Curso Sql Básico

Profesor: Ignacio Lequerica Navarro
nacho@jacar.es

TEMARIO

- Módulo 1: Introducción
- Módulo 2: DML
- Módulo 3: DDL
- Módulo 4: DTL

HORARIO

Horario	Lunes	Martes
14:00 – 14:30	1. Introducción	3. DML
14:30 – 15:00	1. Introducción y Parte Práctica	3. Parte Práctica
15:00 – 15:30	2. DDL	3. DML
15:30 – 15:50	2. Parte Práctica	3. Parte Práctica
15:50 – 16:10	**DESCANSO**	**DESCANSO**
16:10 – 16:30	2. DDL	3. DML
16:30 – 17:00	2. Parte Práctica	3. Parte Práctica
17:00 – 17:30	3. DML	4. DTL
17:30 – 18:00	3. Parte Práctica	4. Parte Práctica

MODULO 1. Introducción

- ¿Qué es SQL?
- ¿Qué es una base de datos?
- ¿Qué significa una base de datos relacional?
- Tablas, Columnas y filas
- Claves
- Ejemplo y optimización
- Sentencias SQL
- Comandos
- Convención nombres
- Tipos de datos
- RDBMS
- Caso práctico

MODULO 1. Introducción

¿Qué es SQL?

- SQL: Structured Query Language
- Un lenguaje creado específicamente para gestionar bases de datos relacionales
- Lenguaje declarativo (Escribimos lo que queremos hacer) a diferencia del procedimental (Escribimos un procedimiento)
- Originalmente basado en el álgebra relacional y en el cálculo relacional. Creado originalmente en 1970
- ANSI (supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas) desde el 1986 y sigue los estandars de ISO (organización para la creación de estándares internacionales compuesta) desde el 1987
- SQL consiste en un lenguaje de definición de datos (DDL), un lenguaje de manipulación de datos (DML), lenguaje de control de transacciones (TCL) y un lenguaje de control de datos (DCL)

MODULO 1. Introducción

¿Qué es una base de datos?

- Contenedor para organizar la información de una forma constructiva
- Util cuando tenemos mucha información (Imaginar 500 hojas de Excel)
- Centralizando será mas fácil consultar, actualizar, insertar y borrar
- Diferentes tipos de base de datos:
  - Relacional
  - Orientada a objetos
  - Bases de datos documentales nosql (MongoDb…)

MODULO 1. Introducción

¿Qué significa una base de datos relacional?

- Una base de datos relacional está basada en SQL
- Es una forma de describir la información y las relaciones entre entidades
- El modelo relacional es un modelo matemático basado en el álgebra relacional y en el cálculo relacional
- SQL ha ido variando el modelo relacional

MODULO 1. Introducción

¿Qué significa una base de datos relacional?

- Para representar las bases de datos relacionales se utiliza principalmente el módelo entidad-relación.
- Entidad: Representa cosas o objetos
  - Empresa
  - Tipo de dirección
  - Cliente
  - Actividades
- Atributos: Identifican las características de la entidad
  - Empresa: Tiene nombre comercial y página web

MODULO 1. Introducción

¿Qué significa una base de datos relacional?

- Relación:
  - Uno a uno → Una empresa puede ser un cliente
  - Uno a varios → Una empresa tiene varias oficinas
  - Varios a varios → Las empresas pueden tener varias actividades
- Claves:
  - Primaria → Atributo que va a permitir que no se repita esa entidad
  - Clave externa → Atributo de una entidad relacionada con una clave primaria de otra entidad

MODULO 1. Introducción

¿Qué significa una base de datos relacional?

