

Práctica 0

Conceptos Básicos del
SGBD Oracle 11g

Grado en
Ingeniería
Informática



Bases de
Datos

2020/21

Departamento de Tecnologías de la Información
Universidad de Huelva

Objetivos

- ☐ Conocer la estructura lógica del SGBD Oracle 11g
- ☐ Conocer los objetos fundamentales del SGBD 11g
- ☐ Presentar el entorno de trabajo SQL Developer

Contenidos

1. Introducción a la arquitectura de Oracle
 - 1.1. Base de datos: estructura lógica y física
 - 1.2. Estructura de una BD Oracle
 - 1.3. Instancia Oracle
 - 1.4. Arranque y parada de Oracle
 - 1.5. Objetos del esquema
 - 1.6. Diccionario de datos

Contenidos

- 2. Programación de aplicaciones en Oracle
- 3. Herramientas de Oracle
- 4. SQL Developer

Duración

- ☐ 1 clase

Bibliografía

- ☐ Capítulo 10 de [Elmasri 02]
- ☐ Capítulo 27 de [Silberschatz 06]
- ☐ [Urman, 02]
- ☐ www.oracle.com

1. Introducción a la arquitectura de Oracle

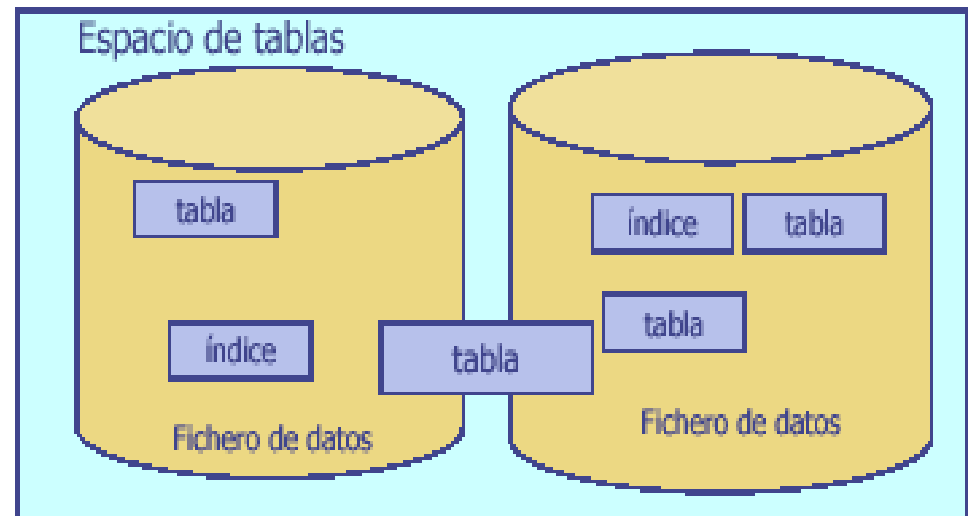
1.1 Base de Datos: Estructura lógica y física

- Una BD Oracle es un conjunto de datos organizados según el modelo relacional
- Cada servidor Oracle está constituido, al menos, por una BD y una instancia:
 - la BD es el lugar donde se almacenan los datos
 - la instancia constituye el mecanismo que permite su manipulación
- La BD Oracle está formada por dos estructuras primarias:
 - Una **estructura física** que hace referencia a los datos realmente almacenados
 - Existen 3 tipos de ficheros: ficheros de datos, ficheros de rehacer y ficheros de control.
 - Una **estructura lógica** que hace referencia a una representación abstracta de los datos almacenados
 - Compuesta por espacios de tablas (*tablespaces*) y un conjunto de objetos (tablas, vistas, índices, etc.)

(a) Estructura Lógica

- Oracle almacena lógicamente los datos en unas estructuras llamadas **tablespaces** (espacios de tablas), las cuales se almacenan físicamente en ficheros de datos.
- Una BD está compuesta por uno o más espacios de tablas.
- Cada espacio de tablas está formado por uno o más ficheros de datos.
- Oracle cuenta con un espacio de tablas especial llamado **SYSTEM** creado automáticamente durante el proceso de instalación (utilizado para la propia gestión de la BD).

- La BD puede estar compuesta únicamente por el espacio de tabla **SYSTEM** (no es recomendable)
- Generalmente existe un espacio de tabla (**USERS**) donde se almacena la información de los usuarios
- El administrador de la BD es el encargado de mantener la relación entre ficheros de datos y espacios de tablas



(b) Estructura Física

- Oracle trabaja con tres tipos de ficheros:
 - **ficheros de datos:**
 - almacenan todos los objetos de la BD. Puede haber más de uno
 - **ficheros de rehacer:**
 - registran los cambios efectuados para poder realizar operaciones de recuperación
 - almacenan las modificaciones realizadas en la BD por las transacciones
 - **ficheros de control:**
 - contienen entradas que especifican la estructura física de la BD (nombre de la BD, nombre y localización de los ficheros de datos y ficheros de rehacer, fecha de creación de la BD, etc.)
 - se utiliza cada vez que se arranca la BD

1.2 Estructura de una BD Oracle

- La base de datos se organiza, de forma lógica, en bloques de datos, extensiones, segmentos y espacios de tablas

Bloques de datos:

Unidad más pequeña de E/S utilizada por Oracle.

Extensiones:

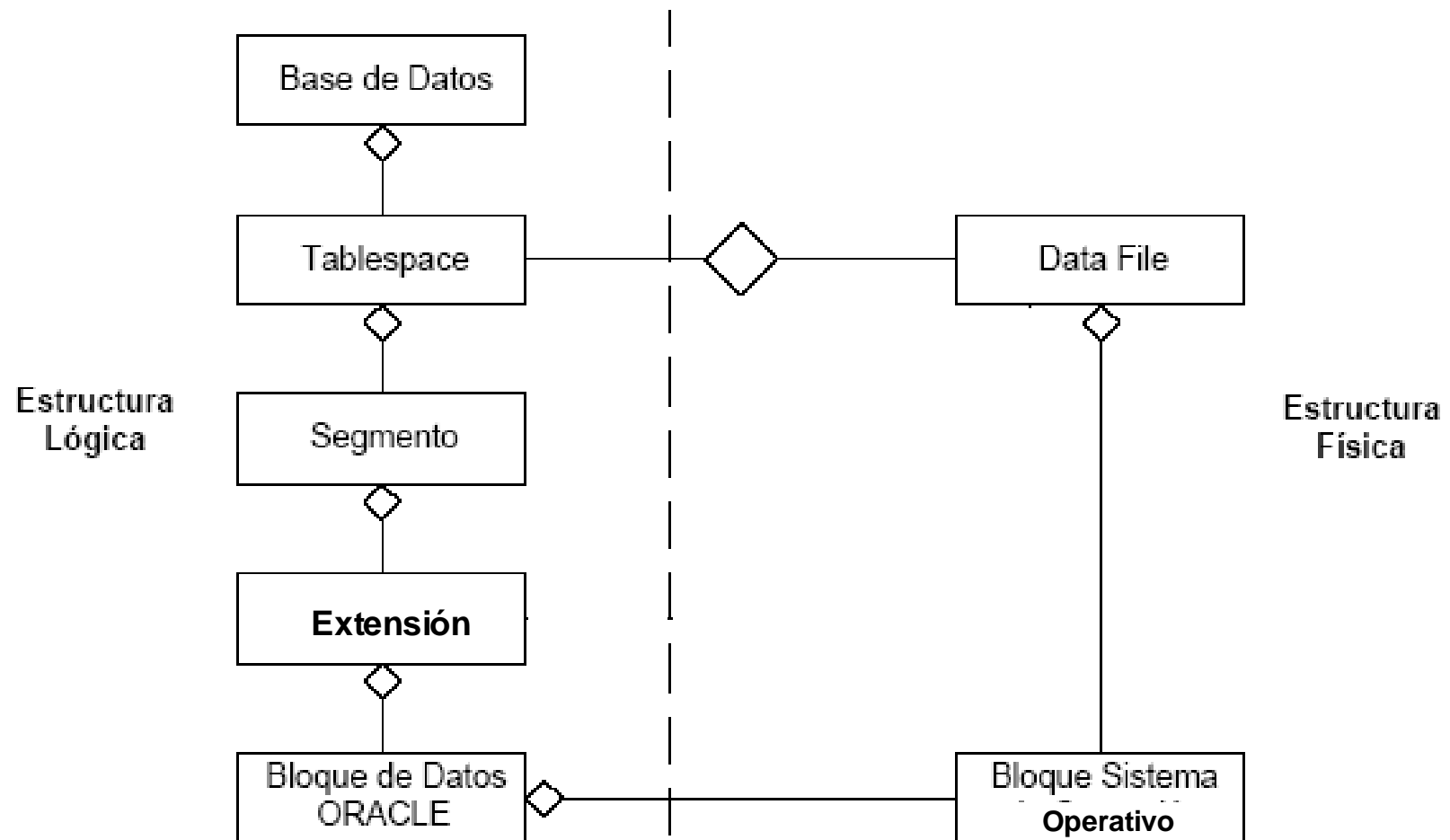
secuencia de bloques de datos contiguos en disco

