

# Módulo de adaptación

## Master en Business Intelligence y Big Data

**PROFESOR/A**  
Antonio Sarasa Cabezuelo

# Creación de tablas

# Creación de tablas

- Para crear una tabla se utiliza la sentencia **CREATE TABLE**:

```
CREATE TABLE nombre_tabla  
( definición_columna[, definición_columna...]  
[, restricciones_tabla]);
```

- La definición de una columna consta del nombre de la columna, un tipo de datos predefinido, un conjunto de definiciones por defecto y restricciones de columna.

# Tipos de datos

- Los principales tipos de datos predefinidos en SQL que pueden asociarse a una columna son:

Tipos de datos predefinidos	
Tipos de datos	Descripción
CHARACTER (longitud)	Cadenas de caracteres de longitud fija.
CHARACTER VARYING (longitud)	Cadenas de caracteres de longitud variable.
BIT (longitud)	Cadenas de bits de longitud fija.
BIT VARYING (longitud)	Cadenas de bits de longitud variables.
NUMERIC (precisión, escala)	Número decimales con tantos dígitos como indique la precisión y tantos decimales como indique la escala.
DECIMAL (precisión, escala)	Número decimales con tantos dígitos como indique la precisión y tantos decimales como indique la escala.
INTEGER	Números enteros.
SMALLINT	Números enteros pequeños.
REAL	Números con coma flotante con precisión predefinida.
FLOAT (precisión)	Números con coma flotante con la precisión especificada.
DOUBLE PRECISION	Números con coma flotante con más precisión predefinida que la del tipo REAL.
DATE	Fechas. Están compuestas de: YEAR año, MONTH mes, DAY día.
TIME	Horas. Están compuestas de HOUR hora, MINUT minutos, SECOND segundos.
TIMESTAMP	Fechas y horas. Están compuestas de YEAR año, MONTH mes, DAY día, HOUR hora, MINUT minutos, SECOND segundos.

# Tipos de datos

- Para trabajar con el tiempo se usa la siguiente nomenclatura:
  - YEAR (0001..9999)
  - MONTH (01..12)
  - DAY (01..31)
  - HOUR (00..23)
  - MINUT (00..59)
  - SECOND (00..59.precisión)

# Tipos de datos

- Por ejemplo:
  - Una columna fecha\_nacimiento podría ser del tipo DATE y tomar el valor ‘1978-12-25’.
  - Una columna inicio\_pelicula podría ser del tipo TIME y tomar el valor ‘17:15:00.000000’.
  - Una columna entrada\_clase podría ser de tipo TIMESTAMP y tomar el valor ‘1998-7-8 9:30:05’.

# Valores por defecto

- La opción **def\_defecto** permite especificar valores por omisión mediante la sentencia:

**DEFAULT (literal | función | NULL)**

# Valores por defecto

- Donde:
  - Si se elige la opción NULL, entonces indica que la columna debe admitir valores nulos.
  - Si se elige la opción literal, entonces indica que la columna tomará el valor indicado por el literal.
  - Si se elige la opción función, se indicará alguna de las funciones siguientes.



# Valores por defecto

Función	Descripción
{USER/CURRENT_USER}	Identificador del usuario actual
SESSION_USER	Identificador del usuario de esta sesión
SYSTEM_USER	Identificador del usuario del sistema operativo
CURRENT_DATE	Fecha actual
CURRENT_TIME	Hora actual
CURRENT_TIMESTAMP	Fecha y hora actuales

# Valores por defecto

- La opción **restricciones\_dominio** tiene el siguiente formato:

**[CONSTRAINT nombre\_restricción] CHECK  
(condiciones)**

# Restricciones columnas

- Cuando se define una columna, además de especificar su nombre y tipo, se pueden establecer un conjunto de restricciones que siempre se tienen que cumplir:

Restricciones de columna	
Restricción	Descripción
NOT NULL	La columna no puede tener valores nulos.
UNIQUE	La columna no puede tener valores repetidos. Es una clave alternativa.
PRIMARY KEY	La columna no puede tener valores repetidos ni nulos. Es la clave primaria.
REFERENCES tabla [(columna)]	La columna es la clave foránea de la columna de la tabla especificada.
CHECK (condiciones)	La columna debe cumplir las condiciones especificadas.

