

**Ud 2.**  
**Base de Datos Relacionales**

**SQL : Oracle**



IES Maestre de Cva.  
Isabel Guerrero

**Objetivos**

- ❖ Definir las estructuras físicas de almacenamiento
- ❖ Crear tablas
- ❖ Seleccionar tipos de datos adecuados
- ❖ Definir campos claves en las tablas
- ❖ Implantar las restricciones establecidas en el diseño lógico
- ❖ Verificación mediante conjuntos de pruebas
- ❖ Uso de asistentes y herramientas gráficas

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99

## Contenidos

- ❖ Herramientas gráficas y de texto proporcionadas por los SGBD
- ❖ El lenguaje de definición de datos(LDD)
- ❖ Creación, modificación y eliminación de BBDD
- ❖ Creación, modificación y eliminación de tablas
- ❖ Implementación de restricciones

Pag. :3

## Introducción a SQL

- ❖ **SQL**: es un lenguaje de consulta estructurado utilizado por los sistemas gestores de bases de datos para ORGANIZAR, GESTIONAR y RECUPERAR datos.
- ❖ Es un lenguaje para todo tipo de usuario: administradores, desarrolladores y usuarios normales.
- ❖ Se puede utilizar de forma interactiva (el usuario escribe órdenes desde el teclado y al instante obtiene el resultado) y de forma embebida (mezclando instrucciones propias del lenguaje de programación (C, PL/SQL, PHP, ...))

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Sublenguajes de SQL

- **LENGUAJE DE DEFINICIÓN DE DATOS (DDL o LDD)**

Sentencias que permiten definir la estructura y organización de los datos.

- **LENGUAJE DE MANIPULACIÓN DE DATOS (DML o LMD )**

Sentencias que permiten añadir, modificar y suprimir datos de la BD.

- **LENGUAJE DE CONTROL DE DATOS (LCD o DCL)**

Sentencias sobre el acceso y utilización de los datos.

Pag. :5

## Tipos de sentencias SQL: Lenguaje Manipulación de datos (DML)

- **SELECT:** Recupera datos de la BD
- **INSERT:** Añade nuevas filas a una tabla de la BD
- **DELETE:** Borra filas a una tabla de la BD.
- **UPDATE:** Modifica filas de una tabla de la BD

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

### Tipos de sentencias SQL: Lenguaje Definición de Datos (DDL):

- **CREATE TABLE:** Crea una nueva tabla
- **DROP TABLE:** Suprime una tabla de la BD
- **ALTER TABLE:** Modifica una tabla de la BD
- **CREATE VIEW:** Crea una nueva vista en la BD
- **DROP VIEW:** Suprime una vista de la BD
- **CREATE INDEX:** Crea un índice para una serie de columnas
- **DROP INDEX:** Borra un índice
- **CREATE SYNONYM:** Crea un alias para una tabla
- **DROP SYNONYM:** Borra un sinónimo

Pag. :7

### Tipos de sentencias SQL: Lenguaje de Control de Datos( LCC)

- ❖ **Control de Acceso:**
  - **GRANT:** Concede privilegios de acceso a usuarios
  - **REVOKE:** Suprime privilegios de acceso a usuarios
- ❖ **Control de transacciones:**
  - **COMMIT:** Finaliza la transacción actual

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Notación para la sintaxis del lenguaje

- ❖ **Palabras en mayúsculas.** Estas son las palabras reservadas del lenguaje. Por ejemplo SELECT, DROP, CREATE.
- ❖ **Palabras en minúscula:** especifica sintaxis mas en detalle o elementos que cambian
- ❖ **Corchetes:** Opcional
- ❖ **Llaves:** opciones alternativas
- ❖ **Puntos suspensivos:** repetición  
SELECT columna [,columna] ... FROM tabla  
CREATE {DATABASE |SCHEMA} nombre

Pag. :9

## El lenguaje de definición de datos (LDD)

- ❖ Las funciones de este sublenguaje son:
  - Crear tablas, índices y otros objetos de la base de datos (como vistas, sinónimos, etc.)
  - Definir las estructuras físicas donde se almacenarán los objetos de las bases de datos (espacios de tablas (tablespace), ficheros de

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## LDD: Instrucciones Básicas

### ❖ CREATE tipo\_objeto Nombre Definición.

- Crea un objeto de un determinado tipo (DATABASE, TABLE, INDEX, etc.) con un nombre (por ejemplo Actores o Personajes) y una definición (CodigoPersonaje, Nombre, etc.).

### ❖ DROP tipo\_objeto Nombre.

- Elimina un tipo de objeto especificado mediante un nombre. Por ejemplo, la sentencia DROP TABLE Actores, borraría de la base de datos la tabla Actores junto con todos sus datos.

### ❖ ALTER tipo\_objeto Nombre Modificación.

- Modifica la definición de un objeto. Por ejemplo, la sentencia ALTER TABLE Actores DROP COLUMN Fecha, eliminaría la columna Fecha de la tabla Actores.

Pag. :11

## Oracle: Introducción a la organización física

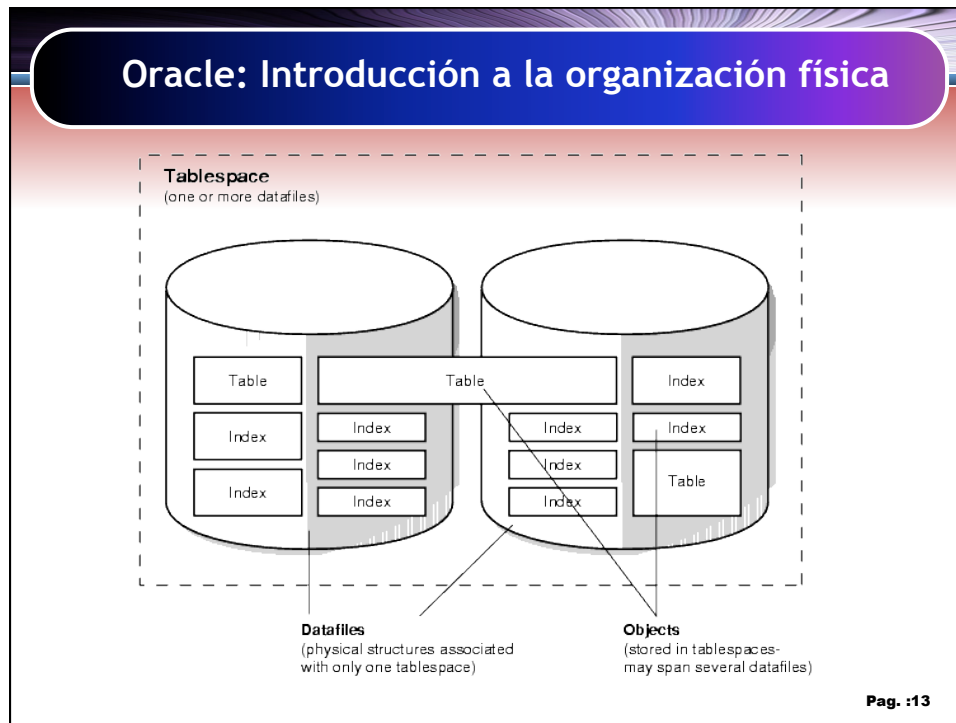
- ❖ Una Base de Datos está formada por un conjunto de archivos de datos, donde se encuentran almacenadas las tablas.
- ❖ Estos archivos están agrupados formando **TABLESPACES**.
- ❖ Un TABLESPACE es la unidad lógica de almacenamiento de datos representada físicamente por uno o más archivos de datos.
- ❖ Se recomienda crear distintos tablespaces para las tablas de distintas aplicaciones.
- ❖ El proceso de creación de una base de datos en Oracle es bastante elaborado.
- ❖ Oracle dispone de la utilidad gráfica (**Asistente de configuración de Base de Datos**, dentro de: Todos los programas/Oracle-Db11g-Home/

