

# Práctica 1.

Introducción a la Arquitectura de los  
Sistemas de Gestión de Bases de  
Datos (SGBD) Relacionales

# Entorno de laboratorio

## Laboratorio Máquina virtual



Local: Access

Cientes Oracle:

- SQLPlus (de línea de comandos)
- SQLDeveloper (mixto)
- iSQLPlus (Servicio web)

Cientes MySQL

- MySQL (de línea de comandos)
- WorkBench (mixto)

## Remoto

retamaint



sirius



# Presentación

- Conocer el entorno del laboratorio.
- Máquina virtual con el software necesario:
  - Access.
  - Clientes Oracle.
  - Clientes MySQL.
- Necesitan ser administradores del equipo en el que está instalado el software y en los equipos reales no pueden serlo.

# Presentación

- La máquina virtual se encuentra en:
  - 'C:\pub\repositorio\MV\_BD1' en los equipos viejos
  - 'C:\repositorio\MV\_BD1' en los equipos nuevos
- Hay que copiar el directorio 'MV\_BD1' en un directorio donde tengan permiso de escritura, por ejemplo:
  - 'C:\pub\tmp' en los equipos viejos
  - 'D:\' en los equipos nuevos
- Esto hay que hacerlo SIEMPRE al comienzo de la práctica:
  - Alrededor de 10 minutos en los equipos viejos
  - Alrededor de 90 segundos en los equipos nuevosmas el tiempo dedicado a reconstruir las conexiones a los servidores.
  - Los alumnos tendrán que estar en el laboratorio a 'y media' para tener arrancado su equipo, su conexión con el campus virtual de BD1, tener arrancada su máquina virtual y configuradas y probadas todas las conexiones
  - El profesor iniciará la clase a 'menos cuarto' para dar tiempo a toda esa operatoria, dando en ese momento por sentado que cada alumno tiene completamente listo su puesto de trabajo
- La clave del usuario de Windows 7 en la máquina virtual es '**orcl**'.

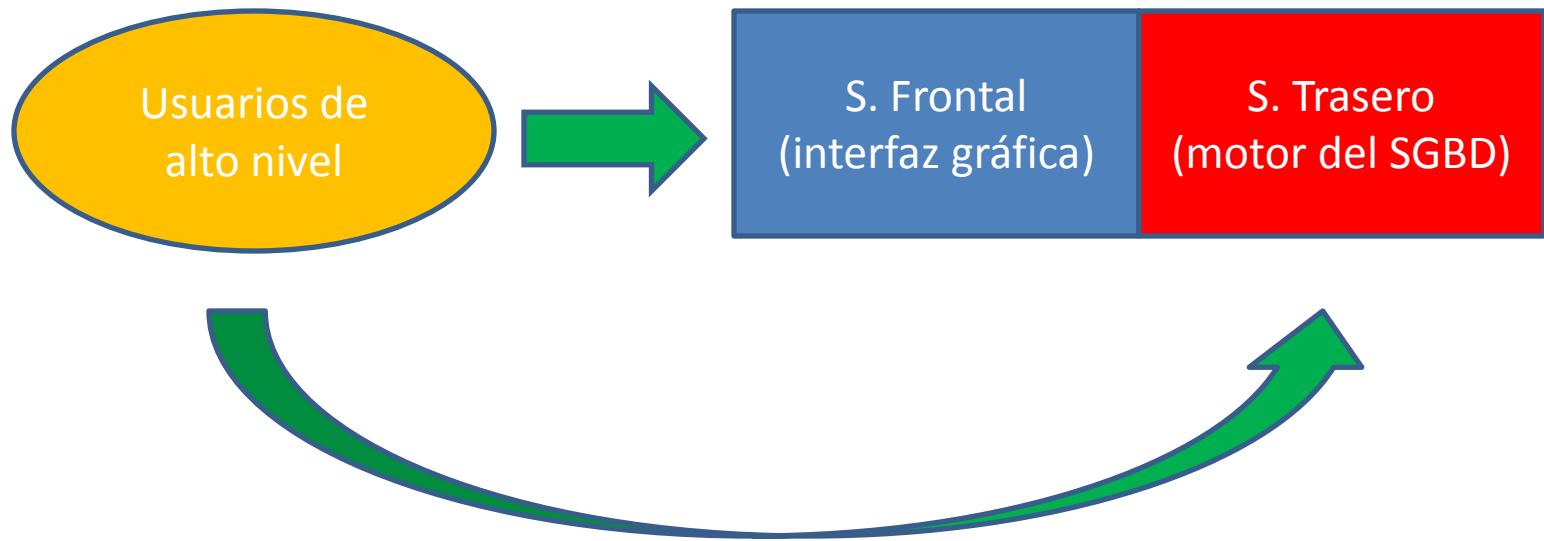
# Presentación

- Si disponen de un disco externo USB, pueden copiar en él la máquina virtual y ejecutarla desde allí, en lugar de tener que copiar y configurar la máquina al comienzo de cada práctica desde el repositorio.
- Lo mismo puede decirse si disponen de un portátil, siempre y cuando el alumno se responsabilice de:
  - las posibles diferencias:
    - de hardware y
    - de versión del virtualizador
  - entre su portátil y los equipos del laboratorio

# Microsoft Access

- Es un SGBD relacional local, instalado en cada equipo del laboratorio
- Se puede ver como una unidad constituida por dos partes:
  1. Un subsistema frontal:
    - Sigue el formato de interfaz gráfica típica de Microsoft.
  2. Un subsistema trasero:
    - Es realmente el motor de la BD.

# Access



- Se puede actuar tanto desde el subsistema frontal como directamente sobre el motor de la BD.

# Access

- El subsistema frontal:
  - Traduce las peticiones realizadas por el usuario en instrucciones SQL que envía para su ejecución al motor del SGBD, según sus propias reglas de traducción y que podrán resultar más o menos acertadas.
    - **No siempre se corresponderán con lo que pensamos que debería hacer.**
- El SQL (Structured Query Language) es el estándar de manejo de todos los SGBD relacionales y se compone de:
  - Un lenguaje de definición de datos (LDD).
  - Un lenguaje de consulta
  - Un lenguaje de manipulación de datos (LMD).





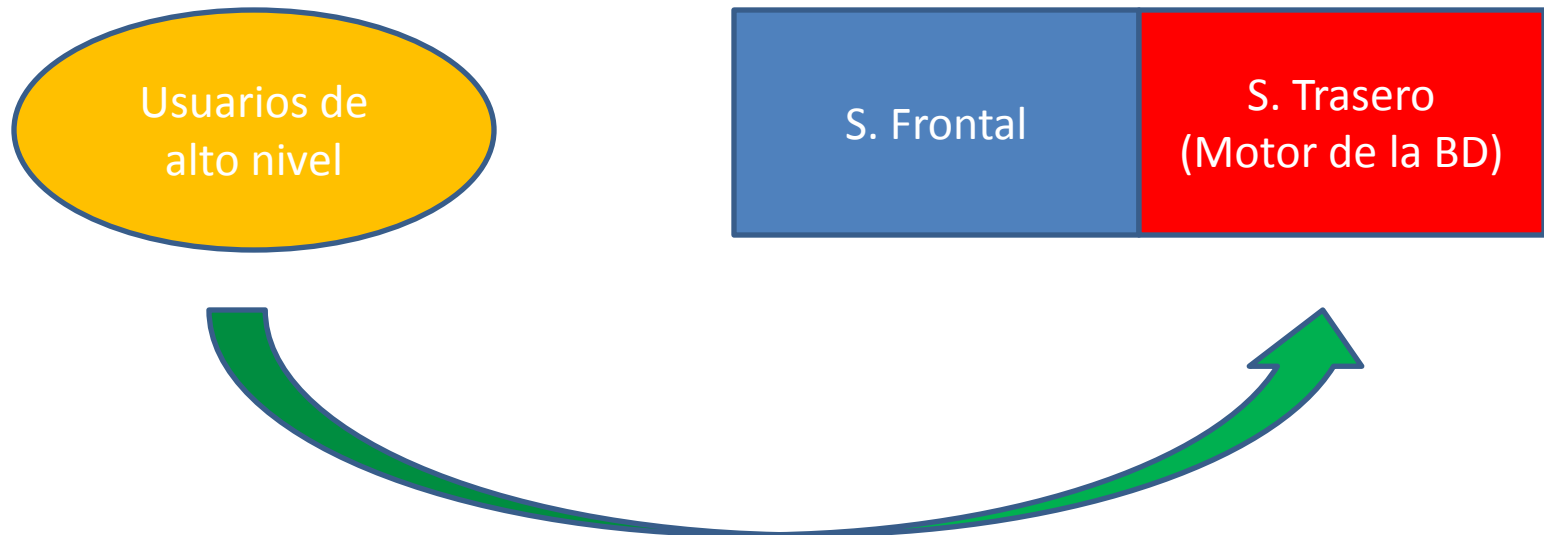
# Access

- El conjunto de posibilidades que ofrece el subsistema frontal excede al SGBD:
  - Acciones propias del SGBD.
  - Otras que no lo son y que no interesan en nuestra asignatura:
    - Sabemos que existen, pero no las emplearemos.

SGBD	NO SGBD
Tablas	Formularios
Vistas	Informes
Consultas	Páginas Web
Índices	Estadísticas
...	...

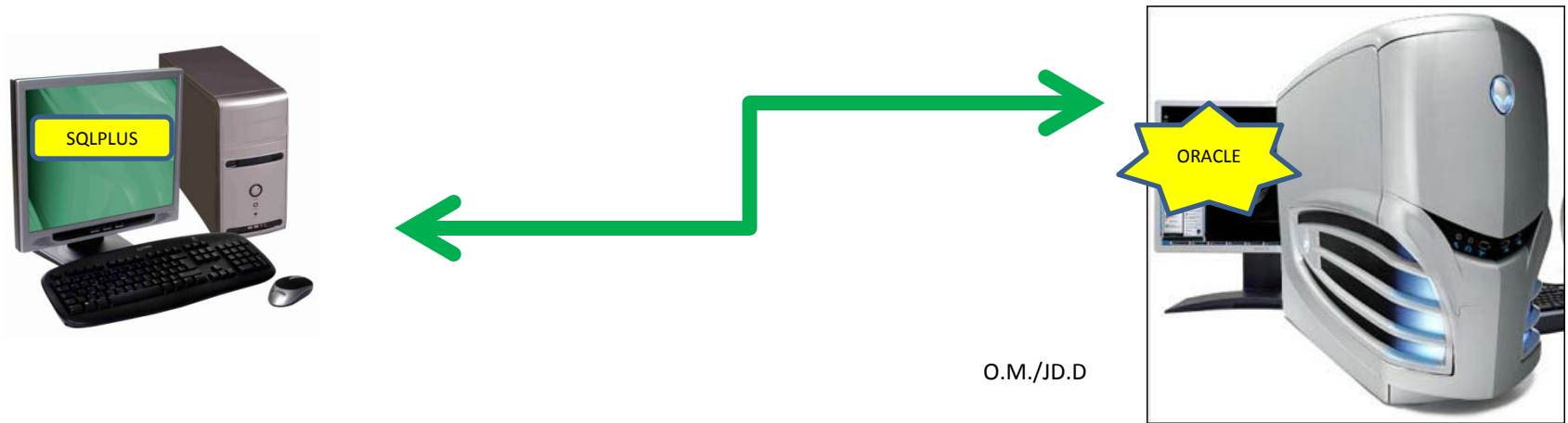
# Access

- EL motor del SGBD responde a sentencias SQL.
- Puede trabajarse con él sin tener que pasar por el subsistema frontal, haciéndolo directamente.