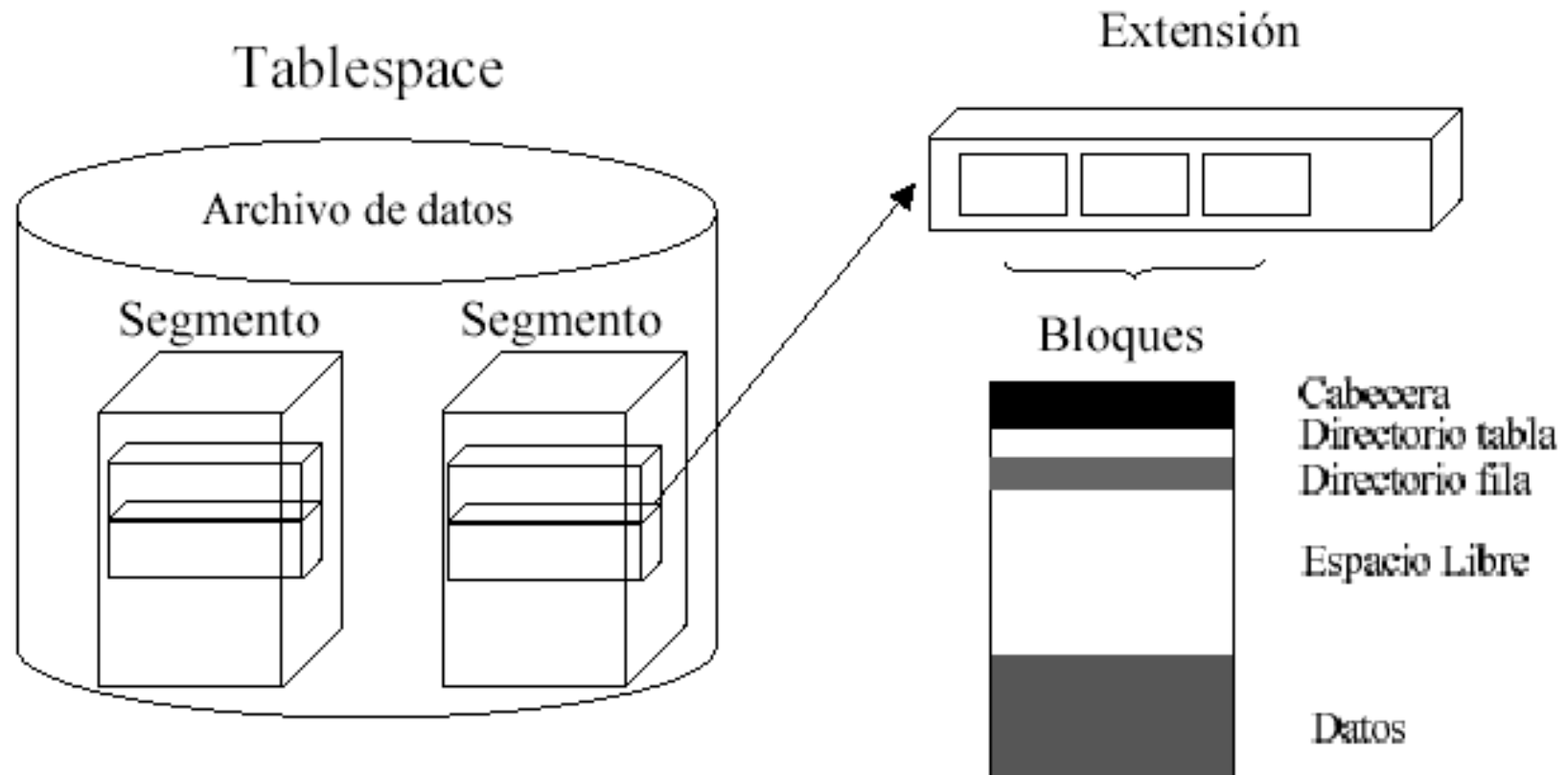
Segmentos:

conjunto de extensiones no necesariamente contiguos en disco

existe segmentos específicos para cada tipo de objeto de la BD (tablas, índices, clusters, etc.)

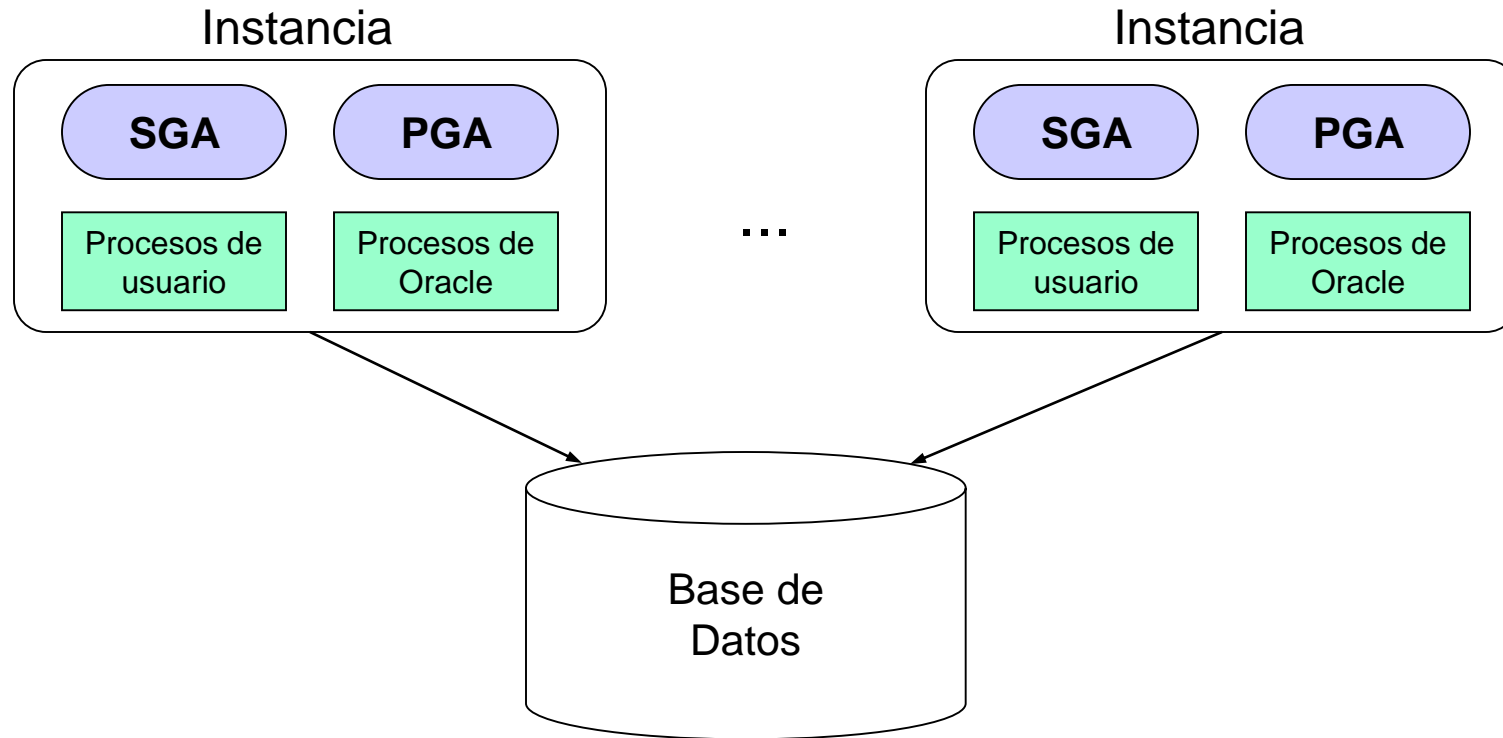
Relación entre la estructura lógica y la estructura física





