

Manual Imprescindible

# SQL

Francisco Charte Ojeda

**ANAYA**  
MULTIMEDIA

## MANUAL IMPRESCINDIBLE

Todos los nombres propios de programas, sistemas operativos, equipos hardware, etc. que aparecen en este libro son marcas registradas de sus respectivas compañías u organizaciones.

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, plagiaren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.

Edición española:

© EDICIONES ANAYA MULTIMEDIA (GRUPO ANAYA, S.A.), 2015

Juan Ignacio Luca de Tena, 15. 28027 Madrid

Depósito legal: M. 22.428-2014

ISBN: 978-84-415-3609-8

Printed in Spain

# Índice de contenidos

Cómo usar este libro .....	15
Estructura del libro .....	16
Convenciones tipográficas .....	19
Introducción .....	21
Breve historia del lenguaje SQL .....	22
Para qué puedo usar SQL .....	24
Herramientas para trabajar con SQL .....	25
Tipos de RDBMS .....	26
Bases de datos NoSQL .....	27
Capítulo 1. Bases de datos y el modelo relacional .....	29
Modelos de bases de datos .....	30
Bases de datos relacionales .....	31
Tablas y sus relaciones .....	32
Filas y columnas .....	33
Identificación de tablas, filas y columnas .....	34
Meta-information sobre estructura de la base de datos .....	35
Integridad de los datos .....	36
Tratamiento de valores nulos .....	38
Lenguajes de comunicación con la base de datos .....	39
Tratamiento de conjuntos de datos .....	40
Normalización de bases de datos .....	41
Primera forma normal .....	41
Segunda y tercera forma normal .....	43
Resumen .....	44

<b>Capítulo 2. Software RDBMS y herramientas de trabajo .....</b>	<b>45</b>
Microsoft Access .....	46
MariaDB (MySQL) .....	48
Oracle .....	51
SQL Server .....	52
SQL Fiddle .....	54
Resumen .....	56
<b>Capítulo 3. Preparación de la base de datos de ejemplo .....</b>	<b>57</b>
Descarga del material asociado al libro .....	58
Microsoft Access .....	59
MariaDB .....	60
Oracle .....	62
SQL Server .....	65
SQL Fiddle .....	67
Estructura de la base de datos .....	68
Resumen .....	72
<b>Capítulo 4. Consultas simples .....</b>	<b>73</b>
Estructura de una sentencia DML .....	74
La cláusula SELECT .....	75
Sintaxis general .....	75
Obtener todo el contenido de una tabla .....	76
Selección de columnas .....	79
Columnas con alias .....	80
Alias para las tablas .....	81
Exclusión de filas duplicadas .....	83
Resumen .....	84
<b>Capítulo 5. Filtrado y búsqueda de datos .....</b>	<b>85</b>
Sintaxis de la cláusula WHERE .....	86
Relaciones simples .....	87
Relaciones compuestas .....	89
Agrupar expresiones con paréntesis .....	90
Predicados de la cláusula WHERE .....	91
Búsqueda de patrones de caracteres .....	91
Rangos y listas de valores .....	93
Búsqueda de valores nulos .....	94

Predicados con subconsultas .....	95
Adición de columnas calculadas .....	96
Cálculos numéricos .....	97
Operaciones con caracteres .....	98
Operaciones con fechas .....	99
Análisis y sustitución de valores .....	101
Resumen .....	103
<b>Capítulo 6. Consultas en múltiples tablas y vistas .....</b>	<b>105</b>
Introducción .....	106
Operaciones de conjuntos .....	106
Unión de conjuntos .....	107
Intersección de conjuntos .....	109
Diferencia de conjuntos .....	110
Producto cartesiano .....	111
Combinación de tablas (JOIN) .....	112
Combinaciones por equivalencia .....	113
Combinaciones no exclusivas .....	115
Otros tipos de combinaciones entre tablas .....	117
Resumen de tipos de uniones .....	120
Reutilización de consultas complejas .....	123
Definición de una vista .....	124
Uso de una vista .....	125
Otras operaciones con vistas .....	126
Resumen .....	126
<b>Capítulo 7. Ordenar y agrupar los resultados .....</b>	<b>127</b>
Ordenar las filas .....	128
La cláusula ORDER BY .....	128
Orden ascendente y descendente .....	130
Ordenar por varias columnas .....	131
Referencias a columnas derivadas .....	132
Agrupación de resultados .....	134
La cláusula GROUP BY .....	134
Funciones de agregación .....	135
Funciones de agregado y columnas derivadas .....	137
Uso de las funciones de agregado sin GROUP BY .....	138
Filtrado de las filas agrupadas .....	139
Resumen .....	141