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99



## Oracle: Introducción a la organización física

- ❖ **BASE DE DATOS <-> TABLESPACE**
  - Una BD está formada por uno o varios tablespaces que almacenan los datos de sus tablas.
- ❖ **TABLESPACE<-> FICHERO**
  - Cada tablespace de una BD consiste en uno o varios ficheros de datos, que son estructuras físicas controladas por el Sistema Operativo en el que Oracle está instalado.
- ❖ En la Versión 11g están en el directorio:
  - C:\oracle\oradata\bdisabel
- ❖ En Oracle 10g EX en C:\oracle\oradata

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99

## Oracle: Tablespaces del sistema

- ❖ **SYSTEM:** Información de la propia gestión de Oracle.
  - Siempre está activo (online) cuando la BD está abierta.
  - Contiene las tablas del DD, concretamente en el 1º fichero.
  - Todos los elementos PL/SQL (procedimientos, funciones, paquetes y triggers) residen en este tablespace.
- ❖ Una pequeña BD podría tener solamente este tablespace.
- ❖ Contiene los segmentos de ROLLBACK (deshacer) con la información de deshacer.
- ❖ **USERS:** tablas personales de los usuarios.
- ❖ **TEMP:** tablas temporales.
- ❖ ...

Pag. :15

## Reglas para los nombres de Oracle

- ❖ **Reglas para los nombres (nombre de columnas, nombre de tablas, ...):**
  - Deben de comenzar con una letra.
  - Pueden tener una longitud de 1 a 30 caracteres de largo.
  - Deben contener solamente A-Z, a-z, 0-9, \_, \$ y #.
  - No deben duplicar el nombre de otro objeto que sea propiedad del mismo usuario o schema.
  - No debe ser una palabra reservada.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99



## Creación de tablas : CREATE TABLE

- ❖ Para crear tablas se usa el comando **CREATE TABLE**:

```
CREATE TABLE [esquema.]Nombre_tabla
( Definición_Columna [,Definición_Columna] ...
  [,Constraint_tabla] [,Constraint_tabla]...
)
[Opciones_tabla];
```

- ❖ **Definición\_Columna:**

```
nombre_columna tipo_datos [Constraint_Columna]...
```

Pag. :17

## Tipos de Datos

TIPO DATO	Significado
<b>VARCHAR2(tamaño)</b>	Dato carácter de longitud variable. Máx. 4000.
<b>CHAR(tamaño)</b>	Dato carácter de longitud fija. Máx. 255
<b>NUMBER(p,s)</b>	Dato numérico de longitud variable. p: entre 1..38
<b>DATE</b>	Valores de fecha y hora.
<b>LONG</b>	Dato carácter de longitud variable hasta 2 Gb.
<b>CLOB</b>	Dato carácter single-byte de hasta 4

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Tipos de datos: CHAR y VARCHAR2

❖ Para **cadenas de caracteres** : que contienen datos alfanuméricos.

■ **CHAR(tamaño)**: Cadenas de longitud fija ( de 1 a 2000 bytes)

■ Ejemplos:

**SEXO**                      **CHAR;**

**CODIGO**      **CHAR(4);**

■ **VARCHAR2(tamaño)**:Cadenas de longitud variable (de 1 de 4000 bytes)

■ Ejemplos:

**NOMBRE**                      **VARCHAR2(30);**

**DESCR\_ARTIC**      **VARCHAR2(40);**

Pag. :19

## Tipos de datos : NUMBER

❖ **NUMBER([precisión], [escala])**

■ Almacena datos **numéricos** :Enteros, decimales, con signo o sin él.

■ Precisión: número total de dígitos del número (de 1 a 38)

■ Escala : número de dígitos decimales

■ Ejemplos:

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Tipos de datos : LONG

### ❖ LONG

- Almacena cadenas de caracteres de longitud variable hasta 2 gigabytes. Se utiliza para textos muy grandes
- Máximo 1 campo tipo LONG por tabla
- No admite restricciones de integridad
- No indexa
- No se puede utilizar en cláusulas WHERE, GROUP BY, ORDER BY, CONNECT BY, DISTINCT, UNION, INTERSECT y MINUS.

Pag. :21

## Tipos de datos: DATE

### ❖ DATE

- Almacena información de fechas y horas  
Siglo/año/mes/día/hora/minutos/segundos
- Longitud fija de 7 bytes.
- Intervalo de fechas válidas del 1 de enero de 4712 antes de Cristo a el 31 de diciembre de 9999.
- Ejemplo: **FECHA\_VENTA DATE;**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Tipos de datos: RAW y LONG RAW

### ❖ RAW

- Almacena pequeños datos binarios.
- Máximo 2000 bytes.
- Permite indexar por ellos.

### ❖ LONG RAW

- Almacena datos binarios. Utilizado para almacenar gráficos, sonidos, ...
- Máximo 2 gigabytes.
- No permite indexación.

Pag. :23

## EJEMPLOS DE CREATE TABLE

### ❖ Ejemplos:

```
CREATE TABLE EMPLEADOS(
  DNI          VARCHAR2(9),
  NOMBRE      VARCHAR2(40) ,
  DIRECCION   VARCHAR2(50)
);
CREATE ARTICULOS(
  ID_ARTIC    NUMBER(6),
  DESCR_ARTIC VARCHAR2(50),
  PRECIO_UNIT NUMBER(6,2)
);
CREATE TABLE VENTAS(
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Creación de tablas : CREATE TABLE Definición de Restricciones (Constraint)

- ❖ Una **constraint** es una restricción de una columna. Es un conjunto de reglas que han de cumplir los datos en sus valores antes de almacenarse en las tablas.
- ❖ Las **constraint o restricciones** pueden ser de **columna** o de **tabla**.
- ❖ **Constraint de columna** van justo después de cada columna:

```
CREATE TABLE EMPLEADOS(
    DNI          VARCHAR2(9) CONSTRAINT PK_EMP PRIMARY KEY,
    NOMBRE      VARCHAR2(40) NOT NULL,
    DIRECCION   VARCHAR2(50)
);
```

- ❖ **Constraint de tabla** se ponen al final de las definiciones de todas las columnas, pueden afectar a más de una columna (ES MEJOR UTILIZAR ESTE TIPO). Es obligatorio utilizarlas cuando una restricción afecte a más de una columna, por ejemplo una clave primaria que tenga dos columnas.

```
CREATE TABLE VENTAS(
    ID_ARTIC    NUMBER(6),
    FECHA       DATE ,
    UNIDADES    NUMBER(5),
    CONSTRAINT PK_VEN PRIMARY KEY(ID_ARTIC,FECHA)
);
```

Pag. :25

## Creación de tablas : CREATE TABLE Restricciones(CONSTRAINT)

- ❖ **Definición\_columna con restricción de columna:**

```
nombre_columna  tipo_datos
    [[CONSTRAINT [nombre_restriccion]]
    {[NOT NULL]/
    [UNIQUE]/
    [PRIMARY KEY]/
    [DEFAULT valor]/
    [REFERENCES nombre_tabla(columna)]
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Creación de tablas : CREATE TABLE Restricciones(CONSTRAINT)

### ❖ Constraint\_de\_tabla:

```
[CONSTRAINT [nombre_constraint]]
{
  [NOT NULL]/
  [UNIQUE(columna1[,columna2])]/
  [PRIMARY KEY (columna1[,columna2])]/
  [FOREIGN KEY(columna1[,columna2])
    REFERENCES nombre_tabla[(columna[,columna]...)]
    [ON DELETE CASCADE/SET NULL/ ]
  / [CHECK condición],
  .....
}
```

Pag. :27

## CREATE TABLE: NOT NULL/DEFAULT

- ❖ **NOT NULL** y **NULL** especifican que la columna admite o no admite valores nulos, es decir si un campo puede quedar sin valor, o con valor desconocido.
- ❖ **DEFAULT** indica el valor por defecto que toma el campo si no es especificado de forma explícita. Por ejemplo, si se declara la siguiente columna:  
**CODIGO\_POSTAL NUMBER(5) NOT NULL DEFAULT 13001**
- ❖ Se indica que el campo Código Postal es un número entero de 5 caracteres, que no admite valores nulos, y que en caso

