

## INDICE

Agradecimientos	XXI
Software	XXII
Prefacio	XXIII
<b>Parte I.</b>	1
<b>Representación y métodos</b>	
<b>Capítulo 1.</b>	5
<b>El computador inteligente</b>	
<b>El campo y el libro</b>	5
Este libro consta de tres partes 6 *Las aplicaciones a largo plazo desconcierta a la imaginación 6* Las aplicaciones a corto plazo implica nuevas oportunidades 7* La inteligencia artificial arroja nueva luz sobre las interrogantes tradicionales * La inteligencia artificial nos ayuda a ser más inteligentes 8	
<b>Lo que puede hacer la inteligencia artificial</b>	8
Los sistemas inteligentes pueden ayudar a los expertos a resolver difíciles problemas de análisis 9* Los sistemas inteligentes pueden ayudar a los expertos a diseñar nuevos dispositivos 10* Los sistemas inteligentes pueden proporcionar respuestas a preguntas en inglés usando datos estructurados y texto libre 12* La inteligencia artificial por un lado se vuelve menos notable y por otro ,más esencial 13	
Criterios para el éxito	14
Resumen	15
Antecedentes	15
<b>Capítulo 2.</b>	17
<b>Redes semánticas y pareamiento de descripciones</b>	
<b>Redes semánticas</b>	18
Las buenas representaciones son la clave de una buena resolución de problemas 18 * Las buenas representaciones soportan que una descripción explícita exponga sus restricciones 20 * Una representación tiene cuatro partes fundamentales 21 * Las redes semántica expresan un significado de la semántica 23 * La equivalencia teórica es diferente de la equivalencia práctica 24	
La identificación de objetos con base en las características ilustra la descripción y el pareamiento	26
<b>El método de descripción y pareamiento y problemas de analogía</b>	27
Las reglas de la analogía geométrica describen relaciones y transformaciones de objetos 28 * Los mecanismos de conteo clasifica las respuestas 32 *La ambigüedad complica el pareamiento 35 * Una buena representación permite un buen desempeño	35
El método de descripción y pareamiento y el reconocimiento de abstracciones	
Los argumentos pueden considerarse como combinaciones de estados de ánimo y sucesos 36 * Las redes de unidades de abstracción permiten hacer resúmenes 39 * Las unidades de abstracción permiten contestar preguntas 45 * Las unidades de abstracción hacen explícitos los patrones 47	
Resolución de problemas e interpretación del conocimiento	47

Resumen	48
Antecedentes	49
<b>Capítulo 3. Generación y prueba, análisis de medios y metas y reducción del problema</b>	51
El método de generación y prueba	51
Los sistemas de generación y prueba a menudo realizan identificaciones 53 * Los buenos generadores son completos, no redundantes e informados 54	
<b>El método de análisis de medios y metas</b>	54
La idea clave en el análisis de medios y metas es reducir las diferencias 56 * DENDRAL analiza espectrogramas de masas 55 * Las tablas de diferencia – procedimiento a menudo determinan los medios 57	
<b>El método de reducción del problema</b>	58
Los cubos en movimientos ilustran la reducción del problema 58 * La idea clave de la reducción del problema es explorar un árbol de metas 61 * Los árboles de metas pueden hacer transparente la interacción entre procedimientos 62 * El árbol de metas permite responder preguntas de carácter introspectivo 64 * La reducción del problema a menudo trabajan juntos 65 * Las cajas de herramientas matemáticas aplican la reducción del problema para resolver problemas de cálculo 68	
Resumen	65
Antecedentes	67
<b>Capítulo 4. Redes y búsquedas básica</b>	69
<b>Métodos ciegos</b>	70
La búsqueda de red es en realidad una búsqueda de árbol 70 * Los árboles de búsqueda se expanden de manera exponencial 72 * La búsqueda en profundidad incursión en el árbol de búsqueda 72 * La búsqueda en amplitud se extiende uniformemente en el árbol de búsqueda no determinista se mueve al azar en el árbol de búsqueda 75	
