

## INDICE

Prefacio	XVII
Parte Primera. Fundamentos	
<b>1. La AI, conceptos y mitos</b>	<b>3</b>
Tres ramas	5
¿Qué es la AI?	9
¿Por qué no son simbólicos los procesadores de texto?	10
Campos de mayor importancia	13
Aclaración de malentendidos sobre inteligencia artificial	17
La AI es una técnica de software de gran versatilidad	17
Los sistemas de AI efectúan tareas propias de los profesionales mejor pagados	19
Los sistemas de AI no reemplazan a las personas	19
Los sistemas de AI no reemplazan a las personas	21
<b>2. La AI, tendencias y aplicaciones</b>	<b>27</b>
La AI se puede aplicar en tareas no específicas de la inteligencia artificial	31
Aprovechando los beneficios de la comercialización	34
Y, por fin, la popularidad	35
Tendencias del mercado	38
Aplicaciones que se repiten	39
Observaciones	41
<b>3. Cómo se desarrolla la inteligencia artificial</b>	<b>43</b>
Sistemas llave en mano de AI	43
La importación de tecnología AI	45
Pioneros	46
Riesgos percibido contra riesgo real	48
Copiar una historia exitosa	48
Convencer a la dirección	49
Cómo comenzar en AI	49
Transferencia de tecnología	50
Un problema cultural	51
Implicar a la dirección	52
El aprendizaje de la AI	54
Herramientas para AI	55
Mejor que los videojuegos	56
Gráficos para desarrollo de AI	59
La importancia de AI por digital equipment corporation	60
Los comienzos de AI en DEC	65
Una red cognitiva	67
<b>4. Identificación de las aplicaciones de sistemas expertos/sistemas cognitivos</b>	<b>69</b>
Características de los sistemas expertos	70
Cuellos de botella cognitivos	71
Sistemas de una aplicación	75
<b>5. Bases de conocimientos</b>	<b>77</b>
Bases cognitivas y bases de datos	79
Hechos borrosos	80
Quién hace las actualizaciones	80

El manejo del sentido común	81
Redes semánticas	82
Marcos de referencia	84
Reglas	85
<b>6. Sistemas Cognitivos. Estrategias de Razonamiento</b>	91
El problema a resolver	91
Los especialistas humanos resuelven el problema	93
El sistema cognitivo resuelve el problema	93
Estrategias inferenciales	95
Encadenamiento regresivo	96
Mecanismos de control	98
Certidumbre en las conclusiones de los sistemas cognitivos	99
Recomendación de tratamiento	100
¿Cuáles son las ventajas?	100
Cómo obtener la respuesta	101
Encadenamiento progresivo	105
Los ordenadores personales	106
¿Encadenamiento progresivo o regresivo?	112
<b>7. Representación de conocimientos: Marcos de referencia, reglas y procesos</b>	113
Marcos de referencia	114
Jerarquía de marcos de referencia	117
Dos tipos de marcos de referencia	119
La herencia en base a los marcos de referencia	121
Experto aprendiz	122
Arquitectura de los sistemas cognitivos	122
De un programa a otro	123
La entrada de la AI	124
El valor educativo de los marcos de referencia	126
Desde lo genérico	132
..... a lo específico	133
Enseñanza y explicación de procedimientos	134
Diversas explicaciones	137
Combinación de reglas y marcos	137
<b>8. Lógica, redes semánticas, herencia, programación orientada al objeto</b>	139
Una aplicación lógica	140
Dos representaciones adicionales	142
Relaciones hereditarias	143
Programación orientada al objeto	144
Herencia orientada al objeto	145
Herencia y trueque	148
Programación exploratoria	150
<b>9. Cómo se adquiere los conocimientos de un experto</b>	153
Superando dificultades	153
Etapas preliminares de la ingeniería del conocimiento	155
En el campo	155
Codificación del sistema	157
El aspectos del conocimiento	158