# Restricciones tabla

- Cuando se han definido las columnas de una tabla, a continuación se pueden especificar restricciones sobre toda la tabla, que siempre se deberán cumplir:

Restricciones de tabla	
Restricción	Descripción
UNIQUE (columna [, columna...])	El conjunto de las columnas especificadas no puede tener valores repetidos. Es una clave alternativa.
PRIMARY KEY (columna [, columna...])	El conjunto de las columnas especificadas no puede tener valores nulos ni repetidos. Es una clave primaria.
FOREIGN KEY (columna [, columna...]) REFERENCES tabla [(columna2 [, columna2...])]	El conjunto de las columnas especificadas es una clave foránea que referencia la clave primaria formada por el conjunto de las columnas2 de la tabla dada. Si las columnas y las columnas2 se denominan exactamente igual, entonces no sería necesario poner columnas2.
CHECK (condiciones)	La tabla debe cumplir las condiciones especificadas.

# Restricciones tabla

Create table *sucursal*

```
(nombre_sucursal VARCHAR2(15) CONSTRAINT suc_PK  
PRIMARY KEY,  
ciudad CHAR(20) NOT NULL CONSTRAINT c1_UK  
UNIQUE,  
activos NUMBER(12,2) default 0);
```

Create table *cliente*

```
(dni VARCHAR2(9) NOT NULL,  
nombre_cliente CHAR(35) NOT NULL,  
domicilio CHAR(50) NOT NULL,  
CONSTRAINT c1_PK PRIMARY KEY (dni));
```

# Restricciones tabla

Create table *cuenta*

```
(numero_cuenta CHAR (20) PRIMARY KEY,  
 nombre_sucursal char(15) REFERENCES sucursal,  
 saldo NUMBER(12,2) default 100,  
 CONSTRAINT imp_minimo CHECK(saldo >=100))
```

Create table *impositor*

```
(dni CHAR(9) CONSTRAINT imp_dni_FK REFERENCES  
 cliente,  
 numero_cuenta CHAR(20) NOT NULL,  
 CONSTRAINT imp_PK PRIMARY KEY (dni, numero_cuenta),  
 CONSTRAINT imp_ct_FK FOREIGN KEY (numero_cuenta)  
 REFERENCES cuenta)
```

# Definición de Datos - Tablas

Impositor

DNI	Nº Cuenta
89623694Y	21001524128569326547
48526976T	21001524128569326547
48526976T	21001489124785693265

Tabla Hija

Tabla  
Padre

Cuenta

Nº Cuenta	Nombre Sucursal	Saldo
21001524128569326547	Madrid	1520
21001489124785693265	Talavera	2632

Clave Externa (FK). Los valores del atributo nº de cuenta deben coincidir con algún valor de la clave primaria de la tabla referenciada

Clave Primaria (PK) de la tabla referenciada

# Restricciones tabla

- Cuando se define una clave foránea se puede especificar las políticas de borrado y modificación de filas que tienen una clave primaria referenciada por claves foráneas de la siguiente forma:

```
FOREIGN KEY clave_secundaria REFERENCES tabla  
[(clave_primaria)]  
[ON DELETE {NO ACTION | CASCADE | SET DEFAULT | SET  
NULL}]  
[ON UPDATE {NO ACTION | CASCADE | SET DEFAULT | SET  
NULL}]
```



# Restricciones tabla

- Donde:
  - NO ACTION indica no realizar ninguna acción en el sentido de que un intento de borrar o actualizar un valor de clave primaria no será permitido si en la tabla referenciada hay un valor de clave foránea relacionado.
  - CASCADE representa la actualización en cascada. Borra o actualiza el registro en la tabla referenciada y automáticamente borra o actualiza los registros coincidentes en la tabla actual.

# Restricciones tabla

- Donde:
  - SET NULL borra o actualiza el registro en la tabla referenciada y establece en NULL la/s columna/s de clave foránea en la tabla actual.
  - SET DEFAULT indica que se ponga el valor especificado por defecto.

# Restricciones tabla

Create table *cuenta*

```
(numero_cuenta CHAR (20) PRIMARY KEY,  
 nombre_sucursal char(15)  
 CONSTRAINT ct_FK REFERENCES sucursal on delete set null,  
 saldo NUMBER(12,2) default 100,  
 CONSTRAINT imp_minimo CHECK(saldo >=100))
```

Create table *impositor*

```
(dni CHAR(9) CONSTRAINT imp_dni_FK REFERENCES cliente on  
 delete cascade,  
 numero_cuenta CHAR(20),  
 CONSTRAINT imp_PK PRIMARY KEY (dni, numero_cuenta),  
 CONSTRAINT imp_ct_FK FOREIGN KEY (numero_cuenta)  
 REFERENCES cuenta on delete cascade)
```

