

FUTUROS Y OPCIONES EN LA GESTION DE CARTERAS

Eduardo Martínez Abascal

Profesor de Finanzas
IESE
Barcelona

Prólogo de Rafael Termes

Académico de Número
de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas

McGraw-Hill

MADRID • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA • LISBOA • MEXICO • NUEVA YORK
PANAMA • SAN JUAN • SANTAFE DE BOGOTA • SANTIAGO • SÃO PAULO
AUCKLAND • HAMBURGO • LONDRES • MILAN • MONTREAL • NUEVA DELHI • PARIS
SAN FRANCISCO • SIDNEY • SINGAPUR • ST. LOUIS • TOKIO • TORONTO

Contenido

Agradecimientos.....	v
Prólogo	vii
Introducción.....	xi

PARTE I. INTRODUCCION A LOS FUTUROS Y OPCIONES

1. Futuros: Descripción y funcionamiento	1
1. El contrato de futuros	1
1.1. Descripción y uso de los futuros	1
1.2. Tipos de futuros.....	2
2. Funcionamiento de los futuros.....	3
2.1. Elementos del contrato de futuros	3
2.2. Liquidación y margen de garantía	4
2.3. Margen de garantía	6
2.4. Diferencia entre futuro y <i>forward</i>	7
3. Riesgo y rentabilidad de los futuros	7
4. Valoración de un futuro	10
5. Datos de los mercados de futuros: Importancia de los futuros	12
6. Algunos usos de los futuros	13
6.1. Especulación.....	13
6.2. Cobertura	14
6.3. Arbitraje.....	15
Anexo: Estimación del volumen de contratación en mercados de futuros.	16
2. Opciones: Concepto y funcionamiento	21
1. La opción: Definición, clases y usos	21
1.1. Definición y clases de opciones	21
1.2. Uso de las opciones	22
2. Funcionamiento de las opciones	22
2.1. Elementos del contrato de la opción.....	22
2.2. Liquidación y margen de garantía	24
2.3. Sistema de contratación y organización del mercado.....	25

2.4. Diferencia entre opciones y futuros	25
2.5. Opciones de mercado y opciones OTC.....	25
3. Tipos de opciones y mercados	26
4. Perfil de riesgo y rentabilidad de las opciones.....	29
4.1. Compra de una opción de compra (<i>call</i>).....	29
4.2. Venta de una opción de compra (<i>call</i>)	32
4.3. Compra de una opción de venta (<i>put</i>)	33
4.4. Venta de una opción de venta (<i>put</i>)	34
4.5. Apalancamiento	35
4.6. Cierre de la posición	35
5. Algunas estrategias de cartera con opciones	36
5.1. Especulación	37
5.2. Cobertura.....	37
Cobertura con opción de venta (<i>protective put</i>).....	37
Incremento de rentabilidad con opción de compra (<i>covered call</i>).	38
Gestión de la volatilidad (<i>straddle</i>).....	40
5.3. Arbitraje	44
Anexo: Tipos de opciones, mercados y volumen de contratación.....	47
1. Opciones sobre renta variable	47
2. Opciones sobre renta fija.....	48
3. Opciones sobre divisas	49
4. Opciones sobre mercancías	50
3. Opciones: Valoración.....	53
1. Valoración de las opciones.....	53
1.1. Valor intrínseco de la opción: Paridad call-put.....	53
1.2. Valor potencial de la opción	61
2. Modelos de valoración de opciones: Black-scholes.....	63
2.1. Fórmula de Black-Scholes y su interpretación	63
2.2. Uso de la fórmula	65
3. Elasticidad de la opción y ratio de cobertura	70
4. Modelo binomial	74
4.1. Cálculo de la call para un solo período	74
4.2. Fórmulas.....	76
4.3. Cálculo de la call para dos períodos	77
4.4. Generalización para n períodos.....	80

