

PRÁCTICA P1. Consultas en SQL**Objetivo**

- Construir, depurar y ejecutar sentencias SQL de obtención de información almacenada en una base de datos.

Contenidos**Ecoturismo**

Se desea construir y mantener una base de datos acerca de actividades de ecoturismo (turismo ecológico), es decir, el realizado en zonas rurales o en parajes naturales y que es respetuoso con el territorio y el medioambiente. Los requisitos más importantes que hay que tener en cuenta son los siguientes:

Los alojamientos pueden ser casas rurales, albergues, casas de campo, fincas, granjas, etc., aunque se denominan de forma genérica *casas*, por sencillez. Cada casa tiene un nombre y dispone de diversas estancias: cocina, salón, baño, patio, porche, etc., entre las que están los dormitorios en los que pueden pernoctar los visitantes durante un período de tiempo.

Los *dormitorios* pueden ser de tipo individual, doble o triple, y pueden tener o no baño en su interior; por supuesto, estas características influyen en el precio por noche de cada dormitorio.

En cada casa trabajan varias personas que realizan labores de limpieza, de gestión, de organización de actividades de ocio, de mantenimiento y reparaciones, etc. Cada *empleado* sólo puede trabajar para un alojamiento concreto. De estos trabajadores interesa saber su DNI, nombre, teléfono, el año en que fue contratado y el sueldo mensual.

Entre los servicios proporcionados por los diferentes alojamientos, se oferta un conjunto de planes o actividades: excursiones, rutas por el monte, descensos por el río, saltos en tirolina, visitas a aulas de la naturaleza, avistamiento de aves, etc. Para cada *tipo de plan* interesa recoger la descripción de la actividad en la que consiste y su nivel de dificultad (1=muy bajo, 2=bajo, 3=medio, 4=alto, 5=muy alto).

Cada una de las casas ofrece a sus visitantes un programa semanal con los *planes* que organiza. Una determinada casa puede organizar un plan ciertos días de cada semana (todos los lunes, o todos los martes y jueves, todos los viernes y sábados, etc.), en turno de mañana o en turno de tarde. Una misma casa no organiza un mismo tipo de plan más de una vez el mismo día. Se considera que las horas de inicio de los planes son las 10:00 (turno de mañana) y las 17:00 (turno de tarde), y que tienen una duración aproximada de 3h. Cada plan está coordinado por un monitor que es uno de los empleados asignados a la casa que lo organiza.

Un **esquema de base de datos relacional** correspondiente al enunciado contiene las tablas que se indican en la página siguiente. Por simplicidad, no se ha considerado la información relativa a los clientes que en cada momento puedan alojarse en las casas o participar en los planes organizados.

En cada tabla, las columnas que aparecen subrayadas forman la **clave primaria**, y las que están en cursiva forman **claves externas** (*clave ajena*, *foránea*). Para cada clave externa se indica a qué tabla y columna(s) hace referencia.

Este esquema de la base de datos ya está creado en la base de datos Oracle de prácticas, ya ha sido cargado con datos adecuados, y está accesible desde las cuentas de usuario de los grupos de prácticas de esta asignatura (cuentas bdgXXXX).

Esto significa que **para trabajar en los laboratorios de la Facultad NO es necesario crear ninguna de estas tablas**.

Esquema de base de datos “ECOTURISMO”, en el modelo relacional

CASA (idcasa, nombre, ciudad, telefono)

DORMITORIO (idcasa, iddorm, numcamas, wc, precio)

Clave externa: idcasa → CASA(idcasa)

EMPLEADO (dni, nombre, telefono, contratado, sueldo, idcasa)

Clave externa: idcasa → CASA(idcasa)

TIPOPLAN (idtipo, descripcion, nivel)

PLAN (casa, tipoplan, diasemana, turno, monitor).