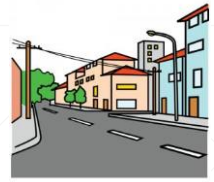
Pedidos

Clientes

Actividades

Empresas

Oficinas



Dirección calles

MODULO 1. Introducción

Tablas, Columnas y filas

- En una base de datos relacional la información se almacena en una tabla
- Una tabla tiene un nombre y una colección de columnas
- Cada columna tiene un nombre, con restricciones de tamaño, el tipo que se puede almacenar y si es información obligatorio o no
- Cada fila almacenará la información al menos de las columnas obligatorias
- Las filas pueden ser devueltas preguntando acerca de las columnas realizando consultas (Cuales son los clientes que empiezan por A)

MODULO 1. Introducción

Claves

- Parte esencial en los modelos relacionales
- Cada tabla tiene que tener una columna única que pueda identificar a la fila, lo que llamamos clave primaria (PRIMARY KEY)
- Una tabla puede tener una clave externa (FOREIGN KEY), que enlaza con la clave primaria de una tabla
- Una clave primaria puede ser natural como un ISBN o un CIF o inventada como una clave autonumerica

MODULO 1. Introducción

Ejemplo y optimización

- Queremos almacenar empresas y actividades. Posibilidades de diseño:

NombreFiscal	Actividad1
Experian	Adquisición de clientes e inteligencia de mercado
Jacar Systems	Consultora Informática

- Queremos una actividad mas:

NombreFiscal	Actividad1	Actividad2
Experian	Adquisición de clientes e inteligencia de mercado	Servicios de marketing
Jacar Systems	Consultora Informática	Servicios de marketing

- No es lo más optimo ya que no es una solución dinámica

MODULO 1. Introducción

Ejemplo y optimización

- Solucción más optima:

Clave	NombreFiscal
1	Experian
2	Jacar Systems

Clave	ClienteClave	Actividad
1	1	Servicios de marketing
2	1	Adquisición de clientes e inteligencia de mercado
3	2	Consultora Informática
4	2	Servicios de marketing

MODULO 1. Introducción

Ejemplo y optimización

- Solucción más optima:

Clave	NombreFiscal
1	Experian
2	Jacar Systems

ClaveEmpresa	ClaveActividad
1	1
1	2
2	1
2	3

Clave	Actividad
1	Servicios de marketing
2	Adquisición de clientes e inteligencia de mercado
	Consultora Informática

MODULO 1. Introducción

Sentencias SQL

- Sentencia SQL es una combinación de palabras algunas propias de SQL (basadas en inglés) y otras definidas por nosotros
- Las sentencias pueden ser divididas en clausulas
- Las sentencias terminan con ;
- SQL no discrima entre mayúsculas y minúsculas (no es case-sensitive)
- Comentarios:
  - Para una línea: --
  - Para muchas líneas: /* */

SELECT VALUES FROM TABLENAME; SELECT MyColumnName,'Constant' FROM MyTableName;

MODULO 1. Introducción

Sentencias SQL

- Ejemplos:

SELECT VALUES FROM TABLENAME; SELECT NombreFiscal FROM Empresas;

- Para devolver todas las columnas utilizamos el comodín *
- Ejemplos para devolver todas las columnas:

*SELECT * FROM Empresas;*

MODULO 1. Introducción

Convención nombres

- Utilizar una convención de nombre es importante para seguir un estándar.
- No hay un estándar común
- En este curso vamos a utilizar:
  - Tablas en nombre plural
  - Claves primarias siguen el formato Nombre_Tabla_Singular + Id
  - Notación PascalCase
  - Columnas en singular
  - Las palabras reservadas de SQL en mayúsculas
  - Para el nombre de las restricciones de claves primarias utilizamos el formato PK_EmpresaId
  - Para el nombre de las restricciones de claves externas utilizamos el formato FK.TablaPrincipal_TablaExterna_ColumnaClaveExterna

MODULO 1. Introducción

Tipos de datos

Tipo	Valor
Caracter	Puede almacenar N caracteres de manera estatica
Varchar	Puede almacenar N caracteres de manera dinámica
Binary	Información hexadecimal
SmallInt	-2^15 (-32,768) to 2^15-1 (32,767)
Integer	-2^31 (-2,147,483,648) to 2^31-1 (2,147,483,647)
BigInt	-2^63 (-9,223,372,036,854,775,808) to 2^63-1 (9,223,372,036,854,775,807)
Boolean	True o false
Date	Formato YYYY-MM-DD
Time	Formato HH:MM:SS
TimeStamp	Ambos Date y Time

MODULO 1. Introducción

RDBMS

- Relational Database Managament System
- Extienden ANSI SQL con extensiones propias del vendedor.
- Oracle → PL/SQL
- SQL Server → T-SQL
- ANSI SQL funcionará en cualquier RDBMS

