

---

# Contenido

**Prefacio** *xiii*

**1 Introducción** *1*

*La OO para sistemas de cómputo 2; La OO para sistemas en general 3;  
La necesidad de fundamentos 4*

---

**PRIMERA PARTE LA BASE DE LA OO:  
LA ESTRUCTURA OBJETO**

**2 Conceptos** *11*

*Conceptos y realidad 12; Documentación de conceptos 15; Dominios 20;  
Resumen 21; Preguntas de repaso 22; Bibliografía 22*

**3 Objetos** *25*

*Objetos 26; Ciclo de vida de un objeto 27; Resumen 30; Preguntas de repaso 30;  
Bibliografía 31*

**4 Tipos de objeto (Conceptos)** *33*

*¿Por qué cambiar ahora de término? 34;  
La intensidad y extensión del concepto o tipo de objeto 34;  
Resumen 35; Preguntas de repaso 35*

**5 Asociación de objetos** *37*

*Asociaciones 38; Relaciones 39; Mapeos 42;  
Mapeos y relaciones: Dos caras de la misma moneda 43; Resumen 44;  
Preguntas de repaso 45; Bibliografía 45*

**6 Mapeos 47**

*Mapeos y sus inversos 48; Restricciones de cardinalidad 49; Propiedades de los objetos 53; Mapeos básicos y derivados 55; Mapeos al nivel de tipo 57; Resumen 58; Preguntas de repaso 59; Bibliografía 59*

**7 Relaciones 61**

*Relaciones, un repaso rápido 62; Relaciones como tipos de objetos 62; Tres representaciones comunes de las relaciones 68; Registro de una historia 69; Resumen 70; Preguntas de repaso 71; Bibliografía 71*

**8 Manejo de la complejidad de los objetos 73**

*Clasificación 74; Generalización 76; Composición 78; Otros mecanismos para el manejo de la complejidad de los objetos 81; Resumen 81; Preguntas de repaso 82; Bibliografía 83*

**9 Subtipos y supertipos: Primera parte 85**

*Generalización 86; Divisiones de tipo 89; Divisiones completas contra incompletas 91; Supertipos múltiples 93; Generalización y herencia 94; Resumen 96; Preguntas de repaso 97; Bibliografía 98*

**10 Subtipos y supertipos: Segunda parte 99**

*Niveles de generalización 100; Subtipos de relación 102; Tipos de objeto y divisiones derivadas 104; Resumen 106; Preguntas de repaso 108; Bibliografía 109*

**11 Estados 111**

*¿Qué es un estado? 112; Estado y tiempo 112; Estado y mapeos: Un acercamiento 113; Nombres de estados 115; Resumen 116; Preguntas de repaso 116*

---

**SEGUNDA PARTE FUNDAMENTOS DE LA OO:  
COMPORTAMIENTO DEL OBJETO**
**12 Cambios de estado 121**

*Cambios de estado 122; Resumen 124; Preguntas de repaso 124*

**13 Eventos 125**

*Eventos contra cambios de estado 126; Eventos básicos 126; Eventos compuestos 129; Estados previo y posterior de un evento 131; Eventos internos, externos y temporales 131; Eventos y tipos de eventos 133; Los eventos son la historia de los objetos 136; Resumen 138; Preguntas de repaso 138*

**14 Operaciones 141**

*Operaciones básicas 142; Variables de entrada de una operación 143; Variables de salida de una operación 145; Operaciones y sus eventos 145; Condiciones previas y posteriores 148; Las operaciones como relojes 150; Resumen 151; Preguntas de repaso 154; Bibliografía 155*

**15 Métodos 157**

*Elementos básicos de los métodos 158; Las operaciones pueden constar de otras operaciones 158; Los métodos están aislados de las consideraciones causa y efecto 160; Los métodos como especificaciones estructuradas 160; Cohesión y acoplamiento 160; Variables locales y de entrada y salida 161; Métodos múltiples para una operación 162; Resumen 163; Preguntas de repaso 164; Bibliografía 164*

**16 Elementos activadores 167**

*Elementos básicos de las reglas de activación 168; Elementos activadores y sus mapeos 168; Llamadas múltiples 170; Reglas de activación que utilizan variables locales 173; Flujos de datos contra elementos activadores 175; Resumen 177; Preguntas de repaso 177*

**17 Condiciones de control 179**

*Elementos básicos de las condiciones de control 180; Especificación de las condiciones de control 181; Las condiciones de control proporcionan sincronización 182; Reutilización de las condiciones de control 182; Condiciones de control múltiples 184; Expresión de proposiciones condicionales 184; Resumen 186; Preguntas de repaso 187*

---

**TERCERA PARTE NIVEL AMPLIADO DE LOS FUNDAMENTOS DE LA OO****18 Composición 191**

*Tipos de composición 192; Relaciones no composicionales 196; El problema de la transitividad en la composición 198; Resumen 199; Preguntas de repaso 199; Bibliografía 200*