PARTE II. GESTION DE CARTERAS DE RENTA VARIABLE

4. Técnicas de administración de carteras de renta variable: Visión general.....	83
1. Introducción	83
2. Estrategias activas	83
2.1. Análisis fundamental.....	84
Análisis macroeconómico	84
Selección de valores.....	84

2.2. Modelos cuantitativos	86
2.3. Análisis técnico	86
3. Estrategias pasivas	87
3.1. Cartera índice	87
3.2. Asignación estratégica de activos	87
4. Estrategias para gestión del riesgo	88
4.1. Cobertura de riesgo	88
4.2. Limitación del riesgo sistemático	88
4.3. Seguro de carteras	88
Seguro con opciones de venta	88
Asignación dinámica de activos	89
4.4. Limitar el riesgo no sistemático	89
5. Arbitraje	90
5.1. Arbitraje entre mercados	90
5.2. Arbitraje entre productos sintéticos	90
6. Evolución histórica	90
6.1. Mercado norteamericano	90
6.2. Mercado español	91
6.3. Tendencias previsibles en España	92
5. Futuros sobre índices bursátiles	93
1. Definición	93
2. Contratación	93
3. Liquidación y depósito de garantía	94
4. Tipos de futuros y mercados	96
5. Comisiones	96
6. Información sobre futuros sobre índices	96
7. Futuros sobre índices en España	100
7.1. Introducción	100
7.2. Especificaciones técnicas	100
7.3. Horario	101
7.4. Forma de liquidación de los contratos	102
7.5. Precio de liquidación a vencimiento	102
7.6. Liquidación diaria de pérdidas y ganancias	102
7.7. Información proporcionada por la prensa diaria	103
Anexo 1. Especificaciones de futuros sobre índices	105
Anexo 2. Especificaciones del índice IBEX	106
6. Opciones sobre índices: Descripción y funcionamiento	109
1. Definición y clases de opciones en renta variable	109
2. Valor del contrato	110
3. Vencimiento	110
4. Liquidación	111
5. Precio de ejercicio y cotización de la opción	111
6. Margen	111
7. Información	113
8. Tipos de opciones sobre índices y sobre futuros	115

9. Comisiones.....	118
10. Las opciones sobre índices en España	119
10.1. Especificaciones técnicas	119
10.2. Condiciones de introducción de nuevas series.....	120
10.3. Información proporcionada por la prensa	121
7. Gestión activa de carteras de renta variable con futuros y opciones	123
1. Introducción	123
2. Características generales de los futuros y opciones	123
3. Selección de valores con opciones	124
3.1. Algunas técnicas de gestión	124
Análisis fundamental.....	125
Ratios bursátiles	125
Modelos de valoración de empresas	125
Modelos de equilibrio y arbitraje	125
Análisis técnico	126
3.2. Aplicación con opciones	126
Acciones minusvaloradas.....	126
Acciones sobrevaloradas.....	127
Gestión de carteras en mercados estables: Dientes de sierra	128
Straddle con cartera de acciones	128
Straddle con cartera en liquidez	129
Strangle	130
Butterfly	130
Incremento de rentabilidad de carteras con opciones	133
4. Análisis macroeconómico con futuros.....	134
4.1. En qué consiste: Algunas técnicas	134
Análisis macroeconómico, propiamente dicho	134
Análisis multivariable	135
Indicadores técnicos	135
4.2. Puesta en práctica con futuros.....	136
4.3. Carteras de alta beta	136
5. Gestión de liquidez	137
6. Estrategia internacional	138
7. ¿Son rentables las opciones y futuros en la gestión de carteras de renta variable?	139
8. Gestión pasiva y carteras índice	143
1. Qué es una cartera índice y razones para su uso	143
1.1. Concepto de cartera índice.....	143
1.2. Razones que justifican la gestión pasiva.....	143
Hipótesis de la eficiencia de mercados	144
Resultados de los inversores institucionales	144
Costes	146
2. Cómo crear una cartera índice.....	147
3. Uso de futuros y opciones sobre índices en gestión pasiva.....	149

