



Materia: Matemáticas Financieras

Actividad: Interés simple y compuesto

Nombre del alumno (a): Josefa Pérez Magaña

Licenciatura: Administración y Estrategia de Negocios

3er. Cuatrimestre

Nombre del Profesor: Jorge Sebastián Martínez Torres

Villahermosa, Tab., 26 de Mayo de 2024.

Fundamentos de la matemática financiera:

- 1) Postulados fundamentales de la matemática financiera
- 2) Operaciones financiera. Clasificación
- 3) Leyes financieras: Concepto y clasificación
- 4) Sistemas financieros
- 5) Sistemas de capitalización simple
- 6) Concepto y formula general de la capitalización simple
- 7) Estructura de la tasa de interés
- 8) Interés simple e interés compuesto:
 - Interés Simple
 - Interés Compuesto

Fundamentos de la Matemática Financiera

Postulados fundamentales de la matemática financiera

La Matemática Aplicada es una rama de la matemática aplicada que se utiliza para analizar y resolver problemas relacionados con las finanzas y la inversión.

Bases fundamentales de la matemática financiera

1. La capitalización: Estudia y explica los procesos de valores del presente al futuro dada una tasa de interés.
2. La actualización: El proceso de mostrar los valores del futuro en el presente.

Capital Financiero: Cuantía de unidades monetarias.
Operación Financiera: sustituir un capital o conjunto de capitales por otro mediante la aplicación de una ley financiera.
El dinero: cosa que los miembros de una comunidad estén dispuestos a aceptar como pago de bienes.
Equivalencias: dos sumas son equivalentes.

La matemática aplicada es una rama de la matemática aplicada que se utiliza para analizar y resolver problemas relacionados con las finanzas y la inversión.

Fundamentos de la Matemática Financiera

Bases fundamentales de la Matemática Financiera

1. La capitalización: Estudia y explica los procesos de valores del presente al futuro dada una tasa de interés.
2. La actualización: Es el proceso de mostrar los valores del futuro en el presente.

Postulado Fundamental de las Matemáticas Financieras, crecimiento del capital en el transcurso del tiempo aplicado a una operación financiera.

Capital Financiero: Cuantía (C) de unidades monetarias asociadas a tiempo determinado (t)

Operación Financiera: Consiste en sustituir un capital por otro mediante la aplicación de una ley financiera

El dinero: Es cualquier cosa que los miembros de una comunidad estén dispuestos a aceptar como pago de bienes y deudas.

Equivalencias: Dos cantidades equivalentes, resulta indiferente recibir una suma de dinero hoy y otra diferente de mayor cantidad transcurrida en un periodo.

Valor del dinero en el tiempo: Sumas semejantes de dinero, será diferente su valor si se presentan en distintos tiempos

El interés: Dinero que gana un capital (rendimiento).

Tasa y Tipo de interés: Razón entre el interés I y el capital C por unidad de tiempo.

Fundamentos de la Matemática Financiera

Operación financiera. Clasificación

Criterios para clasificación de las operaciones financieras:

- Según la certeza de la cuantía del vencimiento (ciertas, aleatorias).
- Según la duración de la operación (a corto y a largo plazo).
- Según número de capitales que intervienen en la operación (simples, compuestas y de amortización).
- Según el crédito de la operación (unilateral, recíproco).
- Según la ley financiera (capitalización, descuento o actualización).

LEYES FINANCIERAS: CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN

Se entiende por **LEY FINANCIERA** la fórmula para calcular el valor de un capital financiero en otro tiempo para poder intercambiarlos.

Propiedades de todas las Leyes Financieras: Los intereses se acumulan o se descuentan

Una **OPERACIÓN FINANCIERA** es un intercambio de capitales financieros, con distintos vencimientos, de acuerdo a un Criterio Financiero de Valor (Ley Financiera).

Tipos de interés a cobrar, momento en el que hay que pagar intereses y devolver el principal. Tiempo que dura la operación.

En toda operación financiera intervienen: Prestamista, prestatario, prestación y contraprestación.

Clases de Operaciones Financieras:
OPERACIONES CIERTAS,
OPERACIONES ALEATORIAS,
OPERACIONES A CORTO PLAZO,
OPERACIONES A MEDIO Y LARGO PLAZO,
OPERACIONES DE CRÉDITO UNILATERAL,
OPERACIONES DE CRÉDITO RECÍPROCO.

