tasa de interés**. La tasa de interés mide el valor de los intereses en porcentaje para un período de tiempo determinado. Es el valor que se fija en la unidad de tiempo a cada cien unidades monetarias (\$100) que se invierten o se toman en calidad de préstamo, por ejemplo, se dice.: 25% anual, 15% semestral, 9 % trimestral, 3% mensual.

Por ejemplo si tasa de interés es 15% semestral, entonces por cada cien pesos se recibirán o se pagaran \$ 15 cada seis meses.

AMORTIZACION FINANCIERA

Desde el punto de vista financiero, se entiende por *amortización* el reembolso gradual de una deuda. La obligación de devolver un préstamo recibido de un banco es un pasivo, cuyo importe se va reintegrando en varios pagos pequeños diferidos y en cuanto tiempo sea posible. La parte del capital prestado (o principal) que se cancela en cada uno de esos pagos es una **amortización**.

SISTEMA DE CAPITALIZACION SIMPLE

Una operación de **capitalización simple** es aquella en la que hay una cantidad de dinero inicial (capital C_0) que genera unos intereses de forma periódica, pero **esos intereses no se acumulan al capital**.

$$C_n = C_0 \cdot \left(1 + n \cdot \frac{r}{100} \right)$$

SISTEMA DE CAPITALIZACION COMPUESTA

Una operación de **capitalización compuesta** es aquella en la que hay una cantidad de dinero inicial (capital C_0), que genera unos intereses de forma periódica que, **a medida que se van generando, se añaden al capital inicial, se van acumulando**, y producen a su vez intereses en los periodos siguientes.

$$C_n = C_0 \cdot \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$$