

Índice de contenidos

Presentación	v
Lista de siglas y acrónimos	ix
1 Introducción a las bases de datos	1
1.1 Objetivos	2
1.2 Definición y usos de las bases de datos	2
1.3 Evolución de las bases de datos	3
1.4 Sistemas de ficheros vs. gestores de DB	4
1.5 DB relacionales vs. NoSQL	5
1.6 Modelo de una DB relacional	10
1.7 Lenguajes DDL y DML	12
1.8 Resumen	13
1.9 Problemas resueltos	14
1.10 Actividades recomendadas	16
2 Modelo y álgebra relacional	19
2.1 Objetivos	19
2.2 El modelo relacional	20
2.3 Las 12 (+1) reglas de Edgar F. Codd	21
2.4 Estructura del modelo relacional	26
2.5 Esquema y atributos del modelo relacional	28
2.6 Claves	29
2.7 Operaciones de álgebra relacional	33
2.7.1 Selección σ	33
2.7.2 Proyección π	35
2.7.3 Unión $\cup$	37
2.7.4 Diferencia $-$	39
2.7.5 Intersección $\cap$	41
2.7.6 Producto cartesiano $\times$	42
2.7.7 Join $\bowtie$	43
2.7.8 Renombrar ρ	44
2.7.9 Agrupación γ	45
2.7.10 Ordenación τ	46
2.7.11 División $\div$	48
2.8 Resumen	49

2.9	Problemas resueltos	50
2.10	Actividades recomendadas	55
3	El lenguaje SQL	61
3.1	Objetivos	62
3.2	Historia del lenguaje SQL	62
3.3	Lenguaje SQL: DDL, DML, DCL y TCL	63
3.4	Acceso al sistema gestor de la base de datos	64
3.5	Creación de tablas	66
3.6	Modificación de tablas	67
3.7	Consultas SQL	70
3.7.1	Consultas	71
3.7.2	Ordenación	74
3.7.3	Filtrado	74
3.7.4	Unión de tablas	82
3.7.5	Agrupación	88
3.7.6	Funciones de agregación	90
3.7.7	Funciones matemáticas	90
3.7.8	Funciones de fechas	90
3.7.9	Subqueries	91
3.8	Vistas	94
3.9	Entornos gráficos	96
3.10	Resumen	98
3.11	Problemas resueltos	99
3.12	Actividades recomendadas	106
4	Modelo E-R y diseño de bases de datos	109
4.1	Objetivos	110
4.2	Fases de diseño de bases de datos	110
4.3	El modelo entidad-relación (E-R)	112
4.4	Entidades, atributos y relaciones	113
4.5	Cardinalidad	121
4.6	Claves primarias	125
4.7	Elementos del modelo E-R	128
4.8	Transformaciones E-R al modelo relacional	130
4.9	Normalización	133
4.9.1	Dependencias funcionales	133
4.9.2	Formas normales	137
4.10	Resumen	140
4.11	Problemas resueltos	141
4.12	Actividades recomendadas	154
5	Administración con MySQL y MariaDB	159
5.1	Objetivos	159
5.2	Gestores comerciales de DB	160
5.3	Características de MySQL y MariaDB	161
5.4	Operativas con el DBMS	164

5.5	Usuarios, roles y privilegios	165
5.5.1	Creación de usuarios	167
5.5.2	Mostrar usuarios	168
5.5.3	Renombrar usuarios	169
5.5.4	Cambio de password	170
5.5.5	Asignación de privilegios	170
5.5.6	Mostrar privilegios	173
5.5.7	Anular privilegios	174
5.5.8	Gestión de roles	174
5.5.9	Bloqueo de usuarios	180
5.5.10	Desbloqueo de usuarios	181
5.5.11	Borrado de usuarios	181
5.6	Copias de seguridad	182
5.6.1	<i>Backup</i>	183
5.6.2	<i>Restore</i>	184
5.7	Gestión de DB mediante entornos gráficos	185
5.8	Resumen	189
5.9	Problemas resueltos	190
5.10	Actividades recomendadas	196
6	Integración SQL en otros lenguajes	199
6.1	Objetivos	199
6.2	Formas de acceso a DB	200
6.3	Acceso por consola	201
6.4	Interacción mediante <i>scripts</i>	203
6.5	Entornos gráficos	204
6.5.1	MySQL Workbench	205
6.5.2	DBeaver community edition	211
6.5.3	phpMyAdmin	213
6.6	Interacción mediante lenguajes	217
6.6.1	Python	220
6.6.2	Servidor Apache y PHP	223
6.6.3	Node.js	226
6.7	Resumen	229
6.8	Problemas resueltos	230
6.9	Actividades recomendadas	245
7	Gestión del almacenamiento e indexado	249
7.1	Objetivos	249
7.2	Almacenamiento	250
7.3	Dispositivos y jerarquía de almacenamiento	250
7.4	Discos magnéticos HDD	252
7.5	Discos de estado sólido SSD	253
7.6	Almacenamiento RAID	254
7.7	Sistemas de almacenamiento	257
7.8	Indexado	259
7.8.1	Creación de índices	259

7.8.2	Listado de índices	260
7.8.3	Mejora de prestaciones	260
7.8.4	Borrado de índices	261
7.9	Resumen	262
7.10	Problemas resueltos	263
7.11	Actividades recomendadas	266
A	Entorno VirtualBox y SO Ubuntu	269
A.1	Entorno VirtualBox	269
A.1.1	Instalación del entorno VirtualBox	271
A.1.2	Manual de usuario, FAQs, HOWTOs y tutoriales	271
A.2	MV con Ubuntu	272
A.2.1	Descarga e instalación en una máquina virtual	272
A.2.2	Documentación Ubuntu	274
B	DBMS MySQL y MariaDB	275
B.1	MySQL	275
B.1.1	Descarga MySQL	275
B.1.2	Documentación MySQL	275
B.2	MariaDB	277
B.2.1	Descarga MariaDB	277
B.2.2	Documentación MariaDB	277
C	DBeaver: entorno gráfico de gestión	281
C.1	Principales característica de DBeaver	281
C.2	Instalación y documentación	283
	Índice de figuras	287
	Índice de tablas	291
	Índice de códigos	293
	Bibliografía	299