Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Ingeniería en Sistemas

Bases de Datos I

**Resumen Unidad II**

Ing. Erick Vladimir Reyes Marín

Contenido

[Sentencias SQL 3](#_Toc423380942)

[Sentencias DDL (Data Definition Language) 3](#_Toc423380943)

[Sentencias DML 4](#_Toc423380944)

[Consulta de informacion (QL) 5](#_Toc423380945)

[Gestión de transacciones 6](#_Toc423380946)

[Gestión de fechas 6](#_Toc423380947)

[Campos auto numéricos, Secuencias 8](#_Toc423380948)

[Algebra Relacional 9](#_Toc423380949)

[Selección (Select) 9](#_Toc423380950)

[Proyección (Project) 9](#_Toc423380951)

[Producto cartesiano (Cross-Product) 10](#_Toc423380952)

[NaturalJoin 11](#_Toc423380953)

[Cruces (Joins) Convencionales (INNER JOIN, NATURAL JOIN) 12](#_Toc423380954)

[Usuario de pruebas HR (Human Resources) 14](#_Toc423380955)

[LEFT JOIN e RIGHT JOIN 15](#_Toc423380956)

[Recomendaciones al realizar consultas cruzadas: 15](#_Toc423380957)

Recomendaciones al momento de diseñar bases de datos:

* Evitar utilizar acentos, símbolos, ñ
* Nombres descriptivos
* Cambiar nombres de los campos de las llaves foráneas
* Tipos de datos para una llave primaria y llaves foráneas.
* Orden de los campos.
* Tamaño de los Varchar
* Faltan campos
* Tablas intermedias

# Sentencias SQL

## Sentencias DDL (Data Definition Language)

Las sentencias DDL son las que se utilizan para definir, modificar o eliminar estructuras o elementos físicos dentro de la base de datos.

A continuación se definen algunas sentencias DML básicas:

Crear una tabla

CREATE TABLE NOMBRE\_TABLA

(

CAMPO1 TIPO\_DATO [MODIFICADORES],

CAMPO2 TIPO\_DATO [MODIFICADORES],

CAMPON TIPO\_DATO [MODIFICADORES],

CONSTRAINT NOMBRE\_PK PRIMARY KEY

(

CAMPOS\_LLAVE\_PRIMARIA

)

ENABLE

);

Sentencia DDL para agregar una nueva columna:

ALTER TABLE NOMBRE\_TABLA

ADD (CAMPO1 TIPO\_DATO [MODIFICADORES], ... CAMPON TIPO\_DATO [MODIFICADORES]);

Eliminar una columna:

ALTER TABLE NOMBRE\_TABLA

DROP COLUMN CAMPO;

Modificar una columna:

ALTER TABLE NOMBRE\_TABLA

MODIFY (CAMPO TIPO\_DATO\_NUEVO);

Eliminar una tabla:

DROP TABLE NOMBRE\_TABLA.

## Sentencias DML

INSERT INTO TBL\_CLIENTES (

CODIGO\_CLIENTE,

NOMBRE\_CLIENTE,

APELLIDO\_CLIENTE,

GENERO

) VALUES (2, 'Maria', 'Ruiz', 'F');

INSERT INTO NOMBRE\_TABLA(CAMPOS) VALUES(VALORES)

Actualizar un registro:

UPDATE NOMBRE\_TABLA

SET CAMPO1=NUEVO\_VALOR1,

CAMPO2=NUEVO\_VALOR2,

....

CAMPON=NUEVO\_VALOR\_N

WHERE CONDICION;

UPDATE TBL\_CLIENTES

SET APELLIDO\_CLIENTE = 'Juarez'

WHERE CODIGO\_CLIENTE = 2

Eliminar un registro:

DELETE FROM NOMBRE\_TABLA

WHERE CONDICIONES;

Gestion de transacciones (Activa)

Unicamente aplica a instrucciones DML

\*Hacer efectiva una transaccion

commit;

\*Deshacer los cambios hasta el último commit

rollback;

## Consulta de informacion (QL)

Instrucciones cuya principal funcionalidad es consultar informacion para ser mostrada o ser gestionada por el usuario desde un aplicativo.

