

# Proyecto TechDAM - JDBC Avanzado



Enlace al proyecto en [GITHUB](#)

([https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/tree/main/UD2-JDBC  
\\_Avanzado/perez\\_iris\\_techdam](https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/tree/main/UD2-JDBC_Avanzado/perez_iris_techdam) )

**Iris Pérez Aparicio**

**16/11/2025**

Campus FP Emprende Humanes  
2º DAM  
Acceso a datos

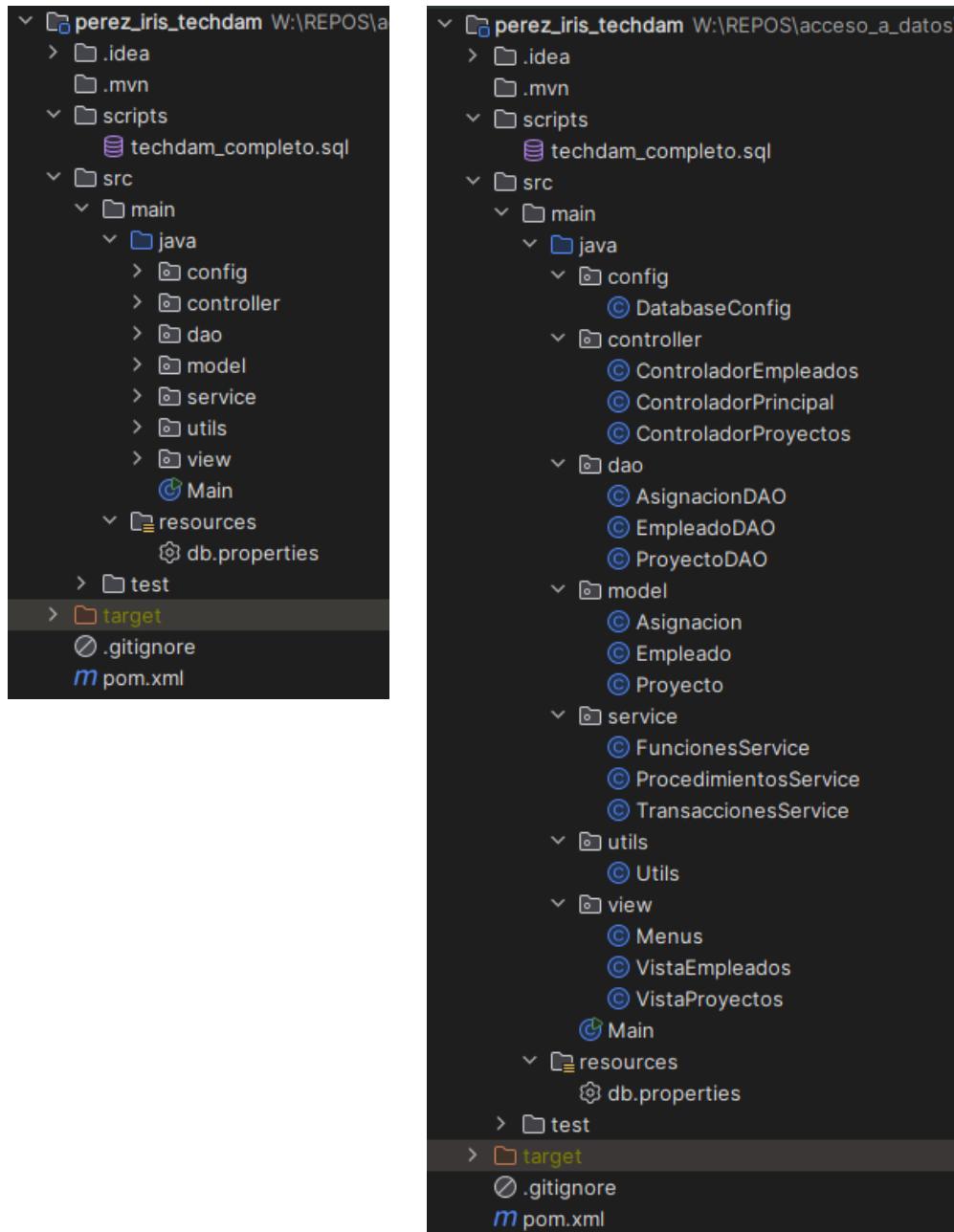
# ÍNDICE

ESTRUCTURA	2
<b>Parte 1: Base de Datos</b>	<b>3</b>
<b>Parte 2: Código Java</b>	<b>4</b>
<b>Parte 3: Procedimientos Almacenados</b>	<b>5</b>
<b>Parte 4: Transacciones</b>	<b>6</b>
<b>Parte 5: Función almacenada</b>	<b>6</b>
<b>Parte 6: EJECUCIÓN</b>	<b>6</b>
6.1 Ejecución CRUD Empleados	7
6.1.1 Invocación del procedimiento almacenado actualizar_estado_empleado	10
6.1.2 Invocación del procedimiento almacenado actualizar_salario_departamento	12
6.1.3 Llamada a la función almacenada suma_salarios_departamento	13
6.2 Ejecución CRUD Proyectos	14
6.2. Transacción transferir presupuesto de un proyecto a otro	20
6.3 Transacción asignar empleados	21
Extra: Tabla con todos los datos (Proyectos, Empleados, Asignaciones)	23
<b>Parte 7: Explicación de Decisiones Técnicas</b>	<b>27</b>

**Código completo del proyecto en [GitHub](#):**

[https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/tree/main/UD2-JDBC\\_Avanzado/perez\\_iris\\_techdam](https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/tree/main/UD2-JDBC_Avanzado/perez_iris_techdam)

## ESTRUCTURA



# Parte 1: Base de Datos

1. Diagrama Entidad-Relación (src/main/resources/TechDAM\_IrisPerez.png):

[https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC\\_Avanzado/perez\\_iris\\_techdam/src/main/resources/TechDAM\\_IrisPerez.png](https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC_Avanzado/perez_iris_techdam/src/main/resources/TechDAM_IrisPerez.png)

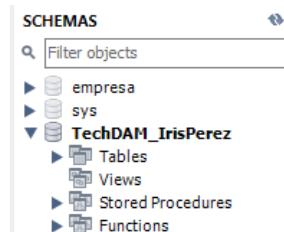


2. Script SQL (scripts/techdam\_completo.sql):

[https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC\\_Avanzado/perez\\_iris\\_techdam/scripts/techdam\\_completo.sql](https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC_Avanzado/perez_iris_techdam/scripts/techdam_completo.sql)

Creación de la base de datos:

- ▷ 3 tablas (empleados , proyectos , asignaciones)
- ▷ Registros de prueba en todas las tablas
- ▷ 2 procedimientos almacenados
- ▷ 1 función almacenada