1.3. Instancia Oracle

- ☐ Conjunto de estructuras de memoria y procesos que acceden a los archivos de una BD
- ☐ Distintas instancias pueden acceder a la misma BD
- ☐ Componentes:
 - ☒ **Área Global del Sistema (*System Global Area, SGA*):** Área de memoria con la información de la BD que pueden compartir los usuarios. Se crea cuando se empieza a usar una BD. Puede verse alguna información desde SQL*PLUS, usando el comando **SHOW SGA**. Esta compuesta por:
 - ☐ **Caché de BD:** bloques de datos de la BD más recientemente accedidos \Rightarrow para reducir los accesos a disco
 - ☐ **Buffer del registro de rehacer:** para el fichero de *redo log* (se utiliza para la recuperación).
 - ☐ **Memoria compartida:** para consultas SQL y otros procesos
 - ☒ **Área Global de Programa (*Program Global Area, PGA*):** *Buffer* de memoria con información sobre los procesos
 - ☒ **Procesos de Usuario:** Aplicaciones que ejecuta el usuario
 - ☒ **Procesos de Oracle:** Procesos del servidor (para atender a los usuarios) y procesos de segundo plano (*background*), para tareas de registro, monitorización...



1.4. Arranque y parada de Oracle

❑ La **utilización** de una BD con Oracle requiere:

1. **Arrancar una instancia de la BD:** crea el SGA y los procesos en *background*.
2. **Montar una BD:** asocia la instancia ya creada a una BD concreta. Puede asociarse la misma BD a varias instancias (*modo compartido o paralelo*) o puede exigirse que haya sólo una instancia en todo momento (*modo exclusivo*)
3. **Apertura de una BD:** establece la BD como disponible para realizar operaciones sobre ella

❑ Para **parar** una instancia Oracle se realizan las mismas operaciones en sentido inverso:

1. **Cerrar la BD**
2. **Desmontar la BD**
3. **Parar la instancia Oracle**

1.5. Objetos del esquema

- ❑ Esquema: conjunto de objetos que definen datos (a un nivel lógico, no físico)
 - ✓ **Tablas**: unidades básicas de datos en el modelo relacional
 - ✓ **Restricciones** que deben satisfacer los datos almacenados en la BD
 - ✓ **Vistas**: tablas virtuales derivadas de otras tablas (o vistas). No almacenan los datos, si no una especificación de los mismos
 - ✓ **Sinónimos**: referencias directas a objetos que se utilizan para proporcionar acceso público al mismo, enmascarar su nombre real o su propietario
 - ✓ **Unidades de programa**: los **procedimientos** o **funciones** se escriben en lenguaje procedural (PL/SQL) o en un lenguaje anfitrión (Java, C++, ...). Un **procedimiento almacenado** se considera parte de la definición de datos e implementa reglas de integridad o de negocio. Los **paquetes** son un mecanismo para encapsular y almacenar procedimientos relacionados

- ✓ **Secuencias:** tipo especial que permite obtener una lista consecutiva de números exclusivos
- ✓ **Índices:** estructuras que permiten un acceso eficiente a las filas de una tabla
- ✓ **Grupos:** grupos de tablas que se almacenan juntas porque se suelen acceder conjuntamente, mejorando así el rendimiento
- ✓ **Disparadores:** procedimientos que se ejecutan cuando ocurre algún evento (inserción, eliminación, actualización)
- ✓ **Usuarios:** los propietarios de los distintos objetos
- ✓ **Roles:** grupos de privilegios que pueden concederse a los usuarios
- ✓ **Enlaces de bases de datos:** objetos nombrados en Oracle que establecen caminos desde una base de datos hacia otra. Se utilizan en BD distribuidas

1.6. Diccionario de Datos

- ❑ Conjunto de tablas de sólo lectura que mantiene los **metadatos** (descripción del esquema) de una BD. Esta compuesto por tablas y vistas que facilitan el acceso de los usuarios a la información
 - ✓ **Información:** nombres de usuarios, seguridad (accesos permitidos, privilegios y roles), información sobre los objetos, restricciones de integridad, asignación de espacios y diversas estadísticas
 - ✓ Las **tablas del diccionario** son propiedad del usuario **sys**. El usuario **SYSTEM** es propietario de diversas **vistas** sobre esas tablas, las cuales pueden ser utilizadas por el resto de los usuarios de la BD
 - ✓ **Prefijos** en las vistas del diccionario de datos

USER_	Objetos que pertenecen al propio usuario
ALL_	Todos los objetos accesibles por el usuario
DBA_	Todos los objetos existentes (sólo para el uso del ABD)

2. Programación de aplicaciones en Oracle

Existen diferentes mecanismos para interactuar con una base de datos Oracle:

- Ejecutando sentencias SQL directamente o a través de un script:

SQL*Plus, SQL*Plus Worksheet, SQL Developer

- Incrustando sentencias SQL en un lenguaje anfitrión:

C++, Java utilizando ODBC (Open Database Connectivity) o JDBC (Java Database Connectivity). Protocolos que poseen funciones para conectarse y trabajar con cualquier base de datos

- Utilizando una extensión del lenguaje SQL propia de Oracle (PL/SQL: Procedural Language/SQL):
 - Procedimientos
 - Funciones
 - Disparadores

3. Herramientas de Oracle

- Existen varias herramientas para desarrollar aplicaciones y diseñar bases de datos en un SGBDR
- Algunas herramientas orientan al diseñador a través de todas las fases del diseño:

Designer: herramienta propia de Oracle para el diseño de bases de datos

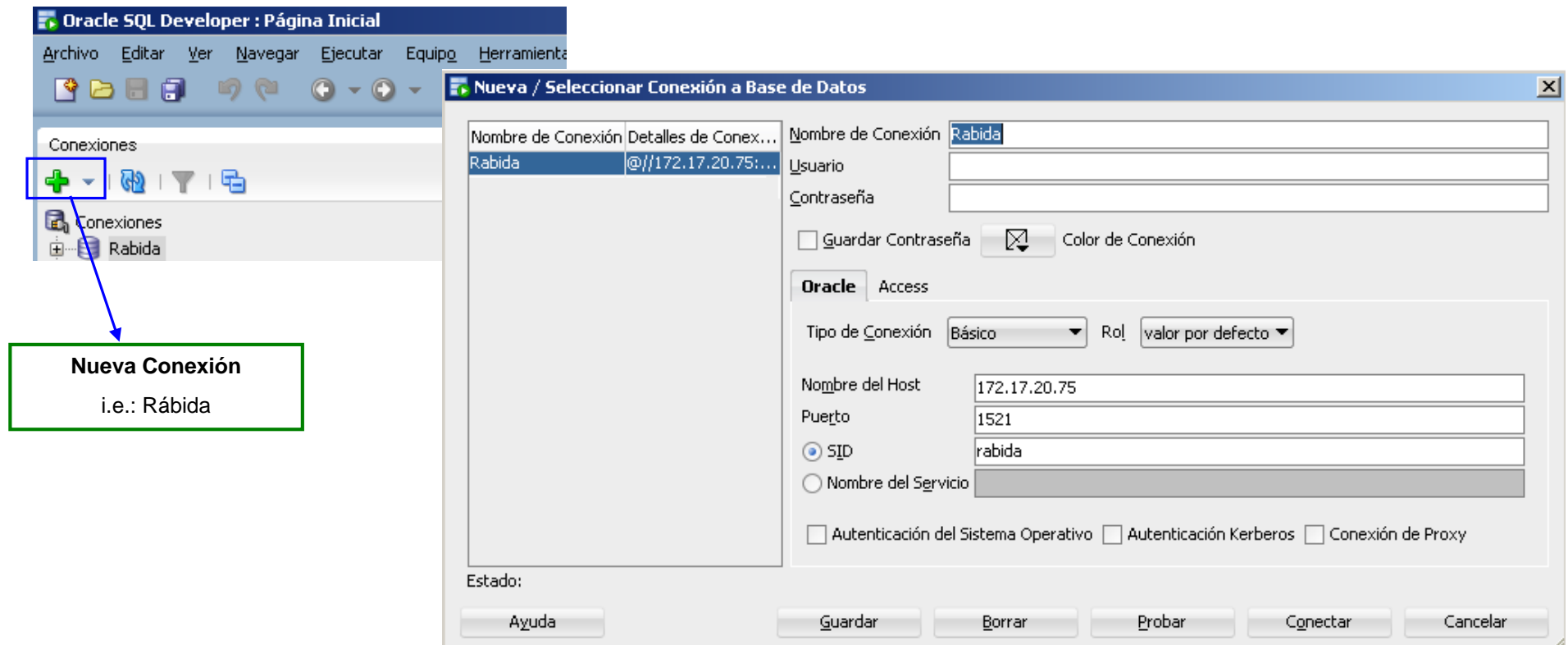
- Facilita la creación de esquemas conceptuales usando la notación gráfica de modelo de datos Entidad – Relación
- Posee un módulo para crear diagramas de procesos utilizando la técnica de descomposición funcional