Consulta basica

SELECT \*

FROM NOMBRE\_TABLA;

Es recomendable escribir siempre los nombres de los campos que se necesitan.

Consulta por campos

SELECT CAMPOS

FROM NOMBRE\_TABLA;

Consulta por campos

SELECT CAMPOS

FROM NOMBRE\_TABLA

WHERE CONDICIONES;

Operadores logicos

\*AND

\*OR

\*NOT

\*IN (Retorna lor registros que cumplan con una lista especifica de opciones)

Operadores de comparacion

=

>=

<=

!= o <>

BETWEEN

Consultas con el mismo resultado:

SELECT \*

FROM tbl\_clientes

WHERE nombre\_cliente != 'Maria';

SELECT \*

FROM tbl\_clientes

WHERE nombre\_cliente <> 'Maria';

SELECT \*

FROM tbl\_clientes

WHERE NOT nombre\_cliente = 'Maria';

# Gestión de transacciones

//Pendiente

# Gestión de fechas

<http://mundodb.es/fechas-funciones-y-tipos-en-oracle>

|  |  |
| --- | --- |
| **Siglos y años** | |
| CC | Siglo |
| SCC | Siglo. Si es AC (Antes de Cristo), lleva un signo - |
| YYYY | Año, formato de 4 dígitos |
| SYYY | Año, formato de 4 dígitos. Si es AC lleva un signo - |
| YY | Año, formato de 2 dígitos |
| YEAR | Año, escrito en letras y en inglés (por ejemplo, 'TWO THOUSAND TWO') |
| SYEAR | Ídem, pero si es AC lleva el signo - |
| BC | Antes o Después de Cristo (AC o DC) para usar con los anteriores, por ejemplo YYYY BC |
| **Meses** | |
| Q | Trimestre: Ene-Mar=1, Abr-Jun=2, Jul-Sep=3, Oct-Dic=4 |
|  |  |
| MM | Número de mes (1-12) |
| RM | Número de mes en números romanos (I-XII) |
| MONTH | Nombre del mes completo rellenado con espacios hasta 10 espacios (SEPTIEMBRE) |
| FMMONTH | Nombre del mes completo, sin espacios adicionales |
| MON | Tres primeras letras del mes: ENE, FEB,... |
| **Semanas** | |
| WW | Semana del año (1-52) |
| W | Semana del mes (1-5) |
| **Días** | |
| DDD | Día del año (1-366) |
| DD | Día del mes (1-31) |
| D | Día de la semana (1-7) |
| DAY | Nombre del día de la semana rellenado a 9 espacios (MIÉRCOLES) |
| FMDAY | Nombre del día de la semana, sin espacios |
| DY | Tres primeras letras del nombre del día de la semana |
| DDTH | Día (ordinal): 7TH |
| DDSPTH | Día ordinal en palabra, en inglés: SEVENTH |
| **Horas** | |
| HH | Hora del día (1-12) |
| HH12 | Hora del día (1-12) |
| HH24 | Hora del día (1-24) |
| SPHH | Hora del día, en palabra, inglés: SEVEN |
| AM | am o pm, para usar con HH, como 'HH:MI am' |
| PM | am o pm |
| A.M. | a.m. o p.m. |
| P.M. | a.m. o p.m. |
| **Minutos y segundos** | |
| MI | Minutos (0-59) |
| SS | Segundos (0-59) |
| SSSS | Segundos después de medianoche (0-86399) |

# Campos auto numéricos, Secuencias

Mediante las secuencias, Oracle puede proporcionar una lista consecutiva de números unívocos que sirve para simplificar las tareas de programación. La primera vez que una consulta llama a una secuencia, se devuelve un valor predeterminado.