#	Time	Action	Message
1	12:26:40	DROP DATABASE TechDAM_IrisPerez	3 row(s) affected
2	12:26:46	CREATE DATABASE IF NOT EXISTS TechDAM_IrisPerez	1 row(s) affected
3	12:26:46	USE TechDAM_IrisPerez	0 row(s) affected
4	12:26:46	CREATE TABLE empleados ( id_empleado INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, nombre VARCHAR(100) NOT NULL, departamento VARCHAR(100) NOT NULL, salario DECIMAL(10,2) NOT NULL, activo BOOLEAN )	0 row(s) affected
5	12:26:46	CREATE TABLE proyectos ( id_proyecto INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, nombre VARCHAR(100) NOT NULL, presupuesto DECIMAL(10,2) NOT NULL, fecha_fin DATE DEFAULT '2025-12-31' )	0 row(s) affected
6	12:26:46	CREATE TABLE asignaciones ( id_asignacion INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, id_empleado INT, id_proyecto INT, fecha DATE DEFAULT '2025-01-01' )	0 row(s) affected
7	12:26:46	INSERT INTO empleados (nombre, departamento, salario, activo) VALUES ('Ana Pérez', 'Desarrollo', 2200.00, TRUE), ('Luis Gómez', 'Marketing', 1800.00, TRUE)	15 row(s) affected
8	12:26:46	INSERT INTO proyectos (nombre, presupuesto, fecha_inicio, fecha_fin) VALUES ('Desarrollo App Móvil', 50000.00, '2025-01-01', '2025-12-31), ('Camara Web', 30000.00, '2025-02-01', '2025-11-30')	15 row(s) affected
9	12:26:46	INSERT INTO asignaciones (id_empleado, id_proyecto, fecha) VALUES (1, 1, '2025-01-10'), (2, 2, '2025-03-05'), (3, 3, '2025-05-10'), (4, 4, '2025-07-01')	25 row(s) affected
10	12:26:46	CREATE PROCEDURE actualizar_salario_departamento( IN p_departamento VARCHAR(50), IN p_porcentaje DECIMAL(5,2), OUT p_empleados_affected INT )	0 row(s) affected
11	12:26:46	CREATE PROCEDURE actualizar_estado_empleado( IN p_id_empleado INT, IN p_estado BOOLEAN ) BEGIN -- Actualizar el estado de un empleado END	0 row(s) affected
12	12:26:46	CREATE FUNCTION suma_salarios_departamento( departamentoEntrada VARCHAR(50) ) RETURNS DECIMAL(15,2) DETERMINISTIC BEGIN ... END	0 row(s) affected

## Parte 2: Código Java

2.1 Configuración de Conexión (src/main/java/config/DatabaseConfig.java):

[https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC\\_Avanzado/perez\\_iris\\_techdam/src/main/java/config/DatabaseConfig.java](https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC_Avanzado/perez_iris_techdam/src/main/java/config/DatabaseConfig.java)

- ▷ Uso de HikariCP (pool de conexiones)
- ▷ Configuración en archivo .properties (no hardcoded) (src/resources/db.properties)
- ▷ Método getConnection() que devuelve conexión del pool
- ▷ Método close() para cerrar el pool

2.2 Modelo de Datos (src/main/java/model):

[https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/tree/main/UD2-JDBC\\_Avanzado/perez\\_iris\\_techdam/src/main/java/model](https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/tree/main/UD2-JDBC_Avanzado/perez_iris_techdam/src/main/java/model)

- ▷ Getters y setters para todos los campos
- ▷ Constructor vacío y constructor con parámetros
- ▷ Método toString() sobrescrito
- ▷ Uso de tipos apropiados (BigDecimal para dinero, LocalDate para fechas)

2.3 Capa DAO (src/main/java/dao):

[https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/tree/main/UD2-JDBC\\_Avanzado/perez\\_iris\\_techdam/src/main/java/dao](https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/tree/main/UD2-JDBC_Avanzado/perez_iris_techdam/src/main/java/dao)

- ▷ CRUD completo para Empleados y Proyectos:
  - crear(T objeto) → devuelve ID generado
  - obtenerTodos() → devuelve List<T>
  - obtenerPorId(int id) → devuelve Optional<T>
  - actualizar(T objeto) → devuelve boolean
  - eliminar(int id) → devuelve boolean
- ▷ PreparedStatement en TODAS las consultas (nunca Statement)
- ▷ Try-with-resources o finally para cerrar recursos
- ▷ Manejo apropiado de excepciones SQLException

## **Parte 3: Procedimientos Almacenados**

Archivo: src/main/java/service/ProcedimientosService.java:

[https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC\\_Avanzado/perez\\_iris\\_techdam/src/main/java/service/ProcedimientosService.java](https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC_Avanzado/perez_iris_techdam/src/main/java/service/ProcedimientosService.java)

- ▷ Métodos que invocan procedimientos almacenados
- ▷ Se utiliza CallableStatement
- ▷ Se manejan parámetros IN y OUT
- ▷ Se muestran los resultados de los parámetros OUT

## **Parte 4: Transacciones**

Archivo: src/main/java/service/TransaccionesService.java:

[https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC\\_Avanzado/perez\\_iris\\_techdam/src/main/java/service/TransaccionesService.java](https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC_Avanzado/perez_iris_techdam/src/main/java/service/TransaccionesService.java)

- ▷ Se implementan 2 operaciones transaccionales

## **Parte 5: Función almacenada**

Archivo: src/main/java/service/FuncionesService.java:

[https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC\\_Avanzado/perez\\_iris\\_techdam/src/main/java/service/FuncionesService.java](https://github.com/IrisCampusFP/ActividadesAccesoADatos/blob/main/UD2-JDBC_Avanzado/perez_iris_techdam/src/main/java/service/FuncionesService.java)

- ▷ Se implementa 1 función almacenada

## Parte 6: EJECUCIÓN

```
[main] INFO com.zaxxer.hikari.HikariDataSource - ConexionPool - Starting...
[main] INFO com.zaxxer.hikari.pool.HikariPool - ConexionPool - Added connection com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@69fb6037
[main] INFO com.zaxxer.hikari.HikariDataSource - ConexionPool - Start completed.
Pool de conexiones HikariCP inicializado correctamente.

..... MENÚ PRINCIPAL .....
1. Gestión de Empleados
2. Gestión de Proyectos
3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN]
4. Mostrar tabla proyectos y empleados
0. Salir
↳ Seleccione una opción:
```