# Modificación de tablas

- Para modificar una tabla se utiliza la sentencia **ALTER TABLE:**

```
ALTER TABLE nombre_tabla  
{acción_modificar_columna|acción_modif_restri  
cción_tabla};
```

# Modificación de tablas

- acción\_modificar\_columna puede ser:  
{**ADD** [COLUMN] columna def\_columna |  
**ALTER** [COLUMN] columna {**SET**  
def\_defecto | **DROP DEFAULT**} |  
**DROP** [COLUMN ] columna  
{**RESTRICT** | **CASCADE**}}

# Modificación de tablas

- acción\_modif\_restricción\_tabla puede ser:  
**{ADD restricción | DROP CONSTRAINT  
restricción {RESTRICT | CASCADE}}**

# Modificación de tablas

- Así pues las acciones de modificación que pueden realizarse sobre una tabla son:
  - Añadir una columna (ADD columna).
  - Modificar las definiciones por defecto de una columna (ALTER columna).
  - Borrar una columna (DROP columna).
  - Añadir alguna nueva restricción de tabla (ADD restricción).
  - Borrar alguna restricción de tabla (DROP CONSTRAINT restricción).

# Definición de Datos

Añadir atributos a una tabla.

**alter table R add Atributo Dominio [propiedades]**

Eliminar atributos de una tabla.

**alter table R drop COLUMN Atributo**

- *No se puede eliminar la única columna de una tabla.*
- *Si la columna interviene en una constraint dará error:*

- **alter table R drop Atributo CASCADE CONSTRAINTS**

Modificar atributos de una tabla.

**alter table R modify (Atributo Dominio [propiedades])**

Renombrar atributos de una tabla.

**alter table R rename column Atributo1 to Atributo2**



# Definición de Datos

Añadir restricciones a una tabla.

```
alter table R add CONSTRAINT nombre Tipo (columnas)
```

Eliminar restricciones de una tabla.

```
alter table R drop {PRIMARY KEY|UNIQUE(campos)|  
CONSTRAINT nombre [CASCADE]}
```

La opción **CASCADE** hace que se eliminen las restricciones de integridad que dependen de la eliminada.

Desactivar restricciones.

```
alter table R disable CONSTRAINT nombre [CASCADE]
```

Activar restricciones.

```
alter table R enable CONSTRAINT nombre
```

## Definición de Datos

```
ALTER TABLE cuenta ADD comision NUMBER(4,2);  
ALTER TABLE cuenta ADD fecha_apertura DATE;  
ALTER TABLE cuenta DROP COLUMN nombre_sucursal;  
ALTER TABLE cuenta MODIFY comision DEFAULT 1.5;  
ALTER TABLE cliente MODIFY nombre_cliente NULL;  
ALTER TABLE sucursal ADD CONSTRAINT cd_UK  
    UNIQUE(ciudad);
```

# Borrado de tablas

- Para borrar una tabla se utiliza la sentencia **DROP TABLE:**

**DROP TABLE**

**nombre\_tabla{RESTRICT | CASCADE};**

- donde:
  - La opción **RESTRICT** indica que la tabla no se borrará si está referenciada,
  - La opción **CASCADE** indica que todo lo que referencie a la tabla se borrará con ésta.

# Definición de Datos

Descripción de una tabla.

**describe *R***

Renombrar una tabla.

**rename *R to S***

Borrar contenido de una tabla.

**truncate table *R***

# Índices

- Los índices permiten que las bases de datos aceleren las operaciones de consulta y ordenación sobre los campos a los que el índice hace referencia.
- La mayoría de los índices se crean de manera implícita, como consecuencia de las restricciones **PRIMARY KEY** y **UNIQUE**.

# Índices

- Se pueden crear explícitamente para aquellos campos sobre los cuales se realizarán búsquedas e instrucciones de ordenación frecuente.

```
CREATE [unique] INDEX NombreIndice  
ON NombreTabla(col1, ..., colk);
```

# Definición de Datos

DNI	Nombre	Apellido	Dirección	Nº Empleado
3274623R	Antonio	López	Retama 14	RA45823633
27347234T	Marta	Sánchez	Loreto 134	PE74563669
85647456W	Antonio	López	Plaza Tornero 23	TY45236916
37562365F	María	Puente	Travesía del Reloj 1	MU45992355
34126455Y	Juan	Panero	Viviana 123	YR42326524

Varias filas pueden tomar los mismos valores en los atributos del índice

```
Create index ID_Nombre on Empleado (Apellido, Nombre);
```

```
Create unique index ID_Emp on Empleado (NºEmpleado);
```

No hay dos filas con el mismo nº de registro