

Índice

PARTE I: CONTENIDOS 1

1. Diseño de bases de datos 3

- 1.1. Modelado de datos 4
- 1.2. Etapas en el diseño de bases de datos 5
 - 1.2.1. Análisis de los requisitos 6
 - 1.2.2. Diseño Conceptual 6
 - 1.2.3. Diseño Lógico 6
 - 1.2.4. Diseño Físico 7

2. Diseño Conceptual: Modelo E/R 9

- 2.1. Entidad 10
- 2.2. Interrelación 11
 - 2.2.1. Grado 12
 - 2.2.2. Cardinalidad de un tipo de entidad 12
 - 2.2.3. Tipo de Correspondencia de una interrelación 13
- 2.3. Dominio y valor 17
- 2.4. Atributos 17
 - 2.4.1. Atributos de interrelaciones 18
- 2.5. Dependencia en existencia y en identificación 20
- 2.6. Gestión de redundancia 21
 - 2.6.1. Atributos redundantes 21
 - 2.6.2. Interrelaciones redundantes 22
- 2.7. Interrelaciones de grado superior a 2 24
- 2.8. Jerarquías: Generalización/Especialización 27
- 2.9. Restricciones entre interrelaciones 29
 - 2.9.1. Restricción de exclusividad 29
 - 2.9.2. Restricción de exclusión 30

2.9.3. Restricción de inclusividad	30
2.9.4. Restricción de inclusión	31
2.10. Agregación	31
2.11. Entidades asociativas.....	34
2.12. Pautas para realizar el DER.....	35
3. Diseño Lógico: Modelo Relacional	39
3.1. Elementos y constructores del modelo relacional	40
3.2. Restricciones en el modelo.....	41
3.2.1. Restricciones inherentes.....	41
3.2.2. Restricciones semánticas	42
3.3. Representación gráfica del modelo relacional	47
3.4. Traducción del DER al Esquema Relacional	48
3.4.1. Conversiones previas.....	48
3.4.2. Transformación de dominios.....	50
3.4.3. Transformación de entidades.....	51
3.4.4. Transformación de interrelaciones binarias.....	52
3.4.5. Transformación de interrelaciones débiles	58
3.4.6. Transformación de interrelaciones ternarias.....	59
3.4.7. Transformación de interrelaciones reflexivas.....	62
3.4.8. Transformación de jerarquías	63
3.4.9. Transformación de la dimensión temporal	67
3.4.10. Transformación de atributos derivados.....	69
3.4.11. El modelo relacional y los SGBD.....	69
3.4.12. Correspondencia entre notaciones	69
4. Normalización	73
4.1. Caso práctico sin normalizar.....	74
4.2. Conceptos previos	77
4.2.1. Dependencia funcional.....	77
4.2.2. Atributos principales y no principales	78
4.2.3. Dependencia Funcional Plena o Completa	78
4.2.4. Dependencia Transitiva.....	79
4.3. Definición de las formas normales	80

4.3.1. Primera forma normal (1FN).....	80
4.3.2. Segunda forma normal (2FN).....	81
4.3.3. Tercera forma normal (3FN).....	81
4.3.4. Forma normal de Boyce y Codd (FNBC)	81
4.4. Normalizando el caso práctico	82
4.4.1. Metodología a seguir.....	82
4.4.2. Descomposición en 2FN	87
4.4.3. Descomposición en 3FN	91
4.4.4. Descomposición en FNBC	95
4.4.5. Resumen del proceso de normalización.....	97
5. El lenguaje SQL	101
5.1. Utilidades de línea de comandos en PostgreSQL.....	104
5.2. DDL (Data Definition Language)	105
5.2.1. Creación de bases de datos.....	105
5.2.2. Esquemas.....	106
5.2.3. Tipos de datos.....	106
5.2.4. Creación de dominios.....	108
5.2.5. La sentencia CREATE TABLE y las restricciones.....	108
5.2.6. Creación de secuencias.....	112
5.2.7. Modificación de tablas.....	115
5.2.8. Borrado de tablas.....	116
5.2.9. Creación de la base de datos alquiler.....	116
5.3. DML: SELECT	118
5.3.1. SELECT FROM	119
5.3.2. Cláusula WHERE	121
5.3.3. Cláusula FROM: utilizando varias tablas	122
5.3.4. Cláusula ORDER BY	128
5.3.5. Cláusula LIMIT	129
5.3.6. Cláusula GROUP BY	131
5.3.7. Cláusula HAVING	132
5.3.8. Subconsultas.....	133
5.3.9. Subconsultas en el FROM	138
5.3.10. Operadores de conjuntos	140