MODULO 1. Introducción

Caso Práctico

- Vistazo general herramienta sql server managament studio para poder realizar una base de datos, tablas, consultas, insertar, borrar, actualizar y crear relaciones

MODULO 1. Introducción

Caso Práctico

- Realizar Modulo1_Ejercicio1

MODULO 1. Introducción

Resumen

- SQL es el lenguaje que nos va a permitir gestionar bases de datos relacionales
- Las bases de datos relacionales van a contener información almacenadas en formas de tabla y relaciones entre ellas

MODULO 2. DDL

- ¿Qué es DDL?
- Crear base de datos
- Crear tabla
- Columnas autonuméricas
- Clave Primaria
- Caso práctico
- Restricciones
- Modificar tabla
- Borrar tabla
- Vistas
- Caso práctico

MODULO 2. DDL

¿Qué es DDL?

- DDL: Data Definition Language
- Comandos para crear y modificar construcciones en la base de datos
- La mayoría de RDBMS tienen herramientas para hacer esto de manera más sencilla, pero vamos a explicar las sentencias para entenderlo mejor.

MODULO 2. DDL

Crear base de datos

- No es ANSI
- Sentencia:

- *--this is not ANSI SQL*
- *--but is supported by most vendors*
- *CREATE DATABASE Experian;*
- *USE DATABASE Experian;*

MODULO 2. DDL

Crear tabla

- Es ANSI
- Sentencia:

CREATE TABLE Empresas(EmpresaId INTEGER,

NombreComercial VARCHAR(300));

- Podemos especificar si la columna es nula o no nula (si es obligatoria)
- NULL es el valor por defecto
- Si intentamos insertar un valor nulo en un columna no nula nos dará error

CREATE TABLE Empresas(EmpresaId INTEGER NOT NULL,

NombreComercial VARCHAR(300) NOT NULL);

MODULO 2. DDL

Identity

- IDENTITY [(seed, increment)]
- Para las columnas clave primaria autonuméricas utilizamos la siguiente sentencia:

CREATE TABLE Empresas(EmpresaId INTEGER IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,

NombreComercial VARCHAR(300));

MODULO 2. DDL

Clave Primaria

- Por defecto las claves primarias son no nulas
- En una tabla más de una columna pueden ser clave primaria

CREATE TABLE Empresas(EmpresaId INTEGER PRIMARY KEY,

NombreComercial VARCHAR(300));

MODULO 2. DDL

Restricciones

- La palabra clave en SQL es CONSTRAINT
- Lo podemos utilizar para crear una clave primaria también
- Se utiliza para crear las claves externas (FOREIGN KEY)
- Se añaden al final de la definición de columnas

CREATE TABLE Empresas(EmpresaId INTEGER,NombreComercial VARCHAR(300) CONSTRAINT PK_EmpresaId PRIMARY KEY(EmpresaId)*);*

MODULO 2. DDL

Caso Práctico

- Vamos a realizar el Modulo2_Ejercicio1

MODULO 2. DDL

Modificar tabla

- Nos permite modificar una columna o una CONSTRAINT en una tabla existente
- Se utiliza ALTER TABLE
- Lo podemos utilizar para crear una clave primaria también
- Se utiliza para crear las claves externas (FOREIGN KEY)
- Se añaden al final de la definición de columnas

ALTER TABLE Oficinas ADD CONSTRAINT FK_Oficinas_Empresas_EmpresaId FOREIGN KEY(EmpresaId) REFERENCES Empresas(EmpresaId);

MODULO 2. DDL

Drop table

- Para borrar las tablas utilizamos la palabra reservada DROP TABLE
- También borrará su contenido
- No podremos borrar una tabla si otra tabla tiene una relación de clave externa con ella

```
DROP TABLE empresas;
```

MODULO 2. DDL

Vistas

- Una vista es una tabla virtual cuyo contenido (columnas y filas) se define mediante una consulta.
- Para crear una vista hacemos:

```
CREATE VIEW VActividadesEmpresa AS SELECT e.NombreComercial, a.Nombre FROM dbo.Empresas AS e INNER JOIN dbo.ActividadesEmpresas AS ae ON ae.EmpresaId = e.EmpresaId INNER JOIN dbo.Actividades AS a ON a.ActividadId = ae.ActividadId
```

