

## INDICE

I. Inteligencia artificial	1
<b>1.Introducción</b>	<b>3</b>
1.1 ¿Qué es IA?	4
Actuar como humano: el enfoque de la prueba de Turing	5
Pensar como humano: el enfoque del modelo cognoscitivo	6
Pensar racionalmente: el enfoque de las leyes del pensamiento	7
Actuar de forma racional: el enfoque del agente racional	8
1.2 Los fundamentos de la inteligencia artificial	
Filosofía (de 428 a. C. al presente)	9
Matemáticas (aproximadamente desde el año 800 al presente)	11
Psicología (de 1879 al presente)	13
Ingeniería computacional (de 1940 al presente)	15
Lingüística (de 1957 al presente)	16
1.3 historia de la inteligencia artificial	
Génesis de la inteligencia artificial (1943-1956)	17
Entusiasmo inicial, grandes esperanzas (1952-1969)	18
Una dosis de realidad (1966-1974)	21
Sistemas basados en el conocimiento: ¿clave del poder? (1969-1979)	23
IA se convierte en una industria (1980-1988)	25
Regreso de las redes neuronales (de 1886 al presente)	
Acontecimientos recientes (de 1987 al presente)	26
1.4 El estado del arte. Los últimos avances	28
1.5 Resumen	
Notas bibliográficas e históricas	29
Ejercicios	30
<b>2. Agentes inteligentes</b>	
2.1. Introducción	33
2.2. Como debe proceder un agente	
Mapeo ideal de las secuencias de percepciones para acciones	36
Autonomía	37
2.3. Estructura de los agentes inteligentes	38
Programas de agentes	
No sería más sencillo limitarse a buscar las respuestas?	40
Un ejemplo	41
Agentes de reflejo simple	42
Agentes bien informados de todo lo que pasa	44
Agentes basados en metas	45
Agentes basados en utilidad	
2.4. Ambientes	47
Propiedades de los ambientes	48
Programas de ambientes	50
2.5. Resumen	51
Notas bibliográficas e históricas	52
Ejercicios	53
<b>II. Procedimientos para la solución de problemas</b>	
<b>3. Solución de problemas mediante la búsqueda</b>	<b>57</b>
3.1 Agentes que resuelven problemas	59

Formulación de problemas	
Conocimientos y tipos de problemas	62
Problemas bien definidos y soluciones	64
Como medir la eficiencia para resolver problemas	65
Como escoger estados y acciones	66
3.3 Problemas de ejemplo	67
Problemas de juego	68
Problemas reales	74
3.4 Búsqueda de soluciones	75
Generación de secuencias de acciones	76
Estrategias de datos para los árboles de búsqueda	77
3.5. Estrategias de búsqueda	78
Búsqueda preferente por amplitud	79
Búsqueda de costo uniforme	81
Búsqueda preferente por profundidad	82
Búsqueda limitada por profundidad	
Búsqueda por profundización iterativa	84
Búsqueda bidireccional	86
Comparación de las diversas estrategias de búsqueda	87
3.6. Como evitar estados repetidos	88
3.7 Búsqueda mediante la satisfacción de restricciones	89
3.8. Resumen	91
Notas bibliografiitas e históricas	92
Ejercicios	93
<b>4. Métodos de búsqueda respaldados con información</b>	
4.1. Búsqueda preferente por lo mejor	99
Reducir al mínimo el costo estimado para alcanzar una meta: búsqueda avara	100
Reducir al mínimo el costo de ruta total: búsqueda A*	104
4.2 Funciones heurísticas	108
El efecto, en el desempeño de la exactitud heurística	109
Como inventar funciones heurísticas	110
La heurística en problemas que satisfacen restricciones	112
4.3. Búsqueda limitada por la capacidad de la memoria	
Búsqueda A* por profundización iterativa (A*PI)	113
Búsqueda A*SRM	115
4.4 Algoritmos de mejoramiento iterativo	118
Búsqueda por ascenso de cimas	119
Endurecimiento simulado	120
Aplicación a problemas que satisfacen restricciones	121
4.5. Resumen	122
Notas bibliografiitas e históricas	123
Ejercicios	125
<b>5. juegos</b>	
5.1. Introducción: los juegos co problemas de búsqueda	130
5.2 Decisiones perfectas en juegos de dos participantes	131
Decisiones perfectas	
Funciones de evaluación	135
Suspensión de una búsqueda	136