Cómo traducir los conocimientos del especialista al ordenador	158
Desafíos al sistema	160
<b>10. Guía para la construcción de sistemas expertos /Cognitivos con herramientas de AI basadas en microordenadores</b>	164
Ciclo de construcción del sistema cognitivo	166
Construcción del sistema cognitivo	166
Construcción de un prototipo	170
M. 1	170
Adición incremental de reglas	174
Cómo se controla una consulta	175
Depuración	179
Ampliación del sistema cognitivo	180
Cómo añadir características extra	181
Sistemas cognitivos de gran capacidad	182
Herramientas solícitas: El consultor personal	187
Cómo construir un sistema	191
Cómo resuelve los problemas	192
Herramientas de AI basadas en tablas	192
Expert – Ease	196
Cómo se construye un sistema con herramientas basada en tablas	196
Cómo se induce las reglas	200
Herramientas de procedimientos y tabla	205
<b>11. Guía para la construcción de sistemas expertos / cognitivos con herramientas de desarrollo a gran escala</b>	209
Paradigmas múltiples	
Entonces para herramientas	212
¿Quién utiliza las herramientas?	212
Marcos de referencia	217
Jerarquías	220
Herencia	222
Cómo se construye un sistema cognitivo	223
Cómo se incorpora imágenes gráficas	226
Cómo utilizar el sistema cognitivo con características de base de datos ordinaria	232
Más sobre las bases de datos	234
Herramientas controladas por menú para mercados verticales	235
<b>12. Lenguaje natural</b>	241
Interioridades de los sistemas de lenguaje natural	246
Cómo se identifica las palabras	248
Cómo se analizan frases	249
Árboles de análisis no son lechos de rosas	254
Cómo comprender lo que se dice	255
Las excepciones abundan	256
<b>13. Sistemas comerciales de lenguaje natural</b>	261
Densidad de cobertura	262
Ambigüedad	262
Gestión de la base de datos	264
Información seriadas	265
Sistemas comerciales	266

Cómo enseñar nuevas palabras a los sistemas de lenguaje natural	271
Crear al usuario	273
Cómo se hace una interfase en lenguaje natural para una base de datos	276
Cómo se escribe una gramática	277
Gramarian	278
Lexicones	279
.... Y el lexicographer	279
Screenbuilder	280
El síntesis	208
Leguajes naturales de cuarta generación	281
<b>14. Tecnologías no convencionales de lenguaje natural para micros</b>	285
Interpretación de sistemas cognitivos y análisis sintácticos	286
Procesos por PC	288
ATNs no gramaticales	289
Limitaciones de las ATN	291
Un enfoque de sistema cognitivo	291
Búsqueda en bases de datos	292
De la consulta a la respuesta	295
Hablar como los animales	297
La perspectivas biológica en el proceso del lenguaje natural	299
Interioridades de un sistema de reconocimiento del lenguaje hablado y escrito	300
Cómo se combinan los bits	301
Cómo resumir un sistema de lenguaje	303
Cómo enseñar al sistema de lenguaje	305
<b>15. Lenguaje natural a través de los significados</b>	309
La compresión del significado	310
Estereotipos y guiones	311
Guiones subyacentes	311
La compresión mediante dependencia conceptuales	314
Cómo se comprende el lenguaje mediante guiones	315
Cómo utilizar guiones y Mops	315
Los guiones se comercializan	317
Entre el análisis sintáctico y los guiones	320
Los sistemas de lenguaje natural cuentan historias	323
<b>Parte Segunda. Aplicaciones</b>	
<b>16. La AI en la Industria: Planificación y programación de actividades</b>	331
Aspectos de la fabricación	333
Sistemas de planificación: Fabricación de tarjetas de circuito impreso	335
El punto de partida	338
Los conocimientos de Opten	338
La base cognitiva	338
Cómo funciona	341
Cómo se aprender las especificaciones de los componentes desconocidos	342
Los sistemas de reglas evolucionan hacia sistemas de marcos de referencia	343
El punto de vista para aplicaciones militares	343