# Oracle Database

- Presenta una arquitectura cliente/servidor.
- En su versión más simple, el servidor de Oracle (software) está instalado en una máquina que actúa como servidor (hardware):
  - retamaint y sirius
  - es el que hará todo el trabajo sobre la BD, presentando al exterior un servicio por cada BD residente en el servidor
- En los PCs del laboratorio (clientes) sólo hay clientes de dicho motor:
  - Por ejemplo, el cliente de línea de comandos SQLPlus.
  - Se comunica con el motor en el servidor a través de conexión de red.



# Conexión de red TNS para Oracle

- Al trabajar con un cliente hay que configurar la conexión de red, especificando como mínimo:
  - El servidor (host) con el que se desea conectar
  - El puerto de dicho servidor en el que debemos solicitar la conexión
  - El protocolo usado en dicha conexión
  - El servicio correspondiente a la BD con la que se desea conectar
- Existen diferentes políticas para hacer esto.
- En el caso de Oracle se utiliza principalmente la conexión de tipo TNS (Transparent Network Substrate):
  - Existe almacenado localmente en el cliente un fichero denominado *tnsnames.ora* con toda la información de configuración de todas las conexiones que se necesita establecer:
    - Cada *nombre de servicio de red local* contiene toda la información para la configuración de la conexión a un servicio de base de datos
  - Al ejecutar el cliente, para establecer la conexión, tan solo hay que indicarle una cadena de conexión que es el nombre del servicio de red que contiene la configuración deseada
  - Según el cliente usado, puede aparecer con distintos nombres:
    - Cadena de conexión
    - Cadena de host
    - Identificador de conexión
    - Alias de red
    - ...

# Servidores Oracle disponibles

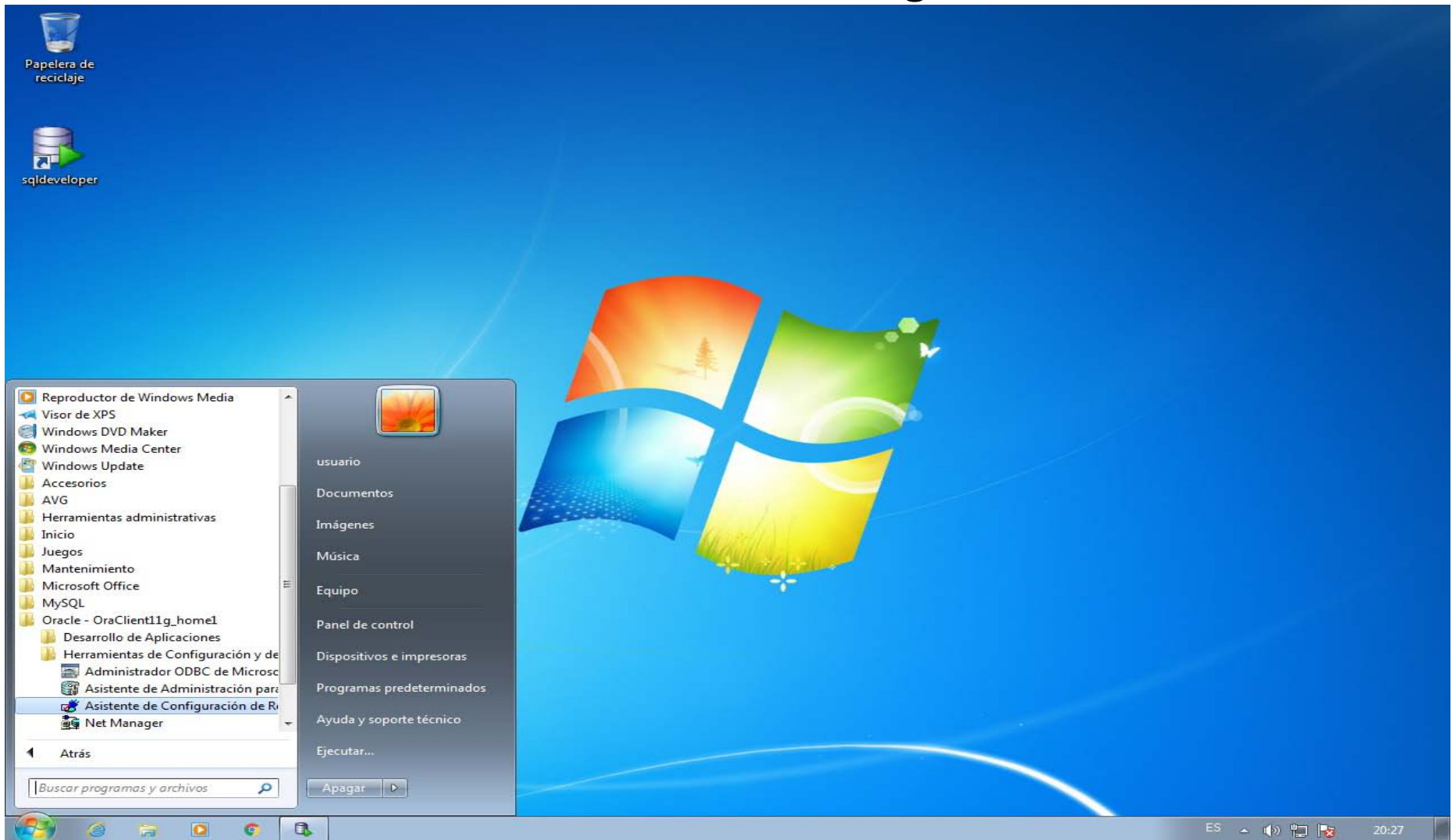
## y sus datos de conexión específicos

- **Host: retamaint** (Si la conexión se establece mediante WIFI: `retamaint.dis.ulpgc.es`):
  - Nombre de la BD (SID): **labs**
  - Servicio de BD: **labs.retama.dis.ulpgc.es**
  - Dispone de ISQLPLUS.
- **Host: sirius** (Si la conexión se establece mediante WIFI: `sirius.dis.ulpgc.es`):
  - Nombre de la BD (SID): **labs**
  - Servicio de BD: **labs**
  - NO dispone de ISQLPLUS.
- NO son accesibles desde fuera de la red ULPGC.

# Oracle

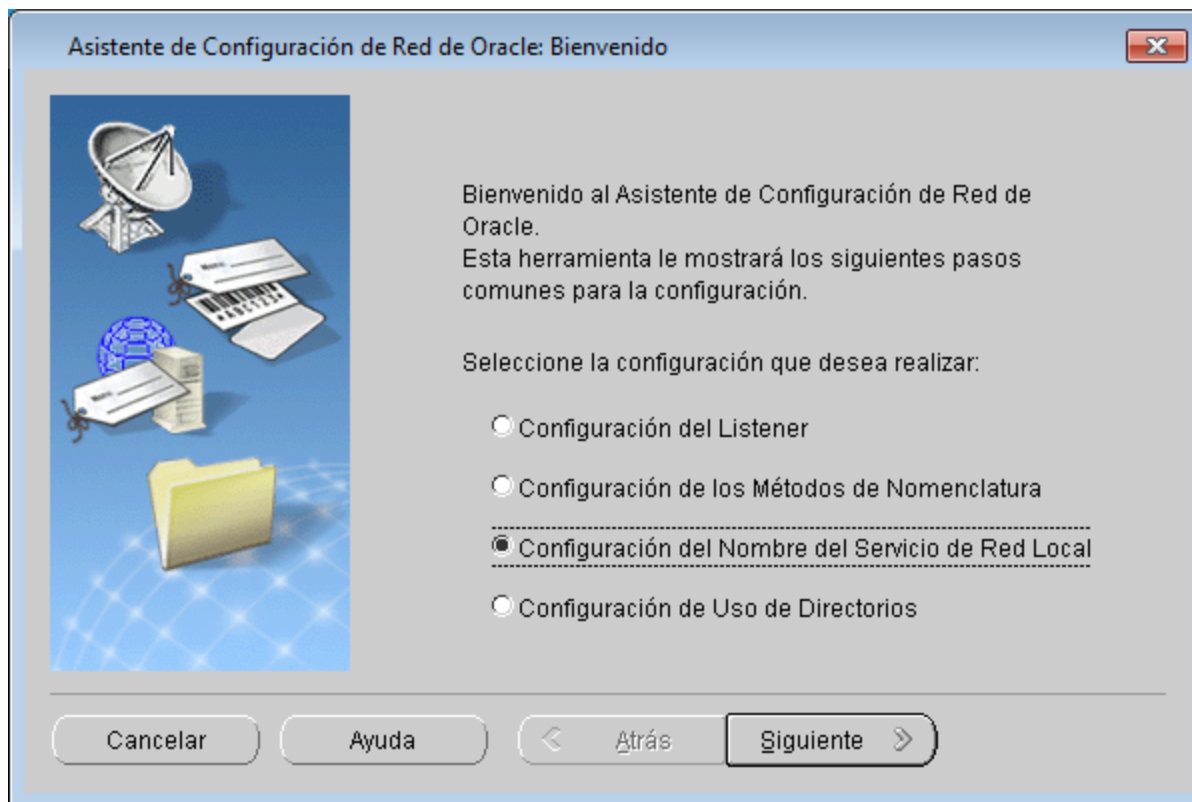
- Suponiendo que no exista previamente el nombre de servicio de red deseado dentro del fichero tnsnames.ora,
  - se dispone de un *asistente de configuración de la red* que evita el conocimiento previo de la sintaxis utilizada para describir las conexiones.

# Localización del asistente de configuración de la red



- Ejecutar el asistente de configuración de la red y, cuando se solicite, autorizar a dicho asistente a realizar cambios en el equipo
- Como el usuario de la máquina virtual es administrador de la misma, no habrá problemas