Claves externas: casa → CASA(idcasa)

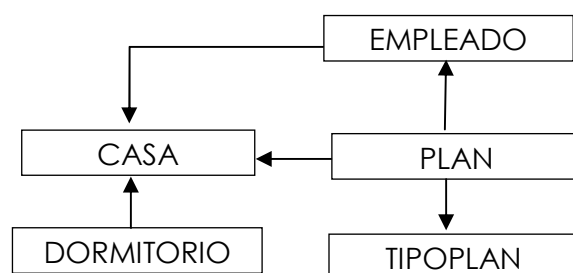
tipoplan → TIPOPLAN(idtipo)

monitor → EMPLEADO(dni)

Diagrama Referencial del esquema “ECOTURISMO”

La siguiente representación gráfica del esquema relacional de base de datos será de **ayuda** durante la resolución de los ejercicios propuestos.

Cada rectángulo representa una tabla, y cada flecha indica una referencia de clave externa (clave ajena, foránea), y está dirigida hacia la relación referenciada.



Fecha límite de entrega

La práctica se puede entregar **hasta el jueves 17 de marzo a las 23:55h**. Es decir, en el Aula Virtual la Tarea correspondiente, denominada de forma similar a “Entrega de Práctica P1. Consultas en SQL”, se cerrará en ese momento.

Consultas de entrenamiento (no hay que entregar estos ejercicios)

Antes de intentar resolver cualquier consulta, se aconseja **visualizar los datos almacenados en las tablas** del esquema mediante la herramienta Oracle SQL Developer:

1. Ejecutar un **SELECT * FROM ...** sobre cada tabla.

En segundo lugar se recomienda **resolver estas consultas de entrenamiento**, cuya dificultad es baja y media. Le resultará útil para comprender mejor el esquema de bases de datos "ECOTURISMO" y, sobre todo, **para adquirir destreza con el lenguaje SQL y la herramienta Oracle SQL Developer**. Estas consultas **no** están ordenadas según su complejidad.

Para acortar y unificar la escritura de los SELECT, los **pseudónimos** que hay que usar en la cláusula FROM (cuando sea necesario) serán los siguientes (es **obligatorio** utilizar estos alias, y no otros):

CASA C, DORMITORIO D, EMPLEADO E, TIPOPLAN T, PLAN P

2. Nombres y teléfonos de los empleados de las casas de la ciudad de Moratalla. (nombre, telefono).
3. Nombres y ciudades de las casas que tienen algún dormitorio con baño interior cuyo precio es inferior a 20 euros. (nombre, ciudad).
4. Empleados contratados hace más de cinco años y que cobran mil euros al mes o más. (nombre, contratado, sueldo).
5. Casas que no organizan ningún plan de actividades. (idcasa, nombre).
6. Para los planes organizados durante el fin de semana, mostrar el nombre, ciudad y teléfono de las casas organizadoras, descripción del plan, nivel del plan y día de la semana. Mostrar los datos ordenados por día de la semana y de mayor a menor dificultad. (nombre, ciudad, telefono, descripcion, nivel, diasemana).
7. Empleados (nombre, telefono) que son monitores de algún plan organizado por su casa, ordenado por nombre.
8. Nombre y ciudad de las casas en las que sólo se ofertan planes de nivel de dificultad "muy bajo" (1) y "bajo" (2). (nombre, ciudad).
9. Nombre y teléfono de las casas en las que haya planes de nivel de dificultad "muy alto" en turno de tarde. Mostrar en orden alfabético. (nombre, telefono).
10. Planes (descripcion y nivel) realizados en las casas de Moratalla que tienen más de cuatro dormitorios, en orden alfabético de la descripción.
11. Casas (idcasa, nombre) en la que todo empleado es monitor de algún plan.
12. Casa con más empleados (idcasa).
13. Empleado que más veces es monitor de planes organizados por su casa (dni, nombre, sueldo).
14. Identificador del tipo de plan que menos veces es organizado por las casas.
15. Casa con menos habitaciones (idcasa, nombre, ciudad).
16. Mostrar la casa (idcasa) con mayor número de empleados, junto con los datos correspondientes a cada plan organizado en dicha casa: idplan, descripcion, nivel, diasemana y turno.
17. Para los dormitorios individuales más baratos, obtener la casa (nombre, telefono), el precio (precio) y el número de planes que organiza en domingo (numplanes).
18. Para cada dormitorio (iddorm), mostrar su casa (idcasa), número de camas (numcamas), precio y si está o no por debajo del precio medio (bajopreciomedio) de aquellos dormitorios con igual número de camas. Esta última columna debe contener 'SI' o 'NO'. Presentar los datos ordenados por identificador de casa y de dormitorio.
19. Obtener los tipos de planes (idplan, descripcion) que hayan sido organizados sólo en una casa, y cuál es dicha casa (idcasa, nombre).

