

INDICE GENERAL

	Pág.
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO FINANCIERO	
I.1 ¿Por qué debemos saber cálculo financiero?	1
El valor tiempo del dinero	2
Interés y tasa de interés	3
I.2 Panorámica de las aplicaciones del cálculo financiero	5
La inflación en las operaciones financieras	5
Préstamos	6
El dólar futuro	7
Tipo de cambio real	7
El riesgo país	8
Planes de jubilación y pensión	9
Opciones	10
Rendimientos de los principales activos financieros en la década del '90	11
Referencias bibliográficas	12
CAPÍTULO II	
INTERÉS SIMPLE	
Introducción	13
II.1. La capitalización en el régimen simple: características principales	14
Cuadro de marcha progresiva del interés simple	14
Análisis del rendimiento	15
Plazo medio	18
Tasa media	18
Fórmulas derivadas del monto a interés simple	19
Tasa proporcional en el interés simple	21
II.2 Actualización en el interés simple: descuento racional y descuento comercial	26
Cuadro de marcha del descuento racional	27
Análisis del descuento racional	27
Fórmulas derivadas del descuento racional	28

	Pág.
La operación de descuento en la práctica: el descuento comercial	29
Descuento comercial y racional: dos medidas diferentes de una misma operación	33
Cuadro de marcha del descuento comercial	34
Análisis del descuento comercial	35
Tiempo que tarda el descuento en anular un capital o documento	36
Fórmulas derivadas del Descuento Comercial	36
II.3 Equivalencia de capitales en el régimen simple y reemplazo de pagos	37
Vencimiento común	37
Vencimiento medio	39
Resumen	41
Preguntas	41
Problemas	42
Referencias bibliográficas	43

CAPÍTULO III

INTERÉS COMPUESTO

Introducción	45
III.1 Capitalización en el régimen compuesto	45
Características principales del interés compuesto	47
Cuadro de marcha progresiva del interés compuesto	48
Fórmulas derivadas del monto a interés compuesto	49
Análisis de la funciones monto e interés acumulado	52
III.2 Régimen de actualización a interés compuesto	57
El descuento compuesto: cuadro de marcha	59
Análisis del descuento compuesto	59
Fórmulas derivadas del descuento compuesto	60
III.3 Equivalencia de capitales en el interés compuesto	63
Vencimiento común y vencimiento medio	63
Resumen	64
Preguntas	64
Problemas	65
Referencias bibliográficas	67

CAPÍTULO IV

TASAS DE INTERÉS

Tasas de interés y tasas de descuento. Introducción	69
IV.1 Las tasas de interés vencidas	70
La tasa nominal de la operación	70
La tasa proporcional y la capitalización subperiódica	71
La tasa efectiva de la operación	72

	Pág.
Observaciones sobre el concepto de la tasa efectiva	74
Obtención de la tasa nominal a partir de la tasa efectiva	75
La tasa equivalente	76
La capitalización continua y la tasa instantánea de interés ...	78
IV.2 El cálculo financiero en un contexto inflacionario: la tasa de interés real	80
La ecuación de arbitraje de Fisher	82
Evolución de las tasas de interés reales en la República Argen- tina	82
Obtención de la tasa real en el régimen continuo	84
Aplicaciones en el mundo real	84
IV.3 Operaciones en moneda extranjera	85
Teoría de la paridad de las tasas de interés	87
Teoría de la paridad relativa del poder adquisitivo	88
IV.4 Tasas de descuento	90
Tasas de descuento nominal, proporcional y el descuento sub- periódico	91
La tasa efectiva de descuento a partir de la tasa nominal de descuento	91
La tasa equivalente de descuento $d(m)$	92
Frecuencia de capitalización y las tasas de interés	92
Cuadro resumen de las relaciones entre las distintas tasas ...	93
Resumen	95
Preguntas	95
Problemas	96
Referencias bibliográficas	99

CAPÍTULO V

INDICES Y COEFICIENTES DE AJUSTE

Introducción	101
V.1 Tipos de números índice	102
Números índices simples	102
Números índices compuestos	102
V.2 Índices utilizados con frecuencia en la economía y las finan- zas	102
Índice de precios al consumidor	103
Índice de precios mayorista nivel general	106
Índice de tipo de cambio real	111
Índice de dólar futuro INDOL	116
V.3 Coeficientes de ajuste diario	119
Índices de ajuste por tasas de interés	119
El coeficiente de estabilización de referencia (CER)	121
El coeficiente de variación de los salarios	123
Resumen	126
Preguntas	127