### 6.1 Ejecución CRUD Empleados

```
..... MENÚ PRINCIPAL .....
1. Gestión de Empleados
2. Gestión de Proyectos
3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN]
4. Mostrar tabla proyectos y empleados
0. Salir
↳ Seleccione una opción: 1

... GESTIÓN DE EMPLEADOS ...
1. Crear empleado
2. Mostrar todos los empleados
3. Mostrar empleado por id
4. Actualizar empleado
5. Eliminar empleado
6. [PROCEDIMIENTO] Actualizar el salario de todos los empleados de un departamento
7. [FUNCIÓN] Calcular la suma de todos los salarios de un departamento
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: |
```

☆ (1.) Crear empleado

```
... GESTIÓN DE EMPLEADOS ...
1. Crear empleado
2. Mostrar todos los empleados
3. Mostrar empleado por id
4. Actualizar empleado
5. Eliminar empleado
6. [PROCEDIMIENTO] Actualizar el salario de todos los empleados de un departamento
7. [FUNCIÓN] Calcular la suma de todos los salarios de un departamento
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 1

INTRODUCE LOS DATOS DEL EMPLEADO
Nombre del empleado: Paco
Introduce el nombre del departamento: Marketing
Salario: 1300,45
Por favor, introduce un número válido: 1.300,45
Estado del empleado:
1. Activo
2. Inactivo
↳ Seleccione una opción: 2
Empleado creado correctamente. (Id del empleado: 16)
```

☆ (2.) Mostrar todos los empleados

```
... GESTIÓN DE EMPLEADOS ...
1. Crear empleado
2. Mostrar todos los empleados
3. Mostrar empleado por id
4. Actualizar empleado
5. Eliminar empleado
6. [PROCEDIMIENTO] Actualizar el salario de todos los empleados de un departamento
7. [FUNCIÓN] Calcular la suma de todos los salarios de un departamento
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 2

ID: 1 | Nombre: Ana Pérez | Departamento: Desarrollo | Salario: 2200,00 | Activo: true
ID: 2 | Nombre: Luis Gómez | Departamento: Marketing | Salario: 1800,00 | Activo: true
ID: 3 | Nombre: Marta Díaz | Departamento: Desarrollo | Salario: 2500,00 | Activo: true
ID: 4 | Nombre: Carlos López | Departamento: Recursos Humanos | Salario: 1700,00 | Activo: true
ID: 5 | Nombre: Laura Fernández | Departamento: Ventas | Salario: 2000,00 | Activo: false
ID: 6 | Nombre: Sergio Martín | Departamento: Desarrollo | Salario: 2400,00 | Activo: true
ID: 7 | Nombre: Patricia Ruiz | Departamento: Marketing | Salario: 1900,00 | Activo: true
ID: 8 | Nombre: Jorge Sánchez | Departamento: Ventas | Salario: 2100,00 | Activo: true
ID: 9 | Nombre: Elena Torres | Departamento: Recursos Humanos | Salario: 1750,00 | Activo: true
ID: 10 | Nombre: Marcos Vidal | Departamento: Desarrollo | Salario: 2600,00 | Activo: true
ID: 11 | Nombre: Isabel Romero | Departamento: Marketing | Salario: 1850,00 | Activo: false
ID: 12 | Nombre: Rubén Navarro | Departamento: Ventas | Salario: 1950,00 | Activo: true
ID: 13 | Nombre: Claudia Herrera | Departamento: Desarrollo | Salario: 2300,00 | Activo: true
ID: 14 | Nombre: Diego Álvarez | Departamento: Recursos Humanos | Salario: 1800,00 | Activo: true
ID: 15 | Nombre: Cristina Santos | Departamento: Marketing | Salario: 2000,00 | Activo: true
ID: 16 | Nombre: Paco | Departamento: Marketing | Salario: 1300,45 | Activo: false

Presiona ENTER para continuar...|
```

☆ (3.) Mostrar empleado por id

```
... GESTIÓN DE EMPLEADOS ...
1. Crear empleado
2. Mostrar todos los empleados
3. Mostrar empleado por id
4. Actualizar empleado
5. Eliminar empleado
6. [PROCEDIMIENTO] Actualizar el salario de todos los empleados de un departamento
7. [FUNCIÓN] Calcular la suma de todos los salarios de un departamento
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 3

Introduce el ID del empleado: 16
ID: 16 | Nombre: Paco | Departamento: Marketing | Salario: 1300,45 | Activo: false

Presiona ENTER para continuar...
```

### 6.1.1 Invocación del procedimiento almacenado actualizar\_estado\_empleado

☆ (4.) Actualizar empleado

```
... GESTIÓN DE EMPLEADOS ...
1. Crear empleado
2. Mostrar todos los empleados
3. Mostrar empleado por id
4. Actualizar empleado
5. Eliminar empleado
6. [PROCEDIMIENTO] Actualizar el salario de todos los empleados de un departamento
7. [FUNCIÓN] Calcular la suma de todos los salarios de un departamento
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 4

Introduce el ID del empleado: 16
DATOS ACTUALES DEL EMPLEADO:
ID: 16 | Nombre: Paco | Departamento: Marketing | Salario: 1300,45 | Activo: false

¿Qué campo quieras modificar?
1. Nombre
2. Departamento
3. Salario
4. Estado (Activo/Inactivo) [TRANSACCIÓN]
↳ Seleccione una opción: 4

Estado del empleado:
1. Activo
2. Inactivo
↳ Seleccione una opción: 1
Estado del empleado actualizado correctamente.

Presiona ENTER para continuar...
```

Vuelvo a mostrar sus datos para comprobar que se ha actualizado:

```
Introduce el ID del empleado: 16
ID: 16 | Nombre: Paco | Departamento: Marketing | Salario: 1300,45 | Activo: true
```

## ☆ (5.) Eliminar empleado

```
... GESTIÓN DE EMPLEADOS ...
1. Crear empleado
2. Mostrar todos los empleados
3. Mostrar empleado por id
4. Actualizar empleado
5. Eliminar empleado
6. [PROCEDIMIENTO] Actualizar el salario de todos los empleados de un departamento
7. [FUNCIÓN] Calcular la suma de todos los salarios de un departamento
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 5

Introduce el ID del empleado: 16
ID: 16 | Nombre: Paco | Departamento: Marketing | Salario: 1300,45 | Activo: true

¿Estás segur@ de que quieres eliminar este empleado?
1. Sí
2. No
↳ Seleccione una opción: 1
Empleado 16 eliminado correctamente.

Presiona ENTER para continuar...|
```