5.4. DML: Edición de datos	145
5.4.1. Insertando datos: INSERT	145
5.4.2. Actualizando datos: UPDATE	148
5.4.3. Eliminando datos: DELETE	149
5.5. TCL (Transactional Control Language)	150
5.5.1. Acceso concurrente	151
5.6. DCL (Data Control Language)	154
5.6.1. Los roles	154
5.6.2. La sentencia CREATE ROLE.....	155
5.6.3. Privilegios	156
5.6.4. Las vistas.....	162
6. Programación en SQL: PL/pgSQL.....	165
6.1. Conceptos básicos	166
6.2. Sentencias básicas	167
6.3. Estructura de un bloque	168
6.4. Funciones definidas por el usuario	169
6.4.1. Parámetros de funciones	170
6.4.2. Retorno de valores en una función.....	171
6.4.3. Sección declaración.....	172
6.4.4. Cuerpo del bloque de una función.....	174
6.5. Estructuras de control.....	180
6.5.1. Estructuras condicionales.....	180
6.5.2. Estructuras iterativas.....	187
6.6. Cursores	188
6.6.1. Cursores implícitos	189
6.6.2. Cursores explícitos	191
6.7. Atrapar los errores.....	195
6.8. Disparadores (Triggers).....	196
6.8.1. Aspectos generales.....	197
6.8.2. Variables utilizadas con disparadores	198
6.8.3. La sentencia CREATE TRIGGER.....	199
6.8.4. Retorno de la función disparadora	200
6.8.5. Disparadores y vistas.....	205

7. Bases de datos objeto-relacionales.....	211
7.1. Características de los SGBDOR	212
7.2. Datos complejos	213
8. Implementación en PostgreSQL	223
8.1. Aspectos del diseño físico.....	224
8.2. Los TABLESPACES	225
8.3. Los índices.....	226
8.4. Las consultas y los índices.....	227
8.5. Implementación de los casos prácticos	229
PARTE II: CASOS PRÁCTICOS	233
9. Gastos compartidos	235
9.1. Enunciado del problema.....	235
9.2. Diseño conceptual: Esquema E/R.....	236
9.2.1. Análisis de los tipos de entidades.....	236
9.2.2. Análisis de los tipos de interrelaciones.....	237
9.3. Diseño lógico. Transformación al esquema relacional.....	239
9.3.1. Análisis de las relaciones resultantes	239
9.4. Implementación en PostgreSQL	241
9.4.1. Script de creación de la base de datos.....	242
10. Planes grupales	251
10.1. Enunciado del problema.....	251
10.2. Diseño Conceptual: Esquema E/R.....	253
10.2.1. Análisis de los tipos de entidades.....	253
10.2.2. Análisis de los tipos de interrelaciones.....	255
10.2.3. Análisis de las jerarquías.....	257
10.3. Diseño lógico. Transformación al esquema relacional.....	258
10.3.1. Análisis de las relaciones resultantes	258
10.4. Implementación en PostgreSQL	261
10.4.1. Script de creación de la base de datos.....	262

