

## CONTENIDO

Pág.

<b>PRÓLOGO</b> .....	v
<b>PREFACIO</b> .....	vii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	viii
<b>I. DÓNDE, CUÁNDO Y CÓMO SE INICIA LA HISTORIA QUE ESTE LIBRO CONTARÁ</b>	
1. Robert Brown y el movimiento errático de partículas de polen en el agua.....	1
<b>II. PRERREQUISITOS PARA RIESGOS FINANCIEROS</b>	
2. Conceptos básicos de teoría de probabilidad .....	17
3. Movimiento Browniano y proceso de Wiener.....	31
4. Elementos del cálculo estocástico .....	43
5. Diferenciación estocástica.....	67
6. Martingalas y movimiento Browniano.....	87
7. Teorema de Girsanov.....	95
8. Ecuación de difusión de calor .....	107
<b>III. LOS CLÁSICOS</b>	
9. Los clásicos: Louis Bachelier, Paul Samuelson, Fischer Black, Myron Scholes y Robert C. Merton.....	113
<b>IV. DERIVADOS FINANCIEROS SIMPLES</b>	
10. Rendimientos de activos e índices bursátiles: movimiento geométrico Browniano.....	147
11. Contratos forward sobre diversos subyacentes.....	161
12. Contratos futuros.....	179
13. Swaps de tasas de interés y de tipo de cambio .....	183
14. Modelo de Black-Scholes (I): enfoque probabilista .....	193
15. Modelo de Black-Scholes (II): enfoque de ecuaciones diferenciales parciales.....	203
16. Modelo de Black-Scholes (III): ecuación de calor.....	217
17. Modelo de Black-Scholes (IV): portafolios replicantes .....	225
18. Modelo de Black-Scholes (V): teorema de Girsanov.....	229
19. Modelo de Black-Scholes (VI): pago continuo de dividendos .....	237

20. Teorema de Feynman-Kač .....	247
21. Ecuaciones diferenciales parciales de Kolmogorov y Fokker-Planck .....	251
22. Griegas del modelo de Black-Scholes .....	255
23. Funciones de Green y ecuación diferencial parcial de Black-Scholes .....	265
24. Modelo binomial de Cox, Ross y Rubinstein .....	269
25. Convergencia del modelo binomial al modelo Black-Scholes .....	281
<b>V. OPCIONES CON VOLATILIDAD ESTOCÁSTICA</b>	
26. Modelo de Hull-White de opciones con volatilidad estocástica .....	291
27. Modelo de Heston de opciones con volatilidad estocástica .....	305
28. Valuación de opciones con información a priori sobre volatilidad estocástica .....	315
<b>VI. OPCIONES AMERICANAS</b>	
29. Modelo de Barone-Adesi y Whaley de opciones americanas .....	335
30. Modelo de Whaley de opciones americanas .....	343
<b>VII. TÓPICOS AVANZADOS DE OPCIONES</b>	
31. Modelo de Schroder-Cox-Ross de opciones con elasticidad constante de la varianza .....	353
32. Modelo de Geske de opciones compuestas .....	367
33. Opciones potencia .....	371
34. Modelo de Merton de opciones con procesos de difusión con saltos .....	377
35. Valuación de opciones con costos de transacción: modelo de Leland, Hoggard Whalley y Wilmott .....	393
36. Valuación de opciones con procesos de Lévy .....	399
<b>VIII. OPCIONES EXÓTICAS</b>	
37. Opciones asiáticas .....	417
38. Tiempos de paro, tiempos de primera visita y principio de reflexión .....	423
39. Máximo y mínimo del movimiento Browniano, teorema de Girsanov y principio de reflexión .....	431

40. Modelo de Goldman-Sosin-Gatto de opciones lookback (I): precios de ejercicio flotantes .....	439
41. Modelo de Conze-Viswanathan de opciones lookback (II): precios de ejercicio fijos .....	449
42. Modelo de Merton de opciones con Barreras .....	453