	Pág.
Problemas	127
Referencias bibliográficas	128

CAPÍTULO VI

RENTAS TEMPORARIAS

Introducción	129
VI.1 Rentas temporarias	130
Rentas inmediatas	133
Rentas diferidas	137
Rentas anticipadas	138
VI.2 Relaciones y categorías importantes de las rentas	141
Análisis y gráficos de las funciones de rentas	145
Cálculo de la tasa de interés de una renta	147
Un ejemplo del mundo real: estimación de la renta de jubilación	150
Resumen	151
Preguntas	151
Problemas	151
Referencias bibliográficas	153

CAPÍTULO VII

RENTAS PERPETUAS Y RENTAS VARIABLES

Introducción	155
VII.1 Rentas perpetuas	156
VII.2 Rentas variables	162
Rentas variables en progresión geométrica	162
Rentas variables en progresión aritmética	170
Resumen	173
Preguntas	174
Problemas	174
Referencias bibliográficas	176

CAPÍTULO VIII

PRÉSTAMOS CON INTERESES SOBRE SALDO

VIII.1 Sistema francés	178
Fórmulas más utilizadas	178
Cálculo del saldo del préstamo: métodos prospectivo y retrospectivo	182
Resumen de fórmulas	187
El recálculo de la cuota del préstamo por refinanciación	188

	Pág.
Análisis de sensibilidad de la cuota y los intereses pagados ..	191
Efectos de los impuestos y los gastos en la cuota y en el costo del préstamo	195
Indexación en el sistema francés	196
Caso de aplicación: el coeficiente de estabilización de referencia (CER)	196
Inconvenientes que surgen con la indexación de préstamos	198
VIII.2 Sistema alemán	200
Fórmulas más utilizadas	201
Cálculo del saldo del préstamo: métodos prospectivo y retrospectivo	201
Resumen de fórmulas	204
Comparación entre el sistema de amortización francés y alemán	204
Tasa de amortización en el sistema alemán	205
VIII.3. Sistema americano	206
Sistema americano sin constitución de Fondo de Amortización	206
Resumen	208
Preguntas	209
Problemas	209
Referencias bibliográficas	211

CAPÍTULO IX

PRÉSTAMOS CON INTERESES DIRECTOS Y PRÉSTAMOS HÍBRIDOS

Introducción	213
IX.1 Préstamos con intereses directos	214
IX.2 Tasa directa cargada	214
IX.3 Intereses directos descontados	218
IX.4 Intereses promediados	220
IX.5 Intereses adelantados y amortización vencida	222
IX.6 El costo financiero de las distintas modalidades de préstamos ..	224
IX.7 Otras modalidades de préstamos utilizadas en la práctica	224
El préstamo con saldo utilizable	224
a) Préstamos para actividades específicas	224
b) Préstamo para pasturas	225
c) Préstamo para Gastos de Explotación y/o Administración	225
IX.8 Los sistemas de préstamos y el impacto en la rentabilidad del capital propio	225
Resumen	231
Preguntas	232
Problemas	232
Referencias bibliográficas	233

CAPÍTULO X

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Introducción: Importancia del presupuesto de capital	235
X.1 La tasa de ganancia contable	236
X.2 El período de recuero (payback)	238
X.3 Período de recuero descontado (discounted payback)	239
X.4 El valor actual neto	240
X.5 La tasa interna de retorno	245
X.6 El índice de rentabilidad o relación beneficio-coste	250
X.7 Algunas complicaciones en las técnicas de presupuesto de capital	251
1° inconveniente: proyectos mutuamente excluyentes	252
2° inconveniente: reinversión de fondos	257
3° inconveniente: proyectos de endeudamiento	257
4° inconveniente: la estructura temporal de la tasa de interés	258
5° inconveniente: TIR múltiples o ausencia de una TIR	259
X.8 La TIR modificada	261
El método de la anualidad equivalente	266
X.9 Cálculo del VAN y la TIR con flujos no periódicos	267
Resumen	268
Preguntas	269
Problemas	270
Referencias bibliográficas	273