Vuelvo a mostrar todos los empleados y compruebo que se ha eliminado

```
↳ Seleccione una opción: 2

ID: 1 | Nombre: Ana Pérez | Departamento: Desarrollo | Salario: 2200,00 | Activo: true
ID: 2 | Nombre: Luis Gómez | Departamento: Marketing | Salario: 1800,00 | Activo: true
ID: 3 | Nombre: Marta Diaz | Departamento: Desarrollo | Salario: 2500,00 | Activo: true
ID: 4 | Nombre: Carlos López | Departamento: Recursos Humanos | Salario: 1700,00 | Activo: true
ID: 5 | Nombre: Laura Fernández | Departamento: Ventas | Salario: 2000,00 | Activo: false
ID: 6 | Nombre: Sergio Martín | Departamento: Desarrollo | Salario: 2400,00 | Activo: true
ID: 7 | Nombre: Patricia Ruiz | Departamento: Marketing | Salario: 1900,00 | Activo: true
ID: 8 | Nombre: Jorge Sánchez | Departamento: Ventas | Salario: 2100,00 | Activo: true
ID: 9 | Nombre: Elena Torres | Departamento: Recursos Humanos | Salario: 1750,00 | Activo: true
ID: 10 | Nombre: Marcos Vidal | Departamento: Desarrollo | Salario: 2600,00 | Activo: true
ID: 11 | Nombre: Isabel Romero | Departamento: Marketing | Salario: 1850,00 | Activo: false
ID: 12 | Nombre: Rubén Navarro | Departamento: Ventas | Salario: 1950,00 | Activo: true
ID: 13 | Nombre: Claudia Herrera | Departamento: Desarrollo | Salario: 2300,00 | Activo: true
ID: 14 | Nombre: Diego Álvarez | Departamento: Recursos Humanos | Salario: 1800,00 | Activo: true
ID: 15 | Nombre: Cristina Santos | Departamento: Marketing | Salario: 2000,00 | Activo: true
```

### 6.1.2 (6.) Invocación del procedimiento almacenado actualizar\_salario\_departamento

```
... GESTIÓN DE EMPLEADOS ...
1. Crear empleado
2. Mostrar todos los empleados
3. Mostrar empleado por id
4. Actualizar empleado
5. Eliminar empleado
6. [PROCEDIMIENTO] Actualizar el salario de todos los empleados de un departamento
7. [FUNCIÓN] Calcular la suma de todos los salarios de un departamento
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 6

Introduce el nombre del departamento: Recursos humanos
Introduce un porcentaje actualizar los salarios del departamento de 'Recursos humanos': +10
Se ha actualizado correctamente el salario de 3 empleados (10.0%)

Presiona ENTER para continuar...
```

Compruebo que se han actualizado los salarios:

```
↳ Seleccione una opción: 2

ID: 1 | Nombre: Ana Pérez | Departamento: Desarrollo | Salario: 2200,00 | Activo: true
ID: 2 | Nombre: Luis Gómez | Departamento: Marketing | Salario: 1800,00 | Activo: true
ID: 3 | Nombre: Marta Díaz | Departamento: Desarrollo | Salario: 2500,00 | Activo: true
ID: 4 | Nombre: Carlos López | Departamento: Recursos Humanos | Salario: 1870,00 | Activo: true
ID: 5 | Nombre: Laura Fernández | Departamento: Ventas | Salario: 2000,00 | Activo: false
ID: 6 | Nombre: Sergio Martín | Departamento: Desarrollo | Salario: 2400,00 | Activo: true
ID: 7 | Nombre: Patricia Ruiz | Departamento: Marketing | Salario: 1900,00 | Activo: true
ID: 8 | Nombre: Jorge Sánchez | Departamento: Ventas | Salario: 2100,00 | Activo: true
ID: 9 | Nombre: Elena Torres | Departamento: Recursos Humanos | Salario: 1925,00 | Activo: true
ID: 10 | Nombre: Marcos Vidal | Departamento: Desarrollo | Salario: 2600,00 | Activo: true
ID: 11 | Nombre: Isabel Romero | Departamento: Marketing | Salario: 1850,00 | Activo: false
ID: 12 | Nombre: Rubén Navarro | Departamento: Ventas | Salario: 1950,00 | Activo: true
ID: 13 | Nombre: Claudia Herrera | Departamento: Desarrollo | Salario: 2300,00 | Activo: true
ID: 14 | Nombre: Diego Álvarez | Departamento: Recursos Humanos | Salario: 1980,00 | Activo: true
ID: 15 | Nombre: Cristina Santos | Departamento: Marketing | Salario: 2000,00 | Activo: true

Presiona ENTER para continuar...
```

### 6.1.3 (7.) Llamada a la función almacenada suma\_salarios\_departamento

Muestro la suma de salarios del departamento de ventas

```
... GESTIÓN DE EMPLEADOS ...
1. Crear empleado
2. Mostrar todos los empleados
3. Mostrar empleado por id
4. Actualizar empleado
5. Eliminar empleado
6. [PROCEDIMIENTO] Actualizar el salario de todos los empleados de un departamento
7. [FUNCIÓN] Calcular la suma de todos los salarios de un departamento
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 7

Introduce el nombre del departamento: ventas
La suma total de salarios del departamento de 'ventas' es: 4050.00

Presiona ENTER para continuar...
```

Si introduzco un departamento inexistente

```
↳ Seleccione una opción: 7

Introduce el nombre del departamento: saldfkja
No se ha encontrado el departamento 'saldfkja' en la base de datos.

Presiona ENTER para continuar...
```

(0.) Volver al menú principal

```
↳ Seleccione una opción: 0

Volviendo al menú principal...

Presiona ENTER para continuar...
```

## 6.2 Ejecución CRUD Proyectos

```
..... MENÚ PRINCIPAL .....
1. Gestión de Empleados
2. Gestión de Proyectos
3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN]
4. Mostrar tabla proyectos y empleados
0. Salir
↳ Seleccione una opción: 2

... GESTIÓN DE PROYECTOS ...
1. Crear proyecto
2. Mostrar todos los proyectos
3. Mostrar proyecto por id
4. Actualizar proyecto
5. Eliminar proyecto
6. Transferir presupuesto de un proyecto a otro [TRANSACCIÓN]
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción:
```

☆ (1.) Crear proyecto (con prueba de control de errores)

```
... GESTIÓN DE PROYECTOS ...
1. Crear proyecto
2. Mostrar todos los proyectos
3. Mostrar proyecto por id
4. Actualizar proyecto
5. Eliminar proyecto
6. Transferir presupuesto de un proyecto a otro [TRANSACCIÓN]
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 1

INTRODUCE LOS DATOS DEL PROYECTO
Nombre del proyecto: 1234
ERROR: El texto no puede contener números. Vuelve a intentarlo: Proyecto de prueba
Presupuesto: -3024
El presupuesto no puede ser negativo.
Vuelve a introducir el presupuesto: 12345
Fecha de inicio (Año-Mes-Día): sjdhfask
Fecha no válida. Introduce una fecha válida (formato: Año-Mes-Día): 2025-12-10
Fecha de fin (Año-Mes-Día): 2026-6-13
Fecha no válida. Introduce una fecha válida (formato: Año-Mes-Día): 2026-06-13
Proyecto creado correctamente. (Id del proyecto: 16)

Presiona ENTER para continuar...
```