- Para modificar una vista hacemos:

```
ALTER VIEW VActividadesEmpresa AS SELECT e.NombreComercial, a.Nombre FROM dbo.Empresas AS e INNER JOIN dbo.ActividadesEmpresas AS ae ON ae.EmpresaId = e.EmpresaId INNER JOIN dbo.Actividades AS a ON a.ActividadId = ae.ActividadId
```

MODULO 2. DDL

Resumen

- CREATE TABLE para crear tablas
- ALTER TABLE para modificarlas
- DROP TABLE para borrarlas
- CONSTRAINT para crear relaciones de clave primaria y clave externa
- IDENTITY para definir columnas autonumericas

MODULO 2. DDL

Caso Práctico

- Vamos a realizar el ejercicio Modulo2_2 y Modulo2_3

MODULO 3. DML. Parte 1

- ¿Qué es DML?
- SELECT
- WHERE
- AND y OR
- BETWEEN
- LIKE
- IN
- IS
- IS NOT
- Caso práctico

MODULO 3. DML

¿Qué es DML?

- DML: Data Modeling Language
- Estas son las principales sentencias:
  - SELECT → Consulta de tabla/s
  - INSERT → Insertar registros a tabla
  - UPDATE →Actualizar registros de tabla
  - DELETE →Borrar registros de tabla

MODULO 3. DML

SELECT

- Nos va a permitir responder a preguntas sobre la información
- Sentencia:

SELECT nombre_de_columna FROM nombre_de_tabla;

- Si utilizamos el comodín *, nos devolverá todas las columnas
- Es comodo, pero poco eficiente ya que la base de datos tendrá que mirar todas las columnas y devolverá todas.
- Sentencia:

*SELECT * FROM nombre_de_tabla;*

MODULO 3. DML

SELECT

- Como el nombre de columnas se puede repetir en otras tablas, para evitar colisiones pondremos la tabla antes del nombre de columna.
- Sentencia:

SELECT nombre_tabla.nombre_de_columna FROM nombre_de_tabla;

- Para evitar nombres muy largos utilizamos alias que se declaran con un nombre más corto detrás de la tabla
- Sentencia:

SELECT p.nombre_de_columna FROM nombre_de_tabla p;

MODULO 3. DML

SELECT

- Por defecto la clausula SELECT devuelve todos los resultados (ALL)
- Para acotar los resultados hay dos formas:
  - Añadir clausulas después de FROM
  - Incluir DISTINCT
- DISTINCT va a devolver los registros no duplicados
- Sentencia:

SELECT DISTINCT p.nombre_de_columna FROM nombre_de_tabla p;

MODULO 3. DML

WHERE

- WHERE actua como un buscador dentro de nuestros resultados
- El contenido de WHERE serán expresiones que serán evaluadas como verdad o falso
- Si estas filas cumplen la condición serán devueltas
- Sentencia:

SELECT e.NombreComercial FROM Empresas e WHERE e.NombreComercial = 'Pepe';

MODULO 3. DML

WHERE

- Las comparaciones dentro de la clausula WHERE pueden realizarse con los siguientes operadores:

Operador	Operación
=	Igual
<>	Distinto
>	Mayor que
<	Menor que
>=	Mayor o igual que
<=	Menor o igual que

MODULO 3. DML

AND y OR

- Las expresiones se pueden combinar con otras expresiones booleanas
- Si dos expresiónes las anidamos con AND en el resultado devuelto se tendrán que cumplir las dos.
- Si dos expresiónes las anidamos con OR en el resultado devuelto se tendrán que cumplir una de las dos.

