

DECISIONES EMPRESARIAS

Ana María Buzzi

DECISIONES EMPRESARIAS

**Aplicaciones de cálculo financiero e
investigación de operaciones**

Osmar D. Buyatti
LIBRERIA EDITORIAL

CDD Ana María Buzzi
511.33 Decisiones Empresarias: Aplicaciones de cálculo financiero e investigación de operaciones
1a. ed. - Buenos Aires:
Osmar Buyatti, 2008.
504 p.; 22,5 x 15,5 cm.

ISBN 987-1140-88-6

1. Administración de Empresas. 2. Cálculo Financiero.
3. Inversiones - I Título.

© 2008 by **Osmar D. Buyatti**

Viamonte 1509 (C1055ABC) Buenos Aires - Argentina

Tel:(fax) (54-11) 4371-2512/4812-5492/4811-6173

HTTP://www.osmarbuyatti.com

e-mail: libros@osmarbuyatti.com

Diseño de tapa: AIS

Composición y armado: Andrés I. Silva - Alejandro J. Ogén

Edición: Abril 2008

Hecho el depósito que marca la Ley 11.723

Reservado todos los derechos de la presente edición para todos los países. Este libro no se podrá reproducir total o parcialmente por ningún método gráfico, electrónico, mecánico o cualquier otro, incluyendo sistemas de fotocopia y duplicación, registro magnetofónico o de alimentación de datos, sin expreso consentimiento de la editorial. Su infracción esta penada por las leyes 11.723 y 25.446.

Tirada: 500 ejemplares

I.S.B.N. 978-987-1140-88-6

IMPRESO EN ARGENTINA

PRINTED IN ARGENTINA

Se terminó de imprimir en el mes de Abril de 2008, en los talleres de, **GAMA Producción Gráfica SRL**, Estanislao Zeballos 244 (1870), Avellaneda - Pcia. de Buenos Aires y se encuadernó en **Martínez Esquivel**, Santo Domingo 1645, Ciudad Autónoma de Bs. As. - Argentina.

RECONOCIMIENTOS

Un libro del maestro Ernesto Sábato, comienza: «*Hay días en que me levanto con una esperanza demencial*».... Este texto también podría empezar así, porque el sueño de hacerlo despertó una ilusión guardada durante largo tiempo y compartida por algunos de mis colegas, presentes aquí, como colaboradores y a quienes agradezco, no solo su trabajo científico en ésta quimera, sino su permanente entusiasmo por acompañar y participar activamente de cada idea que les fue expuesta en ésta larga y paciente tarea de enseñar aquello que más queremos aprender.

En verdad, todas las páginas de éste trabajo deberían ser tributo y agradecimiento a aquellos que a sabiendas o no, lo han hecho posible:

- A mi Familia, que me ha ayudado, contenido, cuidado y animado desde que tengo memoria.
- Al Dr. CP Luis Alberto Calatroni, cuya grandeza de espíritu y hombría de bien, entre otras cualidades, me han ayudado a *crecer* desde que nos conocemos.
- Al Dr. Alfredo D. Avellaneda, quien gentil, generosa y pacientemente, se prestó a leer y revisar éste texto y, además, efectuar el prólogo a la primera Edición.
- Al Dr. Paulino E. Mailo, quien desde que lo conozco me ha enseñado a recorrer el camino de lo docencia con vocación, dedicación y dignidad, honrandome con el prólogo de esta edición.
- A mis Amigos, que conociéndome profundamente, me han brindado lo mejor que un ser humano puede sentir: saber que al extender la mano, levantar la mirada, sonreír, llorar, hablar, callar, siempre están *compartiendo todo sin condiciones*.

- Al Lic. Pablo E. J. Rey quien con una gran dedicación colaboró de manera inestimable en las correcciones del texto.
- A mis colegas docentes de la cátedra Matemática para Decisiones Empresarias de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata, que a lo largo del arduo camino recorrido, siempre entendieron la importancia de nuestra labor como educadores, para afrontar nuevos y viejos desafíos.
- A mis Maestros y Profesores
- A mis Alumnos, razón y sentido de nuestro «*Ser docentes*», pero fundamentalmente a Agustín José Castillo, quien con su entusiasmo, tenacidad y esfuerzo, contribuyó enormemente para que ésta obra esté con ustedes.

PROLOGO

La amiga y colega, Dra. Ana María Buzzi, me ha conferido el honor de presentar su libro «Decisiones empresarias – Aplicaciones de cálculo financiero e investigación de operaciones».

Es para mí sumamente grato hacerlo porque convergen en la obra tanto la vocación docente como la relacionada con la vida de las instituciones representativas de los profesionales en ciencias económicas, puestas de manifiesto por la autora a lo largo de más de dos décadas.

Dicho en otras palabras, con este trabajo la Dra. Buzzi no hace otra cosa que evidenciar los atributos de su talento, de su compromiso con la jerarquización profesional de las ciencias económicas y de su vocación por la transmisión del conocimiento.

Desde muy joven exteriorizó los tópicos enunciados. En diferentes estamentos institucionales del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Provincia de Buenos Aires, con su participación en el Comité de Acción Social, pasando por la Vicepresidencia y la Presidencia de la Delegación La Plata, hasta el cargo de Consejera Titular que hoy ostenta, ha desempeñado con solvencia y con entrega, actividades dirigidas al engrandecimiento de la Comunidad Profesional.

Su cargo de Ayudante alumno marcó hace muchos años el inicio de una proficua carrera docente que hoy la tiene como Profesora Titular de la asignatura Matemática para Decisiones Empresarias y del Seminario Presentación del Mercado de Capitales, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Plata, como así también en el cargo de Profesora Titular de Matemática de las Operaciones Financieras en la Universidad Nacional de Quilmes.