Consultas que se debe realizar y entregar

Esta práctica consiste en **escribir sentencias en SQL de Oracle** para resolver los siguientes 10 ejercicios. Cada uno indica entre paréntesis qué columnas deben aparecer en el resultado (incluyendo nombres nuevos para columnas cuyo valor se calcula, por ejemplo, con una función de agregados).

Estas consultas NO están ordenadas según su complejidad. Si la resolución de alguna se resiste, intente la siguiente, y vuelva a intentarlo más adelante.

Cada ejercicio ha de resolverse mediante una **única sentencia SELECT** exterior (que, por supuesto, puede incluir SELECT anidadas o ser el resultado de la unión, intersección, etc. de varias SELECT).

Es necesario utilizar *Oracle SQL Developer* para escribir las sentencias, depurarlas, ejecutarlas sobre el esquema de bases de datos y comprobar su resultado.

Para acortar y unificar la escritura de los SELECT, los pseudónimos que se usarán en la cláusula FROM (cuando sea necesario) serán los siguientes (es obligatorio usar estos pseudónimos y no otros):

CASA C, DORMITORIO D, EMPLEADO E, TIPOPLAN T, PLAN P

1. Nombre y teléfono (nombre, telefono) de las casas que organizan algún plan tanto en turno de mañana como en el de tarde. Estos planes no tienen por qué realizarse el mismo día de la semana.
2. Nombre y precio medio global (es decir considerando todos sus dormitorios) de aquellas casas cuyo precio medio de los dormitorios dobles está entre 15 y 25 euros (nombre, preciomedio).
3. Empleado que más veces participa como monitor en planes de un mismo tipo de plan y cuál es dicho tipo (dni, nombre, idtipo, descripcion).
4. Para cada casa mostrar cuántos de sus dormitorios tienen baño en su interior, cuántos no lo tienen, y el precio total de la casa, es decir, lo que costaría alquilar todos sus dormitorios (idcasa, nombre, dormconwc, dormsinwc, preciocasa). Mostrar ordenado por identificador de la casa.
5. Nombre y teléfono de los empleados que trabajan en casas con al menos cinco camas y que son monitores de algún plan (de su casa) que se realiza un solo día a la semana (nombre, telefono). Presentar en orden alfabético según los nombres de los empleados.
6. Para todas las casas indicar cuántos planes diferentes organizan, es decir planes de distinto tipo, incluyendo aquellas casas que no organizan planes (idcasa, nombre, numplanes). Mostrar ordenado por casa.
7. Para toda casa (idcasa) calcular el total de empleados (numempmonit) que trabajan y son monitores de planes organizados en la misma casa. Presentar ordenado por casa.
8. Para cada casa (idcasa) con más de tres dormitorios, mostrar cuántos empleados tiene (numempleados), cuántos planes organiza (numplanes), y el ratio (o división, con dos decimales) de cuántos empleados/cuántos planes (ratio). En los casos de casas sin planes, se indicará un -1 en la columna ratio.
9. Cuántos empleados (numempleados) tiene la casa (idcasa, nombre) que menos planes ha organizado y cuántos han sido (numplanes). No considerar las casas que no ofrecen ningún plan.
10. Casas (idcasa, nombre) para las que se ha organizado al menos una vez cada uno de los tipos de plan de nivel de dificultad muy alto. Es decir, aquellas casas que cumplen que entre sus planes organizados están incluidos planes de todos y cada uno de los tipos de plan de nivel 5.

Documentación que se debe entregar

La entrega se realizará **mediante el Aula Virtual**, antes de la fecha límite indicada en la **Tarea** correspondiente. Es importante recordar que debe realizar la entrega **cada uno de los miembros de cada grupo de prácticas**.

Se debe entregar el **informe** de realización de la práctica (memoria), así como el conjunto de **guiones SQL** (*scripts*, *archivos de comandos*) elaborados.