Resumen	85
Antecedentes	86
<b>Capítulo 5. Redes y búsqueda óptima</b>	89
<b>La mejor trayectoria</b>	89
El procedimiento del Museo Británico busca en todas partes 89 * La búsqueda de ramificación y cota expande la trayectoria parcial de menor costo 90 * Agregar las subestimaciones mejora la eficiencia 91	
<b>Trayectorias redundantes</b>	89
Las trayectorias parciales redundantes deben descartarse 98 * Las subestimaciones y la programación dinámica mejoran la búsqueda de ramificación y cota 100 * Diferentes procedimientos de búsqueda encuentran la trayectoria óptima 103 * LA planificación de trayectorias de robot ilustra la búsqueda 103	
Resumen	108
Antecedentes	109
<b>Capítulo 6. Árboles y búsqueda con adversario</b>	111

<b>Métodos algorítmicos</b>	111
Los nodos representan posiciones del tablero 111 * La búsqueda exhaustiva es imposible 112 * El procedimiento mínimas es un procedimiento de búsqueda hacia delante 113 * El procedimiento alfa – beta poda árboles de juego 115 * Alfa – beta puede no podar muchas ramas del árbol 121	
<b>Métodos heurísticos</b>	124
La profundización progresiva mantiene el cálculo dentro de los límites de tiempo 124 * La continuación heurística contrarresta el efecto de horizonte 125 * La poda heurística también limita la búsqueda 115 * DEEP THOUGHT juega ajedrez de maestro	
Resumen	129
Antecedentes	129
<b>Capítulo 7. Reglas y encadenamiento de reglas</b>	131
<b>Sistemas de deducción basados en reglas</b>	131
Muchos sistemas en regla son sistemas de deducción 132 * Un sistema de deducción de juguete identifica animales 133 * Los sistemas basados en reglas usan una memoria de trabajo y una base de regla 137 * Los sistemas de deducción pueden moverse hacia delante o hacia atrás 138 * El problema determina si el encadenamiento debe ser progresivo o regresivo 140	
<b>Sistemas de reacción basados en reglas</b>	144
Mycin diagnostico infecciones bacterianas de las sangre 142 * Un sistema de reacción de juguete empaca comestibles 144 * Los sistemas de reacción requieren estrategias de resolución de conflictos 150	
<b>Procedimientos para los encadenamientos progresivo y regresivo</b>	150
La búsqueda en profundidad puede proporcionar ligaduras compatibles para el encadenamiento progresivo 152 * XCON configura sistemas de computación 151 * La búsqueda en profundidad puede proporcionar ligaduras compatibles para el encadenamiento regresivo 156 * Las operaciones relacionales posibilitan el uso de encadenamiento rete despliega operaciones relacionales de manera acumulativa 165	
Resumen	174
Antecedentes	175
<b>Capítulo 8. Reglas, sustratos y modelado cognoscitivo</b>	177
<b>Los sistemas basados en reglas vistos como sustratos</b>	178
Los módulos de explicación explica el razonamiento 178 * Los sistemas de razonamiento pueden exhibir estilos de razonamiento variables 179 * Los módulos de probabilidad le ayudan a determinar la confiabilidad de respuesta 182 * Dos heurísticas clave permiten a los ingenieros del conocimiento adquirir conocimiento 182 * Los módulos de adquisición ayudan a la transferencia de conocimiento 183 * Las interacciones de reglas pueden ocasionar problemas 186 * Los sistemas basados en regla se pueden comportar como sabios idiotas 186	
Los sistemas basados en reglas vistos como modelos para la resolución humana de problemas	187
Los sistemas basados en regla pueden modelar una parte de la	

resolución humana de problemas 187 * El análisis de protocolo produce conjeturas acerca de los sistemas de producción 187 * SOAR modela la resolución humana de problemas, tal vez 188 * SOAR busca espacios de problemas 189 * SOAR utiliza un analizador automático de preferencias 189	
Resumen	192
Antecedentes	193
<b>Capítulo 9.</b>	195
<b>Plantillas y herencias</b>	