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## CREATE TABLE: Clave Primaria: PRIMARY KEY

- ❖ **PRIMARY KEY:** indica que la columna definida es la clave primaria. Una tabla tan solo puede tener una clave primaria.
- ❖ Como nombre de la constraint podemos poner: **PK\_Nombre\_Tabla**

```
CREATE TABLE ALUMNOS(
  DNI      VARCHAR2(9)
  CONSTRAINT PK_ALU PRIMARY KEY, -- Constraint de columna
  NOMBRE  VARCHAR2(50),
  DIRECCION VARCHAR2(60)
);
CREATE TABLE MATRICULAS(
  DNI      VARCHAR2(9) ,
  CURSO  NUMBER(2),
  NIVEL  NUMBER(3),
  CONSTRAINT PK_MATR PRIMARY KEY(DNI,CURSO)
  -- Constraint de tabla
);
```

Pag. :29

## CREATE TABLE: UNIQUE

- ❖ **UNIQUE KEY** controla que no haya ningún valor repetido en el campo o campos. Crea un índice para esta columna. Puede tener valores nulos.
- ❖ Como nombre de la constraint podemos poner: **UK\_Tabla\_Columna:**

```
CREATE TABLE ALUMNOS(
  DNI      VARCHAR2(9)
  CONSTRAINT PK_ALUM PRIMARY KEY,
  -- Constraint de columna
  NOMBRE  VARCHAR2(50)
  CONSTRAINT UK_ALUM_NOM UNIQUE,
  DIRECCION VARCHAR2(60)
);
CREATE TABLE MATRICULAS(
  DNI      VARCHAR2(9)
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## CREATE TABLE: Clave ajena: FOREIGN/REFERENCES

- ❖ **FOREIGN KEY ..REFERENCES:** indica que la columna o columnas es una clave ajena de otra tabla.
- ❖ **Nombre\_columa1:** son las columnas de la tabla que forman la clave ajena.
- ❖ **Nombre\_columa2:** son las columnas de la tabla referenciada.
- ❖ Las claves ajenas tiene que ser clave primaria en la tabla referenciada.

Pag. :31

## CREATE TABLE: Clave ajena: FOREIGN/REFERENCES

### ❖ Ejemplos:

```
CREATE TABLE ALUMNOS(
  DNI    VARCHAR2(9),
  NOMBRE VARCHAR2(50),
  DIRECCION VARCHAR2(60),
  CONSTRAINT PK_ALUMNOS PRIMARY KEY(DNI)
);
CREATE TABLE MATRICULAS(
  DNIA    VARCHAR2(9),
  CURSO   NUMBER(2),
  NIVEL   NUMBER(3),
  CONSTRAINT PK_MATRICULA
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99



## CREATE TABLE: Clave ajena: FOREIGN/REFERENCES

- ❖ Ejemplo de clave ajena definiendo la restricción de tipo tabla :

```
CREATE TABLE ARTICULOS(
  IDARTIC      NUMBER(5)
              CONSTRAINT PK_ARTICULO PRIMARY KEY,
  NOMBRE       VARCHAR2(60) ,
  UNIDALMACEN  NUMBER(4),
  PRECIOUNIT   NUMBER(8,2)
);
CREATE TABLE VENTAS(
  IDARTICULO   NUMBER(5) ,
  FECHA        DATE,
  UNIDADES     NUMBER(4),
  CONSTRAINT PK_VENTAS PRIMARY KEY(IDARTICULO ,FECHA),
  CONSTRAINT FK_VEN_ART_IDARTICULO
              FOREIGN KEY(IDARTICULO) REFERENCES ARTICULOS(IDARTIC)
              ON DELETE CASCADE
);
```

- ❖ **ON DELETE CASCADE:** si se borran las columnas de la tabla ARTICULO se borran todos los registros que coincidan en la tabla VENTAS.

- ❖ En **Oracle**, si las columnas se llaman igual se puede poner:

```
FOREIGN KEY (IDARTICULO) REFERENCES ARTICULOS
```

Pag. :33

## CREATE TABLE: Clave ajena: FOREIGN/REFERENCES

- ❖ Ejemplo de clave ajena :

```
CREATE TABLE ARTICULOS(
  IDARTIC      NUMBER(5) CONSTRAINT PK_ARTICULO PRIMARY KEY,
  NOMBRE       VARCHAR2(60) ,
  UNIDALMACEN  NUMBER(4),
  PRECIOUNIT   NUMBER(8,2)
);
CREATE TABLE VENTAS(
  IDARTICULO   NUMBER(5)
              CONSTRAINT FK_VEN_ART_IDART REFERENCES ARTICULOS(IDARTIC)
              ON DELETE CASCADE,
  FECHA        DATE,
  UNIDADES     NUMBER(4),
  CONSTRAINT PK_VENTAS PRIMARY KEY(IDARTICULO ,FECHA)
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## CREATE TABLE: Clave ajena: FOREIGN/REFERENCES

- ❖ Ejemplo de clave ajena , el orden de las columnas en la clave ajena debe ser el mismo, es decir, si en VENTAS la clave primaria está declarada como (IDARTICULO,FECHA) en la FK debe tener el mismo orden. El tipo de las columnas en ambas tablas debe ser el mismo :

```
CREATE TABLE VENTAS_HIS(
  IDVENTA          NUMBER(5),
  DESCRIPCION      VARCHAR2(200),
  IDARTICULO_H     NUMBER(4),
  FECHA_H          DATE,
  FECHABAJA       DATE,
  FOREIGN KEY (IDARTICULO_H,FECHA_H)
  REFERENCES VENTAS(IDARTICULO,FECHA)
);
```

Pag. :35

## CREATE TABLE: Clave ajena: FOREIGN/REFERENCES

- ❖ Las opciones **ON DELETE** establecen el comportamiento del gestor en caso de que las filas de la tabla padre (es decir, la tabla referenciada) se borren.
- ❖ Los comportamientos pueden ser **CASCADE**, **SET NULL** .
  - **CASCADE**: la operación se propaga en cascada a la tabla hija, es decir, si se actualiza la tabla padre, se actualizan los registros relacionados de la tabla hija, y si se borra un registro de la tabla padre, se borran aquellos registros de la tabla hija que estén referenciando al registro borrado.
  - **SET NULL**: se establece a NULL la clave foránea afectada por un borrado o modificación de la tabla padre.
- ❖ Si no se especifica ON DELETE, por defecto se actúa como NO

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## CREATE TABLE: CHECK

- ❖ **CHECK**: nos indica una condición debe cumplir la columna antes de ser insertada.
- ❖ En **Oracle**, **si chequea** antes de insertar.
- ❖ **No** admite **subconsultas**.
- ❖ En **Oracle no** permite utilizar la fecha del **sistema(SYSDATE o CURRENT\_DATE)** como parte de la condición:

```
CREATE TABLE VENTAS(
  IDARTICULO    NUMBER(5),
  FECHA         DATE CHECK (FECHA <SYSDATE),
  UNIDADES     NUMBER(4),
  PRIMARY KEY(IDARTICULO,FECHA),
  FOREIGN KEY(IDARTICULO) REFERENCES ARTICULOS(IDARTICULO)
);
```

Pag. :37

## CREATE TABLE: CHECK Operadores

### OPERADORES ARITMÉTICOS:

Operador	Significado	Ejemplo
+	Suma	A+B
-	Resta	A-B
/	División	A/B
*	Multiplicación	A*B
%	Resto de la división	A%B

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## CREATE TABLE: CHECK Operadores

### OPERADORES DE COMPARACIÓN O RELACIONALES

Operador	Significado	Ejemplo
!=, <>	Distinto	A !=0
> , >=	Mayor , Mayor o igual que	A>0 , A>=0
< , <=	Menor, Menor o igual	A<0 , A<=0
LIKE	Se utiliza para unir cadenas de caracteres. % : Representa cualquier cadena de caracteres de 0 o mas caracteres. _ : Representa un único carácter cualquiera.	NOMBRE LIKE 'GOMEZ%' NOMBRE LIKE 'A_B'
IN	Igual a cualquiera de los miembros entre paréntesis	IDDEPARTAMENTO IN (10, 30)
NOT IN	Distinto a cualquiera de los miembros entre paréntesis	IDDEPARTAMENTO NOT IN (20,30,40);
BETWEEN	Contenido en el rango	IDDEPARTAMENTO BETWEEN 10 AND 40;
NOT BETWEEN	Fuera del rango	IDDEPARTAMENTO NOT BETWEEN 10 AND 40;

Pag. :39

## CREATE TABLE: CHECK Operadores

### OPERADORES LÓGICOS:

Operador	Significado	Ejemplo
AND	<b>A AND B</b> Cierto si son ciertas a y b.	A=1 AND B>10 (SEXO='H' OR SEXO='M' ) AND EDAD>10
OR	<b>A OR B</b> Cierto si a o b son ciertas	A=1 OR B>10 SEXO='H' OR SEXO='M'
NOT	Negación	NOT A=0



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

## CREATE TABLE: CHECK

- ❖ Ejemplos de **CHECK** en **Oracle**:

```
CREATE TABLE ALUMNOS(
  DNI    VARCHAR2(9),
  CURSO VARCHAR2(4),
  EDAD   NUMBER(2),
  NIVEL  NUMBER(1),
  FECHA_NAC  DATE,
  CONSTRAINT PK_ALUMNOS PRIMARY KEY(DNI),
  CONSTRAINT CK_EDAD CHECK (EDAD >= 12 AND EDAD <= 16),
  CONSTRAINT CK_NIVEL CHECK (NIVEL > 0 AND NIVEL < 7),
  CONSTRAINT CK_CURSO_EDAD
    CHECK (CURSO IN (1,2) AND (EDAD >= 12 AND EDAD <= 14) )
  CONSTRAINT CK_FECHA_NAC
    CHECK(FECHA_NAC >= TO_DATE('01/10/2000','DD/MM/YYYY')
    AND FECHA_NAC <= TO_DATE('01/01/2100','DD/MM/YYYY'))
);
```

Pag. :41

## CREATE TABLE: CHECK

- ❖ Para que la condición **CHECK** de las fecha en **Oracle** no de error, hay que convertir una cadena '01/12/2000' a fecha mediante la función TO\_DATE. Tiene el siguiente formato:

**TO\_DATE( cadena\_fecha, cadena\_formato)**

- ❖ **cadena\_fecha** : una fecha entre comillas simples  
'01/12/2012'
- ❖ **cadena formato**: es el formato que tendrá nuestra fecha

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## EJEMPLOS CREATE TABLE

```

CREATE TABLE DEPARTAMENTO(
  IDDEPT          NUMBER(4),
  NOMBRE          VARCHAR2(30) NOT NULL,
  LOC             VARCHAR2(40),
  TIPO            CHAR,
  CONSTRAINT PK_DEP PRIMARY KEY(IDDEPT),
  CONSTRAINT CK_DEP_TIPO CHECK(TIPO IN ('H','U','I'))
);
CREATE TABLE EMPLEADO(
  IDEMPLE        NUMBER(6),
  NOMBRE         VARCHAR2(10),
  DNI            VARCHAR2(9) UNIQUE,
  PROVINCIA      NUMBER(2) DEFAULT 13,
  SEXO           CHAR,
  FECHA_ALTA     DATE,
  IDDEPT         NUMBER(4) REFERENCES DEPARTAMENTO,
  PRIMARY KEY(IDEMPLE),
  CHECK(UPPER(SEXO) IN ('H','M')),
  -- UPPER- CONVIERTE A MAYÚSCULAS
);

```

Pag. :43

## Diferencias entre SGBD

- ❖ Cada gestor de base de datos efectúa sus propias modificaciones al formato de la sintaxis **CREATE TABLE**.
- ❖ La cláusula **opciones\_tabla** permite especificar las peculiaridades de cada gestor con respecto al almacenamiento en soporte físico de sus tablas.
- ❖ Además, cada gestor incorpora diversas características, por ejemplo, Oracle y DB2

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Características de la creación de tablas para Oracle

### ❖ Opción\_tabla en Oracle:

```

TABLESPACE nombre_tablespace
STORAGE (INITIAL valor_inicial NEXT valor_siguiete
MINEXTENTS minimo
MAXEXTENTS {maximo/UNLIMITED }
PCTINCREASE incremento)

```

Pag. :45

## Características de la creación de tablas para Oracle

- ❖ En Oracle, la mayoría de las opciones tienen que ver con su almacenamiento físico.
- ❖ Por ejemplo, las tablas deben ser almacenadas en un contenedor llamado **tablespace** (Espacio de tablas).
- ❖ Por defecto, si no se indican opciones de almacenamiento, la tabla se ubica en el tablespace del usuario, pero si se quiere ubicar en otro tablespace, se puede incluir la opción **tablespace nombre** para designar otro tablespace.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Características de la creación de tablas para Oracle

- ❖ Ejemplo de creación de tablas con opciones propias de Oracle

```
CREATE TABLE PEDIDO(
  CODIGO      NUMBER(5) PRIMARY KEY,
  FECHA DATE,
  ESTADO CHAR(1) ,
  CONSTRAINT CK_ESTADO
  CHECK (ESTADO IN ('P' , 'E' , 'R'))
)
TABLESPACE ADMINISTRACION
STORAGE (INITIAL 100K NEXT 100K
        MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS UNLIMITED
        PCTINCREASE 10);
```

Pag. :47

## Características de la creación de tablas para Oracle

- ❖ **DEFAULT STORAGE:** Define el almacenamiento de la tabla.

- **INITIAL:** Especifica el tamaño inicial de la 1ª extensión
- **NEXT:** Tamaño de la siguiente extensión
- **MINEXTENTS:** N° Mínimo de extensiones
- **MAXEXTENTS:** N° Total de extensiones
- **PCTINCREASE:** Es un factor de crecimiento de las siguientes extensiones. (Por defecto 50)  

$$\text{NEXT} = \text{NEXT} + (\text{PCTINCREASE} * \text{NEXT}) / 100$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99



## Consulta de las tablas de una base de datos en Oracle

- ❖ En **Oracle**, se pueden consultar las vistas **USER\_TABLES**, **DBA\_TABLES** Y **ALL\_TABLES**.
- ❖ Las vistas que comienzan por **USER\_**, aportan información sobre los objetos que posee el usuario conectado.
- ❖ Las vistas que comienzan por **DBA\_** son solo accesibles por los administradores de bases de datos y muestran información sobre todos los objetos.
- ❖ Finalmente, las vistas que comienzan por **ALL\_** muestran la información sobre los objetos a los que el usuario tiene acceso, sean suyos o no.

Pag. :49

## Modificación de tablas: ALTER TABLE

**ALTER TABLE nombre\_tabla Especificación\_Alter  
[, Especificación\_Alter] ...;**

- ❖ **Especificación\_Alter:**
  - {ADD definición\_columna
  - |ADD (definición\_columna, definición\_columna, ... )
  - |ADD [CONSTRAINT [símbolo]] PRIMARY KEY (nombre\_columna, ... )
  - |ADD [CONSTRAINT [símbolo]] UNIQUE (nombre\_columna, ... )
  - |ADD [CONSTRAINT [símbolo]] FOREIGN KEY (nombre\_columna, ... )
  - REFERENCES nombre\_tabla(nombre\_columna,...)
  - |ADD [CONSTRAINT [símbolo]] CHECK (condicion)
  - |MODIFY definición\_columna
  - |MODIFY CONSTRAINT nombre\_constraint {DISABLE/ENABLE}

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Modificación de tablas: ALTER TABLE: Añadir Columnas

### ADD definición\_columna

### ADD (definición\_columna, definición\_columna, ... )

- ❖ Esta opción **ADD** permite añadir columnas a una tabla
- ❖ En Oracle las columnas se insertan al final.
- ❖ Con la segunda opción nos permitirá insertar varias columnas a la vez.
- ❖ Inserta la columna POBLACION a la tabla EMPLEADOS:  
**ALTER TABLE EMPLEADOS ADD POBLACION VARCHAR2(20);**
- ❖ Inserta una columna llamada OBSERVACIONES a la tabla CLIENTES:  
**ALTER TABLE CLIENTES ADD OBSERVACIONES NUMBER(9) ;**
- ❖ No se puede insertar una columna con la constraint de NOT NULL si la tabla tiene registros.
- ❖ Para añadir varias columnas:  
**ALTER TABLE CLIENTES ADD ( DIRECCION2 VARCHAR2(50),  
MOVIL NUMBER(9));**

Pag. :51

## Modificación de tablas: ALTER TABLE: Añadir Constraints

**ADD [CONSTRAINT [símbolo]] PRIMARY KEY (nombre\_columna, ... )**

**ADD [CONSTRAINT [símbolo]] UNIQUE (nombre\_columna, ... )**

**ADD [CONSTRAINT [símbolo]] FOREIGN KEY (nombre\_columna, ... )**

**REFERENCES nombre\_tabla(nombre\_columna,...)**

**ADD [CONSTRAINT [símbolo]] CHECK (condicion)**

- ❖ Añade una clave primaria a la tabla EMPLEADOS  
**ALTER TABLE EMPLEADOS  
ADD CONSTRAINT PK\_EMPLEADOS PRIMARY KEY(IDEMPLEADO);**
- ❖ Añade una constraint de valor único a la tabla EMPLEADOS de la columna DNI:  
**ALTER TABLE EMPLEADOS ADD**

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99

## Modificación de tablas: ALTER TABLE: Añadir Constraints

- ❖ Añade una clave ajena a la tabla EMPLEADOS de la columna DEPT\_NO de la tabla DEPART:

```
ALTER TABLE EMPLEADOS
  ADD CONSTRAINT FK_EMPLEADOS_DEPART
  FOREIGN KEY(DEPT_NO) REFERENCES DEPART(DEPT_NO);
```

- ❖ Añade una restricción check a la tabla CLIENTES para que la columna SEXO tenga los valores H o M:

```
ALTER TABLE CLIENTES
  ADD CONSTRAINT CK_CLIENTES_SEXO
  CHECK( SEXO IN ('H','M'));
```

- ❖ En **Oracle**, para añadir una constraint de tipo **CHECK**, todas las columnas de la tabla deben cumplir la condición, si no es así no dejará insertar la restricción.

Pag. :53

## Modificación de tablas: ALTER TABLE: Modificar Columnas

### MODIFY definición\_columna

- ❖ No se puede modificar una columna poniéndole la opción NOT NULL si la columna tiene valores nulos.

- ❖ Insertar una condición de **NOT NULL** en una tabla en **ORACLE**:

```
ALTER TABLE EMPLEADOS MODIFY NOMBRE NOT NULL;
ALTER TABLE DEPART ADD
  CONSTRAINT CK_DNOMBRE CHECK (DNOMBRE IS NOT
  NULL);
```

- ❖ Si la tabla tiene datos, **no se puede disminuir la longitud** de una

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Modificación de tablas: ALTER TABLE: Activar/Desact Constraint

**MODIFY CONSTRAINT nombre\_constraint {DISABLE/  
ENABLE}**

❖ Las constraints se pueden activar (ENABLE) o desactivar (DISABLE), para que no actúen.

```
ALTER TABLE EMPLEADOS MODIFY SYS_C0001233 DISABLE;
ALTER TABLE EMPLEADOS MODIFY SYS_C0001233
ENABLE;
```

Pag. :55

## Modificación de tablas: ALTER TABLE: Borrar Columnas

**DROP COLUMN nombre\_columna**

❖ Para borrar una columna:

```
ALTER TABLE EMPLEADOS DROP COLUMN DIR;
```

❖ Para poder borrar una columna ésta no puede estar como clave ajena en otra tabla.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Modificación de tablas: ALTER TABLE: Borrado Restricciones

**DROP PRIMARY KEY [CASCADE]**

**DROP CONSTRAINT nombre\_constraint**

- ❖ Con la opción **DROP** se pueden eliminar las restricciones de claves foráneas y primarias, dejando el tipo de dato y su contenido intacto.
- ❖ Para **borrar** la **clave primaria** :

**ALTER TABLE EMPLEADOS DROP PRIMARY KEY;**

- ❖ Si hay tablas que **referencian** como **clave ajena** a esta columna habrá que indicar la opción **CASCADE**, para eliminarlas todas:

**ALTER TABLE EMPLEADOS DROP PRIMARY KEY CASCADE;**

- ❖ Para eliminar una clave ajena llamada FK\_EMPLEADOS\_DEPART:

**ALTER TABLE EMPLEADOS**

**DROP CONSTRAINT FK\_EMPLEADOS\_DEPART;** Pag. :57

## Modificación de tablas: ALTER TABLE: Renombrar Columnas

**RENAME COLUMN anterior\_nombre\_columna  
TO nuevo\_nombre\_columna**

- ❖ Para cambiar el nombre de una columna:

**ALTER TABLE EMPLEADOS**

**RENAME COLUMN APELLIDO TO NOMBRE;**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Modificación de tablas: ALTER TABLE

- ❖ Para borrar la clave primaria de la tabla Clientes, eliminar la columna CodigoCliente, añadir la columna NIF y establecerlo como clave primaria, hay que ejecutar las siguientes sentencias:

```
ALTER TABLE CLIENTES DROP PRIMARY KEY;
ALTER TABLE CLIENTES DROP COLUMN CODIGOCLIENTE;
ALTER TABLE CLIENTES ADD COLUMN NIF VARCHAR(10) PRIMARY KEY;
```

- ❖ En **Oracle** se puede borrar cualquier constraint, siempre que sepamos el nombre.

Pag. :59

## DROP TABLE: Borrado de Tablas

- ❖ En **Oracle**, para eliminar una tabla:
 

```
DROP [TEMPORARY] TABLE tbl_name
[CASCADE CONSTRAINT];
```
- ❖ No se permite el borrado de varias tablas en la misma sentencia, y con la opción **CASCADE CONSTRAINT** elimina las claves foráneas de las tablas relacionadas (en cascada).

--Elimina la tabla Partidos

```
DROP TABLE Partidos;
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Renombrado de tablas

- ❖ Para renombrar la tabla JUGADORES y llamarla FUTBOLISTAS:

**RENAME JUGADORES TO FUTBOLISTAS;**

Pag. :61

## Índices: CREATE INDEX

- ❖ Un **índice** de una base de datos es una estructura de datos que mejora la velocidad de las operaciones, permitiendo un rápido acceso a los registros de una tabla en una base de datos. Al aumentar drásticamente la velocidad de acceso, se suelen usar sobre aquellos campos sobre los cuales se hacen frecuentes búsquedas.
- ❖ El índice tiene un funcionamiento similar al índice de un libro, guardando parejas de elementos: el elemento que se desea indexar y su posición en la base de datos.
- ❖ Cuando se crea una tabla y se le define una clave primaria

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Índices: CREATE INDEX

- ❖ Sintaxis de las sentencias de creación y borrado:

```
CREATE [UNIQUE] INDEX nombre_indice
    ON nombre_tabla(nombre_col_1[ASC|DESC],...);
```

```
DROP INDEX nombre_indice ON nombre_tabla ;
```

- ❖ Ejemplo:

```
CREATE INDEX I_EMPLE_APE ON EMPLE(APELLIDO);
CREATE INDEX I_EMPLE_APE_OF
    ON EMPLE(APELLIDO,OFICIO);
```