## ☆ (2.) Mostrar todos los proyectos

```
... GESTIÓN DE PROYECTOS ...
1. Crear proyecto
2. Mostrar todos los proyectos
3. Mostrar proyecto por id
4. Actualizar proyecto
5. Eliminar proyecto
6. Transferir presupuesto de un proyecto a otro [TRANSACCIÓN]
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 2

ID: 1 | Nombre: Desarrollo App Móvil | Presupuesto: 50000,00 | Fecha de Inicio: 2025-01-01 | Fecha de Fin: 2025-12-31
ID: 2 | Nombre: Campaña Marketing 2025 | Presupuesto: 30000,00 | Fecha de Inicio: 2025-03-01 | Fecha de Fin: 2025-06-30
ID: 3 | Nombre: Expansión Internacional | Presupuesto: 150000,00 | Fecha de Inicio: 2025-05-01 | Fecha de Fin: 2025-12-31
ID: 4 | Nombre: Automatización de Procesos | Presupuesto: 100000,00 | Fecha de Inicio: 2025-04-15 | Fecha de Fin: 2025-11-30
ID: 5 | Nombre: Desarrollo Plataforma E-commerce | Presupuesto: 75000,00 | Fecha de Inicio: 2025-02-01 | Fecha de Fin: 2025-09-30
ID: 6 | Nombre: Sistema de Gestión Empresarial | Presupuesto: 120000,00 | Fecha de Inicio: 2025-06-01 | Fecha de Fin: 2026-05-31
ID: 7 | Nombre: Reestructuración de Marca | Presupuesto: 45000,00 | Fecha de Inicio: 2025-07-10 | Fecha de Fin: 2025-10-20
ID: 8 | Nombre: Portal de Atención al Cliente | Presupuesto: 65000,00 | Fecha de Inicio: 2025-03-15 | Fecha de Fin: 2025-09-15
ID: 9 | Nombre: Análisis de Datos Corporativos | Presupuesto: 85000,00 | Fecha de Inicio: 2025-02-20 | Fecha de Fin: 2025-11-30
ID: 10 | Nombre: Optimización del CRM | Presupuesto: 40000,00 | Fecha de Inicio: 2025-04-01 | Fecha de Fin: 2025-08-31
ID: 11 | Nombre: Campaña Internacional LATAM | Presupuesto: 90000,00 | Fecha de Inicio: 2025-05-05 | Fecha de Fin: 2025-12-20
ID: 12 | Nombre: Integración ERP | Presupuesto: 150000,00 | Fecha de Inicio: 2025-01-20 | Fecha de Fin: 2026-01-20
ID: 13 | Nombre: Proyecto de Cultura Empresarial | Presupuesto: 30000,00 | Fecha de Inicio: 2025-09-01 | Fecha de Fin: 2026-02-28
ID: 14 | Nombre: Sistema de Logística Inteligente | Presupuesto: 110000,00 | Fecha de Inicio: 2025-03-25 | Fecha de Fin: 2025-12-15
ID: 15 | Nombre: Migración a Infraestructura Cloud | Presupuesto: 140000,00 | Fecha de Inicio: 2025-02-05 | Fecha de Fin: 2026-01-10
ID: 16 | Nombre: Proyecto de prueba | Presupuesto: 12345,00 | Fecha de Inicio: 2025-12-10 | Fecha de Fin: 2026-06-13

Presiona ENTER para continuar...
```

## ☆ (3.) Mostrar proyecto por id (con prueba de control de errores)

```
... GESTIÓN DE PROYECTOS ...
1. Crear proyecto
2. Mostrar todos los proyectos
3. Mostrar proyecto por id
4. Actualizar proyecto
5. Eliminar proyecto
6. Transferir presupuesto de un proyecto a otro [TRANSACCIÓN]
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 3

Introduce el ID del proyecto: hola
Por favor, introduce un número entero: 16,5
Por favor, introduce un número entero: 16
ID: 16 | Nombre: Proyecto de prueba | Presupuesto: 12345,00 | Fecha de Inicio: 2025-12-10 | Fecha de Fin: 2026-06-13

Presiona ENTER para continuar...
```

☆ (4.) Actualizar proyecto (con prueba de control de errores)

```
... GESTIÓN DE PROYECTOS ...
1. Crear proyecto
2. Mostrar todos los proyectos
3. Mostrar proyecto por id
4. Actualizar proyecto
5. Eliminar proyecto
6. Transferir presupuesto de un proyecto a otro [TRANSACCIÓN]
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 4

Introduce el ID del proyecto: 1
DATOS ACTUALES DEL PROYECTO:
ID: 1 | Nombre: Desarrollo App Móvil | Presupuesto: 50000,00 | Fecha de Inicio: 2025-01-01 | Fecha de Fin: 2025-12-31

¿Qué campo quieras modificar?
1. Nombre
2. Presupuesto
3. Fecha de inicio
4. Fecha de fin
↳ Seleccione una opción: 2

Nuevo presupuesto: -5000
El presupuesto no puede ser negativo.
Vuelve a introducir el presupuesto: 60000
Proyecto actualizado correctamente.

Presiona ENTER para continuar...]
```

Si se introduce un id de proyecto inexistente

```
... GESTIÓN DE PROYECTOS ...
1. Crear proyecto
2. Mostrar todos los proyectos
3. Mostrar proyecto por id
4. Actualizar proyecto
5. Eliminar proyecto
6. Transferir presupuesto de un proyecto a otro [TRANSACCIÓN]
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 4

Introduce el ID del proyecto: 87
No existe ningún proyecto registrado con el id: 87

Presiona ENTER para continuar...
```

☆ (5.) Eliminar proyecto (con prueba de control de errores)

```
... GESTIÓN DE PROYECTOS ...
1. Crear proyecto
2. Mostrar todos los proyectos
3. Mostrar proyecto por id
4. Actualizar proyecto
5. Eliminar proyecto
6. Transferir presupuesto de un proyecto a otro [TRANSACCIÓN]
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 5

Introduce el ID del proyecto: 16
ID: 16 | Nombre: Proyecto de prueba | Presupuesto: 12345,00 | Fecha de Inicio: 2025-12-10 | Fecha de Fin: 2026-06-13

¿Estás segur@ de que quieres eliminar este proyecto?
1. Sí
2. No
↳ Seleccione una opción: si
Por favor, introduce un número entero: ngash
Por favor, introduce un número entero: 1
Proyecto 16 eliminado correctamente.

Presiona ENTER para continuar...
```