<b>Plantillas, individuos y herencia</b>	196
Las plantillas pueden describir ejemplares o clases 196 * Las plantillas pueden describir ejemplares o clases 196 * Las plantillas tienen procedimientos de acceso 198 * La herencia permite a los procedimientos cuando – se – construye mover los valores de descriptor por omisión de clases a ejemplares 199 * Una clase debe aparecer ante todas sus superclases 201 * Las superclases directas de una clase deben aparecer en orden 204 * El procedimiento de ordenación topológica en orden 204 * El procedimiento de ordenación topológica mantiene las clases en un orden adecuado 207	
<b>Procedimiento demonio</b>	214
Los procedimientos cuando – se – pide invalidan los valores de descriptos 214 * Los procedimientos cuando – se lee y cuando – se – escribe pueden mantener restricciones 215 * Los procedimientos con – respecto a tratan con perspectivas y contextos 216 * La herencia y los demonios introducen la semántica operativa 217 * La programación orientada a objetos se centra en el conocimiento compartido 218	
Plantillas, sucesos y herencia	219
Las noticias resumidas parecen implicar recuperación de plantillas y llenado de descriptores 219 * Las plantillas que describen sucesos hacen explícita la información estereotipada 223	
Resumen	224
Antecedentes	224
<b>Capítulo 10.</b>	225
<b>Plantillas y sentido común</b>	
<b>Plantillas de papeles temático</b>	225
El papel temático de un objeto especifica la relación del objeto con una acción 226 * Los papeles temáticos llenos le ayudan a responder preguntas 229 * Diferentes restricciones establecen papeles temáticos 230 * Diferentes restricciones ayudan a establecer el significado de verbos 231 * Las restricciones permiten el análisis de oraciones 233 * Ejemplos que utilizan el verbo tomar ilustra cómo interactúan las restricciones 235	
<b>Expansión hacia acciones primitivas</b>	238
Las acciones primitivas describen muchas acciones de un nivel más alto 239 * Las acciones a menudo implican cambios de estado implícito y relaciones de causa – efecto 239 * A menudo, las acciones implican subacciones 241 * Las plantillas de acción primitiva y de cambio de estado facilitan las respuesta de preguntas y el reconocimiento de paráfrasis 242 * Las plantillas de papel temático y los de acción primitiva tienen enfoques complementarios 245 * CYC capta el conocimiento de	

sentido común 247	
Resumen	246
Antecedentes	248
<b>Capítulo 11.</b>	249
<b>Restricciones numéricas y programación</b>	
<b>Programación de números a través de redes de restricción numérica</b>	249
La cajas de restricciones numéricas permiten la propagación de números a través de ecuaciones 249	
<b>Propagación de límites de probabilidad a través de redes de opinión</b>	252
Los límites de probabilidad expresan incertidumbre 254 * Las hojas de cálculo hacen que se propaguen las restricciones numéricas a través de redes de restricción numérica 253 * Los diagramas de VENN explica las restricciones de límite 257 *La propagación aproxima los límites de probabilidad 259	
<b>Propagación de altitudes superficiales a través de distribuciones</b>	260
Las restricciones median entre las expectativas de regularidad y los datos reales 260 * La propagación de restricciones logra la consistencia global mediante cálculo locales 266 * GENINFER ayuda a los consejeros a proporcionar un asesoramiento genético preciso 264	
Resumen	266
Antecedentes	
<b>Capítulo 12.</b>	267
<b>Restricciones simbólica y propagación</b>	
<b>Propagación de etiquetas de línea a través de uniones de dibujo</b>	267
