

FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ECONÓMICA

UNA HERRAMIENTA FINANCIERA

JULIO CÉSAR FLÓREZ BÁEZ
GIOVANNI ALEXANDER FLÓREZ OSORIO
DIANA SIHOMARA NÚÑEZ GUERRERO

Catalogación en la publicación

Flórez Báez, Julio César, autor

Fundamentos de ingeniería económica: Una herramienta financiera / Julio César Flórez Báez, Giovanni Alexander Flórez Osorio, Diana Sihomara Núñez Guerrero -- Primera edición. -- Bogotá: Ecoe Ediciones, 2025.

272 páginas, il., col.; 23.5x32 cm (Economía, finanzas, empresa y gestión. Gestión financiera de las sociedades).

Incluye datos curriculares de los autores -- Incluye referencias bibliográficas.

ISBN 978-958-508-443-8 (impreso) -- 978-958-508-444-5 (pdf) --978-958-508-445-2 (digital)

1. Ingeniería económica -- manuales 2. Ingeniería económica – fundamentos 3. Administración financiera – conceptos 4. Finanzas gerenciales I. Flórez Báez, Julio César, autor II. Flórez Osorio, Giovanni Alexander, autor III. Núñez Guerrero, Diana Sihomara, autora

CDD: 658.15 Ed. 23

nla-



Área: Economía, finanzas, empresa y gestión

Subárea: Gestión financiera de las sociedades

EEOE
EDICIONES

© Julio César Flórez Báez
© Giovanni Alexander Flórez Osorio
© Diana Sihomara Núñez Guerrero

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

► Cita sugerida:
Flórez Baez, J. C., Flórez Osorio,
G. A., & Núñez Guerrero, D. S.
(2025). *Fundamentos de ingeniería
económica: Una herramienta
financiera*. Ecoe Ediciones.

Primera edición: Bogotá, febrero de 2025

ISBN: 978-958-508-443-8
e-ISBN (PDF): 978-958-508-444-5
e-ISBN (ePUB): 978-958-508-445-2

Directora editorial: Ana María Rueda G.
Coordinadora de producción editorial:
Alejandra Rondón Forero
Asistente administrativo editorial: Edwin Corzo
Corrección de estilo: Andrés Caro
Diagramación: Magda Barrero
Carátula: Laura Yillian Garnica
Impresión: Carvajal Soluciones de
Comunicación S.A.S. Carrera 69 # 15 - 24

La reproducción total de esta obra, ya sea en formato físico o digital, está estrictamente prohibida sin la autorización expresa del titular de los derechos. Asimismo, cualquier reproducción parcial de este libro, con o sin fines comerciales, en formato físico o digital, requiere la autorización previa.

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados



DEDICATORIA

Dedicado a Dios todo poderoso; a mi familia, en especial a mi padre Agustín Flórez y a mis hijos(as), Giovanni Alexander, Karen Lorena y Mauren Dayana.

AGRADECIMIENTOS

Al profesional Giovanni Alexander Flórez Osorio, por sus aportes y dedicación a la revisión del documento.

A la ingeniera Diana Sihomara Núñez Guerrero, por sus aportes y dedicación al diseño y elaboración de las tablas y gráficos del documento.

A las empresas JA Zabala & Consultores Asociados SAS y EUONIA SAS, donde me he desempeñado como gerente y director de proyectos de ingeniería.

A los estudiantes de las diferentes instituciones de educación superior donde he laborado como docente, en especial a los de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en Bogotá, Colombia, quienes han sido el motor para seguir profundizando sobre temas como la ingeniería económica y todo lo relacionado con el área de la gerencia y la gestión de proyectos.

CONTENIDO

Notas del autor.....	XIX
Prólogo.....	XXI
Introducción.....	XXIII
CAPÍTULO I	1
1. Historia de la ingeniería económica	1
2. Ingeniería económica.....	4
2.1. ¿Qué es la ingeniería económica?.....	4
2.2. El papel de la ingeniería económica en la toma de decisiones	5
3. Conceptos financieros	5
CAPÍTULO II	11
4. Valor del dinero en el tiempo	11
4.1. Características.....	12
5. Diagramas de flujo de caja	12
5.1. Tipos de flujo de efectivo o flujos de caja.....	13
5.2. Diagramas de flujo de caja	14
5.3. Fecha focal (f f)	15
5.4. Importancia del flujo de caja.....	15
5.5. Proyección de un flujo de caja	16
5.6. Construcción del diagrama de flujo de caja.....	16
5.7. Gráficas de diagramas de flujo de caja.....	17
CAPÍTULO III	35
6. Interés (I)	35
6.1. ¿Por qué existe el interés?	36