Para crear una secuencia en Oracle mediante SQL utilizaremos el comando create sequence con la siguiente sintaxis:

CREATE SEQUENCE nombre\_secuencia

INCREMENT BY numero\_incremento

START WITH numero\_por\_el\_que\_empezara

MAXVALUE valor\_maximo | NOMAXVALUE

MINVALUE valor\_minimo | NOMINVALUE

CYCLE | NOCYCLE

ORDER | NOORDER

Por ejemplo, si queremos crear una secuencia que empiece en 100 y se incremente de uno en uno utilizaremos la siguiente consulta SQL:

CREATE SEQUENCE secuencia\_id\_cliente

INCREMENT BY 1

START WITH 100

Para utilizar la secuencia, en primer lugar, crearemos una tabla de prueba (para insertar un registro y comprobar que la secuencia anterior funciona correctamente):

CREATE TABLE clientes (

codigo number not null primary key,

nombre varchar2(100) unique not null

)

Para utilizar la secuencia creada en una inserción de fila:

INSERT INTO clientes(codigo,nombre)

VALUES (secuencia\_id\_cliente.NEXTVAL, 'Juan');

Realizamos otra inserción para comprobar que el incremento es de 1:

INSERT INTO clientes(codigo,nombre)

VALUES (secuencia\_id\_cliente.NEXTVAL, Pedro);

# Algebra Relacional

Se define como un conjunto de operaciones que se ejecutan sobre las relaciones (tablas) para obtener un resultado, el cual es otra relación.

## Selección (Select)

Este operador se aplica a una relación R produciendo una nueva relación con un subconjunto de tuplas de R. Las tuplas de la relación resultante son las que satisfacen una condición C sobre algún atributo de R. Es decir selecciona **filas (tuplas)** de una tabla según un cierto criterio C. El criterio C es una expresión condicional, similar a las declaraciones del tipo “if”, es “booleana” esto quiere decir que para cada tupla de R toma el valor Verdad(true) o Falso(false).

(relación = tabla)

(tupla = registro)

Para representar Select en álgebra relacional se utiliza la letra griega sigma σ. Por lo tanto, si utilizamos la notación σc R queremos decir que se aplica la condición C a cada tupla de R. Si la condición es Verdad true, dicha tupla pertenecerá al resultado y si es Falsa false, dicha tupla no será seleccionada. El esquema de la relación resultante es el mismo esquema R, se muestran los atributos en el mismo orden que se usan en la tabla R.

Ejemplo:

**Algebra relacional:**

σedad>30 Ingenieros

**SQL:**

SELECT \* FROM INGENIEROS WHERE EDAD > 30;

## Proyección (Project)

El operador Proyección se utiliza para producir una nueva relación desde R. Esta nueva relación contiene sólo algunos de los atributos de R, es decir, realiza la selección de algunas de las **columnas** de una tabla R.

**Notación en Álgebra Relacional**

Project en Álgebra Relacional se representa por la letra griega **pi**: π(A1,...,An)R

Ejemplo:

**Algebra relacional:**

π(id,nombre)Ingenieros

**SQL:**

SELECT ID, NOMBRE FROM INGENIEROS;

## Producto cartesiano (Cross-Product)

En teoría de conjuntos, el producto cartesiano de dos conjuntos es una operación que resulta en otro conjunto cuyos elementos son todos los pares ordenados que pueden formarse tomando el primer elemento del par del primer conjunto, y el segundo elemento del segundo conjunto. En el Álgebra Relacional se mantiene esta idea con la diferencia que R y S son relaciones, entonces los miembros de R y S son tuplas, que generalmente consisten de más de un componente, cuyo resultado de la vinculación de una tupla de R con una tupla de S es una tupla más larga, con un componente para cada uno de los componentes de las tuplas constituyentes. Es decirCross-product define una relación que es la concatenación de cada una de las filas de la relación R con cada una de las filas de la relación S.

**Notación en Álgebra Relacional**

Para representar Cross-product en Álgebra Relacional se utiliza la siguiente terminología:

R×S

Ejemplo:

**Algebra Relacional:**

RxS

**SQL**

SELECT \* FROM R,S;

--Siendo R y S dos tablas.

## NaturalJoin

Este operador se utiliza cuando se tiene la necesidad de unir relaciones vinculando sólo las tuplas que coinciden de alguna manera. NaturalJoin une sólo los pares de tuplas de R y S que sean comunes. Más precisamente una tupla r de R y una tupla s de S se emparejan correctamente si y sólo si r y s coinciden en cada uno de los valores de los atributos comunes, el resultado de la vinculación es una tupla, llamada **joined tuple**. Entonces, al realizar NaturalJoin se obtiene una relación con los atributos de ambas relaciones y se obtiene combinando las tuplas de ambas relaciones que tengan el mismo valor en los atributos comunes.