Existen solo cuatro formas de etiquetar una línea en el mundo de vértices de tres cara 268 * Sólo existen 18 formas de etiquetar una unión de tres caras 272 * Hallar etiquetas correctas es parte del análisis de trazado de líneas 277 * El procedimiento de Waltz propagar restricciones de etiqueta a través de uniones 281 * Se necesitan muchas etiquetas de línea y de unión para manejar sombras y fisuras 285 * La iluminación aumenta el total de etiquetas y hace más estrictas las restricciones 286 * El flujo de etiquetas puede ser enorme 289 * El cálculo requerido es proporcional al tamaño del dibujo 291	
Cinco puntos de metodología	299
Resumen	299
Antecedentes	300
<b>Capítulo 13.</b>	303
<b>Lógica y prueba de resolución</b>	
<b>Reglas de inferencia</b>	304
La lógica tiene una notación tradicional 304 * Los cuantificadores determinan cuándo una expresión es verdadera 307 *La lógica posee un vocabulario rico 308 * Las interpretaciones unen símbolos lógicos con mundos 310 * Las pruebas unen axiomas con consecuencias 311 * La resolución es una regla sólida de inferencia 313	
<b>Pruebas de resolución</b>	313
La resolución –prueba teoremas por refutación 314 * El uso de la resolución requiere que los axiomas estén en forma de cláusula 315 * La	

prueba exponencial 321 *La resolución requiere unificación 322 * La lógica tradicional es monótona 323 *La demostración de teoremas es adecuada para ciertos problemas, pero no para todos 324	
Resumen	324
Antecedentes	325
<b>Capítulo 14.</b>	327
<b>Retroceso y mantenimiento de la verdad</b>	
<b>Retroceso cronológico y dirigido por la dependencia</b>	327
Las cajas de límites identifican inconsistencias 328 * El retroceso cronológico desperdicia tiempo 330 * El retroceso no cronológico explota las dependencias 331	
Resumen	342
Antecedentes	343
<b>Capítulo 15.</b>	345
<b>Planificación</b>	
<b>Planificación mediante operadores si – suma – elimine</b>	345
Los operadores especifican listas de adición y de eliminación 346 * Se puede planificar mediante la búsqueda de una secuencia satisfactoria de operadores 348 * El encadenamiento regresivo puede reducir el esfuerzo 349 *Los planes imposibles se pueden detectar 352 * La sustitución parcial puede ayudar también a reducir el esfuerzo 359	
<b>Planificación mediante variables de situación</b>	360
Para hallar secuencias de operadores se requieren variables de situación 361 *Los axiomas de marco de referencia se dirige al problema de marco de referencia 367	
Resumen	368
Antecedentes	369
<b>Parte II.</b>	371
<b>Aprendizaje y reconocimiento de regularidad</b>	
<b>Capítulo 16.</b>	375
<b>Aprendizaje mediante análisis de diferencias</b>	
Heurísticas de inducción	376
Responder a ejemplos casi buenos mejora el modelo 377 * Responder a ejemplos mejora el modelo 379 * Las heurísticas de ejemplo casi bueno especializan las heurísticas de ejemplo, generalizan 382 * Los procedimientos de aprendizaje deben evitar las suposiciones 384 *Normalmente el aprendizaje debe efectuarse en pasos pequeños 385	
Identificación	386
Los enlaces debe y no debe dominan el pareamiento 386 * Los modelos pueden clasificarse en listas o en redes 386 *ARIEL aprende sobre proteínas 388	
<b>Resumen</b>	387
<b>Antecedentes</b>	390
<b>Capítulo 17.</b>	391
<b>Aprendizaje mediante explicación de experiencias</b>	
<b>Aprendizaje sobre por qué la gente actúa como lo hace</b>	392
La materialización y el vocabulario de las plantillas de papel temático captan el significado de la oración 392 * LA transferencia de explicación resuelve problemas mediante analogía 394 * La resolución de	

problemas de sentido común puede generar principios en forma de regla 398 * El procedimiento Macbeth ilustra el principio de explicación 400 *El procedimiento Macbeth puede utilizar cadenas de causas para establecer un contexto común 401	
<b>Aprendizaje sobre forma y función</b>	403
Los ejemplos y los precedentes se ayudan entre sí 403 * El aprendizaje basado en la explicación ofrece más que una aceleración 406	
<b>Pareamiento</b>	