Developer:

- Permite al usuario diseñar interfaces gráficas de usuario que ayudan al diseño de programas con consultas y transacciones a una BD
- Dispone de un conjunto de herramientas para desarrollar formularios, informes, etc.
- Se integra en el Designer

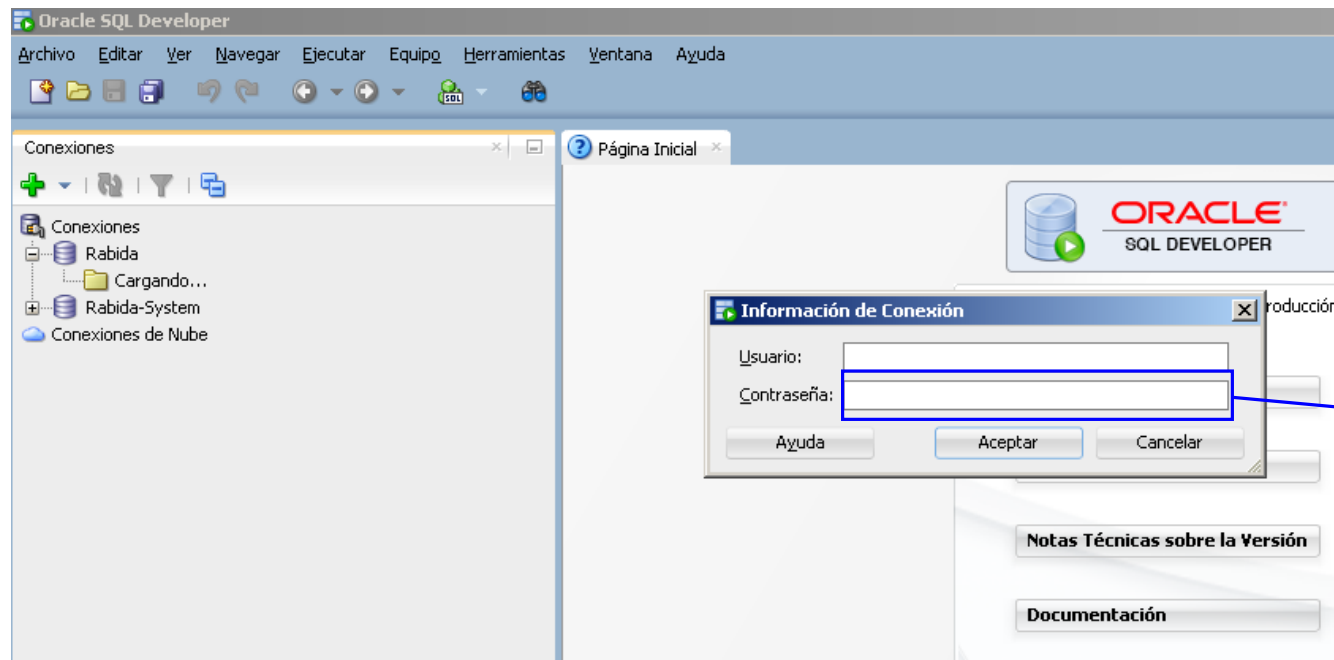
4. SQL Developer

- SQL Developer es una herramienta gráfica para desarrollo en bases de datos Oracle
- Permite visualizar objetos de base de datos, ejecutar sentencias y scripts SQL, así como editar y ejecutar sentencias PL/SQL



4. SQL Developer

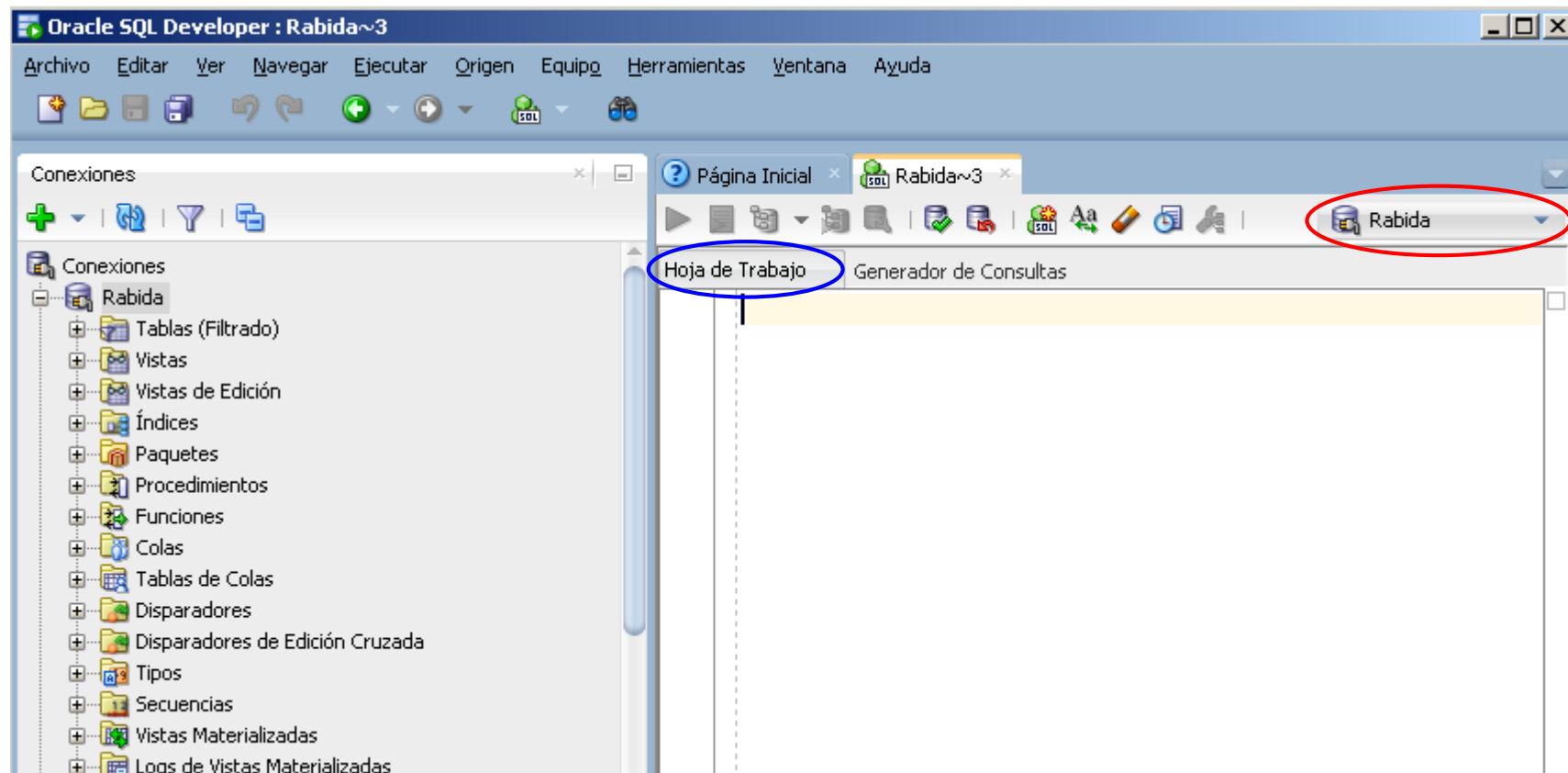
- En este curso se utilizará para crear las Bases de Datos y manipular la información
- Para conectarse a una base de datos Oracle hace falta ser un usuario autorizado



