



Curso: SQL Básico

Casos prácticos



1. **introducción**
2. **casos prácticos conectividad**
3. **casos prácticos con JDBC**
4. **casos prácticos con Hibernate**
5. **casos prácticos con JPA**



1 Introducción

2. **casos prácticos conectividad**
3. **casos prácticos con JDBC**
4. **casos prácticos con Hibernate**
5. **casos prácticos con JPA**

introducción

Nota: Si algún software se ha instalado en un curso anterior, reutilizar la instalación.

Instrucciones generales:

- Instalación del entorno de Base de datos:
 - Base de datos MySQL 5.6.11, Community Edition.
 - Descomprimir mysql-5.6.11-win32.zip desde 0.EnvPreparation/software-persistence a C:\BpE. Se genera directorio mysql-5.6.11-win32.
 - Abrir ventana de comandos (cmd) en C:\BpE\mysql-5.6.11-win32\bin.
 - Ejecutar **mysqld.exe**. Con esto se inicia servicio MySQL.
 - Manejador de base de datos MySQL.
 - Descomprimir mysql-workbench-community-6.0.6-win32-noinstall.zip desde 0.EnvPreparation/software-persistence a C:\BpE. Se genera directorio MySQL Workbench 6.0.6 CE.

Nota: La base de datos viene configurada con usuario "root" y password "jeveris". Si se quisiera cambiar la password, en C:\BpE\mysql-5.6.11-win32\bin, y se ejecuta el comando:

mysqladmin -u root password newPassword

introducción

Instrucciones generales:

- El código SQL con la solución de los casos prácticos se encuentran en la carpeta "**CP-Soluciones**".



2 **manejo básico de estructura**

- 3. **operaciones básicas sobre datos**
- 4. **bases de datos relacionales**
- 5. **manejo de datos relacionales**
- 6. **otras operaciones sobre datos**

manejo básico de estructura

Caso práctico 2-1: Creación de base de datos y tablas

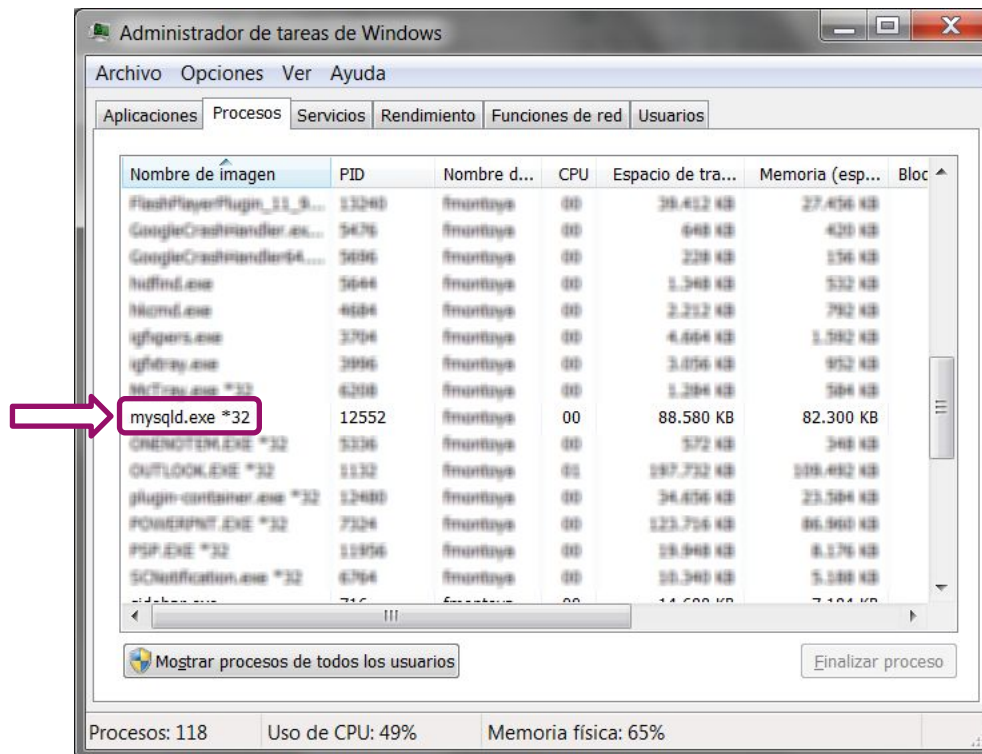
Resumen del ejercicio:

- Utilizar herramienta de manejo de base de datos MySQL.
- Crear base de datos.
- Crear una tabla de acuerdo a una definición de estructura.
- Realizar modificaciones sobre la estructura.