Los pareadores estúpidos son lentos y fáciles de engañar 407 * El pareamiento de situaciones inexactas se reduce al encadenamiento regresivo 408 *El pareamiento aclara la resolución analógica de problemas 410	
Resumen	410
Antecedentes	411
<b>Capítulo 18.</b>	413
<b>Aprendizaje mediante corrección de errores</b>	
<b>Aislamiento de relaciones sospechosas</b>	413
Tazas y cubetas ilustran el problema 414 *Los grupos de ejemplos aproximados aíslan relaciones sospechosas 414 *Los tipos de relaciones sospechosas determinan la estrategia de reparación general 416	
La solución puede ser explicar las relaciones sospechosas verdaderas 416 *La incorporación de relaciones sospechosas verdaderas puede requerir de una búsqueda 419 *La solución puede ser explicar las relaciones sospechosas falsas, creando un censor 422 *Los fracasos pueden estimular una búsqueda de descripciones más detalladas 424	
Resumen	424
Antecedentes	425
<b>Capítulo 19.</b>	427
<b>Aprendizaje mediante casos registrados</b>	
<b>Registro y recuperación de la experiencia pura</b>	428
La heurística de consistencia permite que los casi recordados proporcionan propiedades 428 * La heurística de consistencia resuelven difícil problema de dinámica	
Resumen	439
Antecedentes	439
<b>Capítulo 20.</b>	441
<b>Aprendizaje mediante el manejo de varios modelos</b>	
<b>Métodos del espacio de versión</b>	441
El espacio de versión consiste en modelos excesivamente generales y excesivamente específicos 442 * La generalización y la especialización conduce a la convergencia del espacio de versión 446	
<b>Características del espacio de versiones</b>	450
El procedimiento de espacio de versión maneja ejemplos positivos y negativos simétricamente 450 * El procedimiento de espacio de versión permite un reconocimiento temprano 452	
Resumen	452
Antecedentes	453
<b>Capítulo 21.</b>	455

<b>Aprendizaje mediante construcción de árboles de identificación datos a árboles de identificación</b>	
<b>De datos a árboles a las reglas</b>	464
Los antecedentes de regla innecesarios deben eliminarse 464 * Optimización de una planta de combustible nuclear 465 * Las reglas innecesarias deben eliminarse 468 *La prueba exacta de Fisher pone en línea la corrección de reglas con la teoría estadística 469	
Resumen	475
Antecedentes	475
<b>Capítulo 22.</b>	477
<b>Aprendizaje mediante entrenamiento de redes neuronales</b>	
<b>Redes neuronales simuladas</b>	477
Las neuronas reales consisten en sinapsis, dendritas, axones y cuerpos celulares 478 * Las neuronas simuladas consiste en multiplicadores, sumadores y umbrales 479 *Las redes neurales de alimentación positiva pueden considerarse como redes de restricción aritmética 481 *Las redes de alimentación positiva pueden reconocer regularidades en los datos 481	
<b>Ascenso de colina y retropropagación</b>	483
El procedimiento de retropropagación realiza el ascenso mediante el ascenso de gradiente 483 * Los umbrales distintos de cero se pueden eliminar 484 * El ascenso de gradiente requiere una función de umbral suave 484 * La retropropagación puede entenderse de manera heurística 486 * la retropropagación se concluye del descenso de gradiente y de la regla de la cadena 488 *El procedimiento de retropropagación es directo 492	
<b>Características de la retropropagación</b>	494
El entrenamiento puede requerir de miles de retropropagación 494 *ALVINN aprende a conducir 493 * La retropropagación se puede realizar en etapas 498 * La retropropagación puede entrenar una red para que aprenda a reconocer varios conceptos simultáneamente 499 *Las redes neuronales entrenadas pueden hacer predicciones 499 * Los pesos en exceso pueden llevar a una sobreentrenamiento 501 *El entrenamiento de redes neuronales es un arte 503	
Resumen	504
Antecedentes	505
<b>Capítulo 23.</b>	507