5.3 Poda alfa -beta	138
Eficiencia de la poda alfa-beta	140
5.4 Juegos que interviene un elemento aleatorio	141
Evaluación de la posición en juegos con nodos aleatorios	142
Complejidad del valor mínimas esperado	144
5.6. Lo ultimo en programas de juegos Ajedrez	145
Juegos de fichas o damas Othelo Backgammon	147
Go	
5.7. Comentario	148
5.8 Resumen Notas bibliografiitas e históricas	150
Ejercicios	154
<b>III. Conocimiento y razonamiento</b>	159
<b>6. Agentes que razonan de manera lógica</b>	161
6.1. un agente basado en el conocimiento	162
6.2 El ambiente del mundo de wumpus	163
Especificación del ambiente	164
Como actuar y razonare en el mundo de wumpus	165
6.3. representación razonamiento y lógica	167
Representación	170
Inferencia	173
Lógica	175
6.4 Lógica propositiva: un tipo de lógica muy sencillo	
Sintaxis	176
Semántica	178
Validez e inferencia	179
Modelos	180
Regalos de inferencia en la lógica propositiva	181
Complejidad de la inferencia propositiva	183
6.5. Un agente para el mundo wumpus	184
La base de conocimientos	185
Como encontrar al wumpus	
Traducción del conocimiento en las acciones	186
Problemas relacionados con el agente propositivo	187
5.8 Resumen	188
Notas bibliografiitas e históricas	189
Ejercicios	191
<b>7. Lógica de primer orden</b>	195
7.1 Sintaxis y semántica	196
Términos	198
Oraciones atómicas Oraciones complejas	199
Cuantificadores	200
Igualdad	204
7.2. Extensiones y variaciones en la notación	
Lógica de orden superior	205

Expresiones funcionales y de predicado usando el operador (A)	
EL cuantificador de unicidad (E)	
El operador de unicidad (I)	206
Variaciones en la notación	
7.3. Uso de una lógica de primer orden	207
El dominio del parentesco	
Axiomas, definiciones y teoremas	208
El dominio del conjuntos	209
Notaciones especiales para conjuntos, listas y aritmética	210
Como formular preguntas y obtener respuestas	211
7.4. Agentes lógicos para el mundo de wumpus de primer orden	212
7.5. Una gente reflejo simple	
Limitaciones de los agentes reflejos simples	213
7.6. Como representar los cambios en el mundo	214
Calculo de situaciones	215
Como mantener un registro de la ubicación	217
7.7. Como deducir propiedades ocultas del mundo	219
7.8. Preferencias de una acción en vez de otra	220
7.9. Hacia un agente basado en metas	221
7.10 Resumen	222
Notas bibliografiatas e históricas	223
Ejercicios	224
<b>8. Conformación de una base de conocimientos</b>	<b>229</b>
8.1. características de las buenas y de las malas bases de conocimiento	230
8.2. ingeniería del conocimiento	233
8.3. El dominio de los circuitos electrónicos	
Decidir de que se va a hablar	235
Escoger el vocabulario	236
Codificar reglas generales	237
Codificación del caso específico	
Hacer consultas al procedimientos de inferencia	238
8.4. Ontología general	239
Representación de categorías	242
Medidas	244
Objetos compuestos	246
Representación del cambio mediante eventos	247
Momentos, intervalos y acciones	251
Regreso a los objetos	253
Sustancias y objetos	255
Eventos mentales y objetos mentales	257
Conocimiento y acción	260
8.5. El mundo de la tienda de abarrotes	
Una descripción completa de la simulación de compras	261
Como organizar el conocimiento	262
Planificación del menú	263
Navegación	266
Recopilación	267
Comunicación	
Pago	268