# Oracle

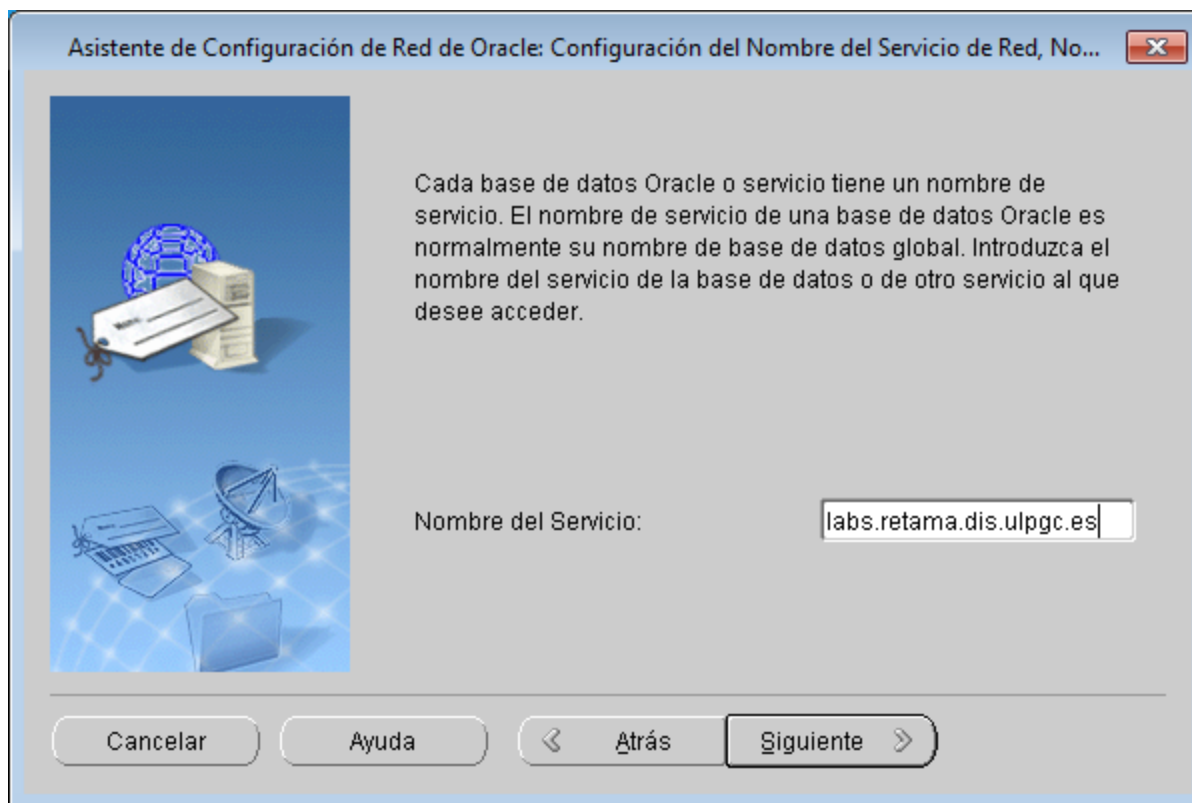




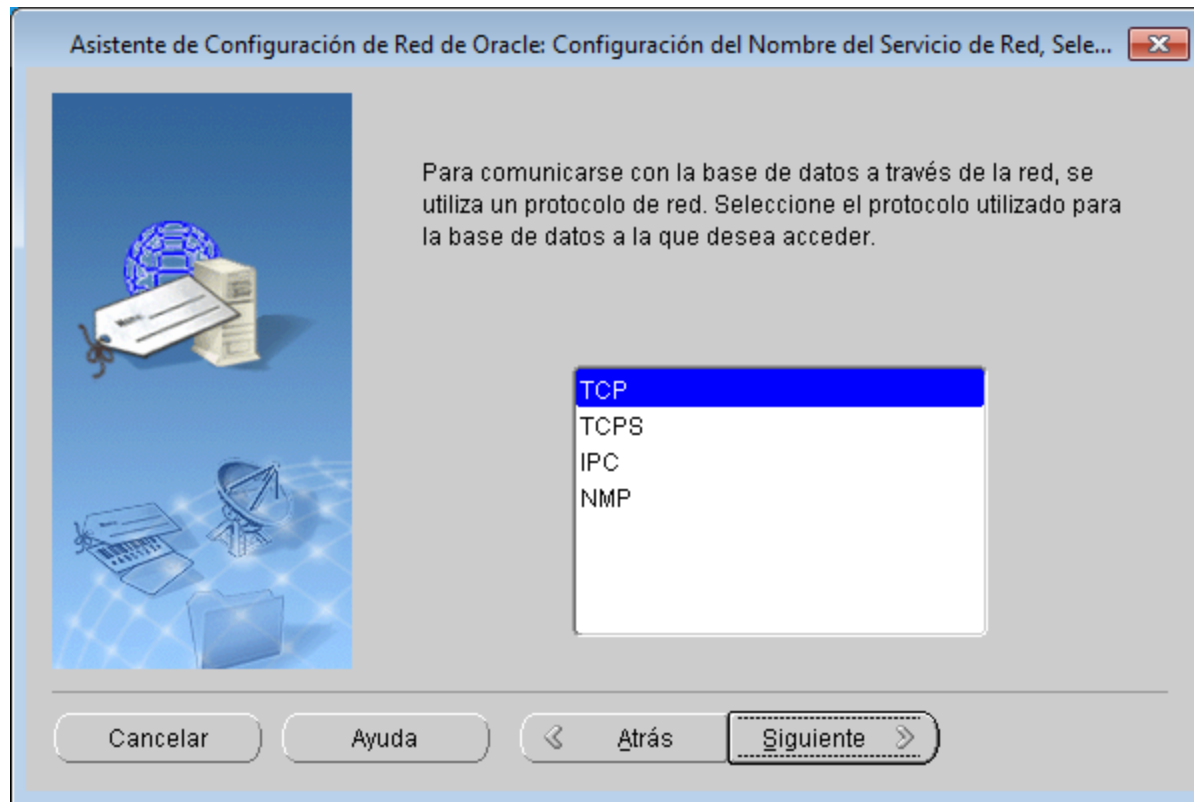
# Oracle



# Oracle



# Oracle



# Oracle

Asistente de Configuración de Red de Oracle: Configuración del Nombre del Servicio de Red, Prot...



Para comunicarse con la base de datos utilizando el protocolo TCP/IP, es necesario el nombre de host de la computadora de la base de datos. Introduzca el nombre de host de la computadora en la que está ubicada la base de datos.

Nombre del Host:

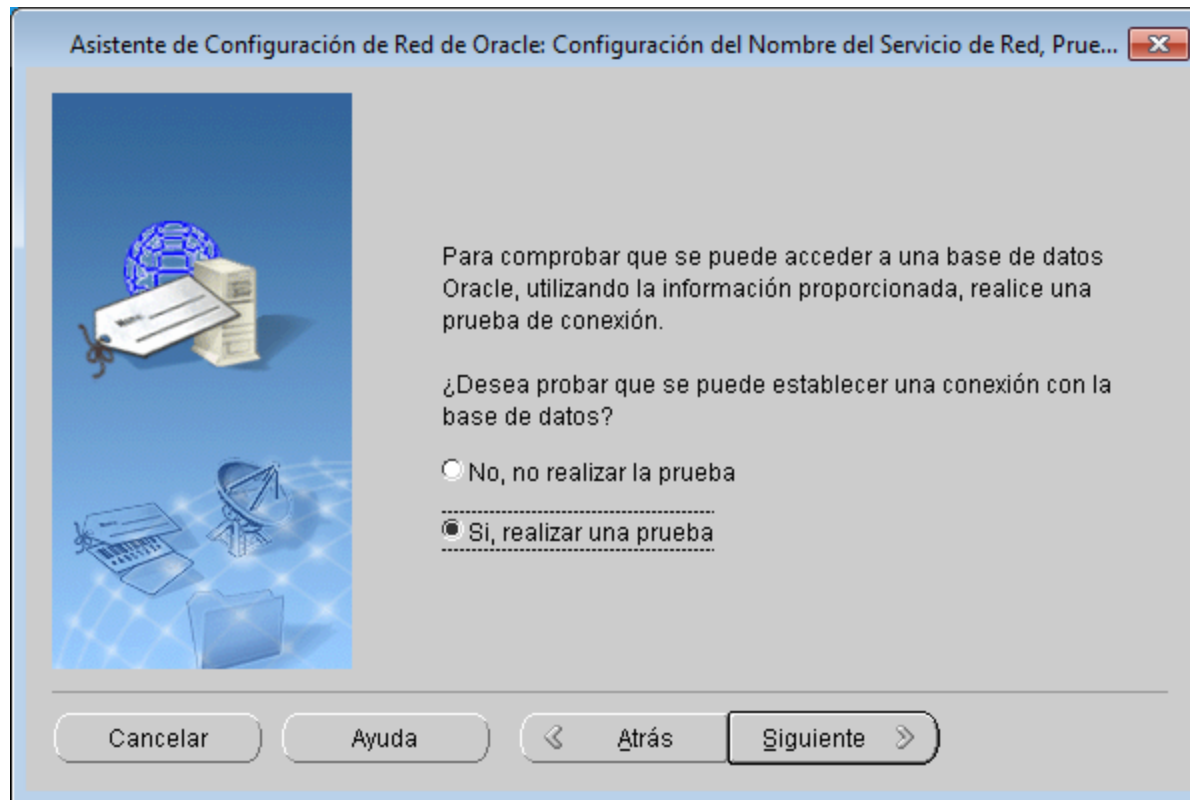
También es necesario especificar el número de puerto TCP/IP.

☒ Usar el número de puerto estándar 1521

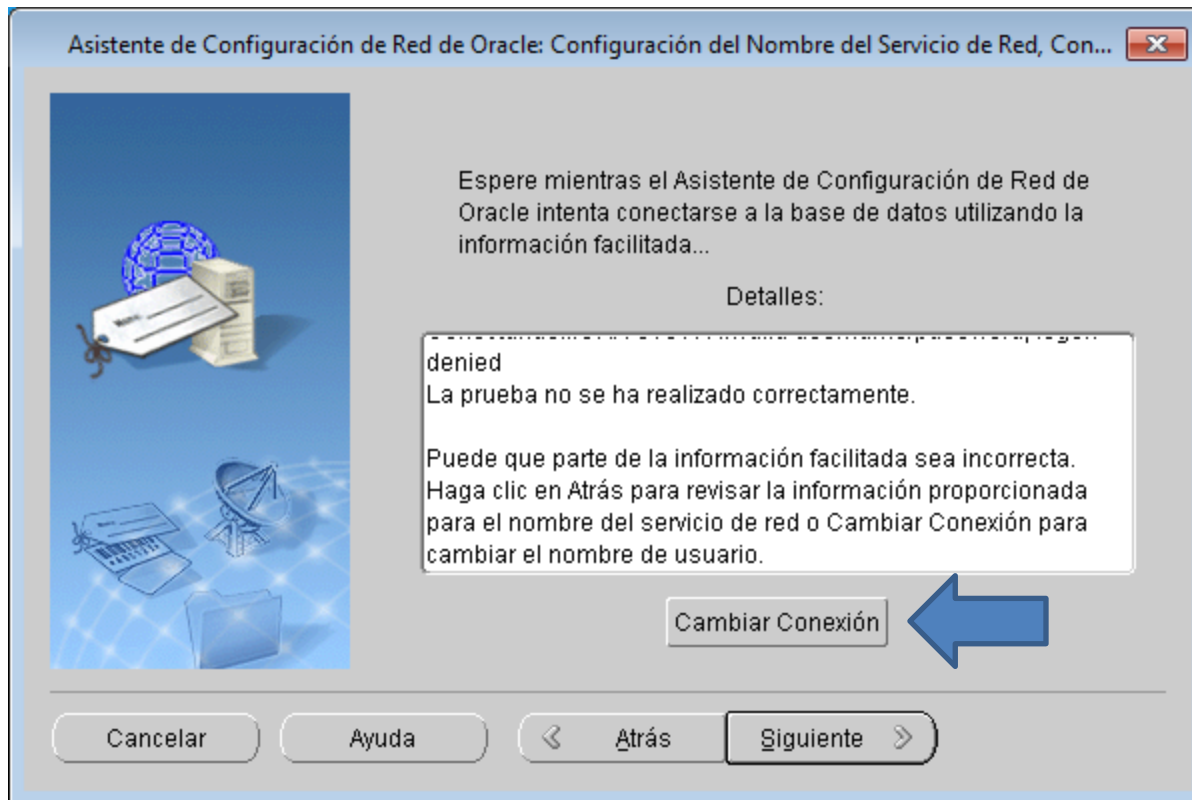
☐ Usar otro número de puerto:

Cancelar Ayuda < Atrás Siguiente >

# Oracle



# Oracle

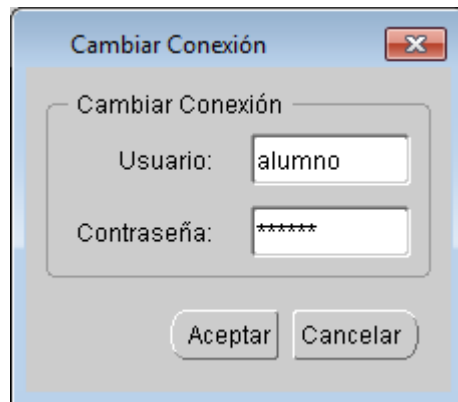


# Oracle

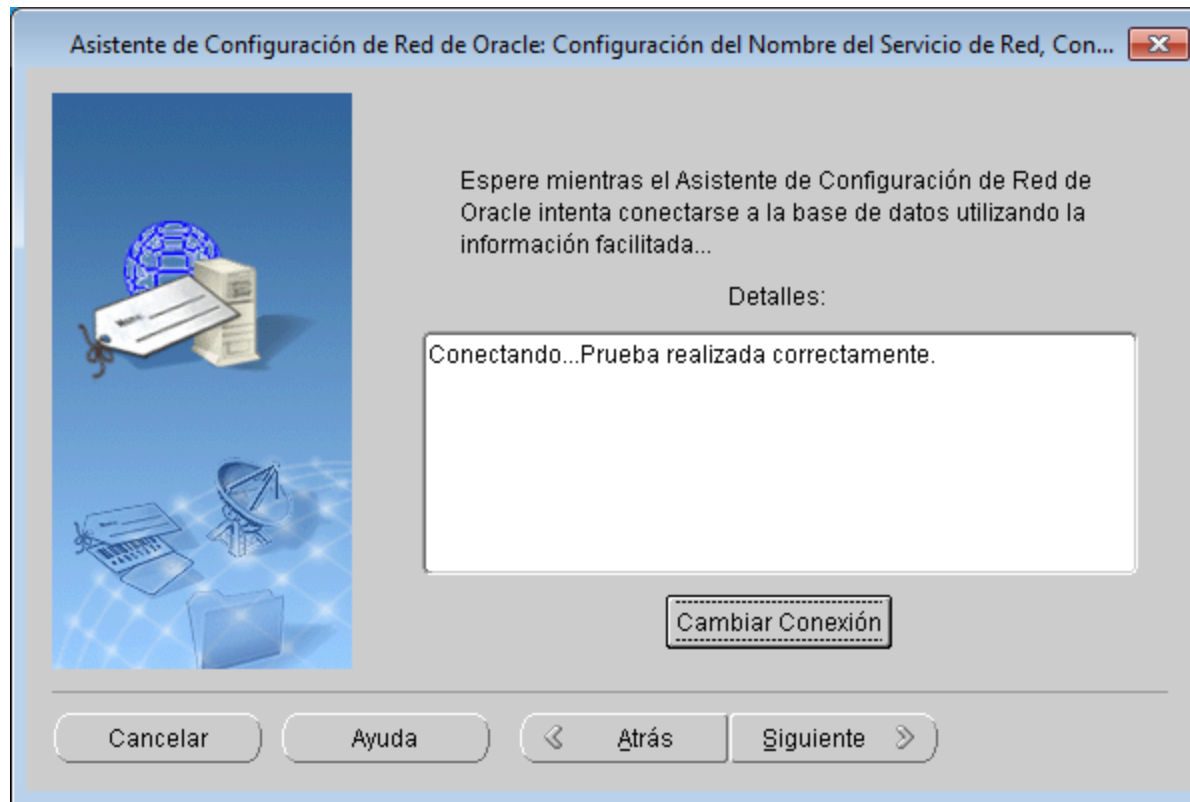
En lugar de la cuenta administrativa que aparece por defecto, usar por ahora:

Usuario: alumno

Contraseña: alumno

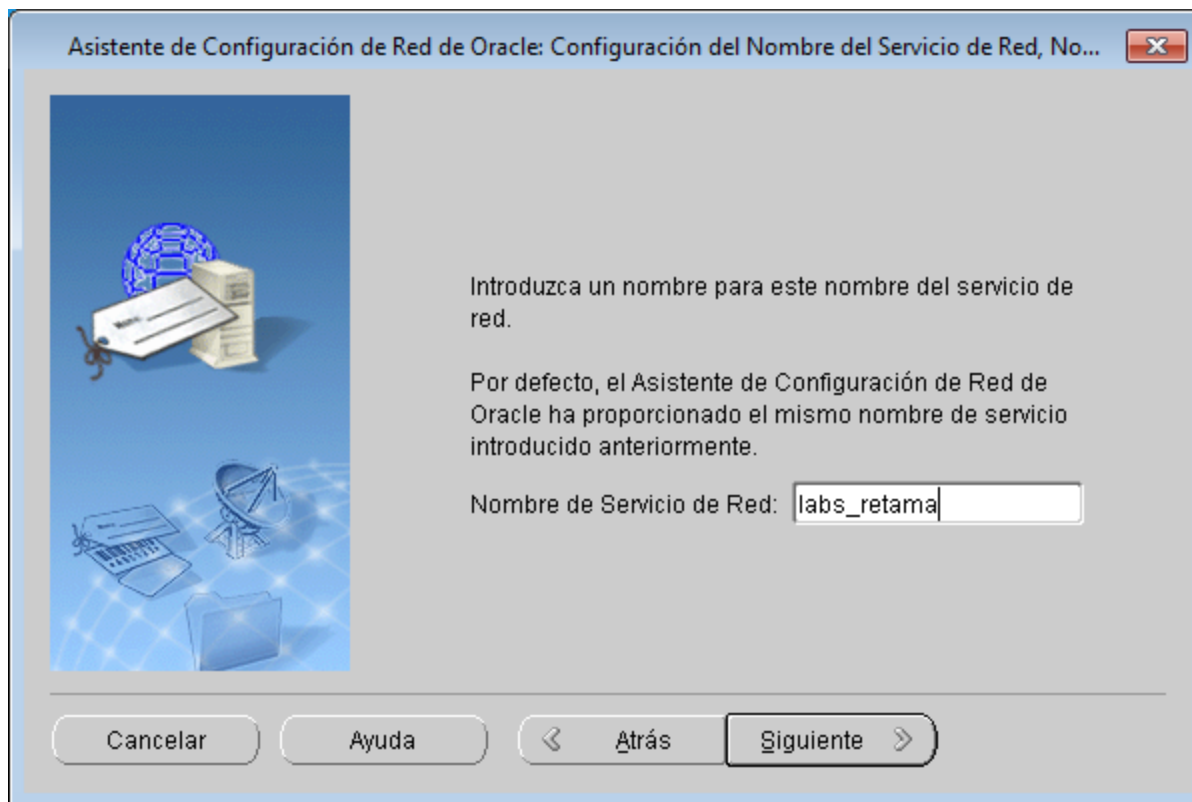


# Oracle





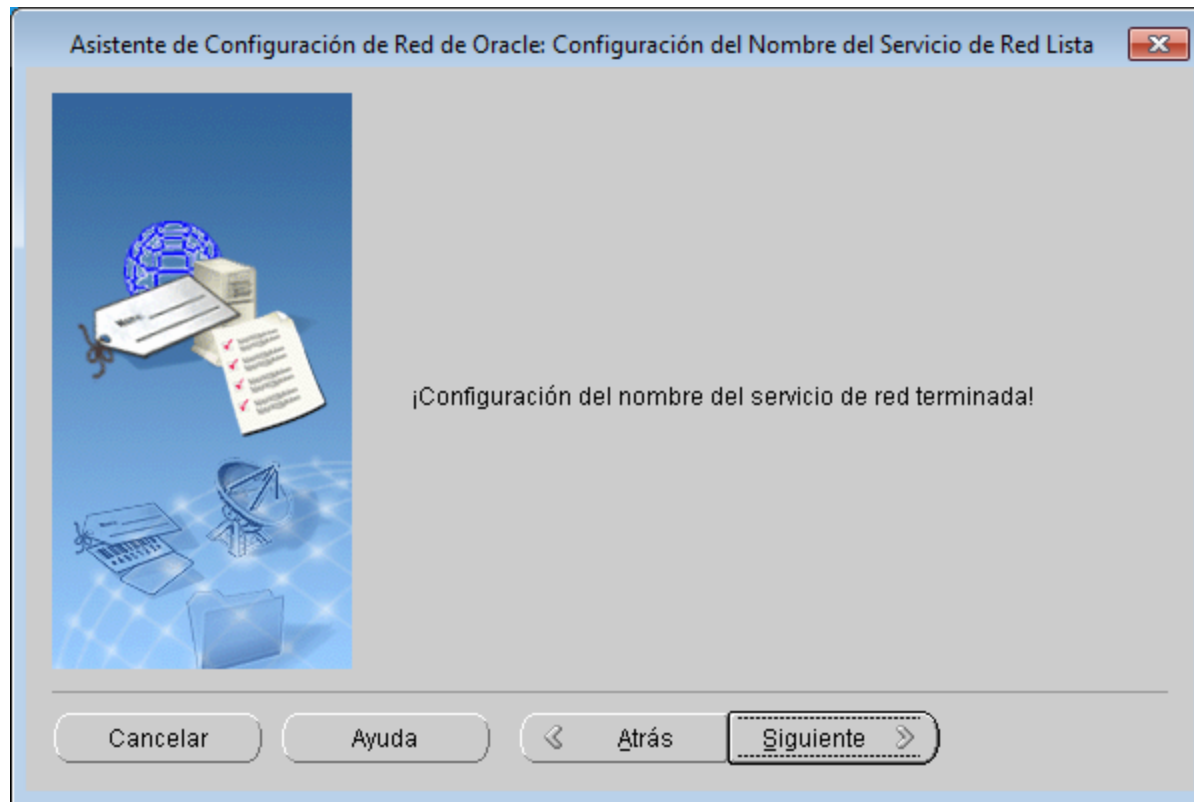
# Oracle



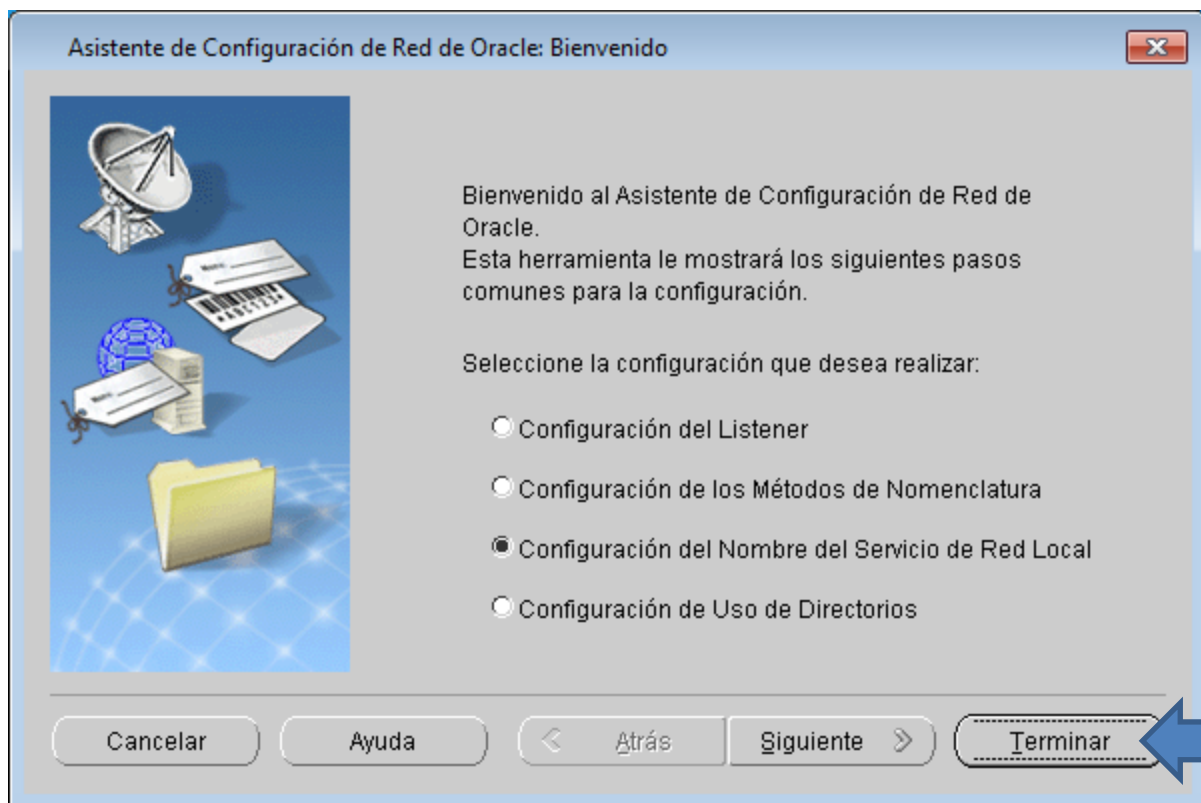
# Oracle



# Oracle



# Oracle



# Cuentas Personales de Oracle.

- Ya están dados de alta en los servidores de Oracle (retamaint y sirius):
- Si:
  - e-mail institucional: [antonio.lopez102@estudiantes.ulpgc.es](mailto:antonio.lopez102@estudiantes.ulpgc.es)
  - DNI: 12.345.678-L ó X123456A
- ENTONCES:
  - usuario: antoniolopez102
  - clave: dni12345678 ó dniX123456A
  - Téngase en cuenta que en sirius su Oracle 11g tiene establecido que las claves son *case sensitive*
  - mientras que en retamaint, su Oracle 10g no.

# Oracle: Usuario vs Esquema

- Los SGBD relacionales suelen dividir las bases de datos en esquemas
- Un esquema es una parcela de la base de datos, pública o privada, en la que los usuarios pueden crear, manipular y eliminar objetos de la base de datos
- En Oracle,
  - cada usuario queda asignado indefectiblemente a un esquema privado homónimo:
    - El usuario *alumno* reside por defecto en el esquema *alumno*
  - en caso de ambigüedad, los nombres de sus objetos serán prefijados con el nombre del esquema y un punto:
    - Para referirse a la tabla *X* del esquema *alumno*, la expresión adecuada será *alumno.X*
- En MySQL estos conceptos tendrán una relación ligeramente diferente

# Cuentas de Oracle.

- A partir de hoy siempre se conectarán con su usuario personal.
- Cada uno es responsable de lo que ocurre en su cuenta, ya que el sistema está constantemente auditando lo que ocurre dentro de todas y cada una de los esquemas.
- Cada alumno tiene su propio esquema o espacio de trabajo independiente del vecino y es suyo y solamente suyo.
- Por ello es conveniente cambiar su clave personal.

# Cuentas de Oracle.

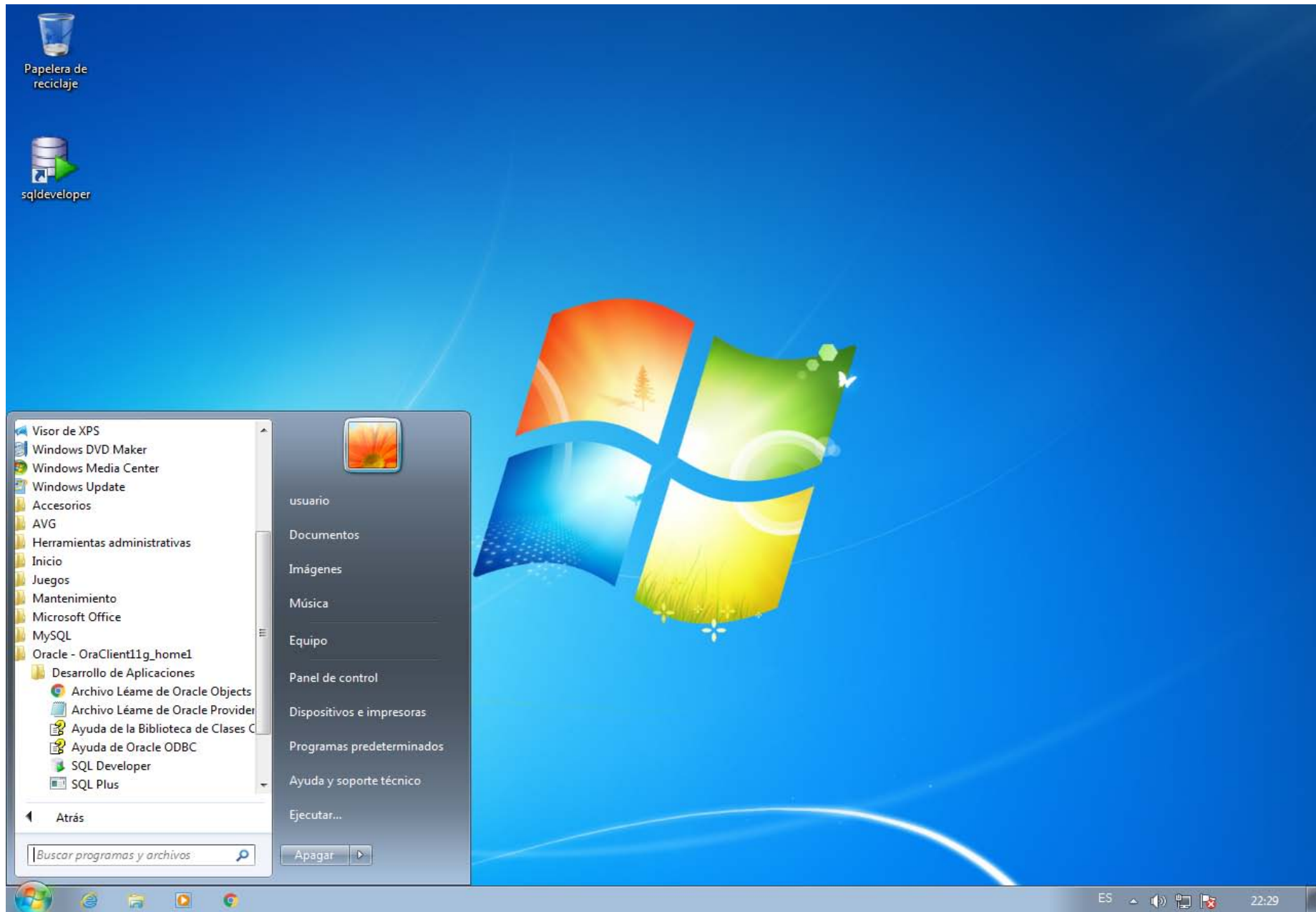
- La clave puede tener una serie de restricciones por parte de Oracle entre las que caben destacar:
  - Una longitud mínima y
  - El primer elemento de la clave ha de ser un carácter alfabético.
- Para cambiar la clave hay que ejecutar, desde el SQLPlus, una sentencia SQL de Oracle:  
**ALTER USER usuario IDENTIFIED BY nueva\_clave;**



# Oracle

- Una vez que tengamos configurada nuestra cadena de conexión dentro del fichero de conexiones:
  - Es aconsejable llamarla como la BD a la que hace referencia:
    - En nuestro caso **'labs\_retama'**.
    - De forma análoga crearemos un segundo **'labs\_sirius'**.
  - Conviene saber que la información de las cadenas de conexión se almacenan en el fichero:  
`'tnsnames.ora'`.
  - Que puede editarse con el notepad en el directorio:  
`'E:\app\usuario\product\11.2.0\client_1\network\admin'`.
- Procedemos a ejecutar el SQLPLUS.

# SQLPlus



# SQLPlus

- O también a través del S.O. ejecutando 'cmd'.
  - Una vez en la ventana de comandos de *Windows* (*cmd*) se invoca el programa cliente *sqlplus* y se realiza la conexión.
  - Nótese que si se ejecuta el cliente SQLPlus por el método de la diapositiva anterior no es necesario invocar al programa *sqlplus*, ya se está ejecutando directamente.
- Al ejecutar *sqlplus* se realiza por defecto un intento de conexión y por lo tanto solicitará la introducción del nombre de usuario:
  - Para ello se especifica el usuario y la cadena de conexión con la siguiente sintaxis:  
usuario@cadena\_de\_conexión
  - Por ejemplo, para la conexión inicial propuesta anteriormente al crear el nombre de servicio de red local:  
alumno@labs\_retama
  - y a continuación la clave, que es:  
alumno