NOTA: Usuario y Contraseña
en mayúscula

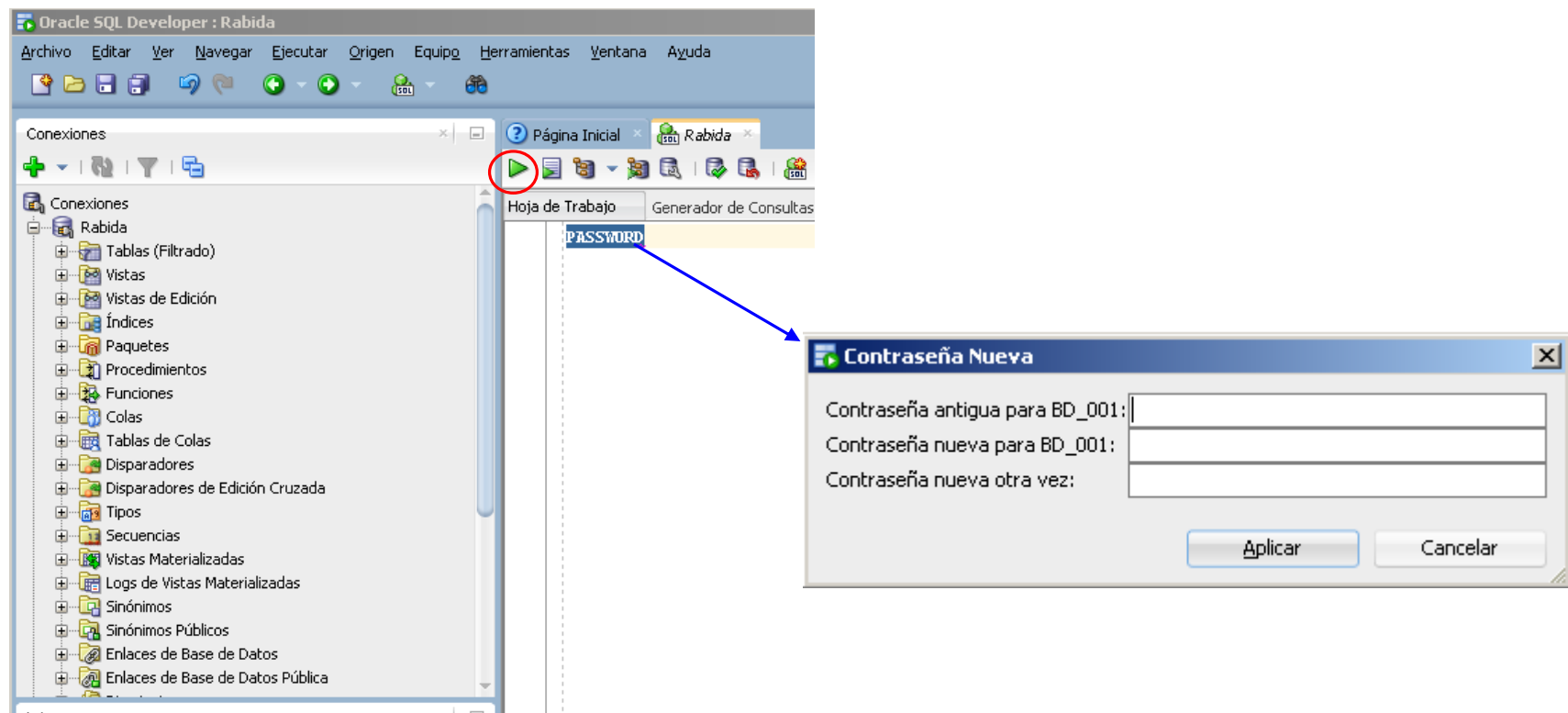
4. SQL Developer

- Una vez introducidos el usuario y la contraseña se abre una *hoja de trabajo*



4. SQL Developer

- Para cambiar la contraseña: Ejecutar la sentencia **PASSWORD** → Se abrirá un cuadro de dialogo donde se introducirá la clave antigua (BD_XXX) y la *nueva clave* (2 veces)



4. SQL Developer

Ejecución de Sentencia (sin error)

The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface with the following components:

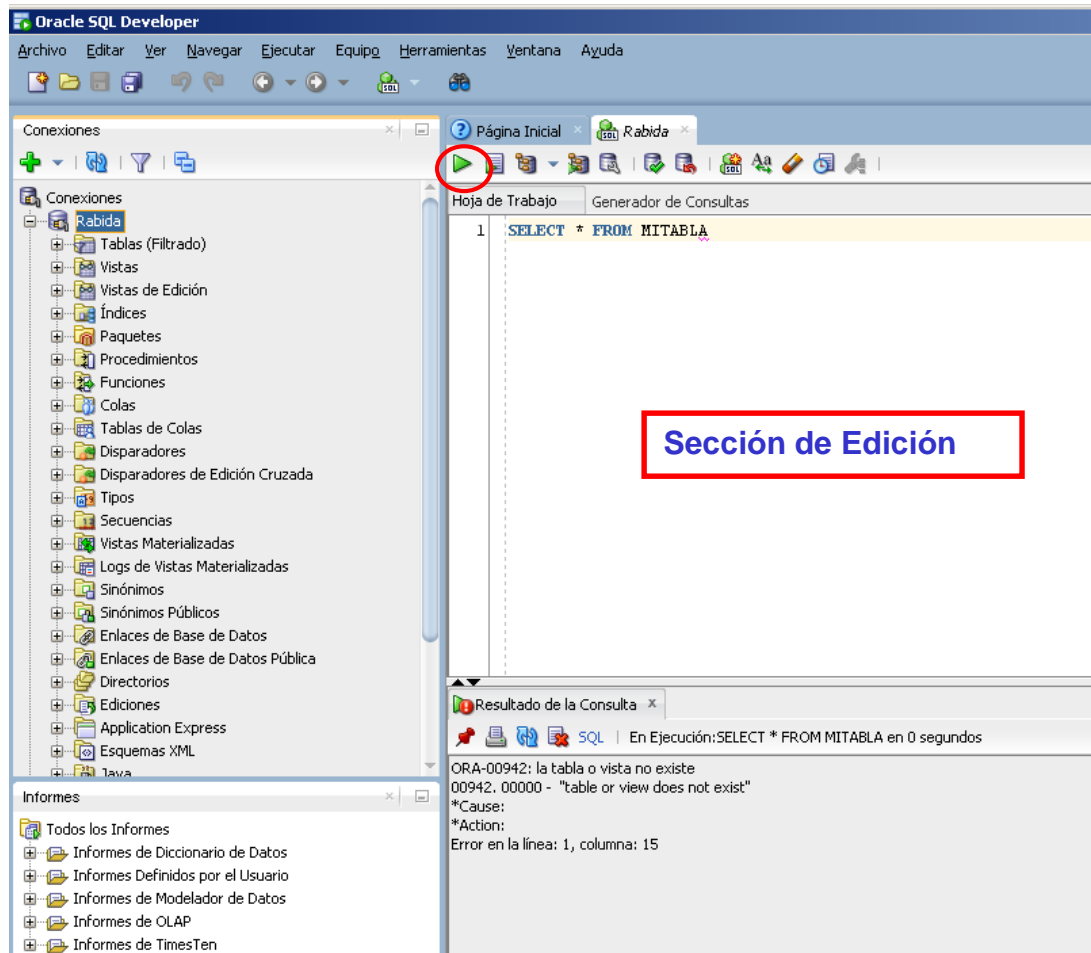
- Conexiones:** A tree view on the left showing the database structure.
- Hoja de Trabajo:** The central area containing a SQL query: `SELECT * FROM MF.CLIENTE`.
- Ejecutar Sentencia:** A green play button icon in the toolbar, circled in red, with a blue arrow pointing to it.
- Sección de Edición:** A red rectangular box highlighting the query text area.
- Resultado de la Consulta:** A tab at the bottom, circled in blue, showing the query results.
- Sección de Resultados y Mensajes:** A red rectangular box highlighting the results area.