7.10 Resumen	
Notas bibliográficas e históricas	270
Ejercicios	275
<b>9. La inferencia en la lógica de primer orden</b>	
9.1. Reglas de inferencia relacionadas con cuantificadores	280
9.3. Ejemplo de demostración	282
9.3. Modus ponens (modo de colocar) generalizado	284
Forma canónica	285
9.4. Unificación	286
Regreso a la verificación de muestra	287
9.4. Encadenamiento hacia delante y hacia atrás	
Algoritmo del encadenamiento hacia adelante	288
Algoritmo del encadenamiento hacia atrás	290
9.5. Completez	292
9.6. Resolución un procedimiento completo de inferencia	
La regla de inferencia de resolución	293
Formas canónicas de la resolución	294
Pruebas de resolución	295
Conversión a la forma normal	296
Prueba de ejemplos	298
Como arreglárselas con la igualdad	
Estrategias de resolución	300
9.7. Completez de una resolución	302
9.8. Resumen	306
Notas bibliográficas e históricas	307
Ejercicios	310
<b>10. Sistemas de razonamiento lógico</b>	
10.1. Introducción	313
10.2. Indización, recuperación y unificación	
Implantación de oraciones y términos	315
Guardar y recoger	
Indización basada en tablas	316
Indización basada en árboles	317
El algoritmo de unificación	
10.3. Sistemas de propagación lógicos	319
El lenguaje Prolog	321
Implantación	322
Compilación de programas lógicos	323
Otros lenguajes de programación lógicos	324
Recursos avanzados de control	325
Demostradores de teoremas	
Diseño de un verificador de teoremas	327
Ampliación de Prolog	329
Ampliar el Prolog	
Los verificadores de teoremas como auxiliares	
Aplicaciones prácticas de los demostradores de teoremas	330
10.5. Sistemas de producción por encadenamiento hacia adelante	331
Fase de cotejo	332
Fase de solución de conflictos	333

Aplicaciones prácticas de los sistemas de producción	
10.6. Sistemas de marco y redes semánticas	334
Sintaxis y semántica de las redes semánticas	
Herencia con excepciones	335
Herencia múltiple	337
Herencia y cambio	338
Implantación de redes semánticas	339
Expresividad de las redes semánticas	340
10.7. Lógicas para la descripción	341
Aplicaciones practicas de las lógicas de descripciones	
10.8. Manejo de retractaciones, suposiciones y explicaciones	343
10.9. Resumen	345
Notas bibliográficas e históricas	346
Ejercicios	350
<b>IV. Como actuar en forma lógica</b>	355
<b>11. Planificación</b>	
11.1 Un agente de planificación simple	357
11.2. De la solución de problemas a la planificación	358
11.3. la planificación en el calculo de situaciones	361
Representaciones básicas en la planificación	
Representaciones de estados y objetivos	363
Representaciones de acciones	364
Espacio de situaciones y espacio de planes	365
Representaciones de planes	366
Soluciones	368
11.5. un ejemplo de planificación de orden parcial	370
11.6. Un algoritmo para la planificación de orden parcial	375
11.7. Planificación mediante operadores concretizados parcialmente	377
11.8. La ingeniería del conocimiento en la planificación	
El mundo de los bloques	379
El mundo de Shakey	380
11.9. Resumen	382
Notas bibliográficas e históricas	383
Ejercicios	385
<b>12. Planificación práctica</b>	
12.1. Planificadores prácticos	388
Armando , interacción y verificación de naves espaciales	
Programación de actividades	390
Programación en las misiones espaciales	391
Edificios, transportadores de aeronaves y fabricas de cerveza	392
12.2. Descomposición jerárquica	
Ampliación del lenguaje	393
Modificadores del planificador	395
12.3. Análisis de la descomposición jerárquica	397
Descomposición y comparación	400
Una comparación de la descomposición y de la aproximación	401
12.4. Descripción de operadores mas expresivas	402
Efecto condicionales	403
Metas negadas y disyuntivas	404

Cuantificación universal	405
Un planificador para descripciones de operador expresivas	406
12.5. Restricciones de los recursos	
Empleo de mediciones en la planificación	408
Restricciones temporales	410
12.6. Resumen	411
Notas bibliográficas e históricas	412
Ejercicios	413
<b>13. Planificación y actuación</b>	415
13.1. Planificación condicional	
La naturaleza de los planes condicionales	416
Un algoritmo para generar planes condicionales	419
Ampliación del lenguaje del plan	423
13.2. Una gente de replanificación simple	424
Replanificación simple con monitoreo de ejecución	425
13.3. Planificación y ejecución totalmente integradas	427
13.4. Comentarios y extensiones	430
Comparación entre planificación condicional y replanificación	432
Coerción y abstracción	433
12.6. Resumen	
Notas bibliográficas e históricas	434
Ejercicios	435
V. Conocimiento incierto y razonamiento	437
<b>14. Incertidumbre</b>	
14.1 Como actuar ante la incertidumbre	439
El manejo del conocimiento incierto	440
La incertidumbre y las decisiones racionales	442
El diseño de un agente de decisiones teóricas	
14.2. Notación básica en probabilidad	443
Probabilidad a priori	444
Sucesos atómicos	
Probabilidad condicional	445
14.3. Los axiomas de la probabilidad	446
Por que son razonables los axiomas de probabilidad	448
La distribución de probabilidad conjunta	449
14.4. La regla de Bayes y como se emplea	450
Como aplicar la regla de Bayes: el caso mas sencillo	451
Normalización	452
Uso de la regla de Bayes: combinación de evidencia	453
14.5. ¿Cuál es el origen de las probabilidades?	455
14.6 Resumen	456
Notas bibliográficas e históricas	457
Ejercicios	458
<b>15. Sistemas de razonamiento probabilístico</b>	
15.1. Representación del conocimiento en un dominio incierto	462
15.2. La semántica de las redes de creencia	
Representación de la distribución de probabilidad conjunta	465
Relaciones de independencia condicional en las redes de creencia	
15.3. La inferencia en las redes de creencia	471