Planificación de fabricación: Planificación a gran escala	344
Isis	345
Cómo funciona	346
Cómo se representan las constricciones	347
Cómo se diseña un plan	350
Cómo Isis evalúa su propio plan	353
Aspectos de la planificación computarizada	354
<b>17. Aplicaciones industriales de la AI: Gestión de proyectos, monitorización de plantas de proceso de fabricación, planificación a largo plazo e integración de sistemas cognitivos</b>	355
Arquitectura de automatización de fábricas	356
Un interfase de usuario para sistemas de fabricación	359
Gestión de proyectos por sistemas cognitivos	360
Interés industrial	362
Monitorización de procesos de fabricación	364
Planificación a largo plazo	366
<b>18. La AI en la industria: Ventas, diseños, fabricación, distribución insitu e integración de sistemas expertos</b>	369
El sistema de configuración	377
Cómo configura XCON	382
Algunos detalles de XCON	382
Conflictos	384
¿Por qué preocuparse?	386
Una red cognitiva	387
Ventas	387
Los sistemas expertos como sistemas distribuidos	389
Planificación de la fabricación	389
Cómo se planifica la planta de fabricación	390
Distribución	391
Servicios in – situ	392
Un ciclo que comienza por el cliente y termina en el cliente	393
<b>19. La AI en la industria: Diagnóstico y resolución de problemas</b>	395
El problema de diagnóstico	396
Diagnóstico de la solución	397
Hacia una mayor fiabilidad	397
Preparados para empezar	398
Verificación del sistema	399
Cómo se hace el diagnóstico	400
El encadenador progresivo	403
El proceso no se detiene en la primera avería	404
Sistema de ayuda	404
La importancia de la fiabilidad	405
Los sistemas cognitivos reparan muchas averías	406
Reparación de teléfonos	408
<b>20. La AI y las finanzas</b>	413
Aplicaciones de interés recíproca basadas en AI	413
El papel de la inteligencia artificial	415
El funcionamiento interno de K: Base	416
Ingeniería de conocimientos en K: Base	416

La inteligencia artificial en la bolsa	422
Una red de base cognitiva	422
La AI en las finanzas	423
Adecuadamente el negocio a la AI	423
<b>21. Aplicaciones financieras de sistemas expertos / cognitivos</b>	425
Los requisitos del lenguaje natural	427
El manejo de los conceptos difusos	247
Tipos de aplicaciones	429
Estados financieros	429
Cómo leer los estados financieros	431
Sistemas cognitivos para el análisis de estados financieros	432
Gestión de cartera de valores	432
Activos y pasivos	434
Cómo se hace en la actualidad	435
Dónde encajan los sistemas de base cognitiva	437
Ventajas de un sistema cognitivo para gestión de activos y pasivos	438
Servicios financieros	439
<b>22. La AI en los negocios y en las aplicaciones de proceso de datos</b>	443
Sistemas expertos para bases de datos	444
Cómo comprender la motivación humana	445
Cómo buscar barcos	447
Los sistemas cognitivos como generadores de informes	448
El problema con los informes	450
Una solución basada en la tecnología de la cognición	451
¿Quién escribe el sistema AI?	452
Las herramientas como ayudas indispensables	453
Cómo iniciarse en un sistema de AI	453
AI en la industria de artes gráficas	454
La AI y la información	456
Los asistentes personales, una aplicación	457
<b>23. Las aplicaciones científicas de la AI</b>	461
Para evitar estados de confusión	462
Paneles inteligentes de control	463
Programas cognitivos para control de procesos	466
Comunicaciones orientadas al objeto	467
Cómo escribir un sistema cognitivo en tiempo real	468
Instrumentos inteligentes	471
¿Cómo es la interfase?	473
Cómo utilizar software complejo	474
Análisis estructural	475
Un logical para encontrar petróleo	478
Programa de análisis estadístico	479
Matemáticas	482
Diseño de experimentos	481
<b>24. AI en medicina</b>	485
Puff	486
Sistemas de gestión para médicos	488
Care	489