SELECT e.NombreComercial FROM Empresas e WHERE e.NombreComercial = 'Pepe' AND e.PaginaWeb = 'pepe.com';

SELECT e.NombreComercial FROM Empresas e WHERE e.NombreComercial = 'Pepe' OR e.PaginaWeb = 'pepe.com';

MODULO 3. DML

BETWEEN

- BETWEEN es un operador que devuelve los valores que cumplen entre ese rango superior y inferior
- Sentencia:

SELECT o.Numero FROM Oficinas o WHERE o.Numero BETWEEN 4 AND 8;

MODULO 3. DML

LIKE

- LIKE es un operador para buscar patrones dentro de cadenas
- Se utiliza con el carácter comodin % que indica cualquiera y puede ir en cualquier parte de la cadena
- Sentencia

-- Buscara todas las empresas que contengan la e en nombre comercial

SELECT e.NombreComercial FROM Empresas e WHERE e.NombreComercial LIKE '%e%';

-- Buscara todas las empresas que empiezan por la e en nombre comercial

SELECT e.NombreComercial FROM Empresas e WHERE e.NombreComercial LIKE 'e%';

MODULO 3. DML

IN

- IN es un operador para indicar un conjunto de valores. Devolverá las filas que incluyan los valores indicados en IN
- Sentencia

-- Buscara todas las empresas que contengan la e en nombre comercial

SELECT e.NombreComercial FROM Empresas e WHERE e.NombreComercial IN (‘Pepe’, ‘Pepe2’, ‘Pepe3’);

MODULO 3. DML

IS

- IS es un operador para evaluar los campos que son nulos
- Sentencia

SELECT e.NombreComercial FROM Empresas e WHERE e.PaginaWeb IS NULL;

MODULO 3. DML

IS NOT

- IS NOT es un operador para evaluar los campos que no son nulos
- Sentencia

SELECT e.NombreComercial FROM Empresas e WHERE e.PaginaWeb IS NOT NULL;

MODULO 3. DML

RESUMEN

- El comando SELECT es muy poderoso
- Combinando con OR y AND se pueden realizar consultas muy potentes

MODULO 3. DML

Caso Práctico

Realizar el ejercicio Modulo3_1

MODULO 3. DML. Parte 2

- ORDER BY
- Funciones SET
- DISTINCT
- GROUP BY
- HAVING
- JOIN
- Subconsultas
- Limitar el número de resultados
- Caso práctico

MODULO 3. DML

ORDER BY

- La clausula ORDER BY nos permite ordenar los datos devueltos
- Nos permite ordenar por más de un campo
- Se utiliza ASC para orden ascendente y DESC para descendente

SELECT e.NombreComercial FROM Empresas e ORDER BY e.NombreComercial ASC;

MODULO 3. DML

Funciones SET

- SQL contiene funciones predefinidas para incluir funcionalidad adicional
- Las más importantes son las siguientes:

Operador	Operación
COUNT	Devuelve el total de columnas especificadas. Si lo hacemos con * incluirá los valores nulos
MAX	Devuelve el valor máximo sin incluir los valores nulos
MIN	Devuelve el valor mínimo sin incluir los valores nulos
AVG	Devuelve la media de la columna especificada
SUM	Devuelve la suma de la columna especificada

MODULO 3. DML

Funciones SET

--Devuelve el total de Oficinas

SELECT COUNT(*) FROM Oficinas;

--Devuelve el total de Oficinas con email no nulo

SELECT COUNT(Email) FROM Oficinas;

--Devuelve la máxima facturación de todas las Empresas

SELECT MAX (Facturacion) FROM Empresas;

MODULO 3. DML

DISTINCT

- Por defecto en un SELECT aplica ALL, con DISTINCT devolverá los únicos valores de la columna especificada

SELECT DISTINCT(Numero) FROM Oficinas;

MODULO 3. DML

GROUP BY

- Una función SET tiene que ser el único elemento
- Si queremos mostrar las funciones de agregación con más campos tendremos que utilizar GROUP BY

--Nos va a mostrar los diferentes números y el total agrupados por numero

SELECT COUNT(DISTINCT o.Numero), o.Numero FROM Oficinas o GROUP BY o.Numero

MODULO 3. DML

HAVING

- HAVING funciona como el WHERE en funciones de agrupación

--Nos va a mostrar los diferentes números y el total agrupados por numero

SELECT COUNT(DISTINCT o.Numero), o.Numero FROM Oficinas o GROUP BY o.Numero HAVING o.Numero > 3

MODULO 3. DML

JOIN

- Es el SQL que nos permite agregar más de una tabla
- Tipos de JOIN:
  - CROSS
  - JOIN
  - OUTER JOIN
    - LEFT OUTER JOIN
    - RIGHT OUTER JOIN