La naturaleza de las inferencias probabilistas	473
Un algoritmo para dar respuesta a consultas	474
15.4. La inferencia en las redes de creencia con múltiples conexiones	478
Métodos de agrupamiento	480
Métodos de condicionamiento por conjunto corte	
Métodos estocásticos de simulación	481
15.5. La ingeniería del conocimiento en el razonamiento incierto	483
Estudio de un caso: el sistema Pathfinder (localizador de ruta)	484
15.6. Otros enfoques para el razonamiento incierto	485
Razonamiento predefinido	486
Métodos basados en reglas que se aplican al razonamiento incierto	487
Como representar la ignorancia: la teoría de Dempster-Shafer	489
Como representar la vaguedad: conjunto difusos y lógica difusa	490
15.7 Resumen	491
Notas bibliográficas e históricas	492
Ejercicios	495
<b>16. Toma de decisiones sencillas</b>	
16.1. Combinación de creencias y deseos en condiciones de incertidumbre	499
16.2. Las bases de la teoría de la utilidad	
Restricciones que se aplican a preferencias racionales	501
...Y entonces apareció la utilidad	
16.3. Funciones de utilidad	503
La utilidad del dinero	504
Escalas de utilidad y evaluación de la utilidad	507
16.4. Funciones de utilidad de atributos múltiples	
Dominancia	509
Estructura de preferencia y utilidad de atributos múltiples	511
16.5. Redes de decisión	
Representación de un problema de decisión mediante redes de decisión	513
Evaluación de las redes de decisión	
16.6. la importancia de la información	515
Un ejemplo sencillo	516
Una formula general	517
Propiedades del valor de la información	518
Implantación de un agente recopilador de información	519
16.7. Sistemas expertos por decisión teórica	520
16.8 Resumen	
Notas bibliográficas e históricas	522
Ejercicios	524
<b>17. Toma de decisiones complejas</b>	
17.1. Problemas de decisión secuencial	527
17.2. Iteración de valores	531
17.3. Iteración de política	534
17.4. Diseño de un agente por decisión-teórico	
El ciclo de decisión de un agente racional	537
La percepción en los mundos inciertos	540
17.5. Redes de creencia dinámicas	543
17.6. Redes de decisión dinámicas	546



Comentario	547
17.7. Resumen	548
Notas bibliográficas e históricas	549
Ejercicios	550
<b>VI. Aprendizaje</b>	<b>553</b>
<b>18. Aprendizaje a partir de la observación</b>	
18.1. Un modelo general de agentes con capacidad para aprender	555
Componentes del electo de desempeño	557
Representación de los componentes	
Retroalimentación disponible	558
Conocimiento previo	
Integración en un todo	559
18.2. Aprendizaje inductivo	
18.3 Aprendizaje con árboles de decisión	
Los árboles de decisión como elementos de desempeño	562
Expresividad de los árboles de decisión	563
Como inducir árboles de decisión a partir de ejemplos	564
Evaluación de la eficiencia de un algoritmo de aprendizaje	568
Aplicaciones practicas del aprendizaje por árbol de decisión	569
18.4. Empleo de la teoría de información	571
Ruido y sobreadaptación	573
Ampliación de los usos de los árboles de decisión	574
18.5. Aprendizaje de las descripciones lógicas generales	575
Hipótesis	
Ejemplos	576
Búsqueda de la mejor hipótesis del momento	577
Búsqueda basada en el compromiso mínimo	580
Comentarios	583
18.6. Por que funciona el aprendizaje: teoría del aprendizaje computacional	
¿Cuántos ejemplos se necesitan?	584
Aprendizaje de listas de decisión	586
Comentario	
18.7. Resumen	589
Notas bibliográficas e históricas	590
Ejercicios	592
<b>19. El aprendizaje en las redes neuronales y de creencia</b>	<b>595</b>
19.1. Como funciona el cerebro	596
Una comparación entre cerebros y computadoras digitales	598
19.2. Redes neuronales	
Notación	599
Elementos simples de calculo	600
Estructura de red	602
Estructura de red optima	604
19.3. Preceptores	605
Que pueden representar los preceptores	606
Aprendizaje de funciones linealmente separables	608
19.4. Redes de prealimentación con varios niveles	610
Aprendizaje por propagación posterior	611