The query results are displayed in a table with the following data:

	DNI	NOMBRE	F_NAC	DIRECCION	CP	CIUDAD	PROVINCIA
1	35000001P	Ramón Martínez Sabina	12/02/49	C/ Melancolía nº 7	23400	Úbeda	Jaén
2	42000002C	José García Márquez	19/04/87	Avda. de Macondo nº 82	11900	San Román	Cádiz
3	59000003T	Ricardo Reyes Neruda	10/01/73	Carretera de Isla Negra Km. 20	15704	Santiago de Compostela	La Coruña
4	17000004W	Antonio Hierro Santander	15/03/85	Avda. Ciudad de Barcelona	28015	Madrid	Madrid
5	56000002M	Juan Jiménez Platero	23/12/81	C/ Ribera nº 2	21800	Moguer	Huelva
6	67000002A	Maria Machado Ruiz	26/07/75	C/ Campos de Castilla nº 12	41004	Sevilla	Sevilla
7	12000002Q	Jesús Ríos Lorca	19/09/90	Camino de Bernarda Alba nº 36	18340	Fuente Vaqueros	Granada
8	89000002Z	Rita Martínez de Castro	15/07/85	C/ Sar nº 84	15900	Padrón	La Coruña

4. SQL Developer

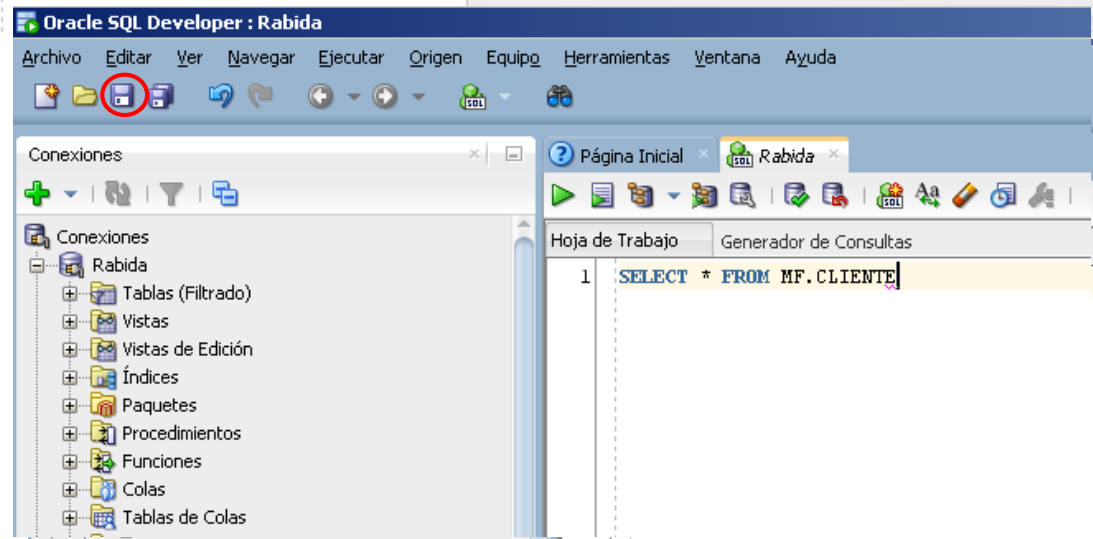
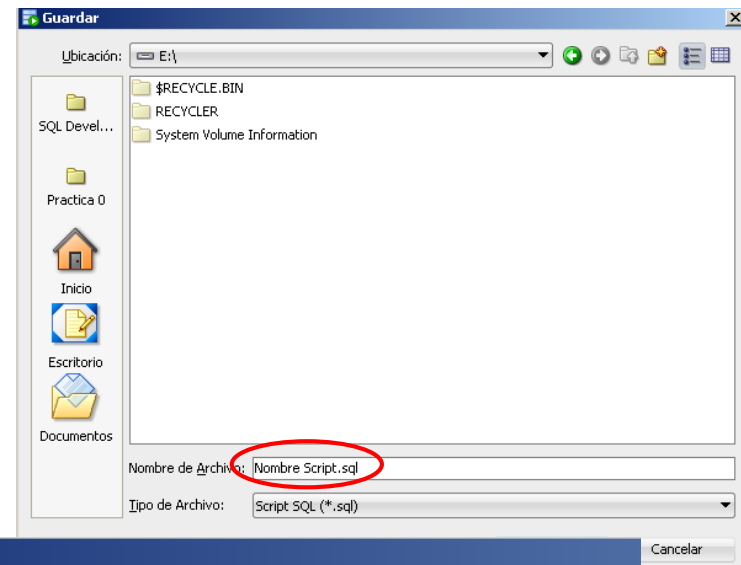
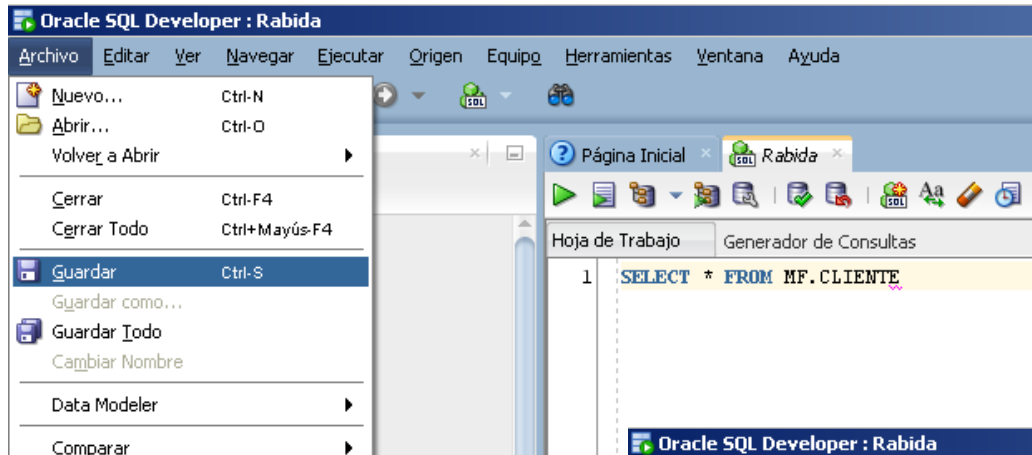
Ejecución de Sentencia (con error)