Pag.:63

## Creación de usuarios: CREATE USER

- ❖ Usuarios que se crean en la BD cuando se instala, tiene rol de administrador:
  - **SYS.** Propietario de las tablas del diccionario de datos.
  - **SYSTEM.** Realiza la administración de la BD (usuarios,...)
- ❖ Sentencia para crear un usuario:

```
CREATE USER nombre_usuario
    IDENTIFIED BY contraseña
    [DEFAULT TABLESPACE nombre_tablespace]
    [TEMPORARY TABLESPACE nombre_tablespace];
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99



## Creación de usuarios: CREATE USER

- ❖ **DEFAULT TABLESPACE:** Tablespace donde por defecto se crearán sus objetos
- ❖ **TEMPORARY TABLESPACE:** tablespace temporal (ordenaciones,..)
- ❖ **QUOTA:** espacio máximo asignado al usuario en un tablespace. Por defecto al crear un usuario tiene establecido el permiso UNLIMITED TABLESPACE. Para poder asignar cuotas, primero hay que quitarle este permiso.
- ❖ **PROFILE:** perfil asignado al usuario
- ❖ **ACCOUNT LOCK/UNLOCK:** cuenta bloqueada o desbloqueada.

Pag. :65

## Ejemplos de creación de usuarios

```
CREATE USER JUAN IDENTIFIED BY JUAN
DEFAULT TABLESPACE USERS
TEMPORARY TABLESPACE TEMP
QUOTA 200M ON USERS
QUOTA 0 ON SYSTEM;
```

- ❖ Si el usuario tiene asignado el permiso de UNLIMITED TABLESPACE, para poder asignarle

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Modificación de usuarios: ALTER USER

```
ALTER USER nombre_usuario
IDENTIFIED BY contraseña
[DEFAULT TABLESPACE nombre_tablespace]
[TEMPORARY TABLESPACE nombre_tablespace]
[QUOTA {entero {K|M} | UNLIMITED} ON n_tablespace]
[PROFILE perfil]
[ACCOUNT UNLOCK/LOCK]
[DEFAULT ROLE nombre_rol1[,nombre_rol2]..|ALL |NONE];
```

Cada usuario puede cambiar únicamente su clave de acceso, el resto teniendo el privilegio **ALTER USER**.

Pag. :67

## Modificación de usuarios: ALTER USER

- ❖ **PROFILE perfil** : Asigna un perfil por defecto a un usuario
- ❖ **ACCOUNT UNLOCK/LOCK**: Desbloquear/Bloquear cuentas
- ❖ **DEFAULT ROLE nombre\_rol1[,nombre\_rol2]..|ALL |NONE**: Activa uno o varios roles para un usuario(debe tenerlos asignado previamente con un GRANT).
- ❖ Si se especifica ALL: actúan todos los roles
- ❖ Si se especifica NONE: no actúa ninguno
- ❖ Cuando se le asigna uno o varios roles por defecto los demás que no se asignan dejan de actuar

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Ejemplos de ALTER USER

- ❖ Modifica el usuario JUAN asignándole la clave JUAN y una cuota de 100M en el tablespace SYSTEM.

**ALTER USER JUAN IDENTIFIED BY JUAN**

**QUOTA 100 M ON SYSTEM;**

- ❖ Modifica el usuario JUAN asignándole por defecto el perfil PERFIL\_UNO:

**ALTER USER JUAN PROFILE PERFIL\_UNO;**

- ❖ Desbloquea el usuario JUAN

**ALTER USER JUAN ACCOUNT UNLOCK;**

- ❖ Asigna al usuario JUAN los roles CONNECT y RESOURCE

**GRANT CONNECT,RESOURCE TO JUAN;**

- ❖ Asigna al usuario JUAN el rol RESOURCE como rol por defecto.

**ALTER USER JUAN DEFAULT ROLE RESOURCE;**

Pag.:69

## Borrado de usuarios: DROP USER

- ❖ Sentencia para eliminar un usuario:

**DROP USER nombre\_usuario [CASCADE];**

- ❖ **CASCADE:** Se borran también los objetos que contiene el esquema del usuario

- ❖ Ejemplo:

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Diccionario datos: Información sobre usuarios

- ❖ La tabla del diccionario de datos para saber toda la información de los usuarios es:

**USER\_USERS**

**DBA\_USERS** (todos los usuarios, debe de tener permisos dba para ver esta tabla)

Pag. :71

## Privilegios: GRANT

- ❖ Es la capacidad de un usuario de realizar determinadas operaciones o a acceder a determinados objetos de otros usuarios. Cuando se crea un usuario no tiene ningún permiso, ni siquiera el de conexión a la BD (CREATE SESSION)

**Privilegios sobre los OBJETOS** (los objetos son: tablas, vistas, índices,...)

2 tipos

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Crear un Rol

- ❖ **Rol:** conjunto de privilegios a los cuales se les asigna un nombre. Se le pueden asignar privilegios sobre objetos y del sistema.
- ❖ Instrucción para crear un rol:  
**CREATE ROLE nombre\_rol ;**
- ❖ Después se le asignan los privilegios con GRANT:  
**CREATE ROLE ROLALUMNO;**  
**GRANT CREATE SESSION, CREATE USER, DROP USER, ALTER USER TO ROLALUMNO;**  
**GRANT SELECT, UPDATE, DELETE ON EMPLE TO ROLALUMNO;**
- ❖ Borrar una rol:  
**DROP ROLE nombre\_rol;**  
**DROP ROLE ROLALUMNO;**

Pag. :73

## Privilegios : Roles del sistema (Algunos)

Rol	Privilegios
CONNECT	ALTER SESSION, CREATE CLUSTER, CREATE DATABASE LINK, CREATE SEQUENCE, CREATE SESSION, CREATE SYNONYM, CREATE TABLE, CREATE VIEW
RESOURCE	CREATE CLUSTER, CREATE PROCEDURE, CREATE TABLE, CREATE SEQUENCE, CREATE TRIGGER
DBA	TODOS LOS PRIVILEGIOS DEL SISTEMA
EXP_FULL_DAT	SELECT ANY TABLE, BACKUP ANY TABLE, INSERT, UPDATE, DELETE sobre las tablas de SYS.INCVID

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99

## Privilegios sobre los OBJETOS

Nos van a permitir acceder y realizar cambios en los objetos de otros usuarios.

	Tabla	Vista	Secuencia	Procedimiento
ALTER	X		X	
SELECT	X	X		
INSERT	X	X		
DELETE	X	X		
UPDATE	X	X		
EXECUTE				X
INDEX	X			
REFERENCES	X(FK)			
ALL				

Pag. :75

## Privilegios sobre OBJETOS: GRANT..ON..TO

