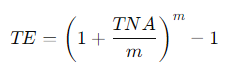
**Estructura de la clase: Matemática Financiera para Actuarios Junior**

**Objetivo de la clase:**  
Introducir a los estudiantes en los conceptos fundamentales de matemática financiera, con énfasis en el valor del dinero en el tiempo, fórmulas de capitalización, descuento, amortización y cálculo de cuotas de préstamos.

**1. Conversión de Tasas de Interés**

* **Introducción:** En matemática financiera, es común encontrar tasas de interés expresadas en diferentes periodos (mensual, trimestral, anual, etc.), y es necesario convertirlas para realizar cálculos consistentes.
* **Tipos de Tasas:**
  1. **Tasa Nominal (Tasa Nominal Anual o TNA):**  
     Se refiere a una tasa que se expresa anualmente, pero se capitaliza en periodos más cortos.  
     Ejemplo: Una tasa nominal anual del 12% con capitalización mensual implica que se capitaliza cada mes.
  2. **Tasa Efectiva (TE):**  
     Es la tasa que refleja el rendimiento real o el costo total de un préstamo/inversión en un periodo determinado, después de considerar la capitalización. Esta tasa se usa cuando la capitalización y el periodo coinciden (ej. tasa anual con capitalización anual).

Fórmula de conversión de tasa nominal a efectiva:



Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

**Conversión de Tasa Efectiva a Nominal:** Para convertir una tasa efectiva anual a una tasa nominal con capitalización en m periodos durante un año:



**Conversión entre tasas efectivas:**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

**Ejemplos:**

1. **Convertir una tasa nominal anual del 34% con capitalización mensual, a su efectiva anual equivalente.**
2. **Calcular la tasa efectiva anual partiendo de una tasa del 36% nominal con capitalización trimestral.**
3. **Calcular la tasa nominal mensual a partir de una tasa efectiva anual del 41.16%.**
4. **Calcular la tasa efectiva anual, si la tasa efectiva semestral es del 12%**
5. **Calcular la tasa semestral, si la tasa efectiva anual es del 12%**

**2. Introducción al Valor del Dinero en el Tiempo (VDT)**

* **Concepto:** El dinero disponible hoy tiene más valor que la misma cantidad en el futuro debido a su potencial de ganancia (intereses).
* **Justificación económica:** La inflación y las oportunidades de inversión hacen que el dinero pierda valor con el tiempo.
* **Fórmula básica del Valor Futuro (VF) y Valor Presente (VP):**

Texto

Descripción generada automáticamente

donde:

Texto

Descripción generada automáticamente

\*\*\*La tasa de interés debe ser nominal y debe estar en la misma periodicidad que n, o mejor dicho que de la capitalización.

**2. Capitalización (Intereses Compuestos y Simples)**

* **Interés Simple:**



Se usa cuando el interés se calcula solo sobre el capital inicial.

* **Interés Compuesto:**

Texto

Descripción generada automáticamente**Actividad práctica:** Calcular el valor futuro de un monto invertido con interés simple y compuesto para comparar resultados.-> EX1 de Excel.

**matemática actuarial básica**

La **biometría** es el estudio y análisis de características biológicas y físicas de los seres humanos, generalmente aplicado para la identificación de individuos o para medir fenómenos biológicos. Dependiendo del contexto, la biometría puede tener varias aplicaciones:

**1. Biometría Actuarial:**

En el contexto actuarial, **biometría** se refiere al estudio de los eventos biológicos relacionados con la vida y la muerte de las personas, como la mortalidad, la supervivencia y la morbilidad. Se usa para analizar y modelar las probabilidades de eventos biológicos que impactan en contratos de seguros de vida, pensiones, y productos relacionados con la salud. Aquí, la biometría incluye:

* **Tasas de mortalidad**: La probabilidad de que una persona fallezca a una cierta edad.
* **Supervivencia**: La probabilidad de que una persona viva hasta una cierta edad o más.
* **Morbilidad**: La probabilidad de que una persona sufra de enfermedades o discapacidades a lo largo de su vida.

Estas medidas son clave para la elaboración de **tablas de mortalidad** y otros modelos que usan los actuarios para calcular primas de seguros, pensiones y otros productos financieros basados en la vida.