La propagación posterior como una búsqueda del descenso de gradiente	613
Comentarios	616
19.5. Aplicaciones de las redes neuronales	
Pronunciación	617
Comprensión de caracteres manuscritos	618
Conducción	619
19.6. Métodos bayesianos empleados en las redes de creencias para aprendizaje	621
Aprendizaje bayesianos	
Problemas del aprendizaje en las redes de creencia	622
Aprendizaje en redes cuya estructura es fija	623
Una comparación entre redes de suposición y redes neuronales	625
19.7. Resumen	626
Notas bibliográficas e históricas	627
Ejercicios	628
<b>20. Aprendizaje por refuerzo</b>	
20.1. Introducción	632
20.2. Aprendizaje pasivo en ambientes	634
Actualización ingenua	635
Programación dinámica adaptable	637
Aprendizaje por diferencia temporal	638
20.3. Aprendizaje pasivo en un ambiente desconocido	639
20.4. Aprendizaje activo en un entorno desconocido	641
20.5. Exploración	643
20.6. El aprendizaje de una acción-valor	647
20.7. La generalización en el aprendizaje por refuerzo	648
Aplicaciones en los juegos	651
Aplicación en el control de robots	652
20.8. Algoritmos genéticos y programación evolutiva	653
20.9. Resumen	656
Notas bibliográficas e históricas	657
Ejercicios	658
<b>21. Conocimiento en el aprendizaje</b>	
21.1. El conocimiento en el aprendizaje	660
Algunos ejemplos sencillo	
Algunos esquemas generales	662
21.2. Aprendizaje basado en explicaciones	664
Obtención de reglas generales a partir de ejemplos	665
Como mejorar la eficiencia	667
21.3. Aprendizaje a través del uso de información relevante	668
Determinación el espacio de hipótesis	669
Aprendizaje y uso de información relevante	670
21.4. Programación lógica inductiva	
Un ejemplo	672
Resolución inversa	674
Métodos de aprendizaje de arriba hacia abajo	677
21.5. Resumen	680
Notas bibliográficas e históricas	681
Ejercicios	683

<b>VII. Comunicación, percepción y actuación</b>	685
<b>22. Agentes que se comunican</b>	687
22.1. La comunicación como acción	688
Generalidades sobre el lenguaje	691
Los pasos de que consta una comunicación	692
Dos modelos de comunicación	695
22.2. Tipos de agentes de comunicación	
Para establecer una comunicación empleando Decir y Preguntar	696
Empleo del lenguaje forma en la comunicación	698
Un agente que se comunica	
22.3. Una gramática formal para un subconjunto del idioma inglés	699
El diccionario de E0	700
La gramática de E0	
22.4. Análisis sintáctico (análisis gramatical)	701
22.5. Gramáticas de cláusulas definidas (GCD)	704
22.6. ampliación de un garantía	705
Subcategorización verbal	707
Capacidad generativa de las gramáticas ampliadas	
22.7. Interpretación semántica	709
La semántica como ampliación de gramáticas de cláusulas definidas (GCD)	710
La semántica de "Juan ama a María"	
La semántica de E1	712
Conversión de la forma cuasi-lógica a la forma lógica	715
Interpretación pragmática	716
22.8. Ambigüedad y desambiguación	718
Desambiguación	719
22.9. Un agente para la comunicación	721
22.10. Resumen	722
Notas bibliográficas e históricas	723
Ejercicios	726
<b>23. Procesamiento probabilístico del lenguaje</b>	
23.1. aplicaciones prácticas	729
Traducción automática	730
Acceso a una base de datos	731
Recuperación de información	733
Categorización de textos	
Obtención de datos de un texto	734
23.2. Análisis gramatical eficiente	735
Uso del diagrama para resumir análisis: empaquetamiento	740
23.3. Ampliación del diccionario	742
23.4. Ampliación de la gramática	744
Compuestos nominales y aposición	745
Frases (sintagmas) adjetivas	747
Determinadotes	748
Reencuentro con las frases (sintagmas) sustantivas	
Cláusulas que sirven de complemento	749
Cláusulas relativas	750
Preguntas	751