EXPONENTES. Potencia en una operación matemática indicando cuantas veces se debe multiplicar un número por sí mismo.

Fundamentos de la Matemática Financiera

Leyes de los exponentes

Todo número o cantidad elevada a potencia cero equivale a 1 esto quiere decir que si el exponente es igual a cero el resultado siempre será 1.
Ejemplo: $20^0 = 1$, $30^0 = 1$, $60^0 = 1$.

PRODUCTO DE DOS POTENCIAS DE LA MISMA BASES: Para encontrar el producto de dos potencias de la misma base, se debe elevar la base a una potencia igual a la suma de los exponentes.

Ejemplo:

$$a) a^3 \times a^5 = a^{3+5} = a^8$$

$$b) a^4 \times a^2 = a^{4+2} = a^6$$

COCIENTE DE DOS POTENCIAS DE LA MISMA BASE:

Ejemplo:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

SISTEMAS FINANCIEROS: Está formado por el conjunto de instituciones, medios y mercados, con la finalidad de canalizar el ahorro que generan los prestamistas hacia los prestatarios, brindando seguridad al flujo de dinero y sistema de pagos.

Fundamentos de la Matemática Financiera

SISTEMA DE CAPITALIZACIÓN SIMPLE

- Es un tipo de capitalización de recursos financieros se refleja por la variación que presenta el capital y no es acumulable.

CONCEPTO Y FÓRMULA GENERAL DE LA CAPITALIZACIÓN SIMPLE

- Operación financiera su finalidad es sustituir un capital presente por otro equivalente con vencimiento posterior, aplicando la ley financiera en régimen simple.
- Los intereses no son productivos, a medida que se generan no se acumulan al capital inicial para producir nuevos intereses en el futuro, los intereses de cualquier período lo genera el capital inicial.

INTERÉS SIMPLE:

- Es el que proporciona un capital sin agregar el rédito vencido.
- **MONTO SIMPLE:** Es el valor acumulado del capital:
 $M = C + ICAPITAL$
ó valor actual o presente del dinero, inversión inicial.

RELACIÓN Y FÓRMULAS DE CÁLCULO DEL INTERÉS SIMPLE

TASA DE INTERÉS: Es el precio del dinero que se indica en tanto por ciento (%), operación comercial donde se hace uso de un capital o de cualquier activo.

TIPO DE INTERÉS: Interés simple y compuesto.

PLAZO O TIEMPO: Es el que normalmente se especifica en el documento o contrato, es cualquier unidad de tiempo, días, meses, años, etc.

DESCUENTO: Es la disminución que se hace a una cantidad por pagarse antes de su vencimiento. Es el cobro anticipado de un valor que vence en el futuro.

Fundamentos de la Matemática Financiera

TIPOS DE DESCUENTOS:

- **DESCUENTO SIMPLE A UNA TASA DE INTERÉS:** El valor presente C de una cantidad M con vencimiento en fecha posterior, interpretado como el valor descontado de M .
- **DESCUENTO SIMPLE A UNA TASA DE DESCUENTO:** Se define como la razón de descuento en la unidad de tiempo, la tasa de descuento se expresa como un porcentaje. **FORMULA** $D = m D t$ **FECHA FOCAL.**

INTERÉS COMPUESTO:

Se le conoce como **interés sobre interés**, se define como la **capitalización de los intereses al término de su vencimiento**
PERIODO DE CAPITALIZACIÓN: Es el intervalo de tiempo convenido y su ecuación es: $n = ma$.

TASA DE INTERÉS: Es el precio del dinero que se indica en tanto por ciento (%), operación comercial donde se hace uso de un capital o de cualquier activo.

TIPO DE INTERÉS: Interés simple y compuesto.

PLAZO O TIEMPO: Es el que normalmente se especifica en el documento o contrato, es cualquier unidad de tiempo, días, meses, años, etc.

DESCUENTO: Es la disminución que se hace a una cantidad por pagarse antes de su vencimiento. Es el cobro anticipado de un valor que vence en el futuro.