Todos estos ficheros deben ser incluidos en un **fichero comprimido** con el nombre **bdgxxxx-p1 (.zip o .rar)**, sustituyendo **bdgxxxx** por el nombre de su grupo de prácticas.

El **nombre y formato** de cada uno de los ficheros ha de ser el siguiente:

(1) Informe de la práctica. Documento llamado (en minúsculas) **bdgxxxx-p1.ext**. La extensión (**.ext**), es decir, el formato del documento, puede ser **.pdf** (recomendado) o bien **.doc**, **.docx**, **.rtf**, **.odt**.

El informe debe tener las páginas numeradas y debe incluir lo siguiente:

- ❑ **Portada**, que muestre estos datos:
 - asignatura (**Bases de Datos**), curso (**20nn/nn**) y convocatoria (**junio, julio, febrero**),
 - identificador (P1) y nombre de la **práctica (Consultas en SQL)**,
 - nombre del **grupo de prácticas (bdgxxxx)**, y **nombre y apellidos** de cada componente,
 - dirección de **correo electrónico** de cada integrante del grupo de prácticas.
- ❑ Para **cada uno de los ejercicios** deberá aparecer lo siguiente:
 - *número* de ejercicio y *enunciado* del ejercicio.
 - *comentarios* y aclaraciones que se consideren necesarios.
 - **texto de la consulta (SELECT)** con indentaciones adecuadas (sangrías) y fácilmente legible.
 - *filas devueltas*, formateadas de manera que resulten legibles.
 - *número de filas devueltas* por la consulta.

Se pueden presentar varias soluciones alternativas de un mismo ejercicio. En ese caso, para cada una de ellas se indicará el texto de la consulta (SELECT), las filas devueltas como resultado y el nº de filas devueltas. Se recomienda indicar la alternativa que se considera mejor (por eficiente, legible, etc.).

(2) Guiones (scripts) SQL Oracle. Ha de crearse un guión (fichero de texto plano) por cada ejercicio, llamado (en minúsculas) **bdgxxxx-p1-nn.sql** (donde **nn** es el nº de ejercicio), que contendrá...

- *número* de ejercicio (como comentario).
- texto de la *consulta (SELECT)* con las indentaciones adecuadas y fácilmente legible.
- NO DEBE APARECER EL RESULTADO de la ejecución de la consulta.

Criterios de evaluación

- Es obligatorio entregar el **informe** de la práctica y todos los **guiones (scripts SQL)**. No se corregirá la práctica si no se ha presentado la documentación completa (por ejemplo, si sólo se entregan algunos ejercicios y otros se dejan en blanco, o si se entregan sólo algunos *scripts*).
- La lectura del **informe** ha de ser **suficiente** para la comprensión total del trabajo realizado en la práctica (**sin necesidad de recurrir a los guiones**).
- No es suficiente con que "*los SELECT funcionen*", esto es, que devuelvan las filas correctas, sino que se valorará el estilo en la resolución de cada consulta (uso de **buenas prácticas** en la elaboración de consultas SQL), las explicaciones dadas y la organización de la documentación explicativa (informe) de la práctica.

Algunas de estas **buenas prácticas** son:

- 1) Poner en el FROM sólo las tablas necesarias (esto es, aquellas de las que se obtienen datos; no usar reunión (*join*) salvo que se necesite obtener datos de varias tablas a la vez).
- 2) No abusar de las *online views* (anidar SELECT en el FROM).
- 3) No abusar del uso de DISTINCT, GROUP BY ni ORDER BY.
- 4) Evitar, siempre que se pueda, las subconsultas correlacionadas.
- 5) Usar HAVING siempre que sea posible, evitando usar SELECT anidadas para realizar comprobaciones o cálculos aplicados a grupos de filas...
- 6) Evitar cláusulas exclusivas de Oracle, como DECODE, CASE, SELECT en la cláusula SELECT, etc.

- **Importante:** es obligatorio que los resultados que se presenten en el informe correspondan a la ejecución de las consultas sobre el **esquema ya existente en la base de datos de prácticas de la Facultad** (y que es **común** a todos los grupos de prácticas).