<b>Aprendizaje mediante entrenamiento de perceptrones</b>	
<b>Perceptrones y aprendizaje y perceptrones</b>	
Los perceptrones poseen cajas lógicas y umbrales de escalón 507 * El procedimiento de convergencia de perceptrón garantiza el éxito siempre que éste sea posible 510 *El álgebra ordinaria es adecuada para demostrar la convergencia cuando hay dos pesos 513 * El álgebra vectorial a demostrar la convergencia cuando existen muchos pesos 516	
<b>Lo que los perceptrones pueden y no pueden hacer</b>	518
Un perceptrón directo puede aprender a identificar dígitos 518 *El procedimiento de convergencia de perceptrón es sorprendente 520 * Existen tareas sencillas que los perceptrones no pueden efectuar 522	
Resumen	225

Antecedentes	525
<b>Capítulo 24.</b>	527
<b>Aprendizaje mediante entrenamiento de redes de aproximación</b>	
<b>Redes de interpolación y aproximación</b>	527
Las funciones gaussianas centradas en muestra permite buenas interpolaciones 528 *Dados los nodos suficientes, las redes pueden interpolar perfectamente 531 *Dados relativamente pocos nodos, las redes de aproximación producen resultados aproximados para todas las entradas de muestra 533 *Demasiadas muestras conducen al entrenamiento de pesos 534 * Las dimensiones soslayadas pueden explicar mejor los datos extraños que una aproximación completa 536 *El punto de vista interpolación – aproximación es de ayuda para responder preguntas de diseño difíciles	
Aplicaciones biológica	538
Los números pueden representarse por su posición 538 * Las neuronas pueden calcular funciones gaussianas 538 *Las funciones gaussianas pueden calcularse como productos de funciones gaussianas 539	
Resumen	539
Antecedentes	540
<b>Capítulo 25.</b>	541
<b>Aprendizaje mediante evolución simulada</b>	
<b>Supervivencia del más apto</b>	542
Los cromosomas determinan los rasgos hereditarios 542 *El más adaptado sobrevivir 543	
Algoritmos genéticos	544
Los algoritmos genéticos implican innumerables términos análogos 544 * El método estándar iguala la adaptación con la calidad relativa 546 *Los algoritmos genéticos generalmente implica muchas alternativas 549 *Es fácil ascender montañas de forma de joroba sin recombinación 549 *La recombinación permite a los algoritmos genéticos buscar con eficiencia en espacios de muchas dimensiones 552 * La recombinación permite a los algoritmos genéticos cruzar fosos 553 *El método de rango enlaza la adaptación con el rango de calidad 554	
<b>Supervivencia de lo más diverso</b>	556
El método de espacio de rangos enlaza la adaptación con el rango de calidad y el de diversidad 557 *El método de espacio de rangos funciona bien en la montaña con foso 561 *Los máximos locales son más fáciles de manejar cuando se mantiene la diversidad 564	
Resumen	565
Antecedentes	565
Parte III.	567
Visión y lenguaje	
<b>Capítulo 26.</b>	569
<b>Reconocimiento de objetos</b>	
<b>Combinaciones lineales de imágenes</b>	570
El cúmulo de conocimientos convencional se ha enfocado en la descripción de múltiples niveles 570 * Las imágenes contienen información implícita sobre la forma 571 * Un planteamiento consiste en comparar con patrones 572 *Para un caso especial, dos imágenes son	

suficientes para generar una tercera 573 * La identificación es cuestión de hallar coeficientes consistentes 576 *El planeamiento de plantillas maneja rotación y traslación arbitrarias 578 *El planteamiento de patrones maneja objetos con partes 580 *El planteamiento de patrones maneja objetos curvos complicados 584	
<b>Establecimiento de la correspondencia de puntos</b>	586
Un rastreo permite mantener la correspondencia de los puntos del modelo 586 * Sólo necesitan parearse conjuntos de puntos 587 * La heurística ayuda a aparear puntos desconocidos con puntos modelo 588	
Resumen	589
Antecedentes	590