4. Algunas técnicas de gestión pasiva utilizando futuros.....	152
4.1. Inversión de las necesidades de caja	152
4.2. Inversión de puntas de tesorería.....	152
4.3. Arbitraje entre futuros y acciones	153
9. Cobertura de carteras de renta variable con futuros	155
1. Introducción	155
2. Uso de los futuros para cobertura.....	156
3. Riesgos asociados a la cobertura.....	157
3.1. Riesgo de correlación.....	157
3.2. Riesgo de error en el precio del futuro.....	159
4. Utilización práctica	160
4.1. Ejecución de la cobertura.....	160
4.2. Resultado de la cobertura.....	161
4.3. Fallos en la cobertura	162
5. Un ejemplo de cobertura en el mercado español.....	164
5.1. Ejecución de la cobertura	164
5.2. Resultados de la cobertura	165
5.3. Fiabilidad de la cobertura.....	167
6. Cobertura cruzada	167
10. Seguro de carteras de renta variable con opciones	169
1. Seguro de carteras con opciones: Características generales	169
2. Seguro de carteras con opciones de venta.....	170
2.1. Cobertura con <i>put</i> sobre índices.....	171
2.2. Cobertura con opciones de venta sobre acciones	173
3. Cobertura con opciones de compra	174
3.1. Cobertura con opciones de compra sobre índices.....	174
3.2. Cobertura con opciones de compra sobre acciones.....	176
4. Otras formas de cobertura: Combinación de <i>call</i> y <i>put</i>	176
4.1. Straddle o cobertura ante situaciones de alta volatilidad	177
4.2. Strangle o combinación.....	178
4.3. Collar.....	180
5. Utilización práctica	182
5.1. Puesta en práctica del seguro con opciones de venta	183
5.2. Resultado del seguro de cartera.....	183
5.3. Precisiones sobre el funcionamiento del seguro	184
5.4. Comparación futuros vs. opciones	185
11. Arbitraje	187
1. Concepto	187
1.1. Características	187
1.2. Causas	187
2. Clases de arbitraje	189
2.1. Arbitraje entre mercados locales.....	189

2.2. Arbitraje con productos derivados	189
Mercado de futuros y mercado contado	189
Igualdades fundamentales: mercado de futuros y contado....	189
Aplicación práctica.....	190
Mercado de opciones y mercado contado	192
Igualdades fundamentales	192
12. Un esquema de productos derivados	195
1. Introducción	195
2. Mercado norteamericano	196
3. Mercado español	200
 PARTE III. GESTION DE CARTERAS DE RENTA FIJA	
13. Técnicas de administración de carteras de renta fija: visión general...	203
1. Introducción	203
2. Estrategias activas	204
2.1. Previsión de tipos de interés	204
2.2. Selección de valores	205
2.3. Modelos cuantitativos	205
2.4. Análisis técnico	206
3. Estrategias pasivas	206
3.1. Cartera índice	206
3.2. Comprar y mantener	207
4. Estrategias para la gestión del riesgo	207
4.1. Cobertura de riesgo	207
4.2. Limitación del riesgo.....	208
4.3. Seguro de carteras	208
Seguro con opciones de venta	208
Asignación dinámica de activos	208
4.4. Gestión de riesgo de activo y pasivo.....	208
Equilibrio de activo y pasivo.....	208
Inmunización	209
Cash flow matching.....	209
5. Arbitraje	210
6. Evolución histórica	210
6.1. Mercado norteamericano	210
6.2. Mercado español	211
6.3. Tendencias previsibles en España	212
14. Futuros sobre renta fija	213
1. Valoración de un futuro sobre bonos	213
1.1. Principios generales para la valoración del futuros sobre bonos ..	213
1.2. Arbitraje y valoración del futuro	215
1.3. Rentabilidad obtenida en un contrato de futuro	216
Posición abierta o especulativa en futuros	216
Posición cubierta en futuros	217