```
GRANT {privilegio1 [, privilegio2]... | ALL [PRIVILEGES]}
      [(columna1 [, columna2]...)]
ON [usuario.]objeto
TO {usuario1 | rol1 | PUBLIC} [, {usuario2 | rol2 |
PUBLIC} ...]
[WITH GRANT OPTION];
```

- ❖ **privilegio1,...**: son los privilegios otorgados.
- ❖ **ON [usuario.]objeto**: Objeto sobre el que se dan los privilegios.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Ejemplos de privilegios sobre objetos

- ❖ Se conecta el usuario MARIA a la base de datos BDORACLE:  
**SQL> CONNECT MARIA/MARIA@BDORACLE;**
- ❖ María le concede el privilegio de insertar en su tabla EMPLE al usuario JUAN:  
**SQL> GRANT INSERT ON EMPLE TO JUAN;**
- ❖ Se conecta el usuario JUAN:  
**SQL>CONNECT JUAN/JUAN@BDORACLE**
- ❖ Si intenta visualizar los datos de la tabla EMPLE no le deja porque no tiene permisos:  
**SQL> SELECT \* FROM MARIA.EMPLE;**  
**Privilegios insuficientes**
- ❖ Insertar sí le deja porque se le ha dado dicho permiso anteriormente:  
**SQL> INSERT INTO MARIA.TABLA\_EMPLE**  
**VALUES('1','JOSE SANCHEZ','C/TOLEDO,1');**  
**1 registro creado**

Pag. :77

## Ejemplos de privilegios sobre objetos

- ❖ Se puede dar privilegios a columnas concretas, la siguiente sentencia concede el permiso a JUAN de actualizar sólo la columna SUELDO de la tabla EMPLE:  
**GRANT UPDATE(SALARIO) ON EMPLE TO JUAN;**
- ❖ Conceder todos los privilegios sobre EMPLE a todos los usuarios:  
**GRANT ALL ON EMPLE TO PUBLIC;**
- ❖ Para JUAN pueda conceder el privilegio a otro usuario:

**CONNECT MARIA/MARIA@BDORACLE**

**GRANT INSERT ON EMPLE TO JUAN WITH GRANT OPTION;**

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99

## Ejemplos de privilegios sobre objetos

- ❖ Para dar varios permisos a JUAN sobre la tabla EMPLE:  
**GRANT INSERT, SELECT, UPDATE(APELLIDO) ON EMPLE TO JUAN;**
- ❖ Si queremos dar a un usuario el mismo permiso sobre diferentes objetos necesitamos poner varias sentencias GRANT:  
**GRANT INSERT, SELECT, UPDATE(APELLIDO,OFICIO) ON EMPLE TO JUAN,PACO, USUARIO01;**  
**GRANT INSERT, SELECT, UPDATE(APELLIDO,OFICIO) ON DEPART TO JUAN,PACO, USUARIO01;**
- ❖ Para conceder un permiso a un rol que hayamos creado anteriormente y posteriormente dar este rol al usuario JUAN:  
**GRANT INSERT, DELETE, SELECT ON EMPLE TO ROL\_EJEMPLO;**  
**GRANT ROL\_EJEMPLO TO JUAN;**

Pag. :79

## Creación de sinónimos

- ❖ Crea un **sinónimo** para algún objeto de la base de datos:  
**CREATE [OR REPLACE] [PUBLIC] SYNONYM [esquema.]sinonimo FOR [esquema.]objeto**
- ❖ Con la opción **PUBLIC** se crea un sinónimo público accesible a todos los usuarios, siempre que tengan los privilegios adecuados para el mismo.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99



## Creación de sinónimos

- ❖ Ejemplo: crea un sinónimo llamado T\_PEDIDOS para la tabla T\_PEDIDOS del usuario PROGRAMADOR:

```
CREATE PUBLIC SYNONYM
  ST_PEDIDOS
  FOR PROGRAMADOR.T_PEDIDOS;
```

- ❖ De esta forma en vez de poner:

```
SELECT * FROM PROGRAMADOR.T_PEDIDOS;
```

- ❖ Podemos usar:

```
SELECT * FROM ST_PEDIDOS;
```

Pag.:81

## Privilegios del SISTEMA: GRANT .. TO

- ❖ Los privilegios de sistema se pueden clasificar de la siguiente forma:
  - Los privilegios que permiten las operaciones en todo el sistema, por ejemplo **CREATESESSION**, **CREATE TABLESPACE**
  - Los privilegios que permiten la gestión de objetos en el propio esquema de un usuario, por ejemplo **CREATE TABLE**.
  - Los privilegios que permiten la gestión de objetos en

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Privilegios del SISTEMA: GRANT .. TO

**GRANT** {privilegio1| rol1} [, {privilegio2| rol2},...]  
**TO** {usuario2|rol2|PUBLIC} [, {usuario2|rol2|PUBLIC} ...]  
**[WITH ADMIN OPTION];**

- ❖ Concede un privilegio del sistema a un usuario/rol o a todos los usuarios.
- ❖ **WITH ADMIN OPTION:** Permite que el usuario receptor pueda otorgar dicho privilegio a otros

Pag. :83

## Privilegios del SISTEMA: GRANT .. TO

Privilegio	Descripción
<b>ANALYZE</b>	
ANALYZE ANY	Analiza cualquier tabla o índice de la base de datos
<b>AUDIT</b>	
AUDIT ANY	Auditar cualquier objeto de la base de datos
AUDIT SYSTEM	Activar y desactivar la auditoría
<b>DATABASE</b>	
ALTER DATABASE	Modificar la base de datos. Añadir ficheros a los tablespaces, siempre que se tenga el privilegio del sistema operativo.
<b>DATABASE LINK</b>	
CREATE DATABASE LINK	Crear enlaces de base de datos privados en el esquema propio
<b>INDEX</b>	
CREATE ANY INDEX	Crear índices sobre cualquier tabla en cualquier esquema
ALTER ANY INDEX	Modificar índices sobre cualquier tabla en cualquier esquema
DROP ANY INDEX	Borrar índices sobre cualquier tabla en cualquier esquema
<b>LIBRARY</b>	
CREATE LIBRARY	Crear librerías externas en el esquema propio
CREATE ANY LIBRARY	Crear librerías externas en cualquier esquema
DROP LIBRARY	Eliminar librerías externas en el esquema propio
DROP ANY LIBRARY	Eliminar Crear librerías externas en cualquier esquema
<b>PRIVILEGE</b>	
GRANT ANY PRIVILEGE	Conceder cualquier privilegio del sistema a cualquier usuario



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

### Privilegios del SISTEMA: GRANT .. TO

<b>PROFILE</b>		
CREATE PROFILE		Crear perfiles
ALTER PROFILE		Modificar cualquier perfil de la base de datos
DROP PROFILE		Borrar cualquier perfil de la base de datos
ALTER RESOURCE COST		Calcular los costes de recursos utilizados en todas las sesiones de los usuarios
<b>PUBLIC DATABASE LINK</b>		
CREATE PUBLIC DATABASE LINK		Crear enlaces de base de datos públicos
DROP PUBLIC DATABASE LINK		Borrar enlaces de base de datos públicos
<b>PUBLIC SYNONYM</b>		
CREATE PUBLIC SYNONYM		Crear sinónimos públicos
DROP PUBLIC SYNONYM		Borrar sinónimos públicos
SYNONYM		

Pag. :85

### Privilegios del SISTEMA: GRANT .. TO

<b>ROLE</b>		
CREATE ROLE		Crear roles
ALTER ANY ROLE		Modificar cualquier rol en la base de datos
DROP ANY ROLE		Borrar cualquier rol de la base de datos
GRANT ANY ROLE		Conceder cualquier rol de la base de datos
<b>ROLLBACK SEGMENT</b>		
CREATE ROLLBACK SEGMENT		Crear un segmento de rollback
ALTER ROLLBACK SEGMENT		Modificar un segmento de rollback
DROP ROLLBACK SEGMENT		Borrar un segmento de rollback
<b>SESSION</b>		
CREATE SESSION		Conectarse a la base de datos
ALTER SESSION		Ejecutar el comando alter session para cambiar parámetros de entorno
RESTRICTED SESSION		Conectarse a la base de datos que haya sido arrancada con el



**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

## Privilegios del SISTEMA: GRANT .. TO

<b>SYNONYM</b>	
CREATE SYNONYM	Crear sinónimos en el esquema propio
CREATE ANY SYNONYM	Crear sinónimos bajo cualquier esquema
DROP ANY SYNONYM	Borrar cualquier sinónimo de la base de datos
<b>SYSTEM</b>	
ALTER SYSTEM	Ejecutar el comando ALTER SYSTEM
<b>TABLE</b>	
CREATE TABLE	Crear una tabla en el esquema propio
CREATE ANY TABLE	Crear tablas bajo cualquier esquema
ALTER ANY TABLE	Modificar la estructura de cualquier tabla de la base de datos
DROP ANY TABLE	Borrar cualquier tabla de la base de datos
EXPORT ANY TABLE	Realizar una exportación de cualquier tabla de la base de datos
LOCK ANY TABLE	Bloquear cualquier tabla o vista de la base de datos
COMMENT ANY TABLE	Comentar cualquier tabla de la base de datos
SELECT ANY TABLE	Realizar consultas de cualquier tabla de la base de datos
INSERT ANY TABLE	Realizar inserciones en cualquier tabla de la base de datos

Pag. :87

## Privilegios del SISTEMA: GRANT .. TO

UPDATE ANY TABLE	Realizar actualizaciones en cualquier tabla de la base de datos
DELETE ANY TABLE	Realizar borrados de filas de cualquier tabla de la base de datos
<b>TABLESPACE</b>	
CREATE TABLESPACE	Crear un tablespace en la base de datos
ALTER TABLESPACE	Modificar tablespaces
MANAGE TABLESPACE	Poder poner un tablespace OFF/ON LINE, y ejecutar el comando ALTER TABLESPACE BEGIN/END BACKUP
DROP TABLESPACE	Eliminar tablespaces
UNLIMITED TABLESPACE	Utilizar cantidades de espacio ilimitado en cualquier tablespace de la base de datos
<b>TRIGGER</b>	
CREATE TRIGGER	Crear un disparador en el esquema propio
CREATE ANY TRIGGER	Crear disparadores bajo cualquier esquema de la base de datos
ALTER ANY TRIGGER	Modificar cualquier disparador de la base de datos
DROP ANY TRIGGER	Borrar cualquier disparador de la base de datos
<b>USER</b>	
CREATE USER	Crear un usuario
BECOME USER	Convertirse de forma temporal en otro usuario
ALTER USER	Modificar cualquier usuario de la base de datos

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Ejemplos de privilegios del sistema

- ❖ Al crear un usuario (éste no tiene ningún privilegio):  
**CREATE USER JUAN IDENTIFIED BY JUAN  
 DEFAULT TABLESPACE USERS  
 TEMPORARY TABLESPACE TEMP;**
- ❖ Le damos a JUAN los privilegios necesarios: se le asignan los roles CONNECT y RESOURCE:  
**GRANT CONNECT, RESOURCE TO JUAN;**
- ❖ Le asignamos a JUAN los privilegios: conexión, crear usuarios y borrar usuarios:  
**GRANT CREATE SESSION ,CREATE USER, DROP USER  
 TO JUAN;**

Pag. :89

## Ejemplos de privilegios del sistema

- ❖ Se le van a dar permisos a JUAN para que pueda crear, modificar y borrar tablas en cualquier esquema.
- ❖ Hay que darle los privilegios necesarios

**GRANT CREATE ANY TABLE, DROP ANY TABLE,  
 ALTER ANY TABLE TO JUAN;**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Ejemplos de privilegios del sistema

- ❖ Otorgamos a MARIA y PEDRO los permisos para que puedan: crear, eliminar y modificar un tablespace, crear un perfil, crear y borrar un rol y crear ficheros en la base de datos :

