

# ÍNDICE SISTEMÁTICO

	<u>PÁGINA</u>
Sumario .....	5
Prólogo .....	7
<b>Unidad didáctica 1. Modelos y sistema de información .....</b>	<b>9</b>
Objetivos de la Unidad .....	11
1. Introducción .....	12
2. Dato e información .....	13
2.1. Dato .....	13
2.2. Información .....	14
3. Cualidades de la información .....	15
4. Componentes de un sistema de información .....	16
4.1. Contenido .....	17
4.2. Equipo físico .....	18
4.2.1. Servidores .....	18
4.2.2. Redes .....	19
4.2.3. Almacenamiento .....	19

4.3. Equipo lógico .....	20
4.4. Recursos humanos .....	21
5. Clases de sistemas de información .....	22
6. Pirámide del sistema de información .....	23
6.1. Nivel operativo .....	25
6.2. Nivel táctico .....	27
6.3. Nivel estratégico .....	29
7. Funciones de un sistema de información .....	31
7.1. Recolección .....	31
7.2. Clasificación .....	32
7.3. Compresión .....	32
7.4. Almacenamiento .....	32
7.5. Recuperación .....	33
7.6. Procesamiento .....	33
7.7. Transmisión .....	33
7.8. Presentación .....	34
Conceptos básicos a retener .....	35
Actividades de repaso .....	37
Ejercicios voluntarios .....	37
Referencias bibliográficas .....	39
<b>Unidad didáctica 2. Conceptos y fundamentos de las bases de datos .....</b>	<b>41</b>
Objetivos de la Unidad .....	42
1. Introducción .....	43
2. Orígenes de las bases de datos.....	44
3. Concepto y características de una base de datos .....	46
3.1. Concepto .....	46
3.2. Características .....	46
4. Componentes de una base de datos.....	47

5. Modelos de bases de datos previos .....	48
6. Modelo jerárquico.....	50
7. Modelo en red .....	52
8. Modelo relacional .....	53
9. Modelo de objetos .....	55
Conceptos básicos a retener .....	59
Actividades de repaso .....	61
Ejercicios voluntarios .....	63
Referencias bibliográficas .....	64
<b>Unidad didáctica 3. Sistemas Gestores de Bases de Datos .....</b>	<b>65</b>
Objetivos de la Unidad .....	67
1. Introducción .....	68
1.1. Sistemas de ficheros vs. Bases de datos .....	68
1.2. Ventajas e inconvenientes de los Sistemas Gestores de Bases de Datos .....	70
2. Concepto y origen de los Sistemas Gestores de Bases de Datos .....	71
2.1. Definición de Sistema Gestor de Bases de Datos .....	71
2.2. Evolución de los Sistemas Gestores de Bases de Datos .....	71
3. Objetivos y funcionalidades del Sistema Gestor de Bases de Datos Relacional .....	74
3.1. Características del Sistema Gestor de Bases de Datos .....	74
4. Componentes del Sistema Gestor de Bases de Datos .....	76
4.1. Elementos avanzados del Sistema Gestor de Bases de Datos.....	80
5. Niveles de abstracción. Arquitectura ANSI/X3/SPARC .....	83
6. El Sistema Gestor de Bases de Datos y el modelo de datos relacional .....	84
6.1. Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales .....	84
7. Sistemas Gestores de Bases de Datos Orientados a Objetos.....	85
7.1. Definiciones y evolución .....	85

7.2. Ventajas de los Sistemas Gestores de Bases de Datos de Objetos .....	87
7.3. Inconvenientes de los Sistemas Gestores de Bases de Datos de Objetos .....	87
7.4. Características de los Sistemas Gestores de Bases de Datos de Objetos .....	88
7.5. Estándares para Sistemas Gestores de Bases de Datos de Objetos .....	91
Conceptos básicos a retener .....	93
Actividades de repaso .....	95
Ejercicios voluntarios .....	96
Referencias bibliográficas .....	96
<b>Unidad didáctica 4. Modelado conceptual de datos .....</b>	<b>99</b>
Objetivos de la Unidad .....	101
1. Diseño de bases de datos. Panorama general .....	102
2. Definición de modelo de datos .....	103
2.1. Ventajas de realizar un modelo de datos.....	104
3. Objetivos de la modelización conceptual .....	105
4. Diagrama de Entidad/Relación .....	106
4.1. Entidades.....	106
4.2. Atributos.....	107
4.3. Relaciones o interrelaciones.....	109
4.4. Tipos de correspondencia .....	110
4.5. Entidades débiles .....	111
4.6. Papel («rol») de la entidad .....	112
4.7. Atributos multivaluados y compuestos.....	113
4.8. Atributos derivados .....	114
5. Modelo Entidad/Relación Extendido .....	114
5.1. Cardinalidad .....	115
5.2. Relaciones en el Modelo Entidad/Relación Extendido .....	115
5.3. Tipos de asociaciones .....	118
5.3.1. Relaciones reflexivas .....	118
5.3.2. Relaciones exclusivas .....	118