**Sección de
Resultados y
Mensajes**

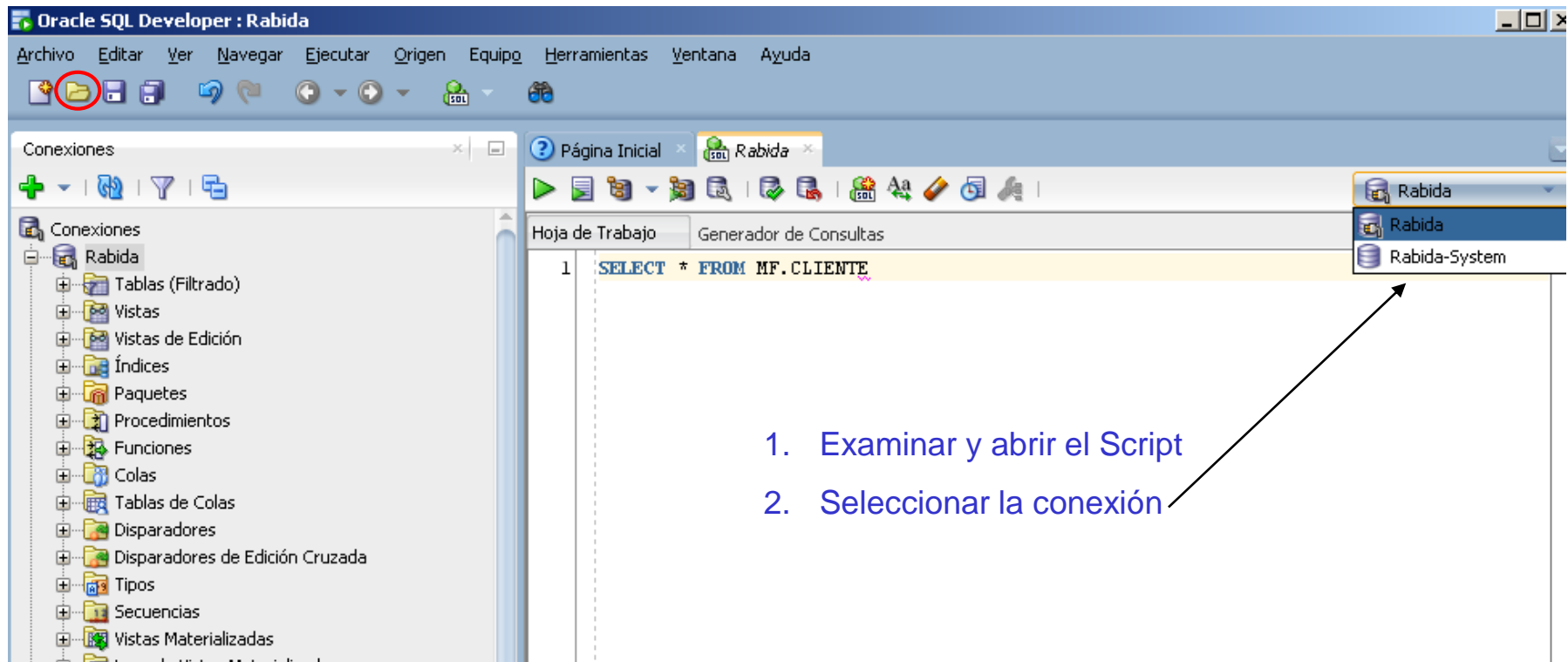
4. SQL Developer

Guardar Scripts



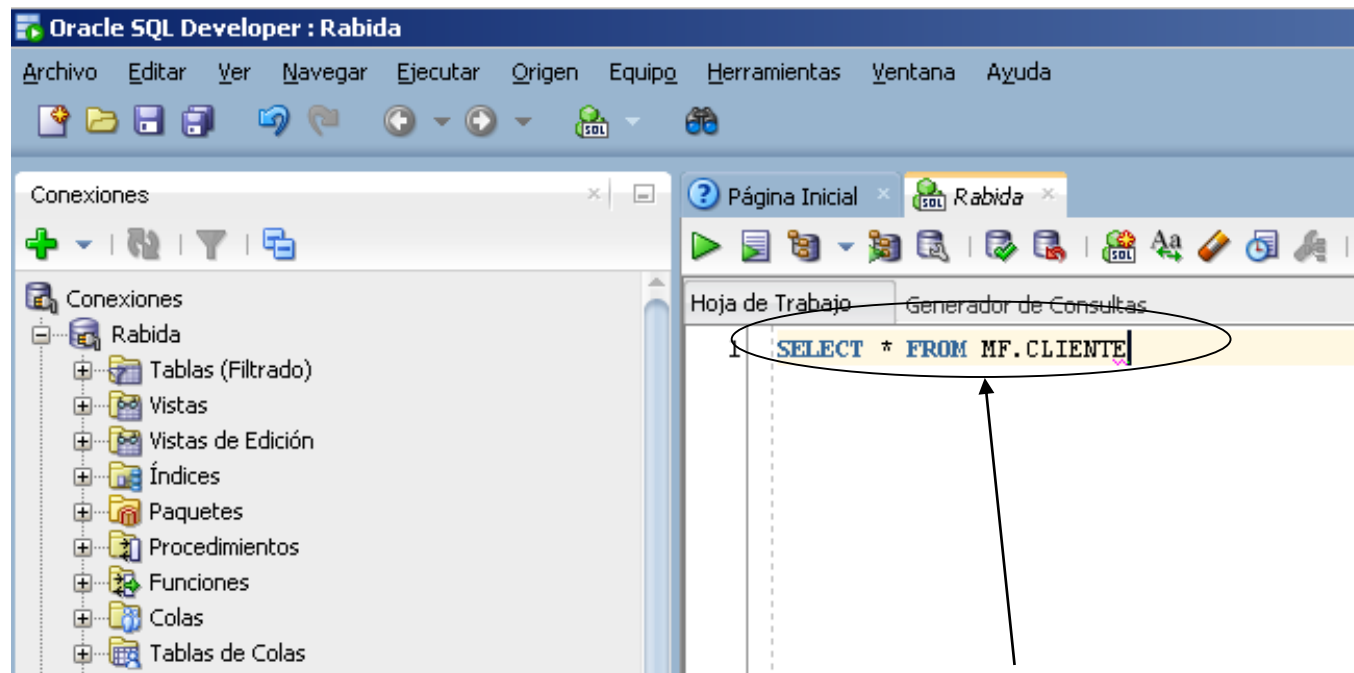
4. SQL Developer

Cargar scripts (Opción 1)



4. SQL Developer

Cargar scripts (Opción 2)



1. Copiar y pegar en la *Hoja de Trabajo*

4. SQL Developer

Ejecutar scripts

Ejecutar Script

Borrar salida Script

Guardar salida Script

Resultado ejecución Sentencia 1

DNI	NOMBRE	F_MAC	DIRECCION
35000001P	Ramón Martínez Sabina	12/02/49	C/ Melancolía nº 7
42000002C	José García Márquez	19/04/87	Avda. de Macondo nº 82
59000003T	Ricardo Reyes Neruda	10/01/73	Carretera de Isla Negra Km. 20
17000004W	Antonio Hierro Santander	15/03/85	Avda. Ciudad de Barcelona
56000002M	Juan Jiménez Platero	23/12/81	C/ Ribera nº 2
67000002A	María Machado Ruiz	26/07/75	C/ Campos de Castilla nº 12
12000002Q	Jesús Ríos Lorca	19/09/90	Camino de Bernarda Alba nº 36
89000002Z	Rita Martínez de Castro	15/07/85	C/ Sar nº 84

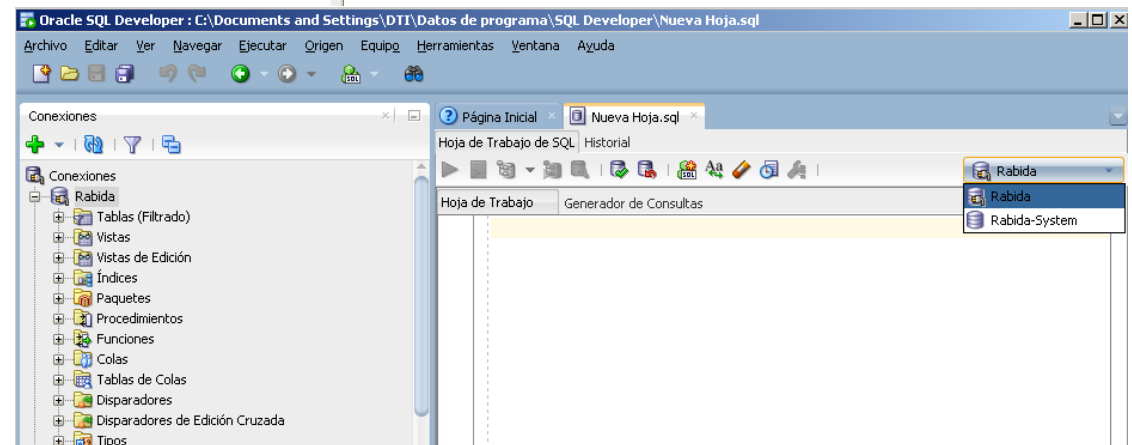
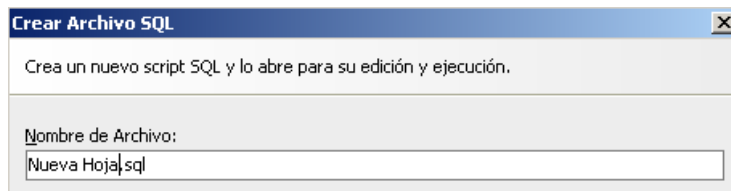
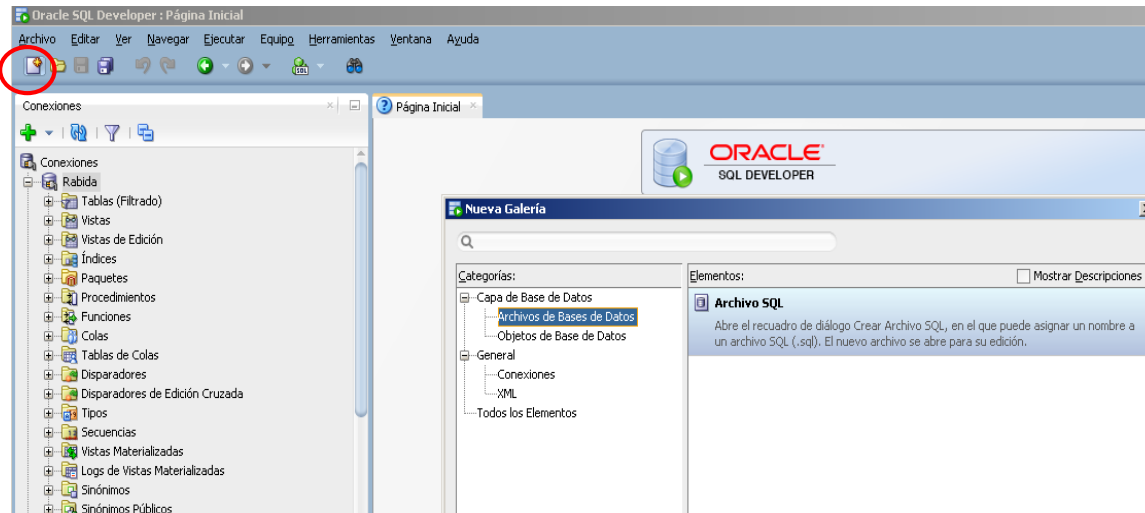
8 filas seleccionadas

