

Práctica 1: Toma de contacto con el SGBD Oracle y consultas SQL

Objetivos

- Creación de usuarios y configuración del espacio de trabajo
- Manejo del entorno Oracle SQL Developer. Comandos básicos.
- Creación y manejo de tablas con SQL.
- Consultas en SQL para ejemplificar la sintaxis concreta de SQL soportado por ORACLE.

Evaluación

Cada grupo subirá al campus virtual un informe con sus nombres e incluya de forma razonada todas las sentencias que se han ejecutado.

Introducción

Se puede usar la interfaz gráfica Oracle SQL Developer.

Si se usa la primera (recomendada) se deben importar las conexiones definidas previamente (si no aparecen). Para ello se debe iniciar Oracle SQL Developer (en Inicio/software/bbdd/Oracle). Pulsar con el botón secundario del ratón el icono Conexiones. Seleccionar Importar conexiones y escoger el fichero **c:\software\bbdd\oracle\sqldeveloper\Conexiones - c201415.xml**. La conexión que debemos escoger es **BDiC**. Más adelante se usará un usuario para empezar a trabajar y se solicitará tanto su identificador como su contraseña.

Espacio de trabajo

Como paso previo a la realización de las prácticas es necesario que cada grupo de prácticas prepare su espacio de trabajo, es decir, que cree su TABLESPACE y su usuario.

1. Iniciar sesión en PL/SQL con el usuario *ADMINUSER* (contraseña *ADMINUSER*).
2. Crear un espacio para tablas *EMPRESAGIICxx*
 - *xx* es el número de grupo (Laboratorio 1: número de puesto, laboratorio 2: número de puesto + 20)
 - *Ruta* es la ruta al directorio de datos de la instancia de Oracle (**D:\oracle**).

```
CREATE TABLESPACE EMPRESAGIICxx DATAFILE 'D:\oracle\EMPRESAGIICxx'  
SIZE 5M AUTOEXTEND OFF;
```

3. Crear un usuario *GIICxx* :
 - *XX* es el número de grupo (de 01 a 40)

```
CREATE USER GIICxx IDENTIFIED BY GIICxx DEFAULT TABLESPACE  
EMPRESAGIICxx TEMPORARY TABLESPACE TEMP QUOTA UNLIMITED ON  
EMPRESAGIICxx;
```

4. Asignar permisos al usuario:

```
GRANT CREATE SESSION, CREATE TABLE, DELETE ANY TABLE, SELECT ANY  
DICTIONARY, CREATE ANY SEQUENCE TO GIICxx;
```

5. Cerrar la sesión del usuario *ADMINUSER*.

Iniciar sesión con el nuevo usuario *GIICxx*.

Apartado 1: Crear y ejecutar el script crea_tablas.sql

Codifica las sentencias de creación de las tablas de la base de datos. Usa los identificadores de los objetos Oracle (tablas, campos, etc.) exactamente como se indica en el enunciado. Consúltase el prontuario de Oracle proporcionado en la página web para saber cómo usar identificadores con caracteres especiales (e.g., espacios).

```
Empleados(Nombre: Char(50), DNI: Char(9), Sueldo*: Number(6,2))
Domicilios(DNI: Char(9), Calle: Char(50), CodigoPostal: Char(5))
Telefonos(DNI: Char(9), Telefono: Char(9))
CodigosPostales(CodigoPostal: Char(5), Poblacion: Char(50), Provincia: Char(50))
```

Incluye la implementación de las restricciones adicionales que consideres adecuadas teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- El sueldo de los empleados no debe ser negativo ni mayor que 5000, pero puede ser desconocido
- Implementar las siguientes reglas de integridad referencial

$$\Pi_{DNI}(Teléfonos) \subseteq \Pi_{DNI}(Empleados)$$
$$\Pi_{DNI}(Domicilios) \subseteq \Pi_{DNI}(Empleados)$$
$$\Pi_{CodigoPostal}(Domicilios) \subseteq \Pi_{CodigoPostal}(CodigosPostales)$$

Tener en cuenta las siguientes reglas de borrado

- Si se elimina un empleado se debe eliminar automáticamente sus teléfonos
- Si se elimina un empleado se debe eliminar automáticamente sus direcciones
- No se puede borrar un código postal mientras aparezca en algún domicilio

Notas: Si un identificador contiene un espacio, se debe encerrar entre comillas dobles (").

