

CAJUVA FINANCIAL

**SIMULADOR DE MATEMÁTICAS
FINANCIERAS**

JULIO CÉSAR ANDRADE LÓPEZ

Andrade López, Julio César, autor

Cajuva financiera : simulador de matemáticas financieras / Julio César Andrade López. --
Primera edición -- Bogotá : Ecoe Ediciones, 2023.
128 páginas. -- (Ciencias empresariales. Contabilidad y finanzas)

Incluye datos curriculares del autor.

ISBN 978-958-503-526-3 -- 978-958-503-527-0 (digital)

1. Tasas de interés 2. Amortización 3. Matemáticas financieras

CDD: 332.8 ed. 23

CO-BoBN- a1102172



Área: Ciencias empresariales

Subárea: Contabilidad y finanzas

ECOE
EDICIONES



© Andrade López, Julio César

► Ecoe Ediciones S.A.S.
info@ecoeediciones.com
www.ecoeediciones.com
Carrera 19 # 63 C 32 - Tel.: 919 80 02
Bogotá, Colombia

Primera edición: Bogotá, enero del 2023

ISBN: 978-958-503-526-3
e-ISBN: 978-958-503-527-0

Directora editorial: Claudia Garay Castro
Coordinadora editorial: Paula Bermúdez B.
Corrección de estilo: Andrés Díaz
Diagramación: Magda Rocío Barrero
Carátula: Wilson Marulanda Muñoz
Impresión: Xpress Estudio Gráfico y digital
Carrera 69 H # 77 - 40

*Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.*

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados



DEDICATORIA



Al arquitecto del universo.

A la memoria de mi madre,

Rosita López de Andrade q.e.p.d.

A mi amada esposa,

Andrea del Pilar Bautista Perdomo.

A mis entrañables hijos,

Juliana Marcela, María Camila, Julián Andrés y Valentina.

A mi hermosa familia.

A mis estimados amigos.

A mis queridos colegas de academia.

A mis apreciados y apreciadas estudiantes.

CONTENIDO

PRÓLOGO	XI
PRESENTACIÓN	XII
UNIDAD I. INTERÉS SIMPLE	1
1.1 Valor del dinero en el tiempo.....	2
1.2 Cálculo de días.....	13
1.3 Descuentos bancarios	18
UNIDAD II. INTERÉS COMPUESTO	27
2.1 Valor del dinero en el tiempo.....	28
2.2 Tasas deflactadas.....	45
2.3 Conversión de tasas.....	48
2.4 Anualidades.....	63
2.4.1 Anualidades vencidas.....	63
2.4.2 Anualidades anticipadas	86
2.5 Amortización cuota fija.....	93
2.6 Capitalización cuota fija	99
2.7 Gradientes	103
2.7.1 Gradientes aritméticos.....	104
2.7.2 Gradientes geométricos	114
REFERENCIAS	129

Sistema de Información en Línea



Al final del libro encontrará el código para ingresar al **Sistema de información en Línea - SIL** - donde podrá acceder a ejercicios propuestos con respuestas sobre las distintas unidades temáticas relacionadas con Matemáticas Financieras como Interés Simple, Descuentos Bancarios, Interés Compuesto, Conversión de Tasas, Tasas Deflectadas, Anualidades, Amortizaciones, Capitalizaciones, Gradientes.

PRÓLOGO

Este simulador es el fruto de muchos años de dedicación del profesor Julio César Andrade López a la investigación y la docencia. No es el primero ni será el último, como quiera que conozco de sus inquietudes intelectuales y de su disposición para plasmar sus conocimientos y experiencia académica en productos como el que ha presentado, y que sin duda será de enorme beneficio para docentes, estudiantes, empleados y empresarios.

Pocas son las personas que se dan cuenta de la enorme diferencia entre el interés simple y el compuesto. Hay una anécdota muy manida y que quiero recordarla. Cuentan que un tal Peter Minuit compró a un jefe indio en 1626 la isla de Manhattan, sobre la que se asienta un barrio de Nueva York, a cambio de mercancías valuadas en aquella época en 60 florines. Pagando un interés simple al 6 % sus herederos hubieran tenido, 300 años después, en 1926, 1.140 florines, que al tipo de cambio corriente hubieran valido USD 458,22. No obstante, si los hubiera invertido al 6 % de interés compuesto los mismos 60 florines se hubieran convertido en 1926 en 2.343.747.543 florines, que equivalen a USD 942.069.324. Fácil ver aquí que la diferencia entre el interés simple y el compuesto sobre un periodo de solo 300 años es enorme. Esto quiere decir que el interés simple aumenta en progresión aritmética, mientras que el compuesto aumenta en progresión geométrica.

Este es uno de los tantos temas que con gran claridad y carácter pedagógico muestra en su nueva obra el profesor Andrade. La gran novedad de este texto es

el simulador incorporado, que le otorga gran flexibilidad y ayuda al lector para resolver problemas de las matemáticas financieras.