1.4. Resumen	218
1.5. Hipótesis utilizadas	220
1.6. Liquidación del futuro: El factor de conversión.....	220
2. El mercado de futuros sobre bonos en España.....	223
2.1. El mercado MEFFSA de renta fija: Características generales	223
2.2. El contrato de futuro sobre bono nocional	224
El porqué del bono nocional	224
Características del bono nocional.....	224
Proceso de liquidación al vencimiento.....	225
2.3. Futuro sobre MIBOR a 90 días	226
Características generales	226
Proceso de liquidación al vencimiento.....	228
2.4. Información y volumen de contratación.....	228
3. Futuros sobre tipos de interés en Estados Unidos.....	231
3.1. Futuro sobre Bonos del Estado en Estados Unidos.....	231
3.2. Futuros sobre tipos de interés a corto.....	232
3.3. Información diaria en la prensa.....	233
Anexo: Beneficio por la compra de un futuro.....	236
Rentabilidad en porcentaje de un futuro y un bono	236
Un ejemplo	237
15. Opciones en renta fija	239
1. Opciones sobre futuros de bonos y tipos de interés	239
1.1. Generalidades	239
1.2. Opciones sobre futuros sobre bonos	240
1.3. Opciones sobre futuros sobre tipos de interés.....	240
1.4. Información en la prensa financiera	242
1.5. Importancia de las opciones sobre futuros en renta fija.....	242
2. Opciones <i>over the counter</i>	244
2.1. Qué son las opciones OTC.....	244
2.2. Caps y floors	246
Ejemplo de un <i>cap</i>	246
El <i>cap</i> es un conjunto de opciones de venta.....	247
Usuarios de <i>caps</i>	247
Ejemplo de un <i>floor</i>	247
3. Opciones sobre bonos en España.....	248
3.1. Características generales	248
3.2. Opciones sobre el bono nocional	249
3.3. Opciones sobre el MIBOR'90.....	249
3.4. Importancia de las opciones en renta fija	250
3.5. Información diaria en la prensa.....	250
16. Gestión pasiva en renta fija.....	253
1. Introducción	253
2. Motivación	254
3. Estrategia de comprar y mantener.....	255

4. Carteras índice	256
4.1. Qué es una cartera índice	256
4.2. Puesta en práctica: Metodología	257
4.3. Error de seguimiento	259
4.4. Mejoras de rentabilidad en una cartera índice.....	260
4.5. Índices a medida.....	260
5. Carteras índice con futuros	261
 17. Cobertura de carteras de renta fija con futuros	263
1. Principios generales	263
2. Puesta en práctica de la cobertura.....	264
2.1. Elegir el instrumento de cobertura adecuado	264
2.2. Número teórico de futuros necesarios.....	264
2.3. Ajuste por volatilidades o ratio de cobertura	265
2.4. Datos utilizados y que nos da el mercado	266
2.5. Resultados de la cobertura	267
No hay cambios en el tipo de interés.....	267
El tipo de interés sube	268
El tipo de interés baja	269
3. Un ejemplo de cobertura en el mercado español	270
4. Cobertura cruzada	272
5. Riesgos asociados con la cobertura.....	273
 18. Seguro de carteras de renta fija con opciones	275
1. Preliminares	275
1.1. Diferencia entre futuros y opciones en la eliminación del riesgo...	275
1.2. Pasos a dar para construir el seguro con opciones	276
Elegir el tipo de opción que vamos a utilizar como seguro	276
Horizonte de cobertura.....	276
Valor al que queremos asegurar nuestra cartera.....	276
Número de contratos necesarios.....	277
1.3. Ventajas e inconvenientes del seguro con opciones.....	278
1.4. Riesgos del seguro de cartera con opciones.....	279
2. Seguro de carteras con opciones de venta.....	279
3. Ejemplo de seguro de cartera con <i>put</i>	281
3.1. Datos de la cartera	281
3.2. Instrumento de cobertura.....	281
3.3. Horizonte del seguro	281
3.4. Cuantía del seguro y precio de ejercicio de la opción.....	281
3.5. Número de opciones a comprar.....	282
3.6. Coste del seguro	284
3.7. Resultados al vencimiento de la opción	284
Los tipos de interés permanecen constantes.....	284
Los tipos de interés suben	285
Los tipos de interés bajan	287
4. Otras formas de seguro de cobertura.....	287