MODULO 3. DML

CROSS JOIN

- El menos usado
- Devuelve el producto cartesiano de las tablas incluidas

--Nos va a mostrar los diferentes números y el total agrupados por numero

SELECT e.NombreComercial, o.Contacto FROM Oficinas o, Empresas e

MODULO 3. DML

INNER JOIN

- Entre dos tablas TablaA y TablaB, devolverá los registros que cumplan la condición definida en el INNER JOIN

SELECT e.NombreComercial, o.Contacto FROM Empresas e INNER JOIN Oficinas o ON e.EmpresaId = o.EmpresaId;

MODULO 3. DML

OUTER JOIN

- Equivalente al INNER JOIN, pero devuelve los registros que solo cumplan una de las condiciones de asignación no los dos a diferencia del INNER JOIN
- FULL OUTER JOIN devuelve todos los registros que cumplan una solo asignación

MODULO 3. DML

LEFT OUTER JOIN

- Solo devolverá los registros que cumplan la parte izquierda en la asignación

```
SELECT * FROM Empresas e LEFT OUTER JOIN Clientes c ON e.EmpresaId = c.ClienteId;
```

MODULO 3. DML

RIGHT OUTER JOIN

- Solo devolverá los registros que cumplan la parte derecha en la asignación

```
SELECT * FROM Empresas e RIGHT OUTER JOIN Clientes c ON e.EmpresaId = c.ClienteId;
```

MODULO 3. DML

Subconsultas

- Dentro de un SELECT podemos hacer subconsultas de la siguiente manera:

```
SELECT (SELECT COUNT(*) FROM Oficinas o WHERE o.EmpresaId = e.EmpresaId) AS Total FROM
Empresas e RIGHT OUTER JOIN Clientes c ON e.EmpresaId = c.ClienteId;
```

MODULO 3. DML

Limitar el número de resultados

- No ANSI
- En Sql Server se puede utilizar TOP [total_a_mostrar] para limitar el número de registros a mostrar

```
SELECT TOP 1 FROM Empresas;
```

MODULO 3. DML

Caso Práctico

Realizar el ejercicio Modulo3_2

MODULO 3. DML. Parte 3

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- Caso práctico

MODULO 3. DML

INSERT

- INSERT me permite introducir registros en nuestras tablas
- Si introducimos multiples tablas deberemos hacerlo de la mas profunda a la mas externa para no tener un error de valor de foreign no existente.
- La sentencia es:

INSERT INTO Empresas (NombreComercial, PaginaWeb) VALUES (‘Prueba’,’Prueba’);

MODULO 3. DML

INSERT

- INSERT me permite introducir registros en nuestras tablas
- Si queremos obtener el ultimo valor insertado dentro de la conexión actual hacemos @@IDENTITY
- La sentencia es:

INSERT INTO Empresas (NombreComercial, PaginaWeb) VALUES (‘Prueba’,’Prueba’);

- Para introducir multiples registros hacemos:

INSERT INTO Empresas (NombreComercial, PaginaWeb) VALUES (‘Prueba’,prueba.com’), (‘Nombre2’,’prueba2.com’);

MODULO 3. DML

UPDATE

- UPDATE me permite actualizar valores de una o varias columnas
- Sin WHERE sería una actualización masiva

UPDATE Empresas SET NombreComercial = ‘NombreCambiado’ WHERE EmpresaId = 4

MODULO 3. DML

DELETE

- DELETE borra filas
- Si borramos de multiples tablas relacionadas deberemos asegurarnos de borrar de la mas interna a la mas externa para no tener error
- Sin WHERE sería un borrado masiva

```
DELETE FROM Empresas WHERE EmpresaId IN (4, 5)
```

MODULO 3. DML

Caso Práctico

Realizar el ejercicio Modulo3_3

MODULO 4. DTL

- TRANSACTION

MODULO 4. DTL

Transaction

- Nos va a permitir echar para atrás todas las operaciones llevadas a cabo o confirmarlas.
- Su sentencia va a ser:

START TRANSACTION;

DELETE FROM Empresas;

COMMIT;

- -- or ROLLBACK;