No sobra anotar que el uso estratégico de los instrumentos financieros, como préstamos e inversiones, es clave para el éxito de cualquier negocio. El cobro de intereses, su monto y la forma de calcularlo también son temas de fondo para que los hogares tomen la decisión de hacer una compra a crédito o solicitar un préstamo bancario o no bancario.

En mi calidad de docente de asuntos de economía colombiana en cursos intermedios a nivel universitario, he podido comprobar que en general los estudiantes de administración y de economía presentan ciertas falencias en la interpretación y en el cálculo de rentabilidades, de valores presentes, de valores futuros y de anualidades, con el aditamento que ya han cursado al menos una materia del área financiera. Confunden terminología y no son diestros en el manejo de calculadora financiera. Esa especie de “analfabetismo financiero”, que, por supuesto es mucho más severo en la gente del común, muchas veces es aprovechado por la banca para dirigir las decisiones de sus clientes, de manera que más le convenga al P&G del banco. Yo he expresado, medio en serio y medio en broma, que el método más utilizado por los bancos para cobrar intereses por los créditos que otorga es el método SEM, que traduce “según el marrano”. Esto, porque el cliente desconoce la forma de calcular un interés corriente o un interés cobrado trimestre anticipado, o si la cuota se incrementa cada cierto tiempo, o si se abonan cuotas extraordinarias cómo se verá reflejado este anticipo en las tasas de interés y en el valor de las cuotas futuras.

Este producto del profesor Andrade arroja muchas luces sobre estos temas financieros, abstrusos y aburridos, eso sí, pero necesarios para la vida de los actores de la economía, bien sea empresarios o consumidores. Más relevancia adquiere este texto cuando subrayamos que su autor es una persona que ha hecho su vida en la provincia y no en “cachaquilandia”, donde a veces vemos con desconfianza, o no queremos ver que fuera de la capital también abunda el talento, y de qué manera.

Rafael España González

Director Económico Fenalco Nacional

PRESENTACIÓN

Interesado desde los inicios de mi vida docente universitaria en construir un simulador financiero de matemáticas financieras en un lenguaje de programación fácil, práctico y sencillo de manejar, me di a la labor de realizarlo, contando con el apoyo de la ingeniera de *software* Andrea Johana Toro Pardo y validar sus diferentes campos, con ejercicios propuestos en diversos textos afines a las matemáticas financieras escritos por los docentes Jhonny de Jesús Meza Orozco, Guillermo Baca Currea, Gabriel Baca Urbina, Alberto Álvarez Arango y Humberto Rueda Ramírez, entre los más destacados.

“CAJUVA Financiera. Simulador de matemáticas financieras”, como lo denominé, contiene 81 ejercicios desarrollados, teniendo en cuenta las interpretaciones financieras de cada problema en particular, así como el desarrollo del interés simple, descuentos bancarios, cálculo de días, interés compuesto, tasas deflactadas, conversión de tasas, anualidades, amortizaciones, capitalizaciones y gradientes, para que el lector tenga la posibilidad de encontrar en este simulador la variedad de temas que comprende las matemáticas financieras o la ingeniería económica.

El uso de simuladores financieros presenta una importancia fundamental en el proceso de toma de decisiones financieras, que permiten conocer de forma inmediata el resultado de las operaciones consideradas y llevar a cabo simulaciones alterando el valor de las variables relevantes.

Las ventajas de los simuladores es que son unos procesos relativamente eficientes y flexibles, pueden ser usados para analizar y sintetizar una compleja y extensa situación real. En algunos casos son los únicos métodos disponibles, que se estructuran y resuelven en general problemas trascendentales, se puede obtener varias opciones de decisión, no interfieren en sistemas del mundo real y permiten estudiar los efectos interactivos de los componentes individuales o variables para determinar las más importantes.

La idea de solucionar problemas del valor del dinero en el tiempo a través de un simulador financiero se apoya en la necesidad que tienen los docentes, estudiantes de pregrado y posgrado de Economía, Administración, Ingenierías y lectores en general, de tener un *software* guía donde encuentren solución a sus dudas y tengan la oportunidad de interpretarlo, analizarlo y asociarlo a sus conocimientos financieros.

Con el presente texto guía del simulador de matemáticas financieras se busca aplicar el mayor número de secuencias con el fin de facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje y enriquecer los conocimientos de la comunidad en general, interesada en mejorar las habilidades financieras.

Con mi primera versión del simulador financiero espero que los docentes, estudiantes y comunidad en general comprueben las bondades que tiene la herramienta que se presenta a consideración y contribuyan con sus cuestiones y sugerencias a una progresiva mejora y un proceso, este último, siempre inacabado.

De igual forma, deseo hacer público mi agradecimiento a la Universidad Surcolombiana de donde soy docente tiempo completo planta adscrito a la Facultad de Economía y Administración, por el espacio que me permitió para la elaboración del presente instrumento académico.