5. Un ejemplo de seguro con <i>puts</i> en el mercado español	288
5.1. Datos de la cartera y situación del mercado	288
5.2. Decisión sobre cobertura	288
5.3. Datos del mercado de opciones	289
5.4. Ejecución de la cobertura	289
5.5. Resultados del seguro con <i>puts</i>	291
6. ¿Qué sistema de cobertura elegir?	293
19. Gestión activa y semiactiva de renta fija con futuros y opciones	295
1. Introducción	295
2. Previsión de tipos de interés	295
3. Control del nivel de riesgo o gestión semiactiva	296
3.1. Introducción: gestión de activo y pasivo	296
3.2. Equilibrio de activo y pasivo	297
3.3. Inmunización	299
3.4. Control del riesgo sistemático	300
3.5. Eliminación del riesgo	301
3.6. Control del riesgo no sistemático	301
APENDICE I. Nociones de estadística para la gestión de carteras	303
Variable aleatoria y su estimación a priori	303
Población y sus parámetros: Media y varianza	305
Uso de muestras: Parámetros estimados	306
Parámetros estadísticos de una cartera	308
Rentabilidad esperada de la cartera	309
Varianza de una cartera	310
Anexo: Parámetros estadísticos de la acción IBM	313
APENDICE II. Rentabilidad simple y continua en acciones	315
Rentabilidad simple por período	315
Rentabilidad continua	316
Uso de la rentabilidad simple y continua: Anualización de resultados	317
Ventajas e inconvenientes	319
Un resumen de las fórmulas fundamentales	321
Anexo: Tipos de interés: Un resumen de las fórmulas principales	323
APENDICE III. Tabla de la función normal	324
APENDICE IV. Valoración de bonos	325
1. Elementos de un bono	325
2. Valoración de un bono (<i>Bond pricing</i>)	326
3. Tasa anual simple y tasa anual efectiva (TAE o TIR)	327
4. Relación entre el rendimiento requerido y el precio de un bono	329
5. Valor de un bono cuando nos acercamos a su vencimiento	330
6. Bonos cupón cero (<i>zero coupon bonds</i>)	331
7. Bonos de amortización anticipada (<i>bonds callable</i>)	332

8. Rendimiento de un bono	333
8.1. Rendimiento corriente	333
8.2. Rendimiento a vencimiento.....	334
Supuestos de la TIR	336
TIR de un bono cupón cero	337
TIR de un bono de amortización anticipada.....	337
9. Resumen sobre valor del dinero en el tiempo y valoración de bonos...	338

APENDICE V. Volatilidad de un bono 341

1. Sensibilidad del precio de un bono	341
1.1. Introducción	341
1.2. Sensibilidad del precio de un bono	342
1.3. ¿Sólo importa el plazo?	343
2. Duración.....	344
2.1. Concepto y cálculo de la duración	344
2.2. Relación duración-precio del bono	346
2.3. Características de la duración.....	347
3. Convexidad	349
3.1. Concepto de convexidad	349
3.2. Cálculo de la convexidad	351
3.3. Variación de precio explicada por convexidad	352
4. Resumen.....	352
Anexo: Formulación de duración y convexidad con cálculo infinitesimal	355