Si se introduce un id de proyecto inexistente

```
↳ Seleccione una opción: 5

Introduce el ID del proyecto: 123
Proyecto no encontrado.

Presiona ENTER para continuar...|
```

## 6.2. (6.) Transacción transferir presupuesto de un proyecto a otro

```
... GESTIÓN DE PROYECTOS ...
1. Crear proyecto
2. Mostrar todos los proyectos
3. Mostrar proyecto por id
4. Actualizar proyecto
5. Eliminar proyecto
6. Transferir presupuesto de un proyecto a otro [TRANSACCIÓN]
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 6

Introduce el id del proyecto de origen: 1

Introduce el id del proyecto de destino: 2
Introduce la cantidad que quieras transferir: 20000
Transferencia realizada correctamente. Se han transferido 20000€ del proyecto 1 al 2

Presiona ENTER para continuar...
```

Comprobación de que se ha hecho la transferencia

```
↳ Seleccione una opción: 2

ID: 1 | Nombre: Desarrollo App Móvil | Presupuesto: 40000,00 | Fecha de Inicio: 2025-01-01 | Fecha de Fin: 2025-12-31
ID: 2 | Nombre: Campaña Marketing 2025 | Presupuesto: 50000,00 | Fecha de Inicio: 2025-03-01 | Fecha de Fin: 2025-06-30
```

Prueba de control de errores:

Si se intenta transferir más cantidad de la que hay

```
... GESTIÓN DE PROYECTOS ...
1. Crear proyecto
2. Mostrar todos los proyectos
3. Mostrar proyecto por id
4. Actualizar proyecto
5. Eliminar proyecto
6. Transferir presupuesto de un proyecto a otro [TRANSACCIÓN]
0. Volver al menú principal
↳ Seleccione una opción: 6

Introduce el id del proyecto de origen: sadf
Por favor, introduce un número entero: 65
No hay ningún proyecto registrado con id '65'.
Introduce de nuevo el id del proyecto: 1

Introduce el id del proyecto de destino: 3,4
Por favor, introduce un número entero: 2
Introduce la cantidad que quieras transferir: 20000000
No hay suficiente presupuesto en el proyecto 1

Presiona ENTER para continuar...
```

(0.) Volver al menú principal

```
↳ Seleccione una opción: 0

Volviendo al menú principal...

Presiona ENTER para continuar...|
```

## 6. 3 Transacción asignar empleados

```
..... MENÚ PRINCIPAL .....
1. Gestión de Empleados
2. Gestión de Proyectos
3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN]
4. Mostrar tabla proyectos y empleados
0. Salir
↳ Seleccione una opción: 3
Introduce el id del proyecto al que quieras agregar empleados: 1
Introduce el id del empleado que quieras agregar al proyecto con id '1': 2
¿Quieres agregar otro empleado al proyecto 1?
1. Sí
2. No
↳ Seleccione una opción: 1
Introduce el id del empleado que quieras agregar al proyecto con id '1': 3
¿Quieres agregar otro empleado al proyecto 1?
1. Sí
2. No
↳ Seleccione una opción: 1
Introduce el id del empleado que quieras agregar al proyecto con id '1': 4
¿Quieres agregar otro empleado al proyecto 1?
1. Sí
2. No
↳ Seleccione una opción: 2
Empleado 2 asignado al proyecto 1
Empleado 3 asignado al proyecto 1
Empleado 4 asignado al proyecto 1
Asignaciones completadas.

Presiona ENTER para continuar...
```

Extra: Tabla con todos los datos de la base de datos (proyectos, empleados y sus asignaciones) [Código de la tabla creado con ChatGPT-5]

..... MENÚ PRINCIPAL .....											
1. Gestión de Empleados 2. Gestión de Proyectos 3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN] 4. Mostrar tabla proyectos y empleados 0. Salir 4 Seleccione una opción:											
DATOS DEL PROYECTO					DATOS DEL EMPLEADO				DATOS DE ASIGNACIÓN		
ID	Nombre Proyecto	Presupuesto	Fecha Inicio	Fecha Fin	ID	Nombre	Departamento	Salario	Activo	ID	Fecha
1	Desarrollo App Móvil	40.000,00 €	2025-01-01	2025-12-31	1	Ana Pérez	Desarrollo	2.200,00 €	true	1	2025-01-10
1	Desarrollo App Móvil	40.000,00 €	2025-01-01	2025-12-31	4	Carlos López	Recursos Humanos	1.870,00 €	true	28	2025-11-16
1	Desarrollo App Móvil	40.000,00 €	2025-01-01	2025-12-31	2	Luis Gómez	Marketing	1.800,00 €	true	26	2025-11-16
1	Desarrollo App Móvil	40.000,00 €	2025-01-01	2025-12-31	3	Marta Díaz	Desarrollo	2.500,00 €	true	27	2025-11-16
2	Campaña Marketing 2025	50.000,00 €	2025-03-01	2025-06-30	15	Cristina Santos	Marketing	2.000,00 €	true	19	2025-03-10
2	Campaña Marketing 2025	50.000,00 €	2025-03-01	2025-06-30	2	Elena Torres	Recursos Humanos	1.925,00 €	true	24	2025-01-28
2	Campaña Marketing 2025	50.000,00 €	2025-03-01	2025-06-30	2	Luis Gómez	Marketing	1.800,00 €	true	2	2025-03-05
3	Expansión Internacional	150.000,00 €	2025-05-01	2025-12-31	13	Claudia Herrera	Desarrollo	2.300,00 €	true	18	2025-05-08
3	Expansión Internacional	150.000,00 €	2025-05-01	2025-12-31	3	Marta Díaz	Desarrollo	2.500,00 €	true	3	2025-05-10
4	Automatización de Procesos	100.000,00 €	2025-04-15	2025-11-30	4	Carlos López	Recursos Humanos	1.870,00 €	true	4	2025-04-20
5	Desarrollo Plataforma E-commerce	75.000,00 €	2025-02-01	2025-09-30	1	Ana Pérez	Desarrollo	2.200,00 €	true	5	2025-02-10
6	Sistema de Gestión Empresarial	120.000,00 €	2025-06-01	2026-05-31	8	Jorge Sánchez	Ventas	2.100,00 €	true	8	2025-06-10
6	Sistema de Gestión Empresarial	120.000,00 €	2025-06-01	2026-05-31	10	Marcos Vidal	Desarrollo	2.600,00 €	true	10	2025-06-12
6	Sistema de Gestión Empresarial	120.000,00 €	2025-06-01	2026-05-31	6	Sergio Martín	Desarrollo	2.400,00 €	true	6	2025-06-05
7	Reestructuración de Marca	45.000,00 €	2025-07-10	2025-10-20	7	Patricia Ruiz	Marketing	1.900,00 €	true	7	2025-07-15
8	Portal de Atención al Cliente	65.000,00 €	2025-03-15	2025-09-15	9	Elena Torres	Recursos Humanos	1.925,00 €	true	9	2025-09-10
8	Portal de Atención al Cliente	65.000,00 €	2025-03-15	2025-09-15	7	Patricia Ruiz	Marketing	1.900,00 €	true	25	2025-03-27
9	Ánalisis de Datos Corporativos	85.000,00 €	2025-02-20	2025-11-30	11	Isabel Romero	Marketing	1.850,00 €	false	11	2025-03-20
9	Ánalisis de Datos Corporativos	85.000,00 €	2025-02-20	2025-11-30	8	Jorge Sánchez	Ventas	2.100,00 €	true	20	2025-09-05
10	Optimización del CRM	40.000,00 €	2025-04-01	2025-08-31	12	Rubén Navarro	Ventas	1.950,00 €	true	12	2025-07-20
11	Campaña Internacional LATAM	90.000,00 €	2025-05-05	2025-12-20	13	Claudia Herrera	Desarrollo	2.300,00 €	true	13	2025-03-18
11	Campaña Internacional LATAM	90.000,00 €	2025-05-05	2025-12-20	12	Rubén Navarro	Ventas	1.950,00 €	true	21	2025-05-12
12	Integración ERP	150.000,00 €	2025-01-20	2026-01-20	14	Diego Álvarez	Recursos Humanos	1.980,00 €	true	14	2025-02-25
13	Proyecto de Cultura Empresarial	30.000,00 €	2025-09-01	2026-02-28	15	Cristina Santos	Marketing	2.000,00 €	true	15	2025-04-03
14	Sistema de Logística Inteligente	110.000,00 €	2025-03-25	2025-12-15	14	Diego Álvarez	Recursos Humanos	1.980,00 €	true	22	2025-09-07
14	Sistema de Logística Inteligente	110.000,00 €	2025-03-25	2025-12-15	6	Sergio Martín	Desarrollo	2.400,00 €	true	16	2025-05-10
15	Migración a Infraestructura Cloud	140.000,00 €	2025-02-05	2026-01-10	11	Isabel Romero	Marketing	1.850,00 €	false	17	2025-02-22
15	Migración a Infraestructura Cloud	140.000,00 €	2025-02-05	2026-01-10	10	Marcos Vidal	Desarrollo	2.600,00 €	true	23	2025-02-10

Presiona ENTER para continuar...]

Se asigna también el empleado 7 al proyecto 1

```
..... MENÚ PRINCIPAL .....
```

1. Gestión de Empleados
2. Gestión de Proyectos
3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN]
4. Mostrar tabla proyectos y empleados
0. Salir
- 4 Seleccione una opción: 3

Introduce el id del proyecto al que quieras agregar empleados:

1

Introduce el id del empleado que quieras agregar al proyecto con id '1': 7

¿Quieres agregar otro empleado al proyecto 1?

1. Sí
2. No

4 Seleccione una opción: 2

Empleado 7 asignado al proyecto 1

Asignaciones completadas.

Presiona ENTER para continuar...

## Comprobacion

• Seleccione una opción:											
DATOS DEL PROYECTO					DATOS DEL EMPLEADO					DATOS DE ASIGNACIÓN	
ID	Nombre Proyecto	Presupuesto	Fecha Inicio	Fecha Fin	ID	Nombre	Departamento	Salario	Activo	ID	Fecha
1	Desarrollo App Móvil	40.000,00 €	2025-01-01	2025-12-31	1	Ana Pérez	Desarrollo	2.200,00 €	true	1	2025-01-10
1	Desarrollo App Móvil	40.000,00 €	2025-01-01	2025-12-31	4	Carlos López	Recursos Humanos	1.870,00 €	true	28	2025-11-16
1	Desarrollo App Móvil	40.000,00 €	2025-01-01	2025-12-31	2	Luis Gómez	Marketing	1.800,00 €	true	26	2025-11-16
1	Desarrollo App Móvil	40.000,00 €	2025-01-01	2025-12-31	3	Marta Díaz	Desarrollo	2.500,00 €	true	27	2025-11-16
1	Desarrollo App Móvil	40.000,00 €	2025-01-01	2025-12-31	7	Patricia Ruiz	Marketing	1.900,00 €	true	29	2025-11-16
2	Campaña Marketing 2025	50.000,00 €	2025-03-01	2025-06-30	15	Cristina Santos	Marketing	2.000,00 €	true	19	2025-03-10
2	Campaña Marketing 2025	50.000,00 €	2025-03-01	2025-06-30	9	Elena Torres	Recursos Humanos	1.925,00 €	true	24	2025-01-28
2	Campaña Marketing 2025	50.000,00 €	2025-03-01	2025-06-30	2	Luis Gómez	Marketing	1.800,00 €	true	2	2025-03-05
3	Expansión Internacional	150.000,00 €	2025-05-01	2025-12-31	13	Claudia Herrera	Desarrollo	2.300,00 €	true	18	2025-05-08
3	Expansión Internacional	150.000,00 €	2025-05-01	2025-12-31	3	Marta Díaz	Desarrollo	2.500,00 €	true	3	2025-05-10
4	Automatización de Procesos	100.000,00 €	2025-04-15	2025-11-30	4	Carlos López	Recursos Humanos	1.870,00 €	true	4	2025-04-20
5	Desarrollo Plataforma E-commerce	75.000,00 €	2025-02-01	2025-09-30	1	Ana Pérez	Desarrollo	2.200,00 €	true	5	2025-02-10
6	Sistema de Gestión Empresarial	120.000,00 €	2025-06-01	2026-05-31	8	Jorge Sánchez	Ventas	2.100,00 €	true	8	2025-06-10
6	Sistema de Gestión Empresarial	120.000,00 €	2025-06-01	2026-05-31	10	Marcos Vidal	Desarrollo	2.600,00 €	true	10	2025-06-12
6	Sistema de Gestión Empresarial	120.000,00 €	2025-06-01	2026-05-31	6	Sergio Martín	Desarrollo	2.400,00 €	true	6	2025-06-05
7	Reestructuración de Marca	45.000,00 €	2025-07-10	2025-10-20	7	Patricia Ruiz	Marketing	1.900,00 €	true	7	2025-07-15
8	Portal de Atención al Cliente	65.000,00 €	2025-03-15	2025-09-15	9	Elena Torres	Recursos Humanos	1.925,00 €	true	9	2025-09-10
8	Portal de Atención al Cliente	65.000,00 €	2025-03-15	2025-09-15	7	Patricia Ruiz	Marketing	1.900,00 €	true	25	2025-03-27
9	Ánalisis de Datos Corporativos	85.000,00 €	2025-02-20	2025-11-30	11	Isabel Romero	Marketing	1.850,00 €	false	11	2025-03-20
9	Ánalisis de Datos Corporativos	85.000,00 €	2025-02-20	2025-11-30	8	Jorge Sánchez	Ventas	2.100,00 €	true	20	2025-09-05
10	Optimización del CRM	40.000,00 €	2025-04-01	2025-08-31	12	Rubén Navarro	Ventas	1.950,00 €	true	12	2025-07-20
11	Campaña Internacional LATAM	90.000,00 €	2025-05-05	2025-12-20	13	Claudia Herrera	Desarrollo	2.300,00 €	true	13	2025-03-18
11	Campaña Internacional LATAM	90.000,00 €	2025-05-05	2025-12-20	12	Rubén Navarro	Ventas	1.950,00 €	true	21	2025-05-12
12	Integración ERP	150.000,00 €	2025-01-20	2026-01-20	14	Diego Álvarez	Recursos Humanos	1.980,00 €	true	14	2025-02-25
13	Proyecto de Cultura Empresarial	30.000,00 €	2025-09-01	2026-02-28	15	Cristina Santos	Marketing	2.000,00 €	true	15	2025-04-03
14	Sistema de Logística Inteligente	110.000,00 €	2025-03-25	2025-12-15	14	Diego Álvarez	Recursos Humanos	1.980,00 €	true	22	2025-09-07
14	Sistema de Logística Inteligente	110.000,00 €	2025-03-25	2025-12-15	6	Sergio Martín	Desarrollo	2.400,00 €	true	16	2025-05-10
15	Migración a Infraestructura Cloud	140.000,00 €	2025-02-05	2026-01-10	11	Isabel Romero	Marketing	1.850,00 €	false	17	2025-02-22
15	Migración a Infraestructura Cloud	140.000,00 €	2025-02-05	2026-01-10	10	Marcos Vidal	Desarrollo	2.600,00 €	true	23	2025-02-10