**Notación en Álgebra Relacional**

Para denotar NaturalJoin se utiliza la siguiente simbología: R⊳⊲S.

Ejemplo:

Algebra relacional:

USUARIO ⊳⊲ TIPO\_USUARIO

SQL:

SELECT \*

FROM TBL\_USUARIOS

INNER JOIN TBL\_TIPO\_USUARIO

ON (TBL\_USUARIOS.CODIGO\_TIPO\_USUARIO = TBL\_TIPO\_USUARIO.CODIGO\_TIPO\_USUARIO)

Más información sobre algebra relacional:

<http://csrg.inf.utfsm.cl/~jfuentes/_build/html/lectures/week1/lecture3.html>

<http://www.unirioja.es/cu/arjaime/Temas/04.Anexo.pdf>

## Resumen grafico sobre Joins

## 

# Cruces (Joins) Convencionales (INNER JOIN, NATURAL JOIN)

A continuación se presenta tres scripts cuyo resultado es el mismo. El resultado y el rendimiento a nivel de Oracle es el indiferente. Debe utilizar un INNER JOIN cuando este seguro que la llave primaria y la llave foránea no permiten campos nulos, de no ser así puede existir perdida de información.

Utilizando INNER JOIN

SELECT A.NOMBRE\_USUARIO,

A.CORREO,

B.TIPO\_USUARIO,

B.DESCRIPCION

FROM TBL\_USUARIOS A

INNER JOIN TBL\_TIPO\_USUARIO B

ON (A.CODIGO\_TIPO\_USUARIO = B.CODIGO\_TIPO\_USUARIO);

Utilizando NATURAL JOIN: En el caso de utilizar este tipo de JOIN los campos deben llamarse igual en ambas tablas.

SELECT A.NOMBRE\_USUARIO,

A.CORREO,

B.TIPO\_USUARIO,

B.DESCRIPCION

FROM TBL\_USUARIOS A

NATURAL JOIN TBL\_TIPO\_USUARIO B;

Utilizando un producto cartesiano con un criterio en la cláusula WHERE

SELECT A.NOMBRE\_USUARIO,

A.CORREO,

B.TIPO\_USUARIO,

B.DESCRIPCION

FROM tbl\_usuarios A,

tbl\_tipo\_usuario B

WHERE A.codigo\_tipo\_usuario = B.codigo\_tipo\_usuario;

## Usuario de pruebas HR (Human Resources)

Oracle viene por defecto con un esquema de pruebas llamado HR, el cual contiene un conjunto de tablas relacionadas a un sistema de Recursos Humanos, dicho esquema por defecto esta bloqueado por lo cual se define a continuacion el script para desbloquearlo y asignar un password:

Sustituya la palabra PASSWORD por la constraseña de su preferencia:

ALTER USER HR IDENTIFIED BY "PASSWORD" ACCOUNT UNLOCK;

Ejemplo de cruces de la tabla de empleados y trabajos:

INNER JOIN:

SELECT first\_name ||' '|| last\_name as name,

email,

job\_title

FROM employees A

INNER JOIN jobs B

ON (A.job\_id = B.job\_id);

NATURAL JOIN:

SELECT first\_name ||' '|| last\_name as name,

email,

job\_title

FROM employees A

NATURAL JOIN jobs B;

Producto cartesiano aplicando la cláusula WHERE

SELECT first\_name ||' '|| last\_name as name,

email,

job\_title

FROM employees A,

jobs B

WHERE A.job\_id = B.job\_id;

# LEFT JOIN e RIGHT JOIN

Con la sentencia INNER JOIN existe perdida de información cuando uno de los campos que especifica en la sentencia ON o el campo que hace la relación (llave foránea) es nulo o tiene un valor que no existe (sin integridad referencial). Los registros que no coinciden no son tomados en cuenta al momento de utilizar un INNER JOIN, esto en muchas ocasiones puede ser catastrófico ya que puede haber pérdida de información valiosa.

Para evitar este problema se utiliza la sentencia LEFT JOIN o RIGHT JOIN de tal forma que se incluye los registros de la tabla de la derecha o de la izquierda (dependiendo del join) de tal forma que no exista perdida de registros para los que no coincidan con la llave primaria y la llave foránea.