6.2. Factores de los que depende el interés.....	36
6.3. Cálculo del interés	37
6.4. Ejemplos para calcular el interés simple.....	38
6.5. Ejemplos para calcular el interés compuesto	50
6.6. Ejercicios propuestos	52
7. Tasa de interés y equivalencias.....	55
7.1. Que es la tasa de interés.....	55
7.2. Tipos de tasas (clasificación)	55
7.3. Clasificación de tasas de interés desde el entorno financiero y bancario	58
7.4. Ejemplos de tasas de interés	60
7.5. Equivalencia entre tasas de interés	85
7.5.1. Variables cuantitativas (parámetros)	86
7.5.2. Ejemplos de equivalencia de tasas de interés.....	87
7.6. Ejercicios propuestos	110
CAPÍTULO IV	115
8. Interés simple.....	115
8.1. Origen del interés simple.....	115
8.2. Tipos de interés simple	116
8.3. Desventajas del interés simple	117
8.4. Tabla de días.....	117
8.5. Cálculo del interés simple	118
8.6. Aplicación del interés simple	119
8.7. Ejemplos de interés simple.....	123
8.8. Ejemplos de descuentos	143
8.9. Ejemplos de las ecuaciones de valor	163
8.10. Ejercicios propuestos	167
CAPÍTULO V	171
9. Interés compuesto y aplicaciones	171
9.1. Características del interés compuesto.....	172
9.2. Parámetros a tener en cuenta para el cálculo del interés compuesto ..	172
9.3. Interpolación lineal	174
9.4. Ecuaciones de valor	175
9.5. Fecha focal ff.....	175
9.6. Ejemplos de interés compuesto	175
9.7. Ejercicios propuestos	222
REFERENCIAS	229
BIBLIOGRAFÍA WEB	231
ANEXOS	233

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Variables y ecuaciones para los cálculos de las equivalencias de las tasas de interés..... 85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de días..... 117

NOTAS DEL AUTOR

La presente obra contiene una serie de conceptos sobre la ingeniería económica, que pueden servir de guía y ser utilizados en carreras de pregrado como ingenierías, contaduría pública, administración de empresas, economía, entre otras carreras afines, así como en las especializaciones donde se traten temas relacionados con la ingeniería económica y las matemáticas financieras.

La redacción del documento se ha realizado en un lenguaje sencillo y los conceptos se encuentran ordenados de acuerdo a su complejidad de aplicación. Se inicia con nociones básicas, que se van haciendo más complejas a medida que avanza; sin embargo, es un documento bastante sencillo para su lectura, comprensión y aprendizaje.

Cada tema contiene muchos ejemplos resueltos paso a paso, lo cual le permitirá apropiarse de los conceptos y le proporcionará la destreza necesaria para resolver los problemas propuestos.

Es importante destacar que, en este libro, no se utilizan las tablas financieras, sino que se induce al lector a que analice y haga uso de las fórmulas matemáticas, con la finalidad de adquirir un mayor dominio de los temas.

Este documento es el resultado de la experiencia que el autor ha tenido como colaborador en una entidad financiera, siendo gerente en la ejecución de proyectos de ingeniería y, lo más importante, siendo docente de universidades por varios años

en el área de la ingeniería económica, lo que lo ha llevado a formar estudiantes de pregrado y postgrado.

El contenido del libro está basado en la consulta y lectura realizada a escritos de varios autores de libros, artículos de revista y páginas en Internet, que están relacionados con el tema de la ingeniería económica, la gerencia y la gestión de proyectos, los cuales son referenciados en la bibliografía de la obra.



PRÓLOGO

En principio, quiero agradecer al ingeniero Julio Flórez, profesor titular de carrera de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, y profesor catedrático en otras universidades, pues me ha concedido la distinción de prologar tan excelente obra.

La presente obra es el resultado de la experiencia del autor como colaborador en entidades financieras; como gerente y director de la ejecución de proyectos de ingeniería en las empresas JA Zabala & Consultores Asociados SAS y EUONIA SAS; y, lo más importante, como docente en varias universidades, en el área de la ingeniería económica, donde ha contribuido a la formación estudiantil de pregrado y postgrado.

El libro está diseñado para facilitar el aprendizaje y la enseñanza de temas relacionados con los principios y aplicaciones de la ingeniería económica y las finanzas a nivel universitario y como texto guía para estudiantes y docentes.

Cada uno de los temas del documento es tratado por el autor en forma clara y sencilla, usando un lenguaje simple, de tal manera que el lector no tenga complicaciones con su entendimiento y se apropie fácilmente de los conceptos básicos del manejo del dinero a través del tiempo y su aplicación en la vida real.