CAPÍTULO XI

INTRODUCCIÓN A LA VALUACIÓN Y CÁLCULO DE RENDIMIENTO DE BONOS

Introducción	275
XI.1 Conceptos fundamentales	276
Pagos de capital o principal	276
Valor residual	277
Pagos de interés	278
Detalles en la construcción del flujo de fondos del bono	279
XI.2 Valuación y cálculo del rendimiento de la inversión en bonos	281
Valuación de un bono con pago del principal al final	281
Medidas de rendimientos de la inversión en bonos	283
Concepto de rendimiento al vencimiento (Yield to Maturity)	283
Rendimiento corriente	285
Evolución del precio del bono hasta su vencimiento	287
Reinversión de los cupones a una tasa "segura"	289
Ejemplo de aplicación: Cálculo de rendimiento del Global 2005	292
Costo efectivo de financiarse con obligaciones negociables	294

	Pág.
El rendimiento cuando el bono tiene una opción de rescate anticipado (call feature)	294
Opción de venta anticipada (Put feature)	295
Opción de Conversión por acciones	295
XI.3 Riesgos asociados a la inversión en bonos	296
Riesgo de la tasa de interés	296
Riesgo de reinversión	297
Riesgo de rescate anticipado	297
Riesgo de inflación	298
Riesgo de devaluación	298
Riesgo de default	298
Riesgo de liquidez	298
Riesgo soberano, riesgo país y riesgo de crédito	298
XI.4 Los Obligaciones Negociables y la calificación del riesgo de crédito	302
Variables observadas	303
Calificación de obligaciones negociables en la República Argentina	304
Resumen	305
Preguntas	306
Problemas	307
Referencias bibliográficas	308

CAPÍTULO XII

VOLATILIDAD DE TÍTULOS CON RENTA FIJA

Introducción	311
XII.1 Volatilidad	312
El riesgo precio tasa de interés	312
La duración de un bono	316
Factores que afectan la duration de un bono	317
Duration modificada	318
Convexidad	322
Utilización de la duration y la convexity en el análisis financiero	323
XII.2 La estructura temporal de la tasa de interés	324
Los bonos cupón cero y las tasas de interés corrientes y futuras	325
Métodos para obtener las tasas de interés corrientes	326
¿Por qué es importante la estructura temporal de la tasa de interés?	328
Teorías sobre la estructura temporal de la tasa de interés	330
La estructura temporal de la tasa de interés en la República Argentina	332
Resumen	334

	Pág.
Preguntas	335
Problemas	335
Referencias bibliográficas	337

CAPÍTULO XIII

TEORÍA DE LAS OPCIONES

Introducción	339
XIII.1 Principales tipos de opciones	340
Opciones de compra	340
Opciones de venta	342
XIII.2 Factores que determinan el precio de una opción	344
El valor de la acción	344
El precio de ejercicio	344
La volatilidad	344
El tiempo de vida de la opción	345
La tasa de interés libre de riesgo	345
Los dividendos	346
XIII.3 Ejercicio de la opción antes de su vencimiento	347
Opciones de compra que no distribuyen dividendos	347
Opciones de venta que no distribuyen dividendos	349
El efecto de los dividendos	349
La paridad put-call en las opciones europeas	350
XIII.4 Calculando el valor de una opción	351
Límites mínimo y máximo para el valor de una opción de compra que no distribuye dividendos	352
Cálculo del valor de la opción a partir del método binomial ...	355
¿Qué es un mundo neutral al riesgo?	357
El atajo de las probabilidades neutras ponderadas	358
El árbol binomial en dos pasos	360
Diferencias entre la valuación de la americana y la europea .	361
Delta o Coeficiente de cobertura: un aviso de cuidado	362
XIII.5 Valuación de opciones con el modelo de Black y Scholes ...	363
Resumen	369
Preguntas	369
Problemas	369
Referencias bibliográficas	370

CAPÍTULO XIV

INTRODUCCIÓN A LAS OPCIONES REALES

Introducción	371
XIV.1 Las opciones en las finanzas corporativas	372
XIV.2 Valuación de una opción de diferimiento de la inversión inicial	373
Primer paso: Calculamos el valor presente sin flexibilidad ..	373