Se recomienda escribir, ejecutar y comprobar el resultado de la ejecución de las consultas, una a una, no todas a la vez.

Comprobar que se han creado correctamente las tablas

Ejemplos:

```
SELECT TABLE_NAME FROM USER_TABLES;
-- Permite ver las tablas creadas por el usuario conectado
```

```
CREATE TABLE Empleados (
Nombre CHAR(50) NOT NULL,
DNI CHAR(9) PRIMARY KEY,
Sueldo NUMBER(6,2),
CHECK (Sueldo >= 0 AND Sueldo <= 5000));
```

Fijarse en la opción de AUTOCOMMIT en Tools > Preferences > Database > Advanced. Si no se tiene activada se deben confirmar los cambios con COMMIT para que sean visibles en otras conexiones y que los cambios sean persistentes.

Apartado 2: Carga de datos con INSERT

Insertar al menos una fila en cada tabla, y añadir en el informe el código de error si:

- Se intenta insertar una fila con clave primaria duplicada
- Se intenta una inserción que no incluye todas las columnas no nulas.
- Se intenta una inserción que no verifica las restricciones de dominio (CHECK)
- Se intenta una inserción que no respeta una regla de integridad referencial
- Documenta que pasa si se intenta un borrado en una tabla padre con filas dependientes donde la FK tiene una regla de borrado ON DELETE RESTRICT (el defecto)
- Documenta que pasa si se intenta un borrado en una tabla padre con filas dependientes donde la FK tiene una regla de borrado ON DELETE CASCADE. Por ejemplo, borrar un empleado y documentar que pasa con sus teléfonos y direcciones

Nota para borrar una fila: DELETE FROM tabla WHERE PK='valor'

Nota: Se puede consultar las filas de las tablas con SELECT * FROM nombreTabla;

Apartado 3: Carga de datos con SQL Loader

Borrar todas las filas de las tablas en el orden adecuado (tener en cuenta la integridad referencial) con `DELETE FROM nombreTabla;`

Importar con Oracle Loader las siguientes tablas (almacenadas en archivos de texto que se pueden descargar desde el campus virtual, con el mismo nombre de la tabla y extensión .txt). Generar los correspondientes archivos de control para realizar las importaciones. Hay que tener en cuenta las particularidades del formato DATE y que hay que usar una secuencia para generar el identificador de los pedidos. El esquema de un archivo de control es:

```
LOAD DATA
INFILE 'nombre_del_fichero'
APPEND
INTO TABLE nombre_de_la_tabla
FIELDS TERMINATED BY ';'
(
    primera_columna,
    ...,
    última_columna )
```

Ayuda: Se puede consultar el prontuario de Oracle disponible en el Campus Virtual, revisar la documentación electrónica del producto Utilities, Part II SQL*Loader o la página web: http://www.orafaq.com/wiki/SQL*Loader_FAQ

Instrucción para lanzar el sql loader, desde una consola normal de línea de comandos del sistema operativo:

```
sqlldr userid= GIICxx@BDiC/GIICxx control=empleados.ctl
log=informe_empleados.txt
```

Ejemplos de ficheros de control (empleados.ctl):

```
LOAD DATA
INFILE 'empleados.txt'
APPEND
INTO TABLE empleados
FIELDS TERMINATED BY ';'
(nombre,dni,sueldo)
```

Nota: Los datos de entrada (como empleados.txt) se pueden descargar del campus virtual.

Examinar el archivo de informe generado como resultado de cada importación. ¿Qué errores de importación se han producido y qué restricciones de integridad se han violado?