manejo básico de estructura

Caso práctico 2-1: Creación de base de datos y tablas

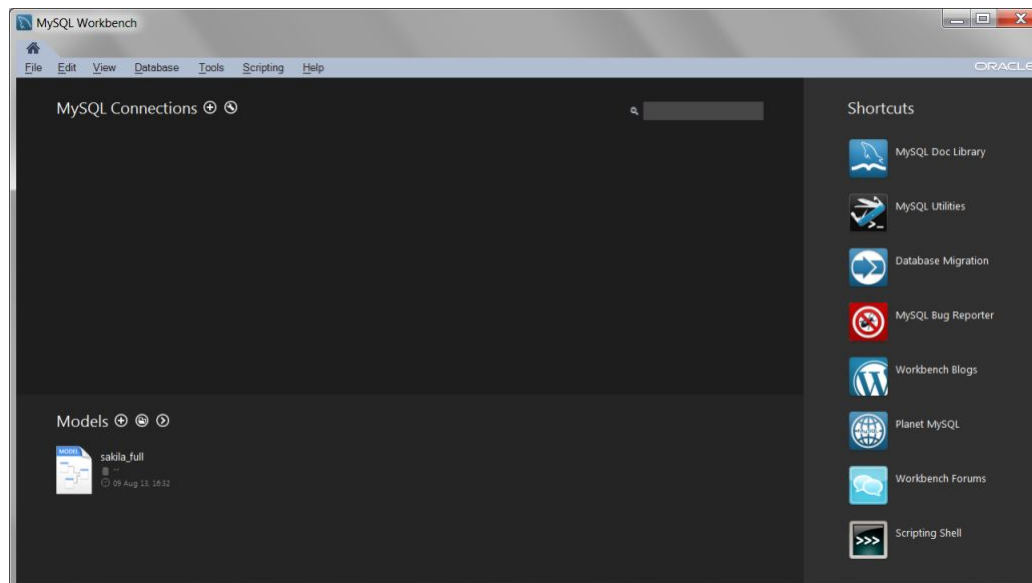
Se pide primero iniciar el DBMS MySQL, utilizando el comando `mysqld` (directorio bin de `C:\BpE\mysql-5.6.11-win32`). Se puede comprobar que está iniciado el servicio en el administrador de tareas de Windows:



manejo básico de estructura

Caso práctico 2-1: Creación de base de datos y tablas

Se pide ejecutar la herramienta de manejo de base de datos MySQL llamada Workbench, desde C:\BpE\MySQL Workbench 6.0.6 CE\MySQLWorkbench.exe:



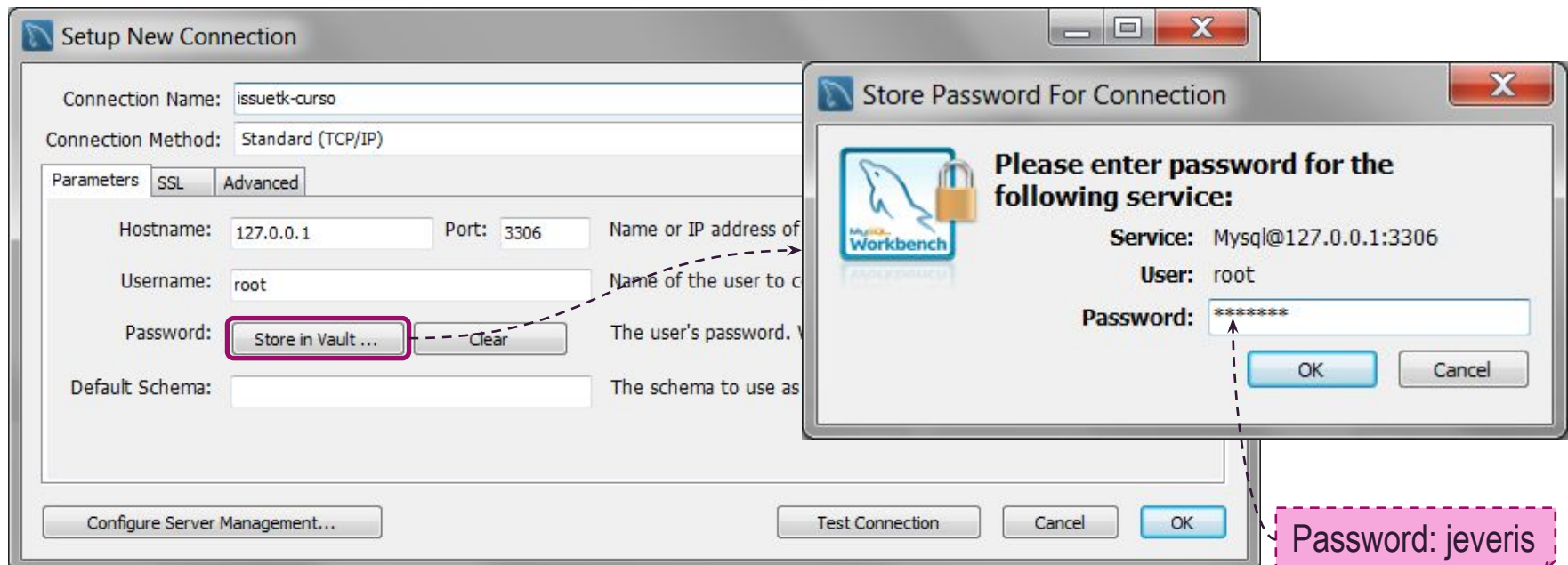
Nótese que la herramienta de manejo está separada del DBMS. Normalmente, el DBMS es un proceso que se ejecuta en alguna máquina, y la herramienta de manejo se conecta al DBMS.

manejo básico de estructura

Caso práctico 2-1: Creación de base de datos y tablas

A continuación, se pide configurar la conexión al DBMS:

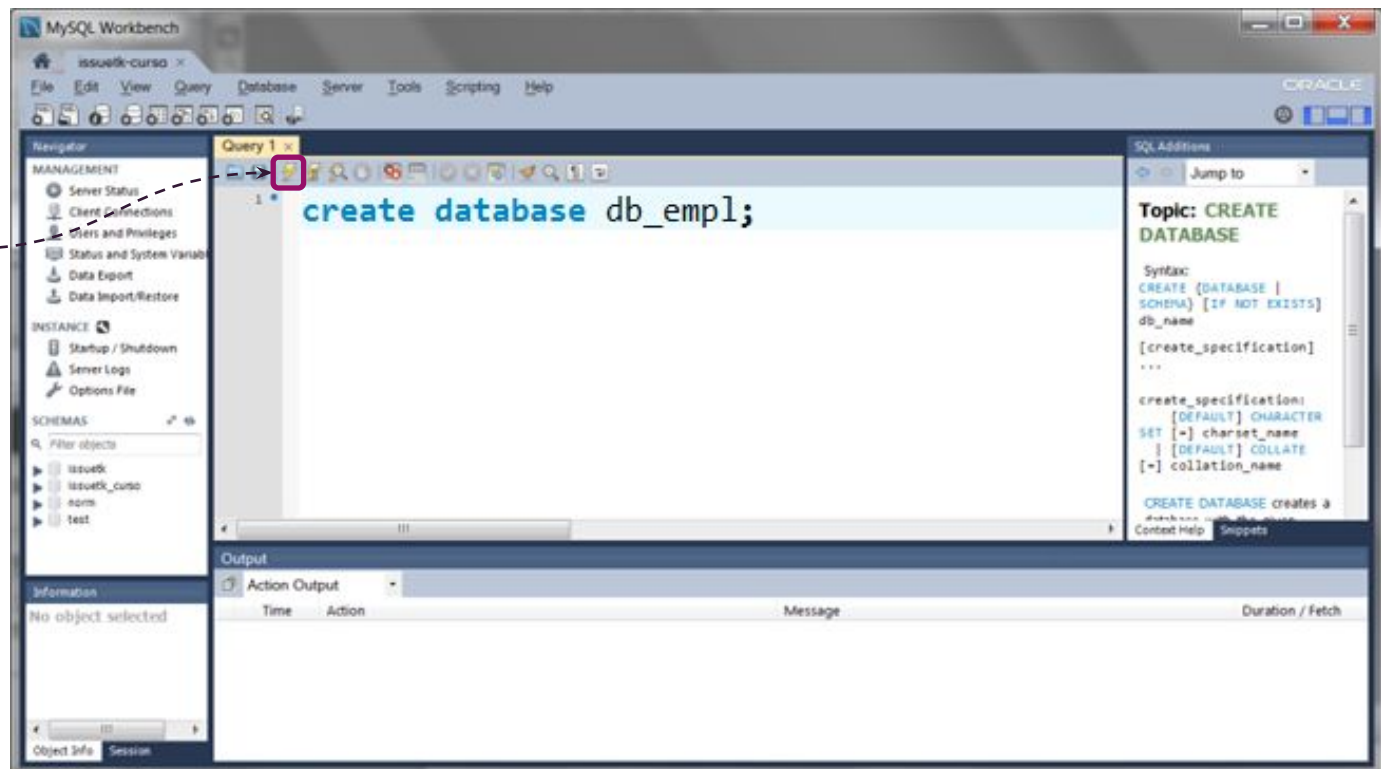
- Presionar el botón 
- Colocar los siguientes datos de conexión:



manejo básico de estructura

Caso práctico 2-1: Creación de base de datos y tablas

Crear la base de datos llamada "db_empl":

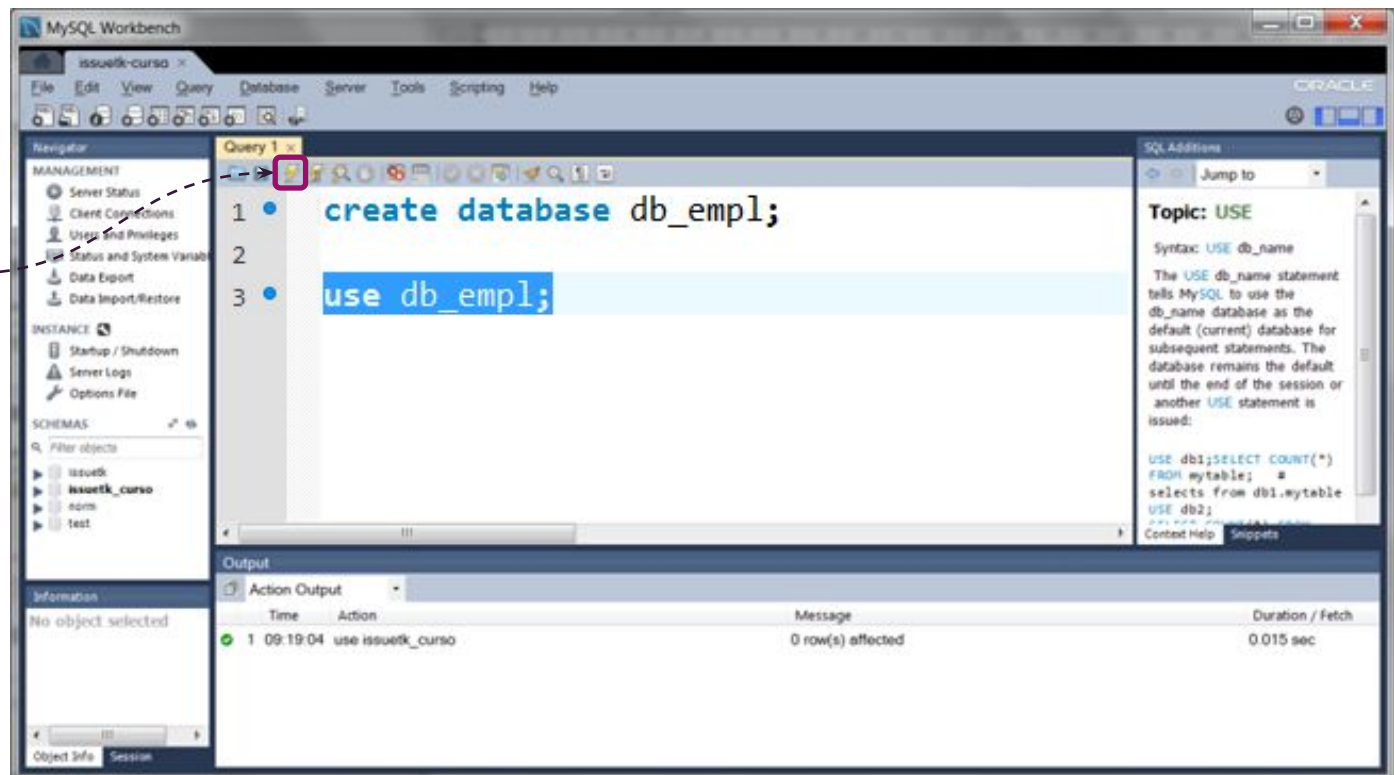


manejo básico de estructura

Caso práctico 2-1: Creación de base de datos y tablas

Marcar la base de datos llamada "db_empl", lo que implica que el resto de las sentencias se ejecutan sobre ésta:

Ejecuta sentencia seleccionada.



manejo básico de estructura

Caso práctico 2-1: Creación de base de datos y tablas

Utilizando la herramienta, crear sobre la base de datos una tabla de acuerdo a la siguiente definición, utilizando sentencias SQL:

- Nombre: T_OFFICES
- Campos:
 - OFFC_ID, tipo INT, obligatorio
 - OFFC_COUNTRY, tipo texto largo máximo 30, obligatorio
 - OFFC_DESCRIPTION, tipo texto largo máximo 80, obligatorio
 - OFFC_NAME, tipo texto largo máximo 30, opcional

Eliminar la tabla, y volver a crearla, colocando en OFFC_DESCRIPTION un largo máximo de 90.

manejo básico de estructura

Caso práctico 2-1: Creación de base de datos y tablas

Una vez creada la tabla T_OFFICES, realizar las siguientes modificaciones:

- Eliminar campo OFFC_NAME, pues no es necesario.
- Agregar campo:
 - OFFC_CITY, tipo texto largo máximo 50, obligatorio
- Modificar campo:
 - OFFC_DESCRIPTION, largo máximo 100, opcional

Para comprobar que la tabla está correctamente construida, ejecutar DESC T_OFFICES, y comprobar que entrega el siguiente resultado:

	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
►	OFFC_ID	int(11)	NO		HULL	
	OFFC_COUNTRY	varchar(30)	NO		HULL	
	OFFC_CITY	varchar(50)	NO		HULL	
	OFFC_DESCRIPTION	varchar(100)	YES		HULL	



3 operaciones básicas sobre datos

- 4. bases de datos relacionales
- 5. manejo de datos relacionales
- 6. otras operaciones sobre datos

operaciones básicas sobre datos

Caso práctico 3-1: Lectura y escritura básica

Resumen del ejercicio:

- Insertar, modificar y eliminar registros de tablas, utilizando sentencias SQL.
- Seleccionar registros de una tabla dados criterios de búsqueda.

operaciones básicas sobre datos

Caso práctico 3-1: Lectura y escritura básica

Utilizando la herramienta, realizar las siguientes operaciones de escritura:

- Utilizando la tabla creada en el ejercicio anterior, insertar un nuevo registro de T_OFFICES, utilizando los siguientes valores:
 - ID: 10
 - COUNTRY: España
 - CITY: Madrid
 - DESCRIPTION: Oficina central
- Insertar otro registro (sin campo description):
 - ID: 11
 - COUNTRY: España
 - CITY: Barcelona

operaciones básicas sobre datos

Caso práctico 3-1: Lectura y escritura básica

Continuando:

- Agregar en una sola sentencia los siguientes valores:
 - ID: 20
 - COUNTRY: Chile
 - CITY: Santiago
 - DESCRIPTION: Oficina principal de Chile
 - ID: 30
 - COUNTRY: Argentina
- Seleccionar las columnas ID, COUNTRY y CITY de T_OFFICES, con los registros que cumplen con contener la palabra 'Oficina' en el campo DESCRIPTION.
 - CITY: Buenos aires
 - DESCRIPTION: NULL
- Cambiar "Buenos aires" por "Buenos Aires" en el registro correspondiente, utilizando el ID en la condición.

operaciones básicas sobre datos

Caso práctico 3-1: Lectura y escritura básica

Crear la tabla T_KNOWLEDGE_LINES y agregarle datos, utilizando las siguientes sentencias:

```
CREATE TABLE `T_KNOWLEDGE_LINES` (  
  `KNLN_ID` INT(11) NOT NULL,  
  `KNLN_NAME` VARCHAR(45) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`KNLN_ID`)  
);
```

```
INSERT INTO `T_KNOWLEDGE_LINES` (`KNLN_ID`, `KNLN_NAME`)  
VALUES (10, 'Java');
```

```
INSERT INTO `T_KNOWLEDGE_LINES` (`KNLN_ID`, `KNLN_NAME`)  
VALUES (20, '.NET');
```

```
INSERT INTO `T_KNOWLEDGE_LINES` (`KNLN_ID`, `KNLN_NAME`)  
VALUES (30, 'Mainframe');
```



4 bases de datos relacionales

- **clave primaria**
- estructuración relacional
- otras relaciones

6. **manejo de datos relacionales**

7. **otras operaciones sobre datos**

clave primaria

Caso práctico 4-1: Uso de clave primaria

Resumen del ejercicio:

- Crear una tabla con clave primaria autogenerada.
- Insertar registros utilizando clave primaria autogenerada.

clave primaria

Caso práctico 4-1: Uso de clave primaria

Modificar la tabla T_OFFICES, colocando OFFC_ID como clave primaria:

```
ALTER TABLE `T_OFFICES`  
ADD PRIMARY KEY (`OFFC_ID`);
```

Crear la tabla T_EMPLOYEES, incluyendo su definición de clave primaria autogenerada:

```
CREATE TABLE `T_EMPLOYEES` (  
  `EMPL_ID` INT NOT NULL ...,  
  `OFFC_ID` INT NOT NULL,  
  `KNLN_ID` INT,  
  `EMPL_FORNAME` VARCHAR(50) NOT NULL,  
  `EMPL_MIDDLE_NAME` VARCHAR(50),  
  `EMPL_SURNAME` VARCHAR(50) NOT NULL,  
  `EMPL_NUMBER` INT NOT NULL,  
  `EMPL_HIRE_DATE` DATETIME NOT NULL,  
  `EMPL_MENTOR_ID` INT,  
  PRIMARY KEY (`EMPL_ID`));
```

Completar

clave primaria

Caso práctico 4-1: Uso de clave primaria

Insertar en la tabla T_EMPLOYEES el siguiente registro:

- OFFC_ID: 10
- KNLN_ID: 10
- FORNAME: Juan
- SURNAME: Pérez
- NUMBER: 150
- HIRE_DATE: 15/abr/2005

Tener en cuenta lo siguiente:

- La clave primaria es autogenerada.
- Los campos no informados se omiten en la sentencia SQL.
- Para especificar una fecha sin hora, se hace en modo texto con formato yyyy-mm-dd



4 bases de datos relacionales

- **estructuración relacional**
 - otras relaciones
6. **manejo de datos relacionales**
 7. **otras operaciones sobre datos**

estructuración relacional

Caso práctico 4-2: Uso de relaciones

Resumen del ejercicio:

- Utilizar una tabla con clave primaria autogenerada.
- Insertar registros basado en la relación entre tablas.

clave primaria

Caso práctico 4-2: Uso de relaciones

Insertar en la tabla T_EMPLOYEES el siguiente registro:

- Office: la de Barcelona
- Knowledge line: .NET
- FORNAME: Luis
- SURNAME: González
- NUMBER: 160
- HIRE_DATE: 18/may/2006
- Mentor: Juan Pérez

Tener en cuenta que en las relaciones se especifica como FK la PK del registro asociado.

clave primaria

Caso práctico 4-2: Uso de relaciones

Insertar en la tabla T_EMPLOYEES otro registro:

- Office: la de Santiago de Chile
- FORNAME: Pedro
- SURNAME: García
- NUMBER: 180
- HIRE_DATE: 18/may/2006



4 bases de datos relacionales

- otras relaciones

6. manejo de datos relacionales
7. otras operaciones sobre datos

otras relaciones

Caso práctico 4-3: Tipos de relaciones

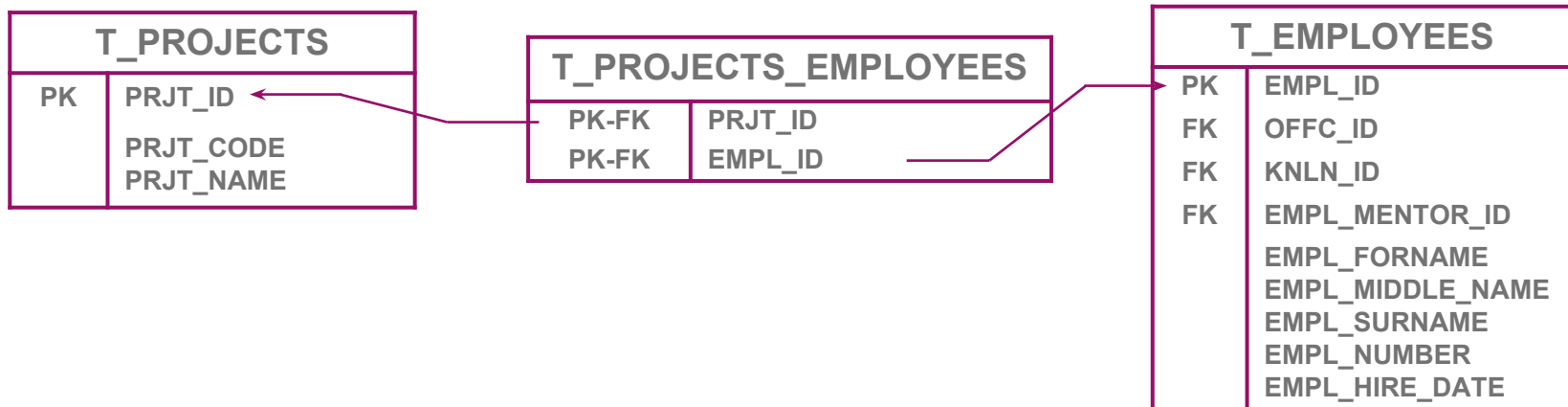
Resumen del ejercicio:

- Crear la tabla de proyectos.
- Crear la tabla de relación intermedia entre proyectos y empleados.
- Añadir datos de proyectos y de asociaciones entre proyecto y empleado.

otras relaciones

Caso práctico 4-3: Tipos de relaciones

La relación entre proyectos y empleados es many-to-many, es decir, un empleado puede estar en varios proyectos, y un proyecto puede tener varios empleados:



otras relaciones

Caso práctico 4-3: Tipos de relaciones

Crear la tabla de proyectos:

```
CREATE TABLE `T_PROJECTS` (  
  `PRJT_ID` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `PRJT_CODE` VARCHAR(16) NOT NULL,  
  `PRJT_NAME` VARCHAR(50) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`PRJT_ID`));
```

Crear la tabla de relación intermedia entre proyectos y empleados:

```
CREATE TABLE `T_PROJECTS_EMPLOYEES` (  
  `PRJT_ID` INT NOT NULL,  
  `EMPL_ID` INT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (...));
```

Completar. La PK de la tabla de relación intermedia es compuesta por las dos FK, separadas por coma.

otras relaciones

Caso práctico 4-3: Tipos de relaciones

Añadir datos de proyectos:

- CODE: EXT-001000-01234, NAME: Gestión de usuarios
- CODE: INT-001000-03200, NAME: Cursos de formación

Añadir asociaciones entre proyecto y empleado:

- Juan Pérez se asocia con los proyectos Gestión de usuarios y Cursos de formación
- Luis González se asocia al proyecto Gestión de usuarios.



5 manejo de datos relacionales

- **claves foráneas**

- joins

- vista

7. otras operaciones sobre datos

claves foráneas

Caso práctico 5-1: Creación de claves foráneas

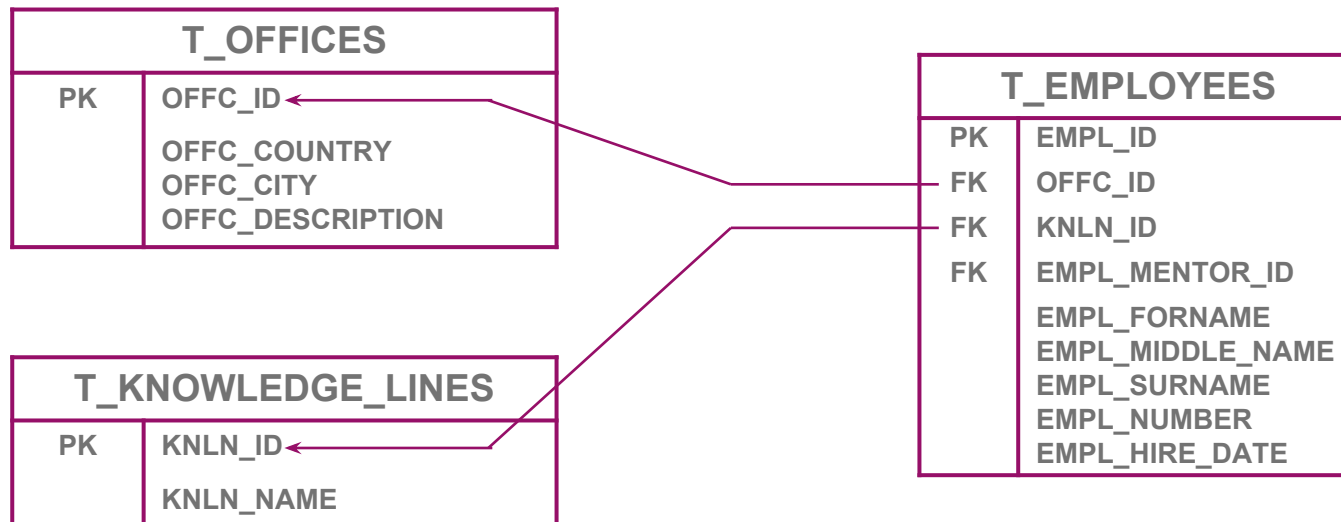
Resumen del ejercicio:

- Crear las claves foráneas especificadas en el manual para tablas del modelo.
- Comprobar la integridad referencial.
- Crear las claves foráneas de una relación many-to-many.

claves foráneas

Caso práctico 5-1: Creación de claves foráneas

Crear las siguientes claves foráneas, de las relaciones many-to-one, utilizando las sentencias de la lámina siguiente.



claves foráneas

Caso práctico 5-1: Creación de claves foráneas

Creación de claves foráneas. Las sentencias son las colocadas en el manual:

- Desde T_EMPLOYEE a T_OFFICE, con el nombre FK_EMPL_OFFC:

```
ALTER TABLE T_EMPLOYEES
  ADD INDEX FK_EMPL_OFFC (OFFC_ID) ,
  ADD CONSTRAINT FK_EMPL_OFFC
    FOREIGN KEY (OFFC_ID)
    REFERENCES T_OFFICES (OFFC_ID) ;
```

- Desde T_EMPLOYEE a T_KNOWLEDGE_LINES, con el nombre FK_EMPL_KNLN:

```
ALTER TABLE T_EMPLOYEES
  ADD INDEX FK_EMPL_KNLN (KNLN_ID) ,
  ADD CONSTRAINT FK_EMPL_KNLN
    FOREIGN KEY (KNLN_ID)
    REFERENCES T_KNOWLEDGE_LINES (KNLN_ID) ;
```


claves foráneas

Caso práctico 5-1: Creación de claves foráneas

Comprobar la integridad referencial, verificando que las siguientes operaciones **producen error**:

- Modificar la oficina del usuario Juan Pérez por el valor 40 (que no existe).
- Eliminar la oficina 10, que es referenciada por un usuario.

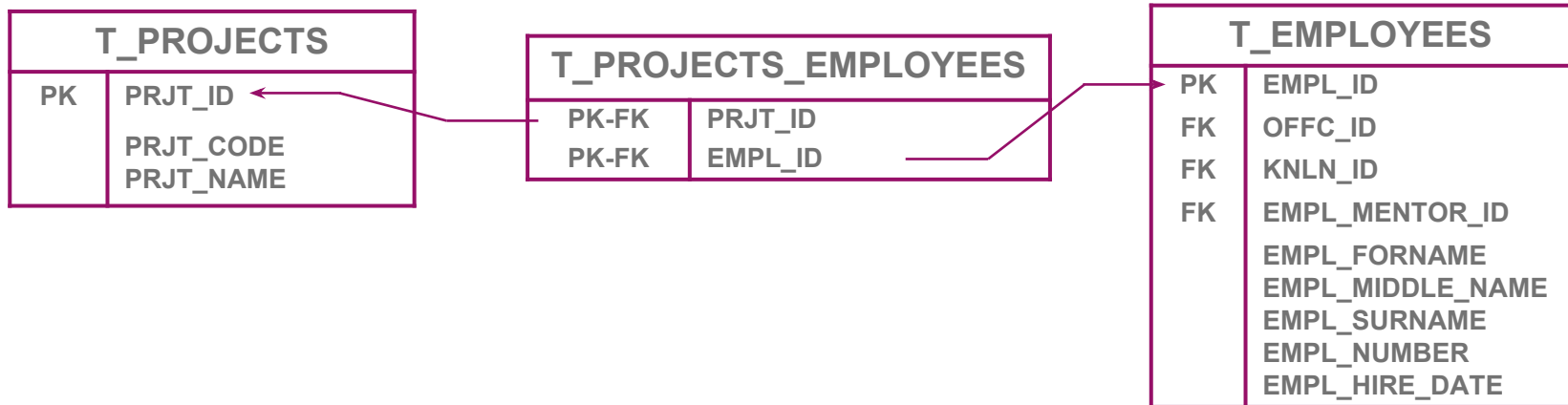
Si alguna de las operaciones anteriores se logra ejecutar, entonces la creación de la clave foránea no es correcta.

claves foráneas

Caso práctico 5-1: Creación de claves foráneas

Crear las siguientes claves foráneas, de la relación many-to-many:

- Desde T_PROJECTS_EMPLOYEES a T_PROJECTS, nombre FK_PREM_PRJT.
- Desde T_PROJECTS_EMPLOYEES a T_EMPLOYEES, nombre FK_PREM_EMPL.





5 manejo de datos relacionales

- joins
- vista

7. otras operaciones sobre datos

joins

Caso práctico 5-2: Uso de join

Resumen del ejercicio:

- Realizar consultas con inner join y left outer join.
- Se utilizan relaciones tipo many-to-one y many-to-many.

joins

Caso práctico 5-2: Uso de join

Se pide realizar la siguiente consulta, con tabla principal T_EMPLOYEES:

- Campos a obtener:
 - Nombre del empleado (FORNAME)
 - Apellido del empleado (SURNAME)
 - Ciudad de su oficina
 - Nombre de línea de conocimientos, si tiene, o NULL si no
- Condiciones:
 - El país es España o Chile
 - No tiene mentor
- Resultado esperado:

	EMPL FORNAME	EMPL SURNAME	OFFC CITY	KNLN NAME
►	Juan	Pérez	Madrid	Java
	Pedro	García	Santiago	NULL

joins

Caso práctico 5-2: Uso de join

Se pide realizar las siguiente consulta:

- Campos a obtener:
 - Código del proyecto
 - Nombre del proyecto
 - Número de empleado
 - Apellido de empleado
- Condiciones:
 - El nombre del empleado es Juan
- Resultado esperado:

	PRJT CODE	PRJT NAME	EMPL NUMBER	EMPL SURNAME
▶	EXT-001000-01234	Gestión de usuarios	150	Pérez
	INT-001000-03200	Cursos de formación	150	Pérez



5 manejo de datos relacionales

- vista

7. otras operaciones sobre datos

vista

Caso práctico 5-3: Uso de vistas

Resumen del ejercicio:

- Crear una vista dada la definición de su consulta asociada.
- Realizar consultas sobre la vista.

vista

Caso práctico 5-3: Uso de vistas

Crear una vista con las siguientes características:

- Nombre: V_PROJECTS_EMPLOYEES
- Campos:
 - Código del proyecto
 - Nombre del proyecto
 - Número de empleado
 - Nombre de empleado
 - Apellido de empleado

Nota: Se recomienda reutilizar la consulta del ejercicio de join para la creación de la vista.

vista

Caso práctico 5-3: Uso de vistas

Consultar todos los datos de la vista. El resultado esperado es:

	PRJT_CODE	PRJT_NAME	EMPL_NUMBER	EMPL_FORNAME	EMPL_SURNAME
►	EXT-001000-01234	Gestión de usuarios	150	Juan	Pérez
	EXT-001000-01234	Gestión de usuarios	160	Luis	González
	INT-001000-03200	Cursos de formación	150	Juan	Pérez

Realizar una consulta sobre la vista, que retorne todos los campos para la condición que el código de proyecto comience con EXT.



6 otras operaciones sobre datos

otras operaciones sobre datos

Caso práctico 6-1: Agrupación, ordenamiento y paginación

Resumen del ejercicio:

- Crear una consulta que utiliza agrupación
- Agregarle ordenamiento
- Agregarle paginación

otras operaciones sobre datos

Caso práctico 6-1: Agrupación, ordenamiento y paginación

Crear la tabla de documentos:

```
CREATE TABLE `T_DOCUMENTS` (  
  `DOCS_ID` INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `EMPL_ID` INT NOT NULL,  
  `DOCS_NAME` VARCHAR(100) NOT NULL,  
  `DOCS_TYPE` VARCHAR(50) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`DOCS_ID`));
```

Crear la clave foránea hacia la tabla de empleados:

```
ALTER TABLE T_DOCUMENTS ADD INDEX FK_DOCS_EMPL (EMPL_ID),  
  ADD CONSTRAINT FK_DOCS_EMPL  
    FOREIGN KEY (EMPL_ID) REFERENCES T_EMPLOYEES (EMPL_ID);
```

Crear la constraint para el tipo de documento:

```
ALTER TABLE T_DOCUMENTS  
  ADD CONSTRAINT CT_CHK_DOCS_TYPE  
    CHECK (DOCS_TYPE IN ('PDF', 'DOC', 'XLS'));
```

otras operaciones sobre datos

Caso práctico 6-1: Agrupación, ordenamiento y paginación

Agregar los siguientes documentos:

```
INSERT INTO `T_DOCUMENTS`  
(`EMPL_ID`, `DOCS_NAME`, `DOCS_TYPE`)  
VALUES  
(1, 'Titulo', 'PDF'),  
(1, 'Curriculum', 'DOC'),  
(1, 'Certificado OCP', 'PDF'),  
(1, 'Matriz conocimientos', 'XLS'),  
(2, 'Grado', 'PDF'),  
(2, 'Curriculum', 'DOC'),  
(2, 'Certificado MS', 'PDF'),  
(3, 'Titulo', 'PDF');
```

otras operaciones sobre datos

Caso práctico 6-1: Agrupación, ordenamiento y paginación

Construir y ejecutar una consulta con las siguientes características:

- Campos a obtener:
 - Nombre y apellido del empleado, separados por espacio, alias FULL_NAME.
 - Número de documentos asociado a cada empleado, alias NUM_DOCS
- Resultado esperado:

	FULL NAME	NUM DOCS
►	Juan Pérez	4
	Luis González	3
	Pedro García	1

otras operaciones sobre datos

Caso práctico 6-1: Agrupación, ordenamiento y paginación

A la consulta anterior, **ordenarla** en forma ascendente por número de documentos:

Resultado esperado:

	FULL NAME	NUM DOCS
►	Pedro García	1
	Luis González	3
	Juan Pérez	4

otras operaciones sobre datos

Caso práctico 6-1: Agrupación, ordenamiento y paginación

A la consulta anterior ordenada, extraerle el segundo y tercer registro, utilizando **paginación**:

Resultado esperado:

	FULL NAME	NUM DOCS
►	Luis González	3
	Juan Pérez	4

CORPORATE
UNIVERSITY