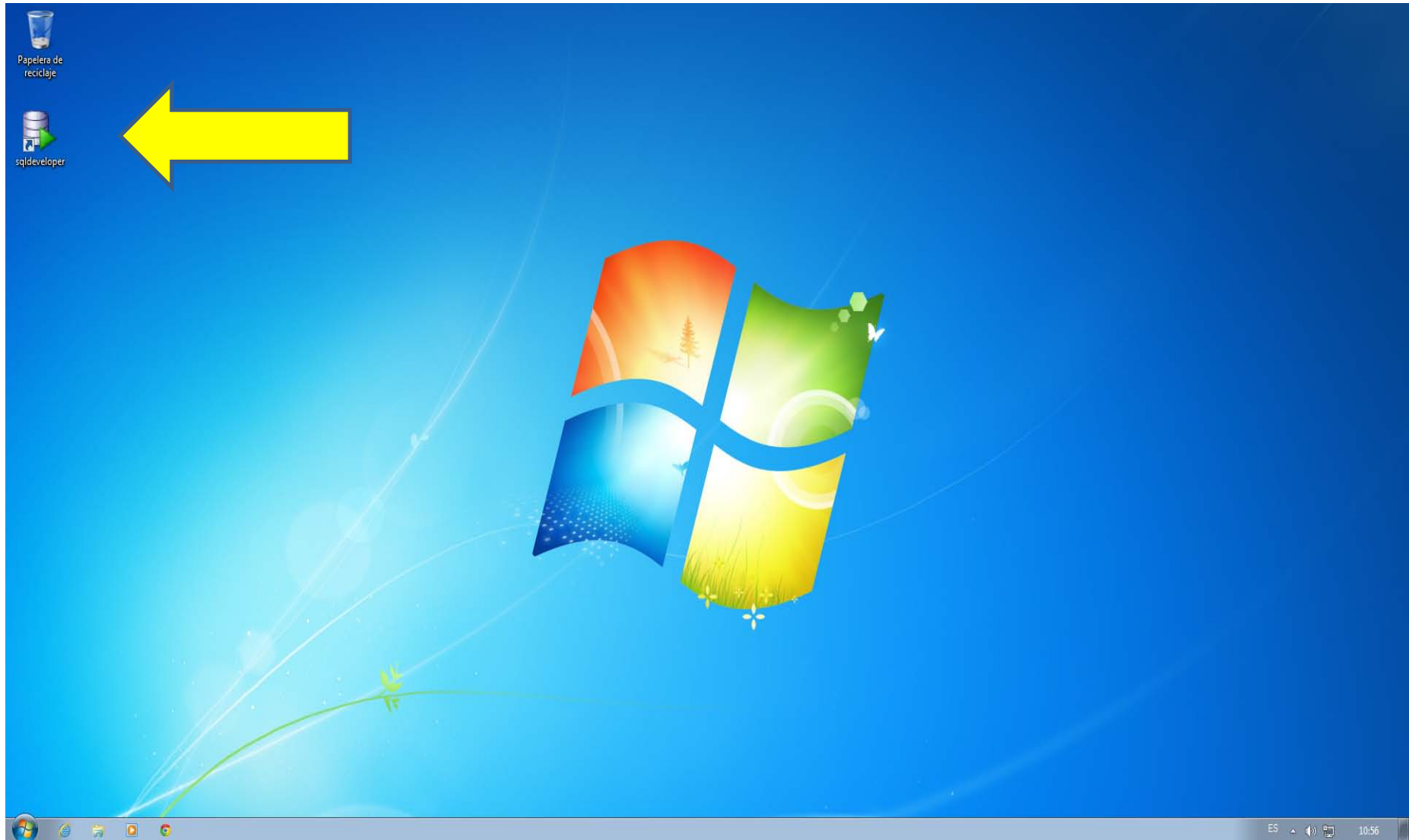
# SQLPlus

- SQLPlus es un cliente de linea de comandos.
  - Se ejecuta en la ventana de comandos de Windows
  - Sólo admite:
    - sentencias SQL, que transmite al servidor para su ejecución y éste a su vez devuelve el resultado de la ejecución al cliente para que lo muestre, y
    - comandos SQLPlus como por ejemplo:
      - » *disconnect* para desconectar la conexión actual
      - » *connect* para realizar una conexión (es el que se ejecuta por defecto al arrancar sqlplus)
  - que son órdenes para el cliente SQLPlus y que pueden ser abreviados a sus 4 primeros caracteres
- Para terminar la ejecución del cliente:
  - **No** cerrar directamente la ventana.
  - Salir de él mediante los comandos SQLPlus:
    - *exit*
    - *quit*

# SQLDeveloper

- Otro cliente de Oracle es el SQLDeveloper.
  - Es un cliente mixto que ofrece interfaz gráfica y a su vez admite:
    - Comandos SQLPlus.
    - Sentencias SQL.
- Puede trabajar en ***modo básico***
  - Sin necesidad de utilizar la *conexión TNS*
  - Evitando así la configuración previa de los *nombres de servicio de red local*
- En la máquina virtual aparece como un acceso directo en el escritorio.
- Dentro del software de Oracle aparece otra versión de SQLDeveloper más antigua: **NO** ejecutarla.