Ejemplo:

Intente probar este script con un INNER JOIN y luego con un LEFT JOIN y podrá ver que existe perdida de información utilizando el INNER JOIN mientras que con el otro se conserva la misma cantidad de registros.

SELECT A.first\_name||' '||A.last\_name as empleado,

b.first\_name||' '||b.last\_name as jefe

FROM EMPLOYEES A --EMPLEADOS

LEFT JOIN EMPLOYEES B --JEFES

ON (A.MANAGER\_ID = B.EMPLOYEE\_ID);

Cruce de tres tablas utilizando LEFT JOIN

SELECT A.first\_name||' '||A.last\_name as empleado,

B.first\_name||' '||B.last\_name as jefe,

C.first\_name||' '||C.last\_name as super\_jefe

FROM EMPLOYEES A --EMPLEADOS

LEFT JOIN EMPLOYEES B --JEFES

ON (A.MANAGER\_ID = B.EMPLOYEE\_ID)

LEFT JOIN EMPLOYEES C --SUPER JEFES

ON (B.MANAGER\_ID = C.EMPLOYEE\_ID);

## Recomendaciones al realizar consultas cruzadas:

1. Consultar cada tabla por aparte para ver la información.

2. Al hacer el cruce, verificar si hay pérdida o duplicidad de información

3. La cantidad de registros resultantes debe coincidir con la cantidad de registros de la tabla principal.

# Funciones de agregación

Las funciones de agregación en SQL nos permiten efectuar operaciones sobre un conjunto de resultados, pero devolviendo un único valor agregado para todos ellos. Es decir, nos permiten obtener medias, máximos, etc... sobre un conjunto de valores.

Las funciones de agregación básicas que soportan todos los gestores de datos son las siguientes:

* COUNT: devuelve el número total de filas seleccionadas por la consulta.
* MIN: devuelve el valor mínimo del campo que especifiquemos.
* MAX: devuelve el valor máximo del campo que especifiquemos.
* SUM: suma los valores del campo que especifiquemos. Sólo se puede utilizar en columnas numéricas.
* AVG: devuelve el valor promedio del campo que especifiquemos. Sólo se puede utilizar en columnas numéricas.

Las funciones anteriores son las básicas en SQL, pero cada sistema gestor de bases de datos relacionales ofrece su propio conjunto, más amplio, con otras funciones de agregación particulares. Puedes consultar las que ofrecen SQL Server, Oracle y MySQL.

Todas estas funciones se aplican a una sola columna, que especificaremos entre paréntesis, excepto la función COUNT, que se puede aplicar a una columna o indicar un “\*”. La diferencia entre poner el nombre de una columna o un “\*”, es que en el primer caso no cuenta los valores nulos para dicha columna, y en el segundo sí.

Ejemplos de agrupación:

<http://www.campusmvp.es/recursos/post/Fundamentos-de-SQL-Agrupaciones-y-funciones-de-agregacion.aspx>

<http://www.mundoracle.com/funciones-de-grupo.html?Pg=sql_plsql_4.htm>

Agregacion-->Resumir

Jefes

Gerentes

Directores

Analistas

Segregacion-->Detalle

Clientes

Usuarios de soporte

Programadores

# Funciones especiales para cadenas

Las funciones de manejo de caracteres alfanuméricos aceptan argumentos de tipo caracter y retornan caracteres o valores numéricos.

Las siguientes son algunas de las funciones que ofrece Oracle para trabajar con cadenas de caracteres:

**chr(x):** retorna un caracter equivalente al código enviado como argumento "x". Ejemplo:

select chr(65) from dual;-- retorna 'A'.

select chr(100) from dual;-- retorna 'd'.

**- concat(cadena1,cadena2):** concatena dos cadenas de caracteres; es equivalente al operador ||. Ejemplo:

select concat('Buenas',' tardes') from dual;--retorna 'Buenas tardes'.

**- initcap(cadena):** retorna la cadena enviada como argumento con la primera letra (letra capital) de cada palabra en mayúscula. Ejemplo:

select initcap('buenas tardes alumno') from dual;--retorna 'Buenas Tardes Alumno'.