Fundamentos de la Matemática Financiera

SISTEMA DE CAPITALIZACIÓN COMPUESTA

- En economía la capitalización compuesta cuenta para la obtención del rendimiento final el capital aportado inicialmente, Así como los intereses generados en todo el tiempo. La capitalización compuesta es un concepto financiero que se refiere al proceso de ganar intereses sobre el capital inicial y también sobre los intereses que se han acumulado en periodos anteriores.
- En la capitalización compuesta se obtienen las ganancias al final del periodo de la inversión, el principal y los intereses generados y acumulados en el periodo.
- En una capitalización simple se obtienen los pagos (intereses) periódicamente, sin que se anexen al principal de la operación.
- Fórmula de la capitalización compuesta:

$$A = P \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$$

Ejemplo de interés simple

Josefa invirtió en el banco \$ 100,000 pesos a 6 meses con una tasa de interés de 20% mensual.

| Periodos | Capital | Interés 20% | Monto total |
|----------|---------|-------------|--------------------|
| 1 | 100,000 | 20,000 | 120,000 |
| 2 | 100,000 | 20,000 | 140,000 |
| 3 | 100,000 | 20,000 | 160,000 |
| 4 | 100,000 | 20,000 | 180,000 |
| 5 | 100,000 | 20,000 | 200,000 |
| 6 | 100,000 | 20,000 | 220,000 |
| | | | Monto final |

$$100 \% = \frac{20}{100} = 0.20$$

- 1) El tiempo es el número de periodos que dura el préstamo o la inversión, se representa con la letra **t**.
- 2) En el interés simple el capital se mantiene constante.
- 3) El capital inicial o valor es la cantidad de dinero prestado o invertido, se presenta con la letra **C**.
- 4) La tasa de interés es el porcentaje que se paga por usar el dinero prestado o invertido, se presenta con la letra **i**.
- 5) El interés es la cantidad que se paga por usar el dinero que se pide en préstamo, o la cantidad obtenida por invertir dinero, se representa con la letra **I**.
- 6) El monto final o valor final es la suma del capital más el interés, se presenta con la letra **Vf**

Ejemplo de interés simple

$$I = C.i.t \quad VF = C(1+i.T) \quad VF = C.I.$$

I = Interés t = Tiempo
C = Capital VF = **Valor final**
i = Tasa de interés

Calcula el interés simple de \$200,000 pesos en un plazo de 6 meses a un 5% de interés mensual.

$$I = ?$$

$$C = 200,000$$

$$I = C . i . t$$

$$I = 200,000 . 0.05 . 6$$

$$t = 6 \text{ meses}$$

$$I = 60,000$$

$$i = 5\% \text{ mensual} = 0.05$$

$$C = X$$

$$5\% = \frac{5}{100} = 0.05$$

Ejemplo de interés compuesto

Fórmula: $V_f = C(1+i)^t$

Josefa ahorra \$2,000,000 en un banco con una tasa de interés compuesto del 4% mensual ¿Cuánto recibirá en 5 meses?

$$C = \$2,000,000$$

$$I = 4\% \text{ mensual}$$

$$V_f = ?$$

$$T = 5 \text{ meses}$$

$V_f = C(1+i)^t$ Se utiliza esta fórmula porque conocemos capital interés y tiempo

$$V_f = 2,000,000 (1+0.04)^5$$

$$V_f = \$ 2,433,305.80$$

Josefa solicitó un préstamo de \$200,000 a un mes y tuvo que devolver \$210,000 pesos, ¿cuánto fue lo que pagué de interés?

$$C = \$200,000$$

$$t = 1 \text{ mes}$$

$$I = ?$$

$$V_f = \$210,000$$

$$V_f = C + I$$

$$I = 10,000$$

Fuente:

1. Recuperado de: Universidad del Sureste. Matemáticas Financieras. Licenciatura en Administración y estrategia de negocios (Mayo-Agosto). Antología. Recuperado de: 8b76721e3ac1eb7a83afc33c551593be-LC-LAN302 MATEMATICAS FINANCIERAS.pdf
2. Carlos Ramírez Molinares. Universidad Libre. Año 2009. Recuperado de : <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LAN/8b76721e3ac1eb7a83afc33c551593be-LC-LAN302%20MATEMATICAS%20FINANCIERAS.pdf>