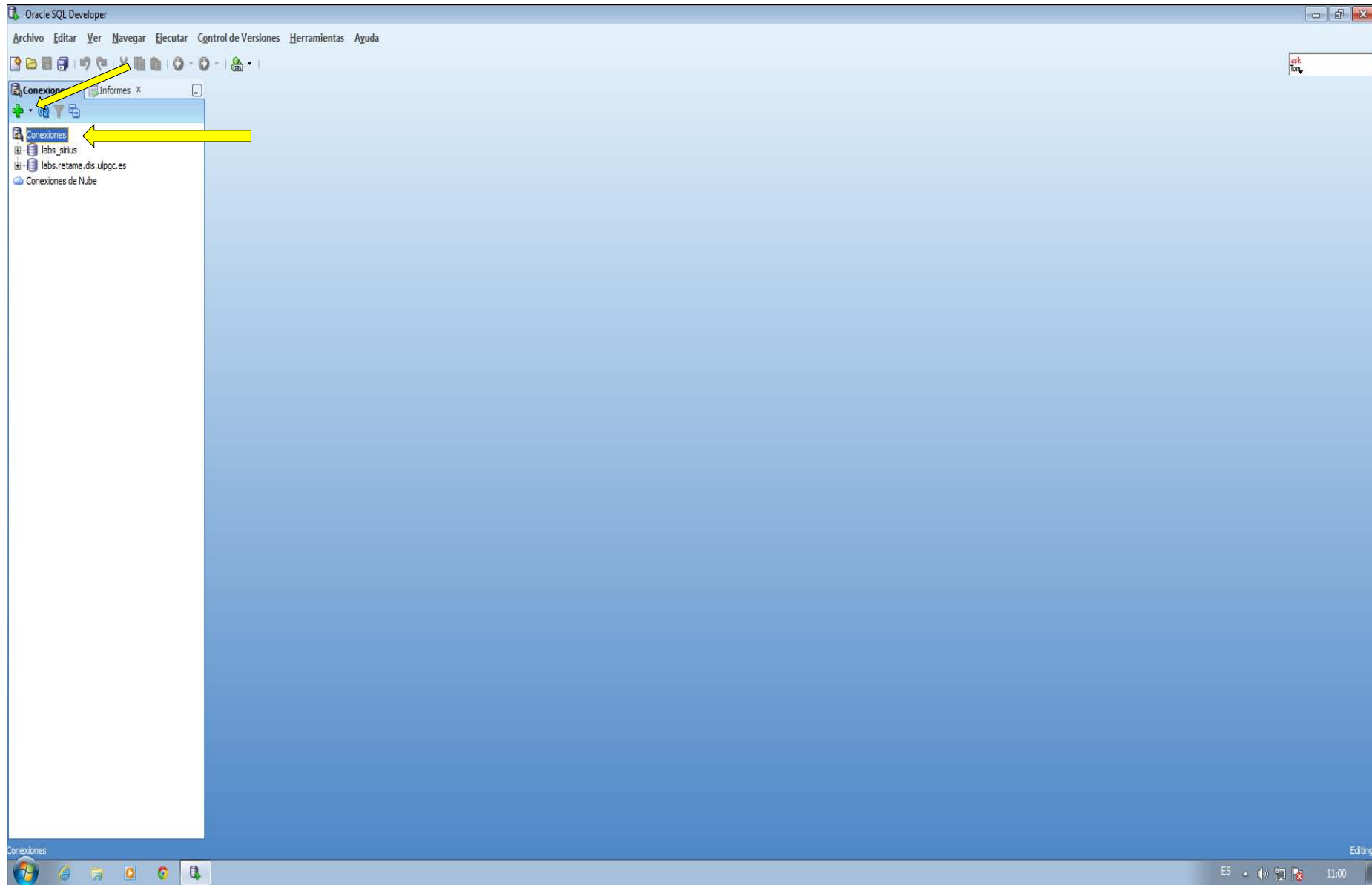
# SQLDeveloper



# SQLDeveloper

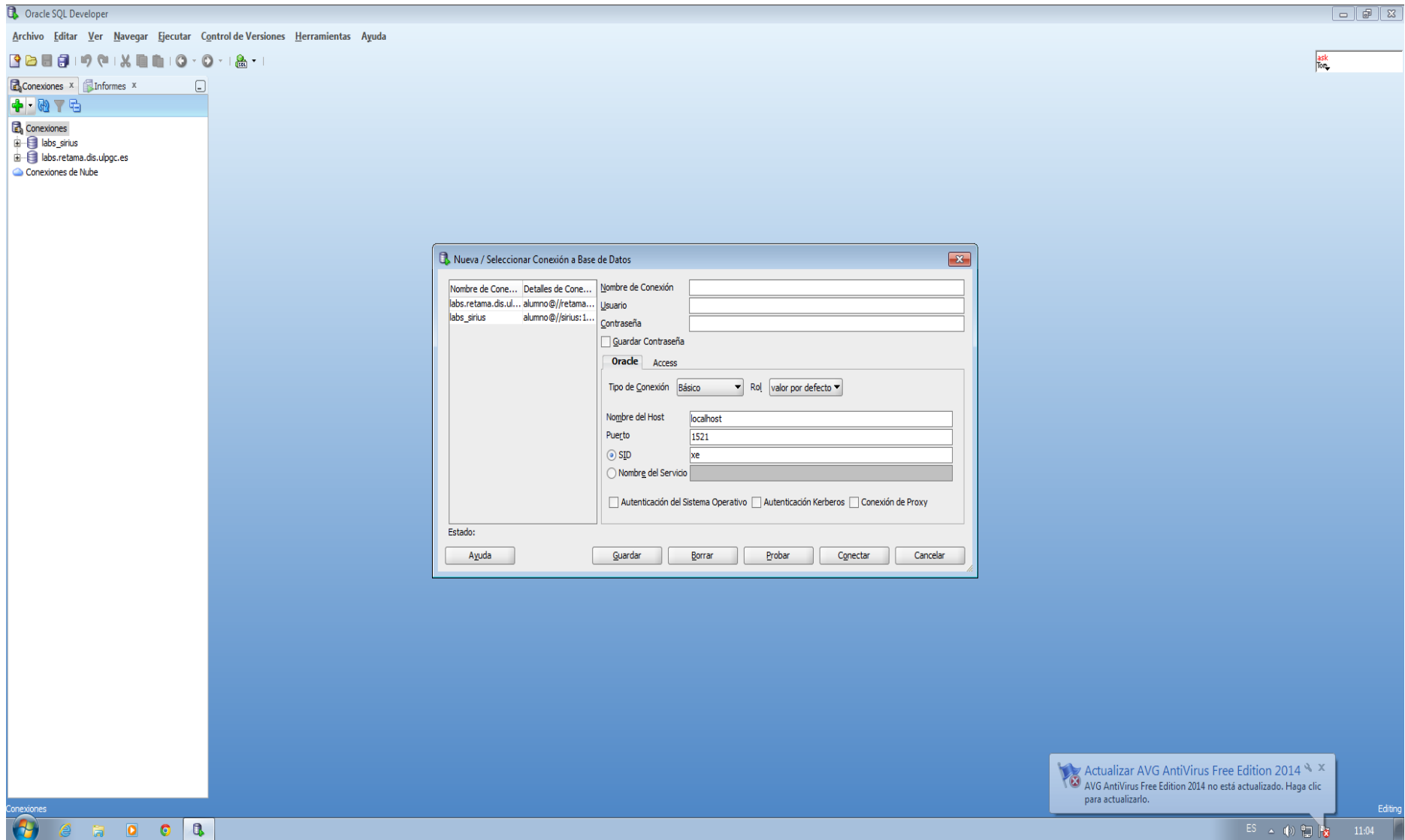


# SQLDeveloper

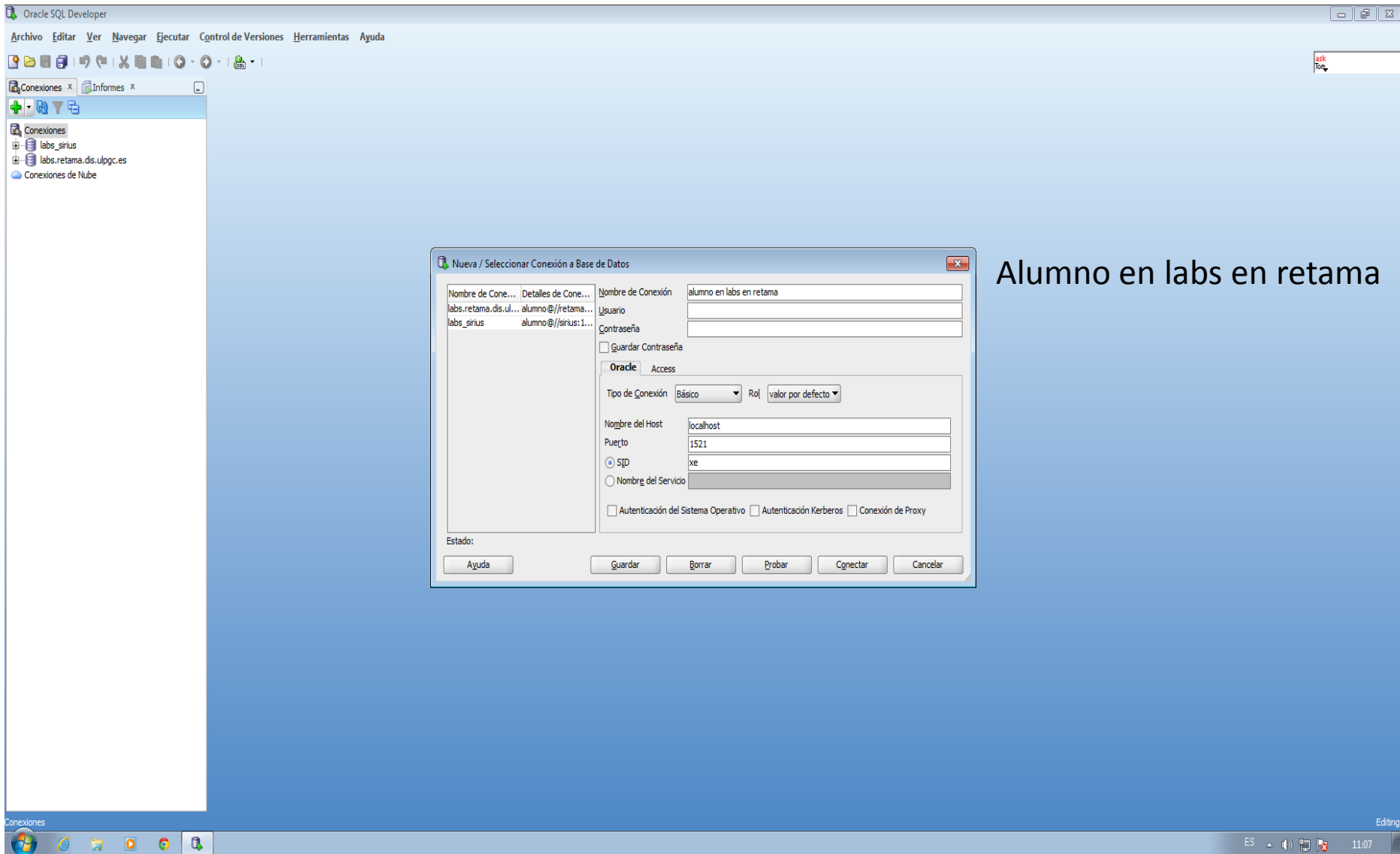




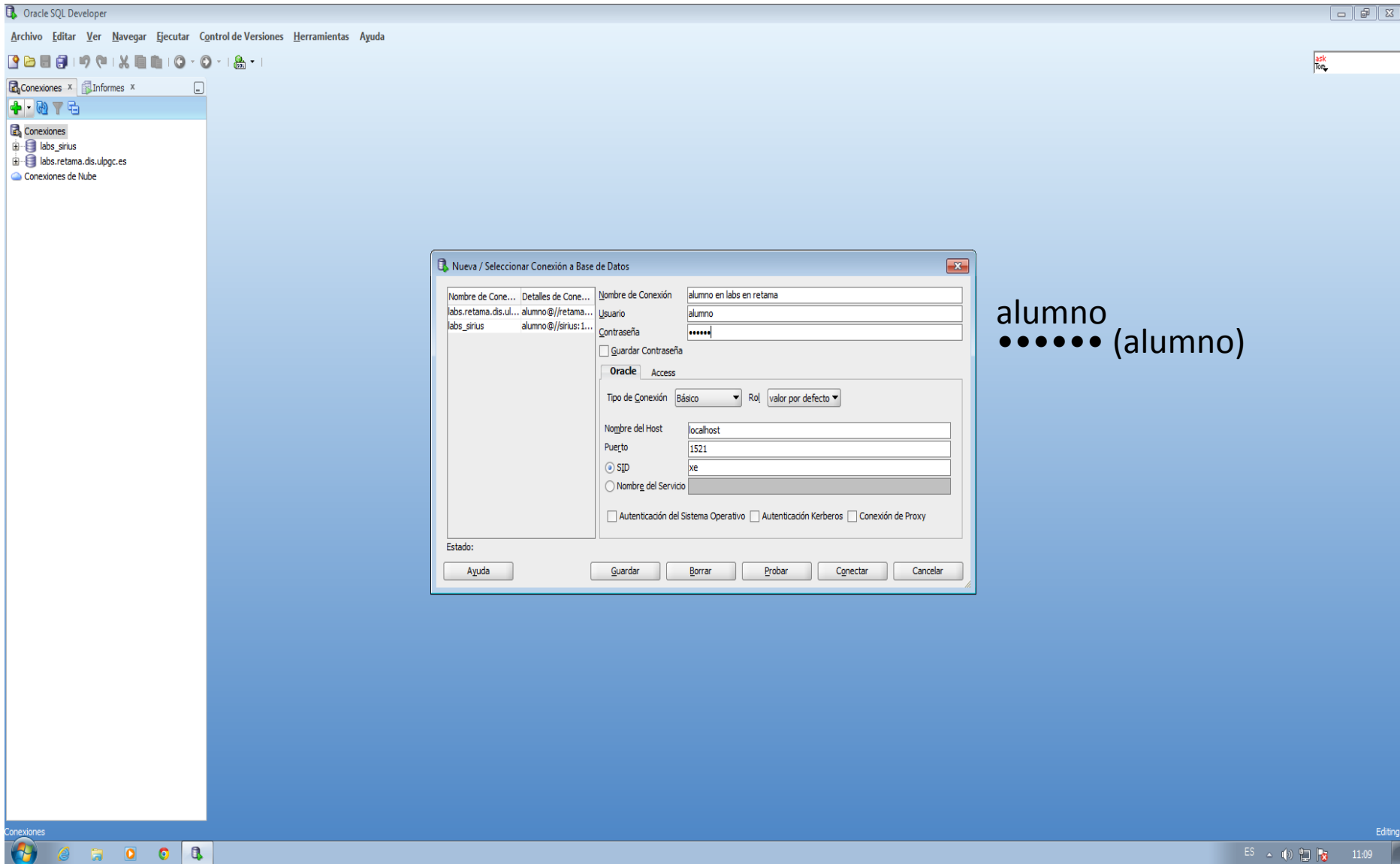
# SQLDeveloper



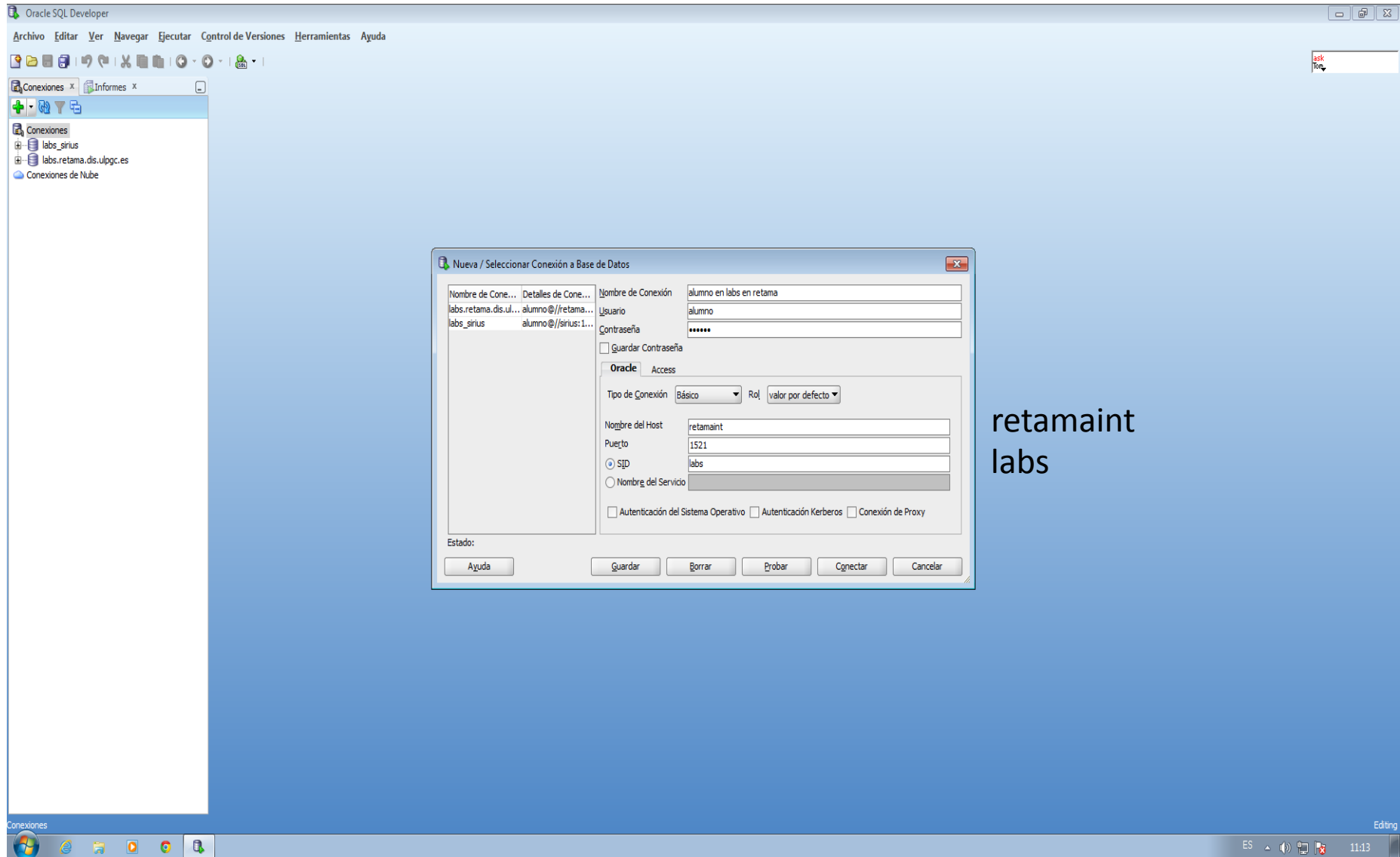
# SQLDeveloper



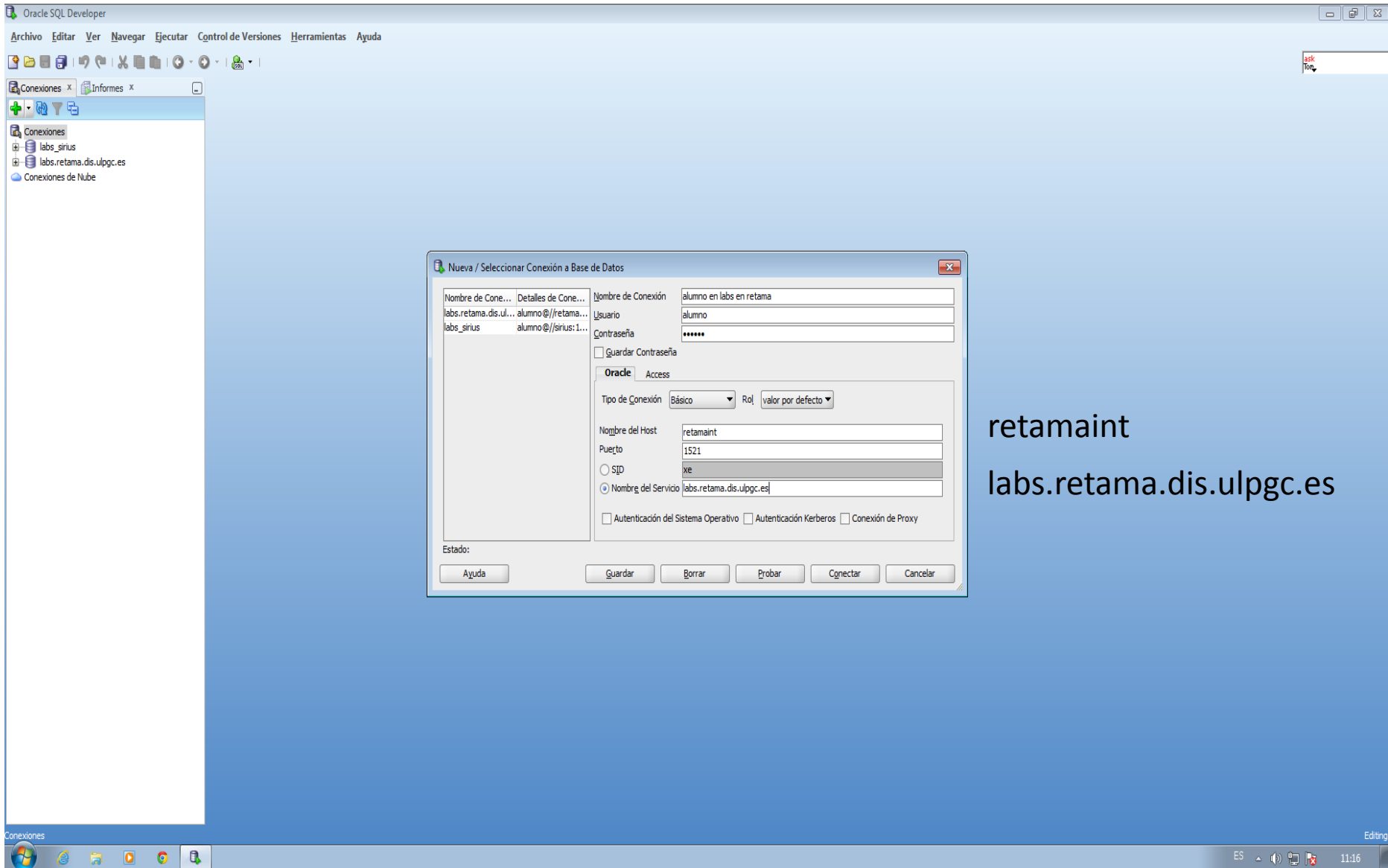
# SQLDeveloper



# SQLDeveloper



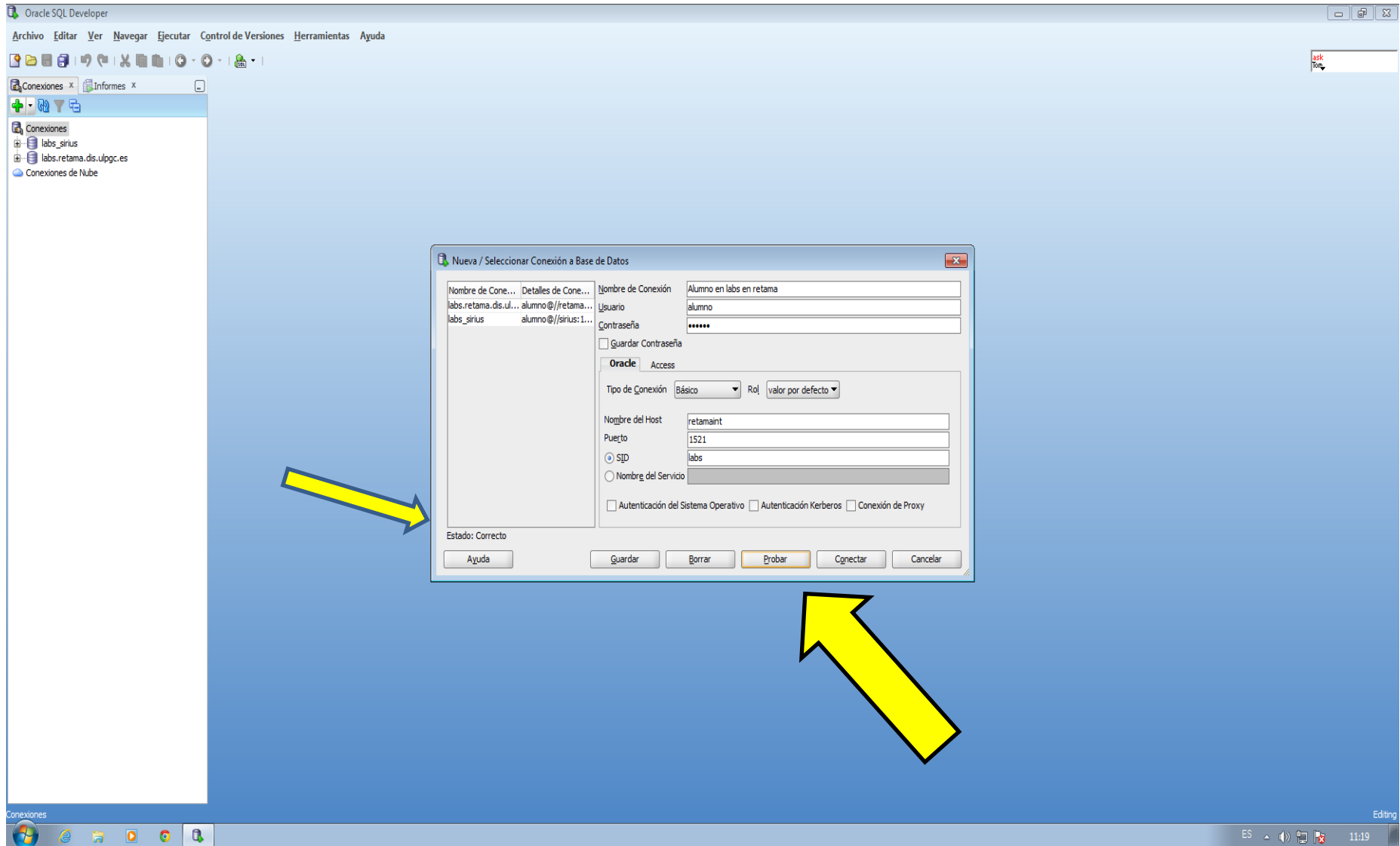
# SQLDeveloper



retamaint

labs.retama.dis.ulpgc.es

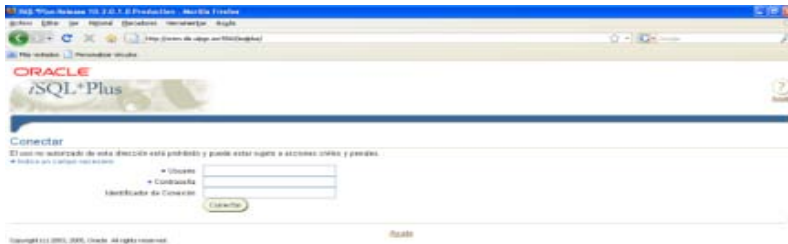
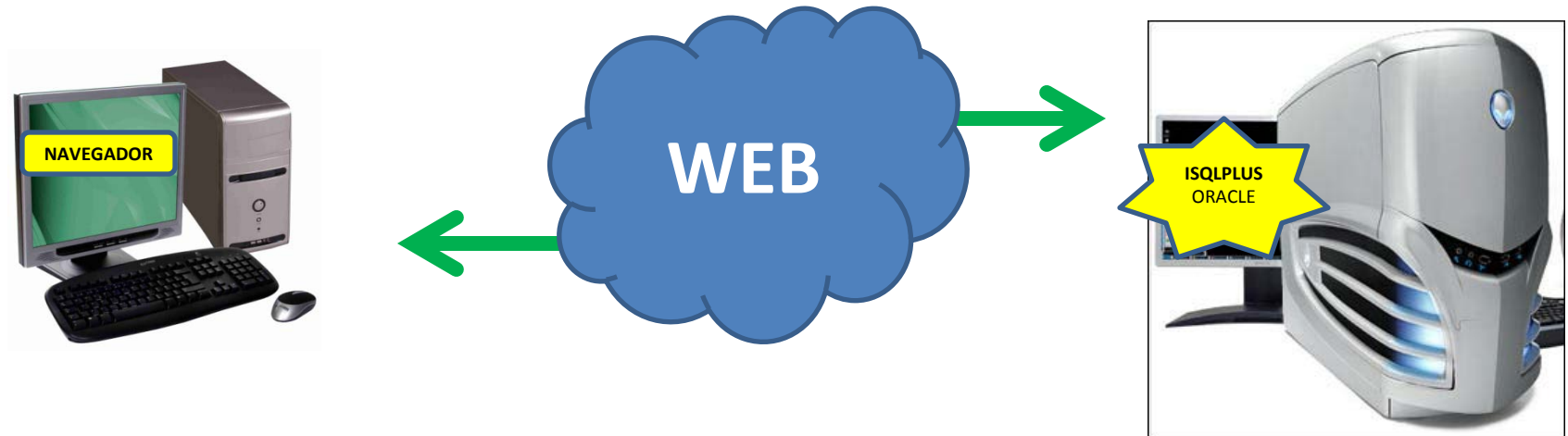
# SQLDeveloper



# iSQLPlus (Oracle 10g)

- Existe un tercer servicio de Oracle que permite acceder al motor de la BD si la versión instalada es la 10g.
- Lo único que debe estar instalado en el cliente es un navegador de internet ya que el cliente se ejecuta en el propio Host como servicio web.
  - **`http://retamaint:5560/isqlplus`**
- No hace falta crear un nombre de servicio de red local ya que utiliza la cadena de conexión que el servidor configura en el host al crear la Base de Datos y le asigna el mismo nombre que la Base de Datos (SID).
- Se puede trabajar de manera simultánea con SQLPlus, SQLDeveloper e iSQLPlus y tener varias sesiones abiertas al mismo tiempo.

# iSQLPlus





# Oracle

- No deben terminarse las sesiones con ningún cliente abruptamente, sino que debe hacerse correctamente:
  - SQLPLUS: *exit* o *quit*
  - SQLDEVELOPER *desconectar* la conexión.
  - ISQLPLUS: *disconnect*.
- Como ya se comprobará más adelante, no hacerlo así puede tener consecuencias catastróficas, sobre todo en los clientes de línea de comandos

# Pasarelas

- Existen 'pasarelas' con el protocolo 'ODBC' (Open Data Base Connectivity) que permiten conectar dos SGBD con tal que:
  - Respondan al modelo relacional.
  - Se disponga del driver de la pasarela adecuado.
- Hay que definir una pasarela por cada tipo de conexión que se quiera establecer.