**- lower(cadena):** retorna la cadena enviada como argumento en minúsculas. "lower" significa reducir en inglés. Ejemplo:

select lower('Buenas tardes ALUMNO') from dual;--retorna "buenas tardes alumno".

**- upper(cadena):** retorna la cadena con todos los caracteres en mayúsculas. Ejemplo:

select upper('www.oracle.com') from dual;-- 'WWW.ORACLE.COM'

**- lpad(cadena,longitud,cadenarelleno):** retorna la cantidad de caracteres especificados por el argumento "longitud", de la cadena enviada como primer argumento (comenzando desde el primer caracter); si "longitud" es mayor que el tamaño de la cadena enviada, rellena los espacios restantes con la cadena enviada como tercer argumento (en caso de omitir el tercer argumento rellena con espacios); el relleno comienza desde la izquierda. Ejemplos:

select lpad('alumno',10,'xyz') from dual;-- retorna 'xyzxalumno'

select lpad('alumno',4,'xyz') from dual;-- retorna 'alum'

**- rpad(cadena,longitud,cadenarelleno):** retorna la cantidad de caracteres especificados por el argumento "longitud", de la cadena enviada como primer argumento (comenzando desde el primer caracter); si "longitud" es mayor que el tamaño de la cadena enviada, rellena los espacios restantes con la cadena enviada como tercer argumento (en caso de omitir el tercer argumento rellena con espacios); el relleno comienza desde la derecha (último caracter). Ejemplos:

select rpad('alumno',10,'xyz') from dual;-- retorna 'alumnoxyzx'

select rpad('alumno',4,'xyz') from dual;-- retorna 'alum'

**- ltrim(cadena1,cadena2):** borra todas las ocurrencias de "cadena2" en "cadena1", si se encuentran al comienzo; si se omite el segundo argumento, se eliminan los espacios. Ejemplo:

select ltrim('la casa de la cuadra','la') from dual;-- ' casa de la cuadra'

select ltrim(' es la casa de la cuadra','la') from dual;-- no elimina ningún caracter

select ltrim(' la casa') from dual;-- 'la casa'

**- rtrim(cadena1,cadena2):** borra todas las ocurrencias de "cadena2" en "cadena1", si se encuentran por la derecha (al final de la cadena); si se omite el segundo argumento, se borran los espacios. Ejemplo:

select rtrim('la casa lila','la') from dual;-- 'la casa li'

select rtrim('la casa lila ','la') from dual;-- no borra ningún caracter

select rtrim('la casa lila ') from dual; --'la casa lila'

**- trim(cadena):** retorna la cadena con los espacios de la izquierda y derecha eliminados. "Trim" significa recortar. Ejemplo:

select trim(' oracle ') from dual;--'oracle'

**- replace(cadena,subcade1,subcade2):** retorna la cadena con todas las ocurrencias de la subcadena de reemplazo (subcade2) por la subcadena a reemplazar (subcae1). Ejemplo:

select replace('xxx.oracle.com','x','w') from dual;

retorna "www.oracle.com'.

**- substr(cadena,inicio,longitud):** devuelve una parte de la cadena especificada como primer argumento, empezando desde la posición especificada por el segundo argumento y de tantos caracteres de longitud como indica el tercer argumento. Ejemplo:

select substr('www.oracle.com',1,10) from dual;-- 'www.oracle'

select substr('www.oracle.com',5,6) from dual;-- 'oracle'

**- length(cadena):** retorna la longitud de la cadena enviada como argumento. "lenght" significa longitud en inglés. Ejemplo:

select length('www.oracle.com') from dual;-- devuelve 14.

**- instr (cadena,subcadena):** devuelve la posición de comienzo (de la primera ocurrencia) de la subcadena especificada en la cadena enviada como primer argumento. Si no la encuentra retorna 0. Ejemplos:

select instr('Jorge Luis Borges','or') from dual;-- 2

select instr('Jorge Luis Borges','ar') from dual;-- 0, no se encuentra

Fuente:

<http://www.oracleya.com.ar/temarios/descripcion.php?cod=179&punto=21>

<https://sirchokolate.wordpress.com/2010/08/28/funciones-de-manipulacion-de-cadenas-oracle/>