Resultado ejecución Sentencia 2 (con error)

Error que empieza en la línea: 2 del comando -
SELECT * FROM MITABLA
Error en la línea de comandos : 2 Column : 15
Informe de error -
Error SQL: ORA-00942: la tabla o vista no existe
00942. 00000 - "table or view does not exist"
*Cause:
*Action:

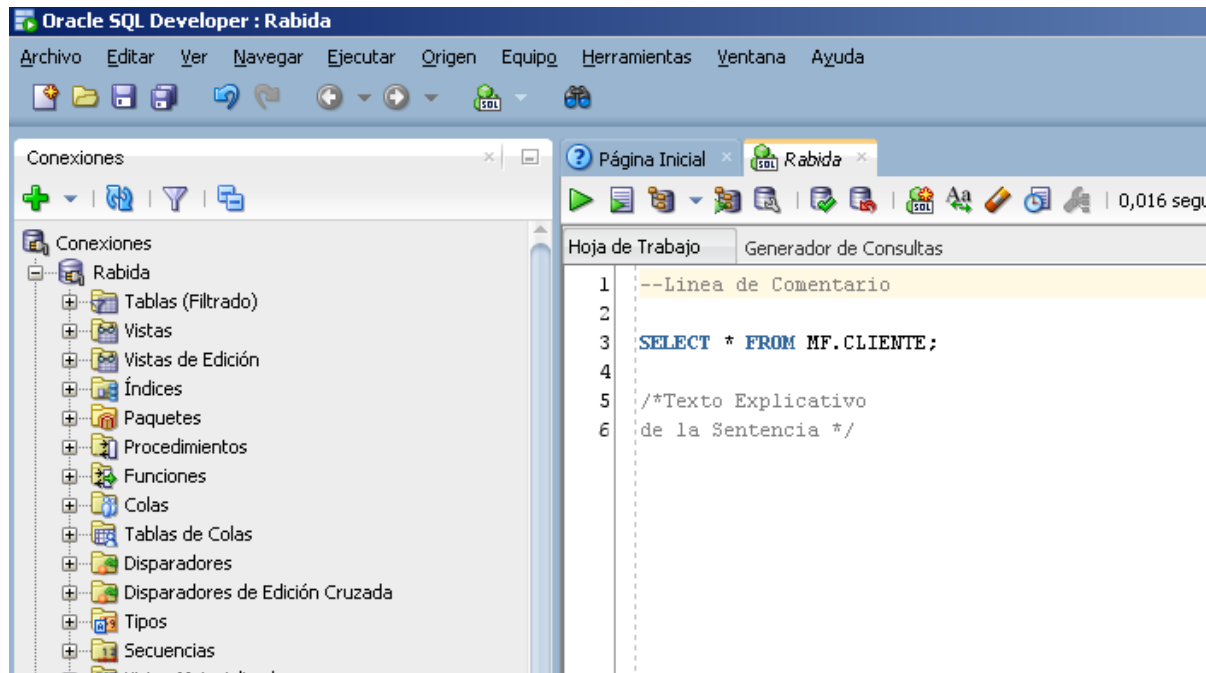
4. SQL Developer

Crear una nueva *Hoja de Trabajo SQL*



4. SQL Developer

Añadir Comentarios en scripts

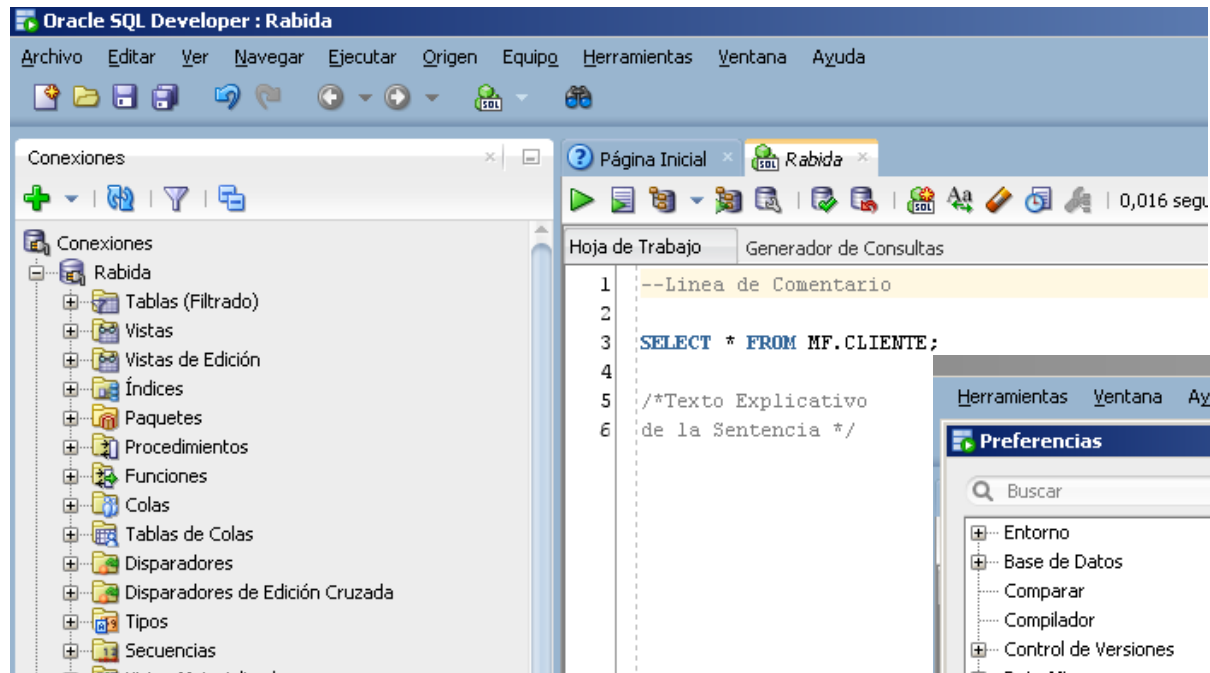


Opciones:

- * Usar los delimitadores de comentario de SQL **/*** y ***/**
- * Usar **--** al comienzo de línea

4. SQL Developer

Activar números de línea en la edición



Herramientas → Preferencias