Nota: Los que hagan las prácticas en su propio Oracle Express deben usar la instrucción

```
sqlldr userid= conexión@xe/contraseña control=empleados.ctl
log=informe_empleados.txt
```

La instancia de BD debe quedar como sigue:

Tabla Empleados		
Nombre	DNI	Sueldo
Antonio Arjona	12345678A	5.000 €
Carlota Cerezo	12345678C	1.000 €
Laura López	12345678L	1.500 €
Pedro Pérez	12345678P	2.000 €

Tabla Códigos postales		
Código	Población	Provincia
08050	Parets	Barcelona
14200	Peñarroya	Córdoba
14900	Lucena	Córdoba
28040	Madrid	Madrid
50008	Zaragoza	Zaragoza
28004	Arganda	Madrid

Tabla Teléfonos	
DNI	Teléfono
12345678C	611111111
12345678C	931111111
12345678L	913333333
12345789P	913333333
12345678P	644444444

Tabla Domicilios		
DNI	Calle	Código
12345678A	Avda.	28040
12345678A	Cántaro	28004
12345678P	Diamante	15200
12345678P	Carbón	14900
12345678L	Diamante	14200

Apartado 4: Consultas SQL en el archivo consultas.sql

Codifica las consultas que se plantean, contestando en su caso las preguntas añadidas. Para ello incluye comentarios dentro del archivo consultas.sql:

- 1) Listado de empleados que muestre Nombre, Calle y Código postal ordenados por Código postal y Nombre

Salida:

NOMBRE	CALLE	Códig
-----	-----	-----
Laura López	Diamante	14200
Pedro Pérez	Diamante	14200
Pedro Pérez	Carbón	14900
Antonio Arjona	Cántaro	28004
Antonio Arjona	Avda. Complutense	28040

- 2) Listado de los empleados ordenados por nombre que muestre Nombre, DNI, Calle, Código postal y teléfono, obteniendo sólo los empleados que tengan teléfono.
- 3) Listado de los empleados ordenados por nombre que muestre Nombre, DNI, Calle, Código postal y teléfono, obteniendo tanto los empleados que tengan teléfono como los que no.

Salida:

NOMBRE	DNI	CALLE	Códig	TELÉFONO
-----	-----	-----	-----	-----
Antonio Arjona	12345678A	Avda. Complu	28040	
Antonio Arjona	12345678A	Cántaro	28004	
Carlota Cerezo	12345678C			931111111
Carlota Cerezo	12345678C			611111111
Laura López	12345678L	Diamante	14200	913333333
Pedro Pérez	12345678P	Carbón	14900	913333333
Pedro Pérez	12345678P	Diamante	14200	913333333
Pedro Pérez	12345678P	Diamante	14200	644444444
Pedro Pérez	12345678P	Carbón	14900	644444444

- 4) Listado del número total de empleados, el sueldo máximo, el mínimo y el medio.
- 5) Listado de sueldo medio y número de empleados por población ordenado por población.
- 6) Listado de provincias con códigos postales ordenado por población. En la cabecera de las columnas deben aparecer las provincias y en cada columna los códigos postales de las localidades de cada provincia, de la forma:

Población	Barcelona	Córdoba	Madrid	Zaragoza
Arganda			28004	
Lucena		14900		
Madrid			28040	
Parets	08050			
Peñarroya		14200		
Zaragoza				50008

Pista: Se puede resolver con UNION, con tantas consultas como provincias.

- 7) Obtener el nombre y DNI de cada empleado con su número de teléfonos, que puede ser cero.
- 8) Obtener los empleados que tengan más de un teléfono, indicando Nombre y DNI ordenados por su nombre.
- 9) Obtener los empleados que ganan más que la media de salarios de su código postal.
- 10) Incrementar en un 10% el sueldo de todos los empleados, de forma que el sueldo aumentado no supere en ningún caso 1.900 €.