	Pág.
Segundo paso: diseño y análisis del árbol de decisión	375
Tercer paso: valuación de la opción real con los métodos del portafolio replicado y neutralidad ante el riesgo	377
XIV.3 Diferencias fundamentales entre los métodos VAN y ROA	379
XIV.4 Comparación: portafolio replicado y neutralidad ante el riesgo	383
Tasas ajustadas al riesgo (TAR)	386
Probabilidades objetivas y probabilidades hedge	387
Diferencias entre opciones reales y opciones financieras	388
Un caso real	389
XIV.5 Valuando opciones combinadas	389
Valuación de la opción de expansión	390
Valuación de la opción de abandono	392
Valuación de la opción de contraer	393
Todo junto: valuamos la combinación de opciones	395
Valor de la opción de expansión cuando se pagan dividendos	398
Resumen	400
Preguntas	400
Problemas	401
Referencias bibliográficas	402

ANEXO

REVISIÓN DE ÁLGEBRA

Revisión de operaciones con números reales	403
Factor común	403
Pasaje de términos	403
Común denominador	404
Distributiva	405
Pasaje de exponentes al otro miembro	407
Operaciones con "infinito"	408
Logaritmos	408
Propiedades de los logaritmos	409
Progresiones	411
Progresiones Geométricas	411
Tabla de derivadas usuales	412
Teoría matemática del interés	413
Intereses obtenidos en un infinitésimo de tiempo	413
Cálculo de la tasa de interés instantánea	414

APÉNDICE A

RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS Y LOS PROBLEMAS DE LOS CAPÍTULOS

Capítulo II. Interés simple	417
Respuestas a las preguntas	417
Resolución de los problemas	418

	Pág.
Capítulo III: Interés compuesto	420
Respuestas a las preguntas	420
Resolución de los problemas	420
Capítulo IV: Tasas de interés	423
Respuestas a las preguntas	423
Capítulo V: Índices y coeficientes de ajuste	429
Respuestas a las preguntas	429
Resolución de los problemas	429
Capítulo VI: Rentas temporarias	430
Respuestas a las preguntas	430
Resolución de los problemas	430
Capítulo VII: Rentas perpetuas y variables	432
Respuestas a las preguntas	432
Resolución de los problemas	432
Capítulo VIII: Préstamos con interés sobre saldo	434
Respuestas a las preguntas	434
Resolución de los problemas	434
Capítulo IX: Préstamos con intereses directos	437
Respuestas a las preguntas	437
Resolución de los problemas	437
Capítulo X: Técnicas de evaluación de proyectos de inversión	439
Respuestas a las preguntas	439
Resolución de los problemas	440
Capítulo XI: Obligaciones o bonos	442
Respuestas a las preguntas	442
Resolución de los problemas	443
Capítulo XII: Volatilidad de Títulos con Renta Fija	446
Respuestas a las preguntas	446
Resolución de los problemas	446
Capítulo XIII: Teoría de las opciones	447
Respuestas a las preguntas	447
Resolución de los problemas	448
Capítulo XIV: Introducción a las opciones reales	450
Respuestas a las preguntas	450
Resolución de los problemas	451

APÉNDICE B

FÓRMULAS MÁS UTILIZADAS

Interés simple	455
Interés compuesto	455
Tasas de interés. Fórmulas estandarizadas	456
Tasas de descuento. Fórmulas estandarizadas	456
Rentas temporarias	456
Rentas perpetuas	457

	Pág.
Préstamos con intereses sobre saldo	458
Sistema francés	458
Sistema alemán	459

APÉNDICE C

COMPLEMENTOS DE LOS CAPÍTULOS

Capítulo II: Interés simple	461
La función descuento racional	461
Más acerca de la relación entre la tasa de interés vencida y la tasa adelantada	462
Capítulo III: Interés Compuesto	462
La función del monto compuesto	462
Ley financiera del interés compuesto	463
Ley financiera del valor actual con interés compuesto	463
Análisis de la función del valor actual con tasa de interés ...	463
Análisis de las funciones del descuento compuesto con tasa de descuento	464
Capítulo VII: Rentas perpetuas y variables	464
Cómo asimilar una renta variable a una renta de pagos fijos: el método de la sustitución de variable	464
Capítulo VIII: Préstamos sobre saldo	466
Efecto del IVA en las cuotas de un préstamo por sistema fran- cés	466
Capítulo XI: Bonos	467
Capítulo XII: Volatilidad	468
Duración (Duration)	468
Convexidad (Convexity)	470
Duration Modificada + Convexity	470
Capítulo XIV: Introducción a las opciones reales	470
Montaje de un árbol binomial en una planilla electrónica ..	470