Como manejar cadenas gramaticales	
23.5. Ambigüedad	752
Evidencia sintáctica	
Evidencia léxica	753
Metonimia	754
Metáfora	
23.6. Comprensión del discurso	755
La estructura del discurso coherente	757
23.7. Resumen	779
Notas bibliográficas e históricas	760
Ejercicios	761
<b>24. Percepción</b>	
24.1. Introducción	764
24.2 Formación de imágenes	765
Cámara de orificio	766
Sistemas de lentes	767
Fonometría de la formación de imágenes	769
Espectrofotometría de la formación de imágenes	
24.3. Operaciones del procesamiento de imágenes en la visión primera	770
Convolución usando filtros lineales	772
Detección de bordes	773
24.4. Obtención de información tridimensional por percepción visual	774
Movimiento	775
Visión estereoscopia binocular	777
Gradientes de textura	783
Sombreado	784
Contorno	786
24.5. Empleo de la visión para la manipulación y navegación	789
24.6. Representación y reconocimiento de objetos	790
El método de la alimentación	793
Empleo de variantes protectivas	795
24.7. Comprensión de sonidos vocales	797
Procesamiento de señales	799
Definición de un modelo general para el reconocimiento de sonidos vocales	800
El modelo del lenguaje: P (palabras)	801
El modelo acústico: P (señal palabras)	803
Integración de los modelos	
El algoritmo de búsqueda	806
Como entrenar el modelo	
24.8. Resumen	808
Notas bibliográficas e históricas	809
Ejercicios	812
<b>25. Robótica</b>	
25.1. Introducción	815
25.2. Tareas: ¿para que sirven los robots?	
Fabricación y manejo de materiales	816
Robots mensajeros	817
Ambientes peligroso	818

Telepresencia y realidad virtual	
Ampliación de las capacidades humanas	
25.3. Partes: ¿de que están hechos los robots?	819
Efectores: herramientas para la ejecución	820
Sensores: herramientas para la percepción	825
25.4. Arquitecturas	829
Arquitectura clásica	830
Autómatas situados	831
25.5. Espacios de configuración: un marco de trabajo para el análisis	833
Espacio de configuración generalizado	835
Conjuntos reconocibles	838
25.6. Navegación y planificación de movimientos	839
Descomposición de celdas	840
Métodos de esqueletización	842
Planificación de movimientos de precisión	846
Desplazamiento regido por señales	849
Algoritmos en línea	850
25.7. Resumen	852
Notas bibliográficas e históricas	853
Ejercicios	855
<b>VIII. Conclusiones</b>	861
<b>26. Fundamentos filosóficos</b>	
26.1. Las grandes interrogantes	863
26.2. Los fundamentos del razonamiento y de la percepción	865
26.3. Acerca de la posibilidad de lograr un comportamiento inteligente	868
La objeción matemática	870
El argumento de la informalidad	873
26.4. Intencionalidad y conciencia	877
La sala china	878
El experimento de la prótesis cerebral	882
Comentarios	884
26.5. Resumen	
Notas bibliográficas e históricas	885
Ejercicios	888
<b>27. IA: presente y futuro</b>	
27.1. ¿Hemos triunfado?	889
27.2. ¿Qué es lo que estamos tratando de hacer?	892
27.3. ¿Y si triunfamos?	895
<b>A. Análisis de complejidad y la notación O0</b>	
A.1. análisis asintótico	899
A.2. Problemas inherentemente difíciles	900
Notas bibliográficas e históricas	901
<b>B. Notas sobre lenguaje y algoritmos</b>	
B.1. Definición de lenguajes	902
B.2. Descripción de algoritmos mediante pseudocódigo	
Nodeterminismo	903
Variables estáticas	904
Las funciones como valores	
B.3. El deposito de código	905

B.4. Comentarios	
<b>Bibliografía</b>	<b>907</b>
<b>Índice analítico</b>	<b>953</b>