**¿Qué es una tabla de mortalidad?**

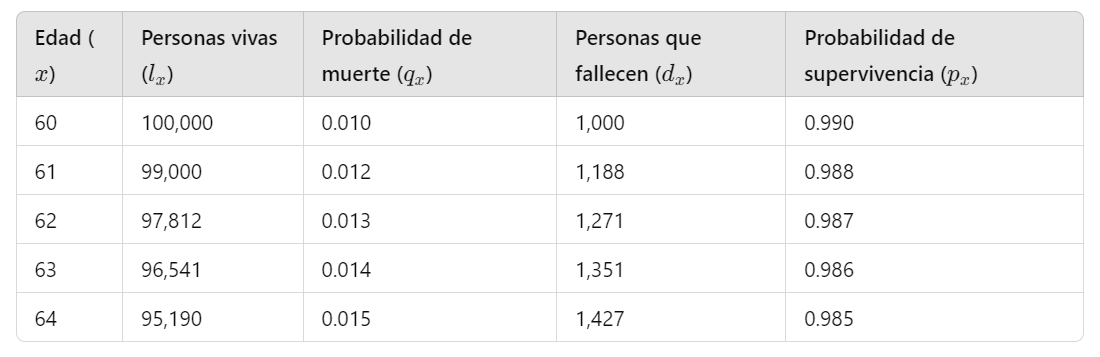
Una **tabla de mortalidad** (también conocida como **tabla de vida**) es una herramienta estadística utilizada para describir las probabilidades de muerte y supervivencia de una población a diferentes edades. Su objetivo principal es mostrar la probabilidad de que una persona de una cierta edad fallezca o sobreviva durante un período determinado, generalmente un año.

Estas tablas se usan ampliamente en matemáticas actuariales, seguros de vida, pensiones y otros productos financieros para calcular primas, reservas y beneficios, además de ayudar en la toma de decisiones en salud pública.

**Componentes típicos de una tabla de mortalidad:**

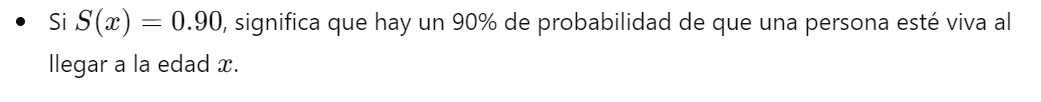
1. **Edad (xxx)**: Indica la edad específica de la persona o grupo al que se refiere la tabla.
2. **Número de personas vivas (lxl\_xlx​)**: Representa el número de personas que sobreviven hasta la edad xxx de una cohorte inicial (generalmente 100,000 personas al inicio en la edad 0).
3. **Probabilidad de fallecimiento (qxq\_xqx​)**: Indica la probabilidad de que una persona de edad xxx fallezca antes de alcanzar la edad x+1x+1x+1.
4. **Número de fallecimientos (dxd\_xdx​)**: Indica el número de personas que fallecen entre las edades xxx y x+1x+1x+1, calculado como dx=lx×qxd\_x = l\_x \times q\_xdx​=lx​×qx​.
5. **Tasa de supervivencia (pxp\_xpx​)**: Indica la probabilidad de que una persona de edad xxx sobreviva hasta la edad x+1x+1x+1, calculada como px=1−qxp\_x = 1 - q\_xpx​=1−qx​.
6. **Expectativa de vida (exe\_xex​)**: Indica la cantidad de años que, en promedio, se espera que una persona de edad xxx viva.

**Estructura de una tabla de mortalidad:**



**Función de Supervivencia S(x):**

Como mencionamos antes, la función de supervivencia S(x) representa la probabilidad de que una persona sobreviva más allá de una edad (x).



Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

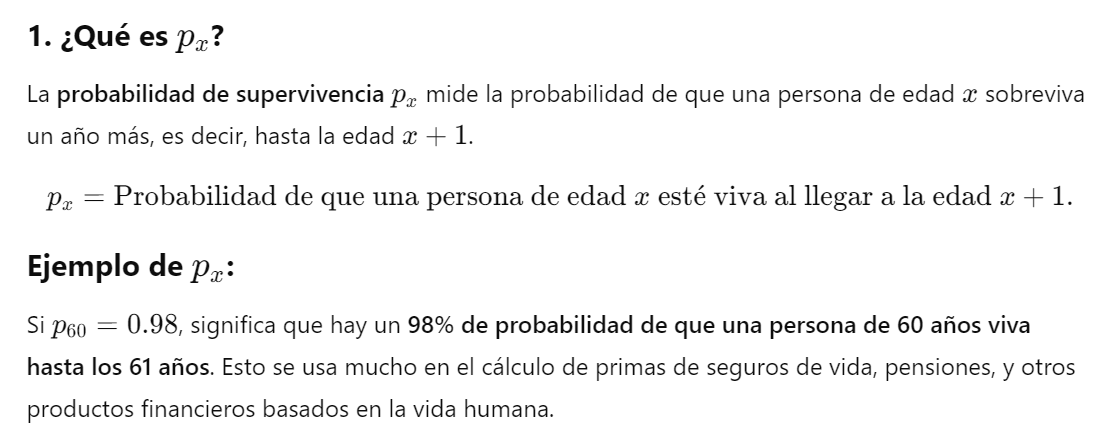


Imagen de la pantalla de un celular con texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

Ejercicios

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

Tabla

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

Descripción generada automáticamente

También podría ser q70+p70\*q71

Imagen de la pantalla de un celular con texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

Una captura de pantalla de un celular con texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

Imagen de la pantalla de un celular con texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

Texto

Descripción generada automáticamente

También podría ser 2q55=q55+p55\*q56