11. Ventas de segunda mano	269
11.1. Enunciado del problema.....	269
11.2. Diseño conceptual: Esquema E/R.....	271
11.2.1. Análisis de los tipos de entidades.....	271
11.2.2. Análisis de los tipos de interrelaciones.....	273
11.2.3. Análisis de las jerarquías.....	274
11.2.4. Consideraciones adicionales.....	275
11.3. Diseño lógico. Transformación al esquema relacional.....	279
11.3.1. Análisis de las relaciones resultantes	279
11.4. Implementación en PostgreSQL	282
11.4.1. Script de creación de la base de datos.....	284
12. Academia eLearning.....	293
12.1. Enunciado del problema.....	293
12.2. Diseño conceptual: esquema E/R	295
12.2.1. Análisis de los tipos de entidades.....	295
12.2.2. Análisis de los tipos de interrelaciones.....	297
12.3. Diseño lógico. Transformación al esquema relacional.....	299
12.3.1. Análisis de las relaciones resultantes	299
12.4. Implementación en PostgreSQL	303
12.4.1. Script de creación de la base de datos.....	304
13. Confitería.....	309
13.1. Enunciado del problema.....	309
13.2. Diseño conceptual: esquema E/R	311
13.2.1. Análisis de los tipos de entidades.....	311
13.2.2. Análisis de los tipos de interrelaciones.....	313
13.2.3. Análisis de las jerarquías.....	314
13.3. Diseño lógico. Transformación al esquema relacional.....	316
13.3.1. Análisis de las relaciones resultantes	316
13.4. Implementación en PostgreSQL	318
13.4.1. Script de creación de la base de datos.....	320
14. Oposiciones de enseñanza.....	327
14.1. Enunciado del problema.....	327

14.2. Diseño conceptual: Esquema E/R.....	329
14.2.1. Análisis de los tipos de entidades.....	329
14.2.2. Análisis de los tipos de interrelaciones.....	331
14.3. Diseño lógico. Transformación al esquema relacional.....	333
14.3.1. Análisis de las relaciones resultantes	333
14.4. Implementación en PostgreSQL	336
14.4.1. Script de creación de la base de datos.....	338
15. Clínica veterinaria.....	347
15.1. Enunciado del problema.....	347
15.2. Diseño conceptual: Esquema E/R.....	349
15.2.1. Análisis de los tipos de entidades.....	349
15.2.2. Análisis de los tipos de interrelaciones.....	352
15.2.3. Consideraciones adicionales.....	354
15.3. Diseño lógico. Transformación al esquema relacional.....	358
15.3.1. Análisis de las relaciones resultantes	358
15.4. Implementación en PostgreSQL	360
15.4.1. Script de creación de la base de datos.....	362
16. Premios de cine.....	373
16.1. Enunciado del problema.....	373
16.2. Diseño conceptual: Esquema E/R.....	375
16.2.1. Análisis de los tipos de entidades.....	375
16.2.2. Análisis de los tipos de interrelaciones.....	377
16.2.3. Análisis de las jerarquías.....	379
16.3. Diseño lógico. Transformación al esquema relacional.....	380
16.3.1. Análisis de las relaciones resultantes	380
16.4. Implementación en PostgreSQL	383
16.4.1. Script de creación de la base de datos.....	384
17. Gestión de empresa.....	393
17.1. Enunciado del problema.....	393
17.2. Diseño conceptual: Esquema E/R.....	395
17.2.1. Análisis de los tipos de entidades.....	395
17.2.2. Análisis de los tipos de interrelaciones.....	397

17.3. Diseño lógico. Transformación al esquema relacional.....	399
17.3.1. Análisis de las relaciones resultantes	399
17.4. Implementación en PostgreSQL	402
17.4.1. Script de creación de la base de datos.....	403
18. Accidentes de tráfico	411
18.1. Enunciado del problema.....	411
18.2. Diseño conceptual: Esquema E/R.....	413
18.2.1. Análisis de los tipos de entidades.....	413
18.2.2. Análisis de los tipos de interrelaciones.....	415
18.2.3. Análisis de las jerarquías.....	417
18.3. Diseño lógico. Transformación al esquema relacional.....	419
18.3.1. Análisis de las relaciones resultantes	419
18.4. Implementación en PostgreSQL	422
18.4.1. Script de creación de la base de datos.....	424