Para la selección y el ordenamiento del contenido de los temas, el autor ha seguido una secuencia que va desde los principios básicos, hasta las aplicaciones más complejas; así mismo con los ejemplos, los cuales, a su vez, son resueltos paso a paso,

desde los más simples, hasta los de mayor dificultad, basándose en las premisas de entender, plantear y solucionar el problema financiero para, finalmente, interpretar sus resultados. Adicionalmente, al final de cada tema, son propuestos ejercicios para ser resueltos por el lector, con el fin de fortalecer su aprendizaje.

Por los importantes aportes de este libro, una vez sea publicado, sugiero que sea considerado como texto guía en las instituciones de educación superior, para las áreas del conocimiento que incluyan en su plan de estudios asignaturas de ingeniería económica y afines.

Giovanni Alexander Flórez Osorio

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, para la mayoría de personas, es importante y necesario tener conocimientos en ingeniería económica y conceptos básicos de economía para que no sigan guardando su dinero debajo del colchón sin ser conscientes de la pérdida de su valor o, en el peor de los casos, seguir adquiriendo deudas sin saber claramente cómo cancelarlas por el costo del uso del dinero que impone el sistema económico con el que se convive.

Este libro está orientado al manejo de las matemáticas básicas y de las ecuaciones o fórmulas necesarias para la solución de los problemas planteados en los diferentes temas, a lo largo del contenido. Los ejemplos de cada tema son resueltos paso a paso, para que el lector se apropie, de forma sencilla, de cada uno de los conceptos vistos previamente y de su aplicación.

Además de ejemplos aplicativos, el texto incluye definiciones de conceptos básicos de la ingeniería económica, como el valor del dinero, los diagramas de flujo, el interés simple, el interés compuesto y las diferentes formas de transacciones financieras.

Cada uno de los temas del documento es tratado de manera clara y sencilla, usando un lenguaje simple, de tal manera que el lector no tenga complicaciones en la lectura y se apropie con facilidad de los conceptos del campo de la ingeniería económica.

Sin embargo, se aclara que es conveniente realizar un trabajo práctico consciente, pues esta es una disciplina basada en las matemáticas.

La práctica y la destreza se adquieren a través de visitas de campo a organizaciones financieras; revisando la gran diversidad de ejemplos orientados a problemas financieros que se encuentran resueltos en cada tema del documento, y practicando con el apoyo de los ejercicios propuestos al final de cada capítulo.

Si se tiene en cuenta que la intención u objetivo del texto es dar a conocer al lector los conceptos fundamentales de la ingeniería económica para que pueda aplicarlos en el mundo financiero, se han estructurado los temas en cinco capítulos, así:

Capítulo I. Menciona el origen y la evolución de la ingeniería económica con el paso de los años; define el concepto y la importancia de la ingeniería económica desde el punto de vista de varios autores, y expone algunos conceptos financieros.

Capítulo II. Define y explica el concepto del *valor del dinero en el tiempo*, así como el principio de equivalencia; también se presentan diferentes esquemas de diagrama de flujo o diagrama económico, como herramientas clave para la solución de los problemas de las matemáticas financieras, que permiten dar una mejor interpretación a una transacción, ya sea financiera o comercial.

Capítulo III. Define los conceptos de *interés*, así como las tasas de interés, los tipos de tasas y las equivalencias de tasas; además de presentar un número importante ejercicios resueltos para que el lector se familiarice con los temas tratados.

Capítulo IV. Define qué es el interés simple y, a través de ejercicios resueltos paso a paso, explica cómo se calcula el valor presente, el valor futuro, el tiempo y la tasa de interés, bajo el concepto del *interés simple*; también se explican y detallan ejercicios que tratan sobre el descuento comercial, real y racional, así como sobre las ecuaciones de valor.

Capítulo V. Define qué es el interés compuesto y se mencionan los aspectos más importantes de este tipo de interés en lo referente al cálculo del valor presente, valor futuro, el tiempo y la tasa de interés; explica de manera detallada la interpolación lineal como herramienta para determinar el número de períodos y la tasa de interés; finalmente, trata el descuento bajo la modalidad del interés compuesto.

En cada uno de los temas tratados se presentan ejercicios resueltos paso a paso para encontrar la solución, ya sea para el cálculo del valor presente, del valor futuro, del tiempo, de la tasa de interés, etc., y se dejan ejercicios propuestos para que sean solucionados por el lector, teniendo como guía la parte teórica y los ejercicios resueltos.

Al final del texto, se relacionan los libros y autores que fueron consultados para la elaboración del contenido de esta obra; además de las notaciones y fórmulas (ecuaciones) que se usaron en el desarrollo de cada uno de los ejercicios de los temas abordados.