```
GRANT CREATE TABLESPACE, ALTER TABLESPACE ,  
DROP TABLESPACE,  
CREATE PROFILE, DROP PROFILE,  
CREATE ROLE, DROP ROLE,ALTER  
DATABASE  
TO MARIA, PEDRO;
```

Pag. :91

## Ejemplos de privilegios del sistema

- ❖ Otorgamos al rol creado anteriormente ROLEJEMPLO los permisos para que puedan: crear tablas en cq. usuario, eliminar y modificar cualquier tabla, crear vistas, crear y borrar índices :

```
GRANT CREATE ANY TABLE, ALTER ANY TABLE,  
DROP ANY TABLE,  
CREATE VIEW, CREATE INDEX, DROP INDEX  
TO ROLEJEMPLO;
```

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99

## Quitar de privilegios: REVOKE

- ❖ Quitar permisos sobre **objetos**:

```
REVOKE {privilegio1 [, privilegio2]... | ALL [PRIVILEGES]
ON [usuario.]objeto
FROM {usuario | rol | PUBLIC} [, {usuario | rol | PUBLIC} ...];
```

- ❖ Quitar permisos del sistema o roles a usuarios:

```
REVOKE {privilegio | rol} [, {privilegio | rol},...]
FROM {usuario | rol | PUBLIC} [, {usuario | rol | PUBLIC}..];
```

Pag. :93

## Ejemplos de REVOKE

```
REVOKE CREATE SESSION, RESOURCE FROM JUAN;
REVOKE SELECT ON TABLA FROM JUAN;
REVOKE CREATE TABLE FROM PUBLIC;
REVOKE SELECT ON TABLA FROM PUBLIC;
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

## Dic. Datos: Vistas sobre privilegios y roles

- ❖ **SESSION\_PRIVS** : Privilegios del usuario activo.
- ❖ **USER\_SYS\_PRIVS**: Privilegios del sistema asignados al usuario.
- ❖ **USER\_ROLE\_PRIVS**: roles asignados al usuario activo.
- ❖ **SESSION\_ROLES**: roles activos para el usuario.
- ❖ **USER\_TAB\_PRIVS**: Privilegios de tablas asignados al usuario activo .
- ❖ **USER\_COL\_PRIVS**: Privilegios que tiene el usuario sobre las columnas de las tablas
- ❖ **DBA\_SYS\_PRIVS**: Privilegios del sistema que tienen asignados todos los usuarios o los roles creados en Oracle.
- ❖ **DBA\_TAB\_PRIVS**: Privilegios de tablas asignados a los usuarios o a los roles.
- ❖ **DBA\_COL\_PRIVS**: Privilegios que tienen los usuarios sobre las columnas de las tablas
- ❖ **DBA\_ROLES** : Todos los roles existentes.
- ❖ **DBA\_ROLES\_PRIVS**: Usuarios a los que han sido otorgados roles.
- ❖ **ROLE\_SYS\_PRIVS**: privilegios de tablas asignados a los roles.
- ❖ **ROLE\_ROLE\_PRIVS**: Roles que han sido otorgados a otros roles.
- ❖ **DBA\_ROLE\_PRIVS**: privilegios de los roles
- ❖ Sólo los usuarios con role DBA tiene acceso a las vistas que comiencen con DBA\_

Pag. :95

## Perfiles

- ❖ Define unos límites en la utilización de recursos de la BD.

**CREATE PROFILE nombre\_perfil LIMIT**

**nombre\_recurso {entero [K|M] | UNLIMITED |DEFAULT}**

**[nombre\_recurso {entero [K|M] | UNLIMITED |DEFAULT}]...**

- ❖ Modifica un perfil:

**ALTER PROFILE nombre\_perfil LIMIT**

**nombre\_recurso {entero [K|M] | UNLIMITED |DEFAULT}**

**[nombre\_recurso {entero [K|M] | UNLIMITED |DEFAULT}]...**

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

---

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99



## Perfiles

- ❖ **Nombre\_recursos:** Define unos límites en la utilización de recursos de la BD:
  - **SESSIONS\_PER\_USER:** N° sesiones concurrentemente
  - **CONNECT\_TIME:** Minutos de conexión
  - **CPU\_PER\_SESSION:** Limita el tiempo máximo de CPU por llamada
  - **IDLE\_TIME:** Tiempo de inactividad, tras el cual desconecta al usuario (minutos)
  - **FAILED\_LOGIN\_ATTEMPTS:** N° de intentos posibles antes de bloquear la cuenta
  - **PASSWORD\_LIFE\_TIME:** N° de días que deben pasar como max. para la autenticación

Pag. :97

## Ejemplos de perfiles

```
SQL>CREATE PROFILE PERFIL_ALUM LIMIT
```

```
SESSIONS_PER_USER 1
```

Nº sesiones concurrentemente

```
CONNECT_TIME 200
```

Minutos de conexión

```
IDLE_TIME 20
```

Tiempo de inactividad, tras el cual desconecta al usuario (minutos)

```
CPU_PER_CALL 20;
```

Limita el tiempo máximo de

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99