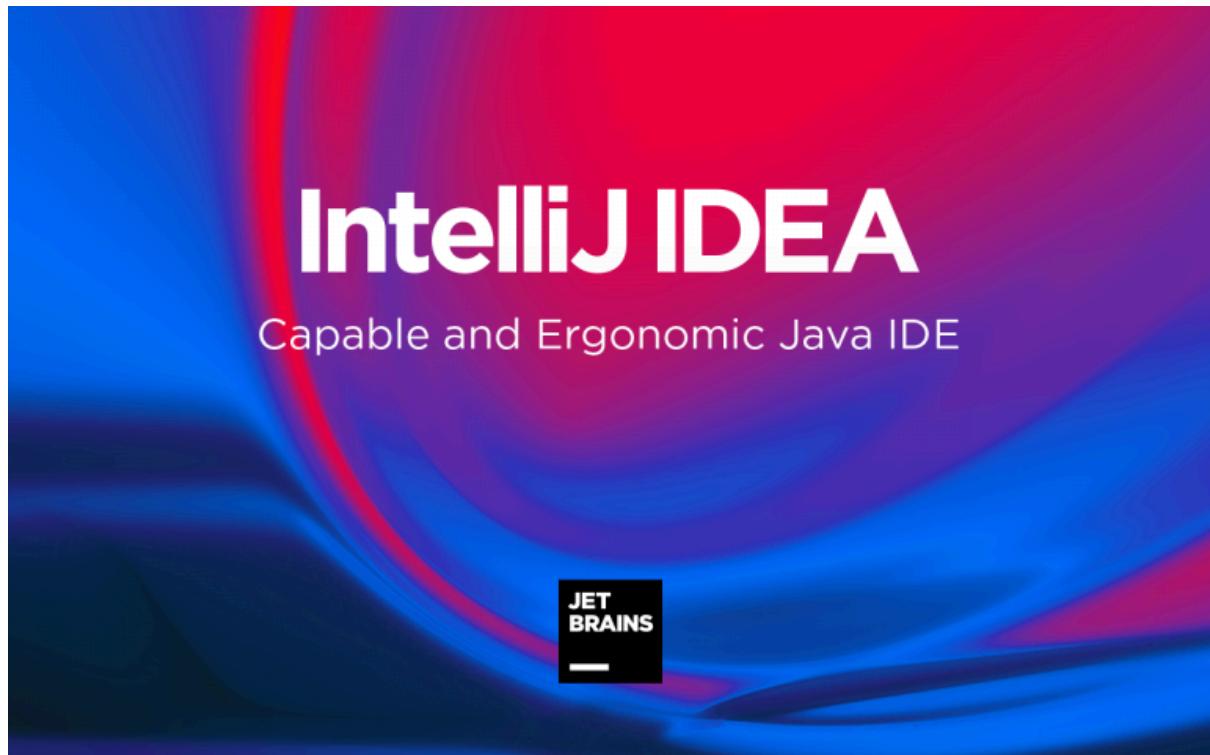


"Proyecto TechDAM - JDBC Avanzado"



Sergio González Arroyo

2ºDAM