## IX. TASAS Y BONOS

43. Valuación de bonos cupón cero: marco determinista.....	465
44. Ecuación diferencial parcial de Garman-Vasicek .....	475
45. Modelo de tasa corta de Merton para valorar bonos.....	483
46. Modelo de tasa corta de Vasicek para valorar bonos (I).....	495
47. Modelo de tasa corta de Vasicek para valorar bonos (II): enfoque de ecuaciones diferenciales parciales.....	503
48. Modelo de tasa corta de Vasicek para valorar bonos (III): enfoque probabilista.....	519
49. Modelo de tasa corta de Cox-Ingersoll-Ross para valorar bonos (I): enfoque de ecuaciones diferenciales parciales .....	527
50. Modelo de tasa corta de Cox-Ingersoll-Ross para valorar bonos (II): resultados adicionales .....	541
51. Modelo de tasa corta de Ho-Lee para valorar bonos: calibración con precios actuales.....	549
52. Modelo de tasa corta de Hull-White para valorar bonos: calibración con precios actuales.....	563
53. Modelo de tasa corta de Longstaff para valorar bonos: modelo de doble raíz.....	571
54. Modelo de tasa corta de Brennan y Schwartz para valorar bonos: modelo de dos factores.....	583
55. Modelo de tasa corta de Black-Derman-Toy para valorar bonos.....	589
56. Modelo de tasa forward de Heath-Jarrow-Morton para valorar bonos.....	617
57. Teorema de Girsanov y valuación de bonos cupón cero.....	629
58. Inmunización de flujos de efectivo esperados mediante un portafolio de bonos: duración y convexidad.....	637

## X. TÉCNICAS DE AJUSTE DE CURVAS DE RENDIMIENTO

59. El modelo de Nelson Siegel .....	647
60. Polinomios de Chebyshev .....	659
61. Estimación no paramétrica de curvas de rendimiento: núcleos de suavización.....	673
62. "Splines" cúbicos.....	679
63. Mínimos cuadrados con restricciones .....	685

**XI. MEDIDAS DE RIESGO**

64. Valor en riesgo ..... 693
65. Medidas coherentes de riesgo: axiomática de  
Artzner, Delbaen, Eber y Heath.....725

**XII. RIESGO CRÉDITO Y DERIVADOS DE CRÉDITO**

66. Riesgo Crédito (I): probabilidad de incumplimiento  
y derivados de crédito ..... 751
67. Riesgo Crédito (II): enfoque de ecuaciones diferenciales  
parciales.....771
68. Riesgo Crédito (III): modelos de migración de crédito.....783

**XIII. OPCIONES REALES**

69. Opciones reales, valuación financiera de proyectos  
de inversión y estrategias de negocios.....799

**XIV. DERIVADOS DE TASAS Y NOTAS ESTRUCTURADAS**

70. Derivados de tasas de interés y notas  
estructuradas ..... 819

**XV. MÉTODOS NUMÉRICOS PARA VALUAR DERIVADOS**

71. Métodos de diferencias finitas ..... 841
72. Simulación Monte Carlo.....851

**XVI. RIESGO OPERATIVO**

73. Riesgo operativo, distribuciones de frecuencia  
y severidad.....861

**XVII. VALORES EXTREMOS Y VALOR EN RIESGO**

74. Valores extremos y valor en riesgo ..... 873

**XVIII. PRERREQUISITOS PARA MODELOS ECONÓMICOS  
DE RIESGOS**

75. Optimización determinista en tiempo continuo (I):  
cálculo de variaciones.....889
76. Optimización determinista en tiempo continuo (II):  
control óptimo.....913
77. Optimización determinista en tiempo continuo (III):  
programación dinámica.....937

78. Consumidor intertemporal determinista(I): tasas de interés .....	953
79. Consumidor intertemporal determinista(II): decisiones económicas diversas.....	983
80. Modelos macroeconómicos deterministas de determinación de tasas de interés .....	997
81. Programación dinámica estocástica en tiempo continuo .....	1011

## **XIX. MODELOS ECONÓMICOS DE RIESGOS**

82. Decisiones de consumo e inversión bajo condiciones de riesgo e incertidumbre (I): modelos de difusión .....	1029
83. Decisiones de consumo e inversión bajo condiciones de riesgo e incertidumbre (II): difusión con saltos .....	1035
84. Decisiones de consumo e inversión bajo condiciones de riesgo e incertidumbre (III): generalizaciones diversas.....	1045
85. Modelo de Cox-Ingersoll-Ross de equilibrio general para determinar el proceso de tasa corta.....	1049
86. Modelo de tasa corta de Dothan.....	1055
87. Modelo de Fisher de riesgo de inflación con bonos indexados .....	1065
88. Riesgo no diversificable de tipo de cambio (I): difusión con saltos .....	1071
89. Riesgo no diversificable de tipo de cambio (II): política fiscal incierta.....	1089
90. Riesgo no diversificable de tipo de cambio (III): ingreso laboral incierto .....	1101
91. Maximización de utilidad y valuación de opciones con volatilidad estocástica .....	1111

<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	1121
---------------------------	------

<b>ÍNDICE POR AUTOR</b> .....	1131
-------------------------------	------

<b>ÍNDICE POR TEMA</b> .....	1135
------------------------------	------