El texto proporciona una herramienta de alto valor para los estudiantes y los profesionales en Ciencias Económicas, respecto de las Finanzas y los Métodos Operativos aplicados a las decisiones.

El marco conceptual del Cálculo Financiero se desgrana en los capítulos 1 a 5, incluyéndose ejemplos, marco normativo del BCRA y aplicaciones sobre casos reales, efectuados por diferentes equipos de investigación de los que formó parte la autora.

Entre ellas, se incluye en la Evaluación de Proyectos de Inversión, la metodología de análisis a través de opciones reales, como forma de ampliar los resultados que se obtienen por medio del uso de las técnicas tradicionales del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), considerándose las diferencias entre las distintas metodologías, sus supuestos y condicionantes conceptuales.

La obra contiene un capítulo entero dedicado a los Métodos Operativos aplicables a la toma de decisiones, con un ejemplo de composición de Cartera de Inversiones a través de la metodología Simplex.

Finalmente, se incluye un capítulo con la historia de los conceptos más comunes utilizados en finanzas y un resumen de las fórmulas mayormente empleadas, además de brindar una profusa bibliografía específica para los diferentes temas abordados.

En síntesis, el libro que aquí presentamos se constituirá sin dudas en una fuente de consulta para profesionales y estudiantes, que encontrarán en él una descripción clara y elocuente de conceptos técnicos que fortalecerán tanto el camino del aprendizaje como la aplicación concreta en el plano del ejercicio profesional.

Sólo resta esperar que esta obra sea el punto de partida de una nueva etapa, en la que la autora continúe contribuyendo con la formación de futuros graduados y con la praxis de nuestras profesiones de las Ciencias Económicas.

Dr. Alfredo D. Avellaneda

INDICE

| | |
|--|----|
| Reconocimientos | 7 |
| Prólogo (A cargo del Dr. Alfredo Avellaneda) | 9 |
| Introducción | 15 |

CAPITULO 1

| | |
|--|-----|
| 1. Operaciones Financieras | 17 |
| 1.1. Régimen de capitalización a interés simple | 21 |
| 1.2. Régimen de capitalización a interés compuesto | 27 |
| Ejercicios de aplicación | 54 |
| 2. Tasas de Interés | 54 |
| 3. Régimen de Actualización | 64 |
| 3.1. A interés simple | 64 |
| 3.2. Régimen de actualización a interés compuesto | 72 |
| 4. Tasas Pagadas al Inicio del Período | 95 |
| 4.1. Concepto y equivalencias | 95 |
| 4.2. Régimen de actualización en el campo continuo | 98 |
| 4.3. Diferentes aplicaciones sobre equivalencia de capitales | 101 |
| 5. Influencia de la Variación en el Poder Adquisitivo de la Moneda en la Valoración de la Tasa de Interés | 105 |
| 5.1. Tasa aparente y real de interés | 105 |
| Anexo I | 109 |
| Anexo II | 118 |

CAPITULO 2

| | |
|---|-----|
| 1. Operaciones Financieras Complejas | 161 |
| 2. Rentas | 161 |
| 3. Costos Capitalizados | 187 |
| 4. Rentas Variables | 192 |
| 5. Aplicaciones Particulares de Rentas en Progresión Aritmética | 205 |
| Ejercicios de Aplicación | 209 |

CAPITULO 3

| | |
|---|-----|
| Reembolso de Préstamos | 249 |
| a. Sistema de reembolso de préstamo con amortizaciones de capital progresivas, con intereses calculados sobre saldos adeudados (Sistema Frances) | 251 |
| b. Sistema de reembolso de préstamos con cuota de amortización constante e intereses calculados sobre saldos adeudados (Sistema Aleman) | 256 |
| c. Sistema de amortización mediante un pago único, con pago periódico de los intereses y constitución de Fondo de amortización (Sistema Americano) | 260 |
| Comparación entre el sistema Sinking Fund y el sistema Francés | 264 |
| Otros Sistemas de Reembolso (Sistema Argentino) | 266 |
| Sistema Argentino a Tasa Directa Descontada | 273 |
| Sistema Argentino de Reembolso con Intereses Acumulados al Préstamo, Calculados sobre Saldo Promedio, Pagadero en Cuotas Periódicas Iguales, a tasa “u” | 277 |
| Sistema Argentino con Intereses sobre Saldo Promediado y Deducidos Tasa “z” | 282 |

CAPITULO 4
METODOS CUANTITATIVOS RELATIVOS
AL ANALISIS Y RENTABILIDAD
DE INVERSIONES

| | |
|-------------------------------|-----|
| 1. Introducción | 287 |
| Ejercicio de Aplicación | 319 |

CAPITULO 5
OPERACIONES BURSATILES Y
MERCADO DE CAPITALES

| | |
|-------------------------------------|-----|
| El sistema Bursátil Argentino | 347 |
| Ejemplos de Aplicación | 393 |

CAPITULO 6
METODOS OPERATIVOS

| | |
|---|-----|
| 1. Introducción | 411 |
| 1.1. Conceptualización | 411 |
| 1.2. Características de la investigación de operaciones | 415 |
| 1.3. Metodología de la investigación de operaciones | 416 |
| 1.4. Descripción de los componentes del modelo | 417 |
| 1.5. Concepto de optimización | 418 |
| 1.6. Areas de aplicación de la investigación de operaciones | 418 |
| 2. Teoría General de Programación Lineal | 419 |
| Algunas Aplicaciones | 433 |
| Método SIMPLEX | 447 |
| Anexo | 480 |

CAPITULO 7
Y ANTES DE DESPEDIRNOS UN
POCO DE HISTORIA

| | |
|--|-----|
| Y Antes de Despedirnos un Poco de Historia | 491 |
| Bibliografía | 499 |