5.4. Dimensión temporal del Modelo Entidad/Relación Extendido .....	119
5.5. Control de redundancia .....	121
6. Criterios para la construcción del modelo conceptual .....	121
Conceptos básicos a retener .....	123
Actividades de repaso .....	124
Ejercicios voluntarios .....	127
Referencias bibliográficas .....	128
<b>Unidad didáctica 5. El modelo relacional de datos .....</b>	<b>129</b>
Objetivos de la Unidad .....	130
1. Fundamentos de la teoría relacional .....	131
2. Conceptos y estructuras del modelo relacional .....	132
3. Restricciones «de usuario» del modelo relacional-reglas de integridad .....	134
4. Lenguajes relacionales .....	135
4.1. Álgebra relacional .....	136
4.2. Cálculo relacional .....	142
4.3. Cálculo vs. álgebra relacional .....	144
5. Las doce reglas de Codd .....	145
Conceptos básicos a retener .....	147
Actividades de repaso .....	149
Ejercicios voluntarios .....	151
Referencias bibliográficas .....	152
<b>Unidad didáctica 6. Diseño lógico de bases de datos .....</b>	<b>155</b>
Objetivos de la Unidad .....	157
1. Hacia un diseño lógico relacional .....	158

2. Revisiones y transformaciones previas .....	158
2.1. Eliminación de atributos compuestos .....	158
2.2. Eliminación de atributos multivalorados o multivaluados .....	159
2.3. Eliminación de relaciones redundantes .....	160
3. Transformación de dominios, entidades y atributos .....	161
3.1. Transformación de dominios .....	161
3.2. Transformación de entidades .....	161
3.3. Transformación de atributos .....	162
4. Transformación de relaciones .....	162
4.1. Transformación de asociaciones .....	162
4.2. Transformación de jerarquías .....	165
4.3. Transformación de relaciones exclusivas .....	167
5. Notación para representar el modelo lógico de base de datos .....	167
6. Normalización .....	170
6.1. Objetivos de la normalización .....	171
6.2. Conceptos básicos .....	171
6.3. Procedimiento de normalización .....	175
6.3.1. Relación en primera forma normal .....	175
6.3.2. Relación en segunda forma normal .....	176
6.3.3. Relación en tercera forma normal .....	176
6.3.4. Relación en forma normal de Boyce-Codd .....	176
6.3.5. Relación en cuarta forma normal .....	177
6.3.6. Relación en quinta forma normal .....	178
Conceptos básicos a retener .....	181
Actividades de repaso .....	182
Ejercicios voluntarios .....	184
Referencias bibliográficas .....	184
<b>Unidad didáctica 7. Lenguajes para las bases de datos I .....</b>	<b>187</b>
Objetivos de la Unidad .....	189
1. El lenguaje SQL .....	190

2. Lenguaje de definición de datos .....	192
3. Creación y mantenimiento de bases de datos .....	193
4. Creación y mantenimiento de tablas .....	194
4.1. A nivel de tabla .....	195
4.2. A nivel de columna .....	195
4.3. Restricciones sobre una tabla .....	196
4.4. Ejemplos de creación de tablas relacionales .....	197
4.5. Modificar la estructura de una tabla: ALTER TABLE .....	200
4.6. Eliminar una tabla: DROP TABLE.....	201
4.7. Integridad referencial entre tablas con operaciones ALTER y DROP ..	201
5. Creación y mantenimiento de dominios .....	202
5.1. Borrar un dominio: DROP DOMAIN.....	203
5.2. Modificar un dominio: ALTER DOMAIN .....	203
6. Creación y mantenimiento de aserciones .....	204
6.1. Borrar una aserción: DROP ASSERTION .....	205
7. Creación y mantenimiento de vistas .....	205
8. Creación y mantenimiento de índices .....	207
ANEXO 1. Sintaxis DDL según el estándar ISO 9075 (SQL2) .....	209
Conceptos básicos a retener .....	213
Actividades de repaso .....	215
Ejercicios voluntarios .....	216
Referencias bibliográficas .....	217
<b>Unidad didáctica 8. Lenguajes para las bases de datos II .....</b>	<b>219</b>
Objetivos de la Unidad .....	221
1. Lenguaje de manipulación de datos .....	222
2. Operaciones de consulta .....	222
2.1. Operadores de condición .....	225
2.2. Patrón de consulta .....	226

2.3. Agrupamiento de datos .....	228
2.4. Combinación o join entre tablas .....	231
2.5. Combinaciones interna (inner join) y externa (outer join) entre tablas .....	233
2.6. Subconsultas .....	235
2.7. Operador EXIST .....	236
2.8. Operadores ANY/SOME y ALL .....	237
2.9. Unión, intersección y diferencia .....	238
3. Operaciones de actualización .....	239
4. Operaciones de borrado .....	239
5. Operaciones de inserción .....	240
6. Lenguaje de control de datos .....	241
6.1. Control de transacciones .....	241
6.2. Gestión de permisos .....	242
ANEXO I. Sintaxis DML según el estándar ISO 9075 (SQL2) .....	243
Conceptos básicos a retener .....	250
Actividades de repaso .....	250
Ejercicios voluntarios .....	253
Referencias bibliográficas .....	253
<b>Unidad didáctica 9. Administración de base de datos .....</b>	<b>255</b>
Objetivos de la Unidad .....	256
1. Introducción. Administración de Sistemas de Gestión de Bases de Datos .....	257
2. Funciones .....	257
2.1. Respaldo y recuperación .....	261
3. Integridad .....	262
3.1. Integridad semántica .....	262
3.2. Concepto de transacción .....	263
3.3. Problemas clásicos de concurrencia .....	264
3.4. Técnicas de control de concurrencia .....	267



4. Disponibilidad. Logging .....	270
4.1. Disponibilidad .....	270
4.2. Logging .....	271
5. Seguridad .....	273
6. Administración de datos .....	275
Conceptos básicos a retener .....	277
Actividades de autocomprobación .....	277
Referencias bibliográficas .....	282