<b>Capítulo 8. Uso de funciones predefinidas en consultas SQL .....</b>	<b>143</b>
Categorías de funciones .....	144
Funciones integradas .....	145
Particularidades de Oracle .....	146
Particularidades de MySQL - MariaDB .....	148
Particularidades de SQL Server .....	149
Particularidades de Access .....	149
Funciones de cadena .....	150
Longitud de la cadena .....	150
Eliminación de caracteres sobrantes .....	151
Conversiones de caracteres .....	153
Posición de una cadena en otra .....	153
Funciones de fechas .....	154
Funciones numéricas .....	156
Redondeo y valor absoluto .....	156
Raíces y potencias .....	157
Otras funciones matemáticas .....	159
Otras funciones de SQL .....	160
Resumen .....	161
<b>Capítulo 9. Inserción de nuevos datos .....</b>	<b>163</b>
La sentencia INSERT .....	164
Inserción de valores por posición .....	165
Inserción de valores por nombre de columna .....	166
Obtener la estructura de una tabla .....	167
Valores por defecto y valores nulos .....	169
Inserciones y subconsultas .....	170
Generación automática de códigos .....	171
Producción de contenido .....	172
Confirmación y rechazo de cambios .....	176
Resumen .....	177
<b>Capítulo 10. Actualización de datos .....</b>	<b>179</b>
Introducción .....	180
Modificación de datos .....	180
Cambiar una columna de una fila .....	181
Cambiar varias columnas de una fila .....	182
Modificación de datos en varias filas .....	183
Uso de expresiones en la asignación .....	185

Valores nulos y por defecto .....	187
Eliminación de filas .....	188
Fusión de datos (MERGE) .....	190
Actualización de datos y transacciones .....	192
Resumen .....	194
<b>Capítulo 11. Crear, modificar y eliminar tablas de una base de datos .....</b>	<b>195</b>
Cómo definir una nueva tabla .....	196
Tipos de datos .....	197
Introducción de restricciones .....	200
Valores por defecto .....	213
Crear una tabla a partir de otra .....	214
Eliminación de tablas .....	215
Modificar la estructura de una tabla .....	216
Añadir y eliminar columnas .....	217
Modificar una columna .....	218
Añadir y eliminar restricciones .....	218
Tablas temporales .....	219
Columnas virtuales .....	220
Resumen .....	222
<b>Capítulo 12. Control de acceso a los datos .....</b>	<b>223</b>
Otorgar privilegios sobre una base de datos .....	225
Conceder permisos generales .....	226
Concesión de privilegios específicos .....	227
Permisos sobre columnas individuales .....	228
Delegación de los privilegios .....	229
Revocación de privilegios .....	230
Transacciones, concurrencia y propiedades ACID .....	231
Atomicidad .....	232
Consistencia .....	233
Aislamiento .....	235
Resumen .....	236
<b>Capítulo 13. Vistas e índices .....</b>	<b>237</b>
Definición y uso de vistas .....	238
Proyección (Filtrado de columnas) .....	239
Selección (Filtrado de filas) .....	240

## 12 Índice de contenidos

Vistas con columnas derivadas .....	242
Actualización de datos a través de una vista .....	244
Modificar y eliminar vistas .....	246
Creación de índices .....	247
Resumen .....	249
<b>Capítulo 14. Procedimientos, funciones y desencadenadores .....</b>	<b>251</b>
Procedimientos almacenados .....	253
Definir un procedimiento almacenado .....	253
Un procedimiento de ejemplo .....	255
Ejecución de un procedimiento almacenado .....	256
Corrección de errores .....	258
Uso de parámetros .....	260
Funciones .....	263
Una función de ejemplo .....	263
Uso de funciones .....	265
Desencadenadores .....	267
Definición de un desencadenador .....	267
Un desencadenador de ejemplo .....	269
Uso de un desencadenador .....	271
Resumen .....	272
<b>Capítulo 15. Introducción a T-SQL .....</b>	<b>273</b>
VARIABLES Y EXPRESIONES	274
Asignación y recuperación de valores .....	275
Operadores .....	277
Variables globales .....	278
CONTROL DEL FLUJO DE EJECUCIÓN	279
Ejecución condicional .....	279
Ejecución repetitiva .....	281
Desvío del flujo de ejecución .....	283
CURSORES	284
Declaración de un cursor .....	285
Operaciones sobre un cursor .....	286
Apertura y cierre del cursor .....	287
Número de filas resultantes y tipos de cursor .....	288
Recorrer las filas de un cursor .....	289
TABLAS EN MEMORIA	291
FUNCIONES QUE DEVUELVEN TABLAS	293
Resumen .....	295

