

# índice t[7] Backtesting

Backtesting.....	13
Palabras iniciales.....	13
<b>Que es el Backtesting.....</b>	<b>15</b>
Algoritmos backtesteables y no backtesteables .....	15
Tipos de Bots de trading automático .....	15
A- Bots de Colocación de órdenes grandes .....	16
B- Bots de Colocación de órdenes para obtener mejor precio.....	17
C- Bots de Market Making .....	18
D- Bots de arbitrajes inmediatos.....	19
E- Bots de arbitrajes no inmediatos.....	21
F- Bots de arbitrajes estadísticos .....	22
G- Bots con opciones.....	24
H- Bots de Balanceo de carteras (optimización, risk-management) .....	25
I- Bots de ruteo para seguimiento de índices (fondos, etfs) .....	27
J- Bots de swing trading.....	27
Bots Swing-Trading del tipo Trend-Following.....	28
Problemas de los Swings Trend Following.....	29
Bots Swing-Trading del tipo Contrarians .....	30
Problemas de los Swings Contrarians.....	31
Bots Swing-Trading del tipo Lateralizadores .....	32
Problemas de los Swings Laterales.....	32
K- Bots de scalping.....	33
Reflexiones Retornos de stocks vs GBM.....	36
Diferencias en la práctica .....	36
<b>Conclusión Tipos de bots vs Backtesting.....</b>	<b>39</b>
<b>Etapas de un backtesting.....</b>	<b>39</b>
Etapa de Datos .....	39
Etapa de Research / PreBacktest.....	40
Etapa de Análisis y métricas.....	40
Etapa de Parametrización .....	40
Etapa de contrastes y validaciones .....	41

<b>Etapa de datos</b> .....	<b>42</b>
Fuentes de datos .....	43
Extracción de datos .....	44
<b>Etapa de Research / PreBacktest</b> .....	<b>46</b>
Data Mining .....	48
Look-Ahead Bias.....	49
Correlación features vs variación .....	51
Clasificaciones diferenciables.....	55
Construcción de indicadores .....	57
Indicadores sobre serie de precios .....	57
Indicadores tardíos .....	58
Indicadores de flujos (volumen y derivados) .....	71
Construcción de Osciladores acotados desde cualquier indicador .....	73
Retomamos Indicadores de flujos (volumen y derivados).....	77
Combinados, Construcción de indicadores propios: .....	79
Conteos discretos .....	81
Indicadores de Estacionalidad.....	83
Indicadores Estadísticos o paramétricos .....	85
Referenciales, benchmarks .....	87
Indicadores de sentiment.....	91
Ratios y series de Análisis fundamental .....	95
Exógenos, externos .....	98
Ejercicios de Construcción de indicadores.....	99
Respuestas a ejercicios de indicadores .....	100
Filtro de datos .....	103
Tema de dividendos.....	103
Tema de Splits .....	104
Spikes (agujazos) .....	106
Sesgos (supervivencia y selección).....	107
Introspección de Features .....	108
Correlación de los features con el target .....	110
Multicolinealidad .....	111
Autoregresión de Indicadores.....	114

Distribuciones de Features y Target.....	116
Balanceo o Desbalanceo .....	116
Planteo de "Racional" o Hipótesis de trabajo.....	119
El trilema de los bots de Profit.....	121
Simulación de Gatillos de Compras y Ventas .....	122
Armado de tabla de Acciones .....	125
Armado de Tabla de Trades.....	128
Tabla de Resultados Básicos.....	132
<b>Etapas de Análisis y Métricas.....</b>	<b>137</b>
De la tabla de trades al payoff diario .....	137
Esquema discreto de tabla de trades .....	137
Esquema continuo basado en eventos.....	137
Enfoque Event Driven.....	138
El Paso a Paso .....	139
Métricas de Riesgo.....	142
Rendimientos Lineales y Logarítmicos .....	147
CAGR.....	147
Volatilidad .....	148
Sharpe Ratio .....	148
Sortino Ratio .....	151
Máximo Drawdown .....	151
Duración de Drawdowns.....	153
Correlación.....	154
Momentos clave en la correlación .....	156
Calmar Ratio .....	159
Asimetría y Kurtosis .....	160
Esperanza Matemática .....	161
Criterio de Kelly.....	163
Riesgo de Ruina .....	164
Riesgo de Ruina Asumiendo normalidad .....	164
Riesgo de Ruina con datos empíricos .....	166
Value at Risk VaR.....	169
VaR con valores empíricos.....	169

VaR asumiendo normalidad .....	170
cVaR (valor en riesgo condicional) - Expected Shortfall .....	171
cVaR, cálculo empírico .....	173
PayOff Ratio.....	175
Profit Factor .....	176
Rachev Ratio .....	177
Tail Ratio - Por cuantiles .....	178
Tail Ratio – Por medias.....	179
Tail Ratio – Por integrales .....	179
Common Sense Ratio.....	181
Mas ratios de riesgo.....	182
Tablero de control, o Dashboard .....	183
<b>Etapas de parametrización.....</b>	<b>184</b>
1° Paso: Performance .....	187
2° Paso, elegir features y target y “Montecarlo” .....	188
Montecarlo con 2 variables a la vez .....	191
Simulación montecarlo múltiple de gatillos.....	196
Iterando sobre la parametrización anterior .....	200
3° Paso y más allá.....	203
<b>Etapas de contrastes y validaciones .....</b>	<b>205</b>
Estudio de portabilidad .....	205
Primeras validaciones pre-portabilidad.....	207
Segmentación previa (paréntesis) .....	211
Ahora sí, empezamos la portabilidad .....	214
Modificación de funciones .....	214
Primeras pruebas manuales de portabilidad .....	216
Inconvenientes para escalar la portabilidad .....	218
Análisis de Portabilidad.....	219
Primeras reflexiones .....	223
Entornos más realistas, más reflexiones.....	227
Comisiones .....	227
Derechos de mercado.....	228
Spreads, volúmenes y liquidez .....	229

Apartado I: Operar sin un mercado real .....	231
Apartado II: Front Running .....	232
Impuestos .....	233
Costos de datos/conexiones.....	234
Costos de Infraestructura .....	234
Suposición de Volumen operado.....	235
<b>Otros tipos de Backtest.....</b>	<b>236</b>
Asumir el tiempo discreto .....	237
Asumimos ejecución 100% en un precio de dado .....	240
Asumimos spreads simétricos en torno al precio operado .....	241
<b>Sucesos con Tick by Tick .....</b>	<b>242</b>
Traemos data Tick by Tick .....	244
Traemos data Libro de órdenes .....	245