Help	489
La base de datos	498
Aceptación por la clase médica	501
Consejo para futuros desarrollos	505
Anatomía de un sistema médico cognitivo	505
La estructura de Care	507
Cómo funciona Help	513
Un sector bayesiano	514
Help y Care continúan evolucionando	517
<b>25. Aplicaciones de la AI a la ingeniería</b>	519
Trazado del microcircuito	520
Síntesis del diseño	521
Qué puede hacer la AI	522
Subproductos AI/VLSI	522
Un asistente de diseño	525
Cómo se adquiere conocimientos de diseño VLSI	528
Una solución alternativa	529
Diseño descendente (Top Down) de microcircuitos VLSI	530
Catálogos de diseño VLSI	531
Verificación	532
Smalltalk tiene pocas palabras y muchos dibujos	533
El experto en tarjetas de circuito impreso	534
Smalltalk como herramienta del sistema cognitivo	537
Cómo se construye un sistema cognitivo	540
<b>26. Visión computerizada</b>	545
Una rápida visión general	548
El primer paso: Imágenes	550
Múltiples aplicaciones	552
Los primeros sistemas	552
Múltiples tecnologías	553
Detalles técnicos	555
Cómo elegir un umbral	557
Plan de adiestramiento	559
Detección de bordes	560
Arquitectura de un sistema de bordes	562
Identificación de objetos	563
Análisis dinámico	564
Muchos expertos	565
Modelo compuesto	566
Otros problemas	567
Forma e identificación	568
Identificación de superficies	570
Dos dimensiones y media	570
Recursos matemáticos	571
Otros aspectos	571
La función de la AI	572
<b>27. Lenguajes de programación para AI</b>	575
Retroseguimiento: control descartando las vías muertas	576

La historia se repite	577
LISP	577
Manejo de árboles	579
Versiones de Lisp	580
Prolog	580
Proceso en paralelo	582
Lenguajes de AI de alto nivel	584
Memoria de trabajo	585
Reglas OPS5	586
Razonamiento	587
Control	588
Especificidad	589
Justificación de los lenguajes basados en reglas	592
Lenguajes de AI estructurados bloques	593
OPS83 es como Pascal	594
Procedimientos	597
<b>28. Entornos de lógica para física de AI</b>	599
Ventanas y ratones de señalización	600
Potentes computarizadores personales	601
La era del computador Lisp	602
Tamaño	603
Multipropósito	603
Interconexión a red	603
Lenguajes de programación	604
Programación orientada al objeto	606
Ventanas	607
Soportes para el desarrollo de software	610
Cómo aligerar el desarrollo de software	611
Ejemplo de desarrollo de un programa	611
Carga y encadenamiento dinámico	613
Eliminación de la información parásita	614
Ejemplo de realización rápida de un prototipo	614
Otras herramientas de programación experimental	616
<b>29. Elementos de física de AI</b>	621
Entorno y presentaciones	623
Eficiencia	624
Aumentar la velocidad mediante el microcódigo	626
Un conjunto de herramientas realmente singular	628
La dinámica del mercado de los computadores Lisp	631
Microcircuitos Lisp	633
Más en menos	633
Inteligencia artificial en minicomputadores	635
AI en las estaciones de trabajo de ingeniería	637
Computadores de AI que ejecutan Smalltalk	638
La AI en máquinas Risc	640
La AI a nivel de tarjeta	641
AI sobre computadores personales	642
Prolog	644

Los computadores personales	642
<b>30. Programación automática</b>	649
La codificación	649
Soluciones a corto plazo	652
El aprendiz de programador	653
Resumiendo	657
El futuro	657
<b>31. Programas que aprenden y descubren</b>	661
Una experiencia de aprendizaje	661
Cómo aprender los computadores	662
Vuelta a los clásicos	664
Cómo hacer reglas	664
Programas que utilizan lo que han aprendido	665
Laboratorios de aprendizaje humano	666
El aprendizaje en la industria	667
La creatividad	668
Bacon	669
Dos teorías en una	669
La inteligencia	670
Selección de proveedores de lógica y fiscal de AI	675
Referencias bibliográficas	683