**19 Restricciones 201**

*Cardinalidades más allá de cero, uno y muchos 202; Restricciones en mapeos a listas 203; Restricciones sobre un mapeo para duplicar objetos (bolsas) 204; Restricciones sobre mapeos donde no se permiten duplicados (conjuntos) 204; Restricciones sobre el orden de los objetos (árbol, retícula, etcétera) 204; Restricciones de relación comunes 205; Restricciones invariables sobre mapeos 206;*

*Restricciones de unicidad 207;*  
*Uso de restricciones con la generalización y la composición 208;*  
*Otras restricciones sobre mapeos 209; Restricciones de comportamiento 209;*  
*Resumen 210; Preguntas de repaso 211; Bibliografía 212*

## **20 Regias 213**

*Introducción a las reglas 214; Reglas expresadas en lenguaje natural 214;*  
*Categorías de las reglas 215; Aplicación global, local y temporal de reglas 219;*  
*Resumen 220; Preguntas de repaso 220; Bibliografía 221*

## **21 Uso de reglas con diagramas 223**

*Uso de reglas y/o de diagramas 224; Reglas y OO 225;*  
*Agregar reglas a diagramas 226;*  
*Sintaxis de una regla: Disponibilidad de ejecución contra legibilidad 230;*  
*Resumen 231; Preguntas de repaso 231*

## **22 Metamodelado 233**

*Base del metamodelado 234; Representación de construcciones de metamodelos 240;*  
*Ampliación del metamodelo 243; Resumen 244; Preguntas de repaso 244;*  
*Bibliografía 245*

## **23 Tipos potencia 247**

*Introducción a la necesidad de los tipos potencia 248;*  
*Tipos potencia y su simbolización 252; Implementación de tipos potencia 256;*  
*Resumen 257; Preguntas de repaso 258*

# **CUARTA PARTE REPRESENTACIÓN DE CONSTRUCCIONES DE AOO**

## **24 Representación de la estructura de un objeto 263**

*Modelos de lógica de predicados interpretada 264; Modelos de relación binaria 264;*  
*Modelos entidad-relación-atributo 265;*  
*Ramificaciones de los tipos de objeto para el diseño OO 267;*  
*Garantía de que los modelos ERA manejan el diseño OO 269;*  
*Diagramas de objeto contra diagramas de relación entre objetos 270;*  
*¿Los mapeos deben identificarse con sustantivos o con verbos? 270;*  
*Resumen 273; Preguntas de repaso 274; Bibliografía 274*

## **25 Enfoques del modelado de la estructura de un objeto 275**

*Introducción 276; Diagrama de clases de Booch 276;*  
*Modelo AOO de Coad y Yourdon 277; Modelo de objetos de Rumbaugh 278;*  
*Diagrama de estructura de información de Shlaer y Mellor 280;*  
*Diagrama de modelo de análisis de Jacobson 280; Resumen 281;*  
*Preguntas de repaso 281; Bibliografía 282*

**26 Representación del comportamiento de un objeto 283**

*Introducción 283; Máquinas de estados finitos 284; Especificación basada en escenarios 289; Especificación basada en decisiones 290; Especificación basada en el lenguaje 291; Resumen 292; Preguntas de repaso 293; Bibliografía 293*

**27 Enfoques del modelado mediante máquinas de estados finitos 295**

*Variedades de máquinas de estados finitos 296; Comportamiento entre tipos 298; Cuándo utilizar o evitar la representación con base en las máquinas de estados finitos 301; Resumen 305; Preguntas de repaso 305; Bibliografía 306*

**28 Enfoque del modelado basado en escenarios 307**

*Escenarios 307; Escenarios específicos 308; Escenarios generales 309; Validación con escenarios 312; Descubrimiento con escenarios 313; Advertencias acerca de los escenarios 314; Preguntas de repaso 314; Bibliografía 315*

**29 Otros enfoques de modelado 317**

*Especificación de contexto 318; Especificación funcional 320; Descomposición en términos de tipos de objeto 329; Otras representaciones 332; Resumen 332; Preguntas de repaso 332; Bibliografía 333*

---

**QUINTA PARTE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN****30 Consideraciones para el diseño y la implementación 337**

*Diseño y OO 338; Diseño y bases de datos relacionales 340; Análisis OO y diseño no OO 342; Representación de construcciones de diseño 342; Conclusión 346; Preguntas de repaso 348; Bibliografía 348*

---

**SEXTA PARTE APÉNDICES****A Glosario de términos 351****B Resumen de símbolos de diagramas 361**

*Notación básica de diagramas de objetos 361; Notación básica de diagramas de eventos 365; Divisiones de tipos de eventos en esquemas de tipos 366; Notación básica de un diagrama de flujo de objetos 367; "Descomposición" de un diagrama 368*

**C Ejemplo de modelado para el procesamiento de pedidos 369**

*Acerca del modelo 369; Notación del glosario 369;*

*Descripción de un sistema de procesamiento de pedidos 370;*

*Diagrama de objetos y glosario 371; Diagrama de eventos y glosario 378*

**D Algunos temas avanzados 387**

*Suplemento del capítulo 2 387; Suplemento del capítulo 6 389;*

*Suplemento del capítulo 7 392; Suplemento del capítulo 24 394;*

**Índice 403**