<b>Capítulo 27.</b>	591
<b>Descripción de imágenes</b>	
<b>Cálculo de la distancia a los bordes</b>	591
Las imágenes promediadas y diferenciadas remarcan los bordes 591 * La visión estereoscópica de múltiples escalas permite la determinación de distancias 595	
<b>Cálculo de dirección superficial</b>	602
El análisis estereoscopio determina elevaciones a partir de imágenes producidas por satélite 603 *Los mapas de reflectancia incluyen restricciones de iluminación 602 *Para hacer imágenes sintéticas se requiere un mapa de reflectancia 606 * El sombrero de superficie determinan la dirección superficial 606	
Resumen	611
Antecedentes	612
<b>Capítulo 28.</b>	613
<b>Expresión de restricciones de lenguaje</b>	
<b>La búsqueda de una teoría económica</b>	614
No se puedes decir que ... 614 * Las frases se cristalizan en palabras 614 *Los ejemplos de sustitución respaldan la representación binaria 617 *Muchos tipos de frases tienen la misma estructura 617 * la hipótesis X barra dice que todas las frases tienen la misma estructura 621	
<b>La búsqueda de una teoría universal</b>	625
Una teoría del lenguaje debe ser una teoría de todos los lenguajes 626 *Una teoría del lenguaje debe tomar en cuenta la rapidez con que se adquiere 626 *El caso de una frase sustantiva está determinado por su gobernador 627 *La subyacencia limita el movimiento wh 631	
<b>Competencia contra desempeño</b>	633
La mayoría de los lingüistas se centra en la competencia y no en el desempeño 635 *El análisis mediante la inversión de generación puede ser absurdo 635 *La construcción de un programa que entienda el lenguaje sigue siendo una empresa difícil 636 *Los ingenieros deben tomar atajos 637	
Resumen	637
Antecedentes	638
<b>Capítulo 29.</b>	639
<b>Respuesta a preguntas y mandatos</b>	
<b>Redes de transición sintácticas</b>	640

Las redes de transición sintácticas son como mapas de carreteras 640 *Un poderoso computador contó los destornilladores largos que están sobre la mesa grande 641	
<b>Árboles de transición semántica</b>	643
Una base de datos relacional es un buen objetivo 643 *La sustitución de patrones es la clave para recuperar bases de datos relacionales en español 645 *Trasladarse de redes sintácticas a árboles semánticos simplifica la construcción de gramáticas 645 *Cuenta los destornilladores la construcción de gramáticas 645 *Cuenta los destornilladores largos 649 *La recursión sustituye ciclos 653 *Q & A traduce preguntas a mandatos de recuperación de base de datos 655	
Resumen	656
Antecedentes	656
<b>Apéndice</b>	
<b>Bases de datos relacionales</b>	659
La bases de datos relacionales consisten en tablas de registros 659 *Las relaciones son fáciles de modificar 660 *Los registros y los campos son fáciles de extraer 660 *Las relaciones son fáciles de combinar 663	
Resumen	669
Ejercicios	671
Ejercicio de capítulo 1. 671 *Ejercicio de capítulo 2. 672 *Ejercicio de capítulo 3. 672 *Ejercicio de capítulo 4. 677 *Ejercicio de capítulo 5. 679 *Ejercicio de capítulo 6. 680 *Ejercicio de capítulo 7. 682 *Ejercicio de capítulo 8. 688 *Ejercicio de capítulo 9. 691 *Ejercicio de capítulo 10. 693 *Ejercicio de capítulo 11. 695 *Ejercicio de capítulo 12. 697 *Ejercicio de capítulo 13. 701 *Ejercicio de capítulo 14. 703 *Ejercicio de capítulo 15. 704 *Ejercicio de capítulo 16. 708 *Ejercicio de capítulo 17. 712 *Ejercicio de capítulo 18. 714 *Ejercicio de capítulo 19. 716 *Ejercicio de capítulo 20. 719 *Ejercicio de capítulo 21. 722 *Ejercicio de capítulo 22. 723 *Ejercicio de capítulo 23. 724 *Ejercicio de capítulo 24. 725 *Ejercicio de capítulo 25. 726 *Ejercicio de capítulo 26. 728 *Ejercicio de capítulo 27. 730 *Ejercicio de capítulo 28. 735 *Ejercicio de capítulo 29. 736	
<b>Bibliografía</b>	739
<b>Índice de materias</b>	773
<b>Vocabulario técnico bilingüe</b>	787