

ÍNDICE

PRÓLOGO	IX
CAPÍTULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS	1
1.1. MÉTODOS ANALÍTICOS, NUMÉRICOS Y DE SIMULACIÓN	2
1.2. SIMULACIÓN DE SUCECOS DISCRETOS	5
1.3. OPTIMIZACIÓN MONTECARLO	7
1.4. PROCESO GENERAL DE LA SIMULACIÓN	8
1.5. EJERCICIOS	9
CAPÍTULO 2. NÚMEROS ALEATORIOS	11
2.1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE GENERACIÓN DE NÚMEROS ALEATORIOS	12
2.2. CONTRASTES EMPÍRICOS	14
2.3. GENERADORES CONGRUENCIALES	18
2.4. GENERADORES RECURSIVOS MÚLTIPLES	23
2.5. COMBINACIÓN DE GENERADORES	26
2.6. GENERADORES NO LINEALES	28
2.7. GENERADORES COMERCIALES	29
2.8. CONCLUSIONES	30
2.9. EJERCICIOS	32

CAPÍTULO 3. GENERACIÓN DE VARIABLES ALEATORIAS	35
3.1. PRINCIPIOS DE GENERACIÓN DE VARIABLES ALEATORIAS UNIVARIANTES	36
3.2. MÉTODOS ESPECÍFICOS PARA DISTRIBUCIONES UNIVARIANTES CONTINUAS	55
3.3. MÉTODOS ESPECÍFICOS PARA DISTRIBUCIONES UNIVARIANTES DISCRETAS	61
3.4. DISTRIBUCIONES MULTIVARIANTES	65
3.5. PROCESOS ESTOCÁSTICOS	69
3.6. CONCLUSIONES	73
3.7. EJERCICIOS	75
CAPÍTULO 4. GENERACIÓN DE VARIABLES ALEATORIAS CON CADENAS DE MARKOV	79
4.1. MUESTREADOR DE GIBBS	81
4.2. ALGORITMO DE METROPOLIS-HASTINGS	86
4.3. ALGORITMOS HÍBRIDOS	88
4.4. MUESTREADOR GOLPEA Y CORRE	90
4.5. MUESTREADOR POR RODAJAS	90
4.6. CONCLUSIONES	91
4.7. EJERCICIOS	92
CAPÍTULO 5. SIMULACIÓN DE SUCESOS DISCRETOS	95
5.1. MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN	96
5.2. SISTEMAS	98
5.3. MODELOS	101
5.4. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA SIMULACIÓN DE SUCESOS DISCRETOS (SSD)	107
5.5. SSD DE SISTEMAS DE ESPERA	110
5.6. SSD DE UN MODELO DE INVENTARIO PROBABILÍSTICO	122
5.7. SSD PARALELA Y DISTRIBUIDA	126
5.8. SOFTWARE DE SSD	128
5.9. CONCLUSIONES	132
5.10. EJERCICIOS	133
CAPÍTULO 6. SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN	139
6.1. OPTIMIZACIÓN LOCAL Y GLOBAL	139

6.2. MÉTODOS ESTOCÁSTICOS CLÁSICOS DE OPTIMIZACIÓN GLOBAL	145
6.3. MÉTODOS MODERNOS DE OPTIMIZACIÓN GLOBAL	149
6.4. CONCLUSIONES	170
6.5. EJERCICIOS	175
CAPÍTULO 7. OTRAS APLICACIONES	179
7.1. INTEGRACIÓN MONTECARLO	180
7.2. APLICACIONES ESTADÍSTICAS DE LA SIMULACIÓN	185
7.3. COMPUTACIÓN ALEATORIZADA	192
7.4. APLICACIONES EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL	194
7.5. CONCLUSIONES	203
7.6. EJERCICIOS	204
CAPÍTULO 8. ANÁLISIS DE RESULTADOS	207
8.1. CONCEPTOS BÁSICOS	208
8.2. ESTIMACIÓN PUNTUAL	214
8.3. ESTIMACIÓN DE LA PRECISIÓN	219
8.4. CONCLUSIONES	231
8.5. EJERCICIOS	233
CAPÍTULO 9. TÉCNICAS DE REDUCCIÓN DE LA VARIANZA	235
9.1. MOTIVACIÓN	236
9.2. VARIABLES ANTITÉTICAS	237
9.3. VARIABLES DE CONTROL	242
9.4. CONDICIONAMIENTO	249
9.5. MUESTREO POR IMPORTANCIA	253
9.6. NÚMEROS ALEATORIOS COMUNES	257
9.7. MUESTREO ESTRATIFICADO	258
9.8. CONCLUSIONES	263
9.9. EJERCICIOS	264
CAPÍTULO 10. PLANIFICACIÓN DE EXPERIMENTOS	267
10.1. TAMAÑO MUESTRAL	269
10.2. DISEÑO DE EXPERIMENTOS	272
10.3. METAMODELOS DE REGRESIÓN	273
10.4. OPTIMIZACIÓN	283
10.5. CONCLUSIONES	291

10.6. EJERCICIOS	292
CAPÍTULO 11. SIMULACIÓN DE UNA LÍNEA DE FLUJO DE TRABAJO	295
11.1. DESCRIPCIÓN Y MODELIZACIÓN DEL PROCESO	296
11.2. NECESIDAD DE USAR SIMULACIÓN	305
11.3. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE SIMULACIÓN	306
11.4. DISEÑO DEL EXPERIMENTO DE SIMULACIÓN Y RESULTADOS	309
11.5. CONCLUSIONES	312
APÉNDICE. PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA: CONCEPTOS BÁSICOS	315
A.1. PROBABILIDADES	315
A.2. VARIABLE ALEATORIA	318
A.3. MOMENTOS	322
A.4. PRINCIPALES DISTRIBUCIONES	327
A.5. CONVERGENCIA	334
A.6. PROCESOS ESTOCÁSTICOS	336
A.7. SERIES TEMPORALES	342
A.8. MUESTREO E INFERENCIA	343
BIBLIOGRAFÍA	351
ÍNDICE DE AUTORES	371
ÍNDICE ANALÍTICO	379