<b>Capítulo 16. Introducción a PL/SQL .....</b>	<b>297</b>
Variables y expresiones .....	298
Asignación y recuperación de valores .....	299
Salida de resultados en SQL Plus y Oracle SQL Developer .....	300
Operadores .....	302
Tipos de filas y columnas .....	304
Constantes .....	305
Control del flujo de ejecución .....	306
Ejecución condicional .....	307
Ejecución repetitiva .....	309
Desvío del flujo de ejecución .....	312
Cursos .....	314
Declaración de un cursor .....	315
Apertura y cierre del cursor .....	316
Atributos de un cursor .....	316
Recorrer las filas de un cursor .....	318
Tablas en memoria .....	319
Definición de una tabla en memoria .....	320
Acceso a las filas y columnas de la tabla .....	320
Trabajando con tablas en memoria .....	322
Resumen .....	323
<b>Capítulo 17. Introducción a SQL/PSM .....</b>	<b>325</b>
Procedimientos almacenados .....	326
Recepción de parámetros .....	328
Funciones .....	329
Declaración de variables .....	330
Desencadenadores .....	331
Acceso a filas en el desencadenador .....	331
Estructuras de control .....	332
Resumen .....	334
<b>Capítulo 18. Introducción a las bases de datos orientadas a objetos .....</b>	<b>335</b>
Conceptos teóricos .....	336
Características ORDBMS de Oracle .....	337
Modelo lógico de la solución .....	337
Obtención del modelo de datos .....	339
Explotación de la base de datos .....	340
Implementación .....	342

## 14 Índice de contenidos

Definición de tipos .....	342
Implementación de métodos .....	349
Creación de tablas .....	353
Cómo instalar y desinstalar el proyecto .....	355
Instalación .....	355
Desinstalación .....	356
Cómo utilizar la base de datos .....	356
Inserción de datos .....	356
Consultas .....	361
Resumen .....	367
<b>Capítulo 19. Big data, NoSQL y NewSQL .....</b>	<b>369</b>
Limitaciones del modelo relacional .....	370
Esquema vs flexibilidad .....	371
Rendimiento y escalabilidad .....	371
Facilidad/Dificultad de uso .....	373
Big Data y Fast Data .....	374
Enfoques y productos NoSQL .....	376
Soluciones NewSQL .....	377
Resumen .....	379
<b>Capítulo 20. Ejercicios propuestos .....</b>	<b>381</b>
Definición del esquema .....	382
Tabla de trayectos .....	382
Tabla de naves .....	383
Tabla de viajes .....	383
Cambios sobre el esquema inicial .....	384
Inserción inicial de datos .....	384
Consultas sobre la base de datos .....	385
Consultas simples .....	385
Selección de filas y cálculos .....	385
Uso de agregaciones y subconsultas .....	388
Actualización de datos .....	389
Definición de vistas .....	392
<b>Índice alfabético .....</b>	<b>393</b>

## Manual Imprescindible

SQL es el lenguaje estándar para el tratamiento de datos en ordenadores. Tanto si somos usuarios de una aplicación de ofimática (Access por ejemplo) como si nuestro objetivo es administrar servidores de datos o desarrollar aplicaciones, es imprescindible que conozcamos SQL.

El contenido cada uno de los veinte capítulos en que se estructura este libro sigue un enfoque didáctico, con explicaciones claras y concisas, ofreciendo al lector abundantes ejemplos y ejercicios propuestos que ayudan a reafirmar el proceso de aprendizaje.

Además del lenguaje estándar SQL, también se introducen derivados de este como T-SQL, PL/SQL y SQL/PSM, muy difundidos y que le permitirán aprovechar al máximo las posibilidades de SQL Server, Oracle y MySQL/MariaDB, respectivamente. Asimismo, podrá conocer las diferencias entre SQL y NoSQL, todo ello desde una perspectiva práctica.

Al finalizar la lectura de este libro estará en disposición de completar cualquier operación sobre una base de datos, conociendo la sintaxis estándar de SQL y en muchos casos los aspectos específicos de cada producto.

2311299

ISBN 978-84-415-3609-8



9 788441536098