Presiona ENTER para continuar...

Control de errores:

Vuelvo a asignar empleados a un proyecto en el que ya están:

```
..... MENÚ PRINCIPAL .....
1. Gestión de Empleados
2. Gestión de Proyectos
3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN]
4. Mostrar tabla proyectos y empleados
0. Salir
↳ Seleccione una opción: 3
Introduce el id del proyecto al que quieras agregar empleados: 1
Introduce el id del empleado que quieras agregar al proyecto con id '1': 2
¿Quieres agregar otro empleado al proyecto 1?
1. Sí
2. No
↳ Seleccione una opción: 1
Introduce el id del empleado que quieras agregar al proyecto con id '1': 3
¿Quieres agregar otro empleado al proyecto 1?
1. Sí
2. No
↳ Seleccione una opción: 1
Introduce el id del empleado que quieras agregar al proyecto con id '1': 4
¿Quieres agregar otro empleado al proyecto 1?
1. Sí
2. No
↳ Seleccione una opción: 1
Introduce el id del empleado que quieras agregar al proyecto con id '1': 7
¿Quieres agregar otro empleado al proyecto 1?
1. Sí
2. No
↳ Seleccione una opción: 2
Error al asignar el empleado 2 al proyecto 1, se ha revertido la asignación.
Error al asignar el empleado 3 al proyecto 1, se ha revertido la asignación.
Error al asignar el empleado 4 al proyecto 1, se ha revertido la asignación.
Error al asignar el empleado 7 al proyecto 1, se ha revertido la asignación.
Asignaciones completadas.

Presiona ENTER para continuar...
```

Resultado: se revierte la asignación.

Se intenta agregar empleados a un proyecto inexistente:

```
..... MENÚ PRINCIPAL .....
1. Gestión de Empleados
2. Gestión de Proyectos
3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN]
4. Mostrar tabla proyectos y empleados
0. Salir
↳ Seleccione una opción: 3
Introduce el id del proyecto al que quieras agregar empleados: 56
No existe ningún proyecto con id '56'.

Presiona ENTER para continuar...
```

Control de errores en menús:

```
..... MENÚ PRINCIPAL .....
1. Gestión de Empleados
2. Gestión de Proyectos
3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN]
4. Mostrar tabla proyectos y empleados
0. Salir
↳ Seleccione una opción: -1
Opción inválida. Introduce el número correspondiente a la opción que quieras seleccionar.

Presiona ENTER para continuar...
```

```
..... MENÚ PRINCIPAL .....
1. Gestión de Empleados
2. Gestión de Proyectos
3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN]
4. Mostrar tabla proyectos y empleados
0. Salir
↳ Seleccione una opción: sfalj
Por favor, introduce un número entero: 45
Opción inválida. Introduce el número correspondiente a la opción que quieras seleccionar.

Presiona ENTER para continuar...|
```

Despedida y cierre del programa:

```
..... MENÚ PRINCIPAL .....
1. Gestión de Empleados
2. Gestión de Proyectos
3. Asignar empleados a un proyecto [TRANSACCIÓN]
4. Mostrar tabla proyectos y empleados
0. Salir
↳ Seleccione una opción: 0
Cerrando programa... ¡Hasta pronto!

Process finished with exit code 0
```

## Parte 7: Explicación de Decisiones Técnicas

### 1. ¿Por qué usar PreparedStatement en lugar de Statement?

PreparedStatement es más seguro ya que evita inyecciones SQL al separar los parámetros de la consulta. Además, es más eficiente, permite pasar números, fechas, textos, etc. directamente sin pelearte con comillas o formatos y tiene mejor rendimiento.

### 2. ¿Qué ventajas tiene el pool de conexiones?

Un pool de conexiones reutiliza conexiones ya abiertas en vez de crearlas y cerrarlas cada vez, acelera las respuestas, limita el número para no saturar la base, reduce consumo de CPU y memoria, recupera conexiones dañadas, puede cachear prepared statements y centraliza ajustes como timeouts. (Más rapidez, menos carga y mayor control).

### 3. ¿En qué casos usarías procedimientos almacenados?

Cuando se vaya a repetir una lógica cerca de los datos o se vayan a realizar operaciones que afecten a varias tablas en una misma transacción, para mejorar el rendimiento y aumentar la seguridad de los datos.

### 4. ¿Por qué es importante el control de transacciones?

El control de transacciones se asegura de mantener la integridad de los datos. Garantiza que las operaciones sobre la base de datos se realicen completas o no se hagan, evitando operaciones a medias. Permite deshacer cambios ante errores (rollback) y asegura que lo confirmado permanece (commit). Como resultado obtenemos datos coherentes, recuperación ante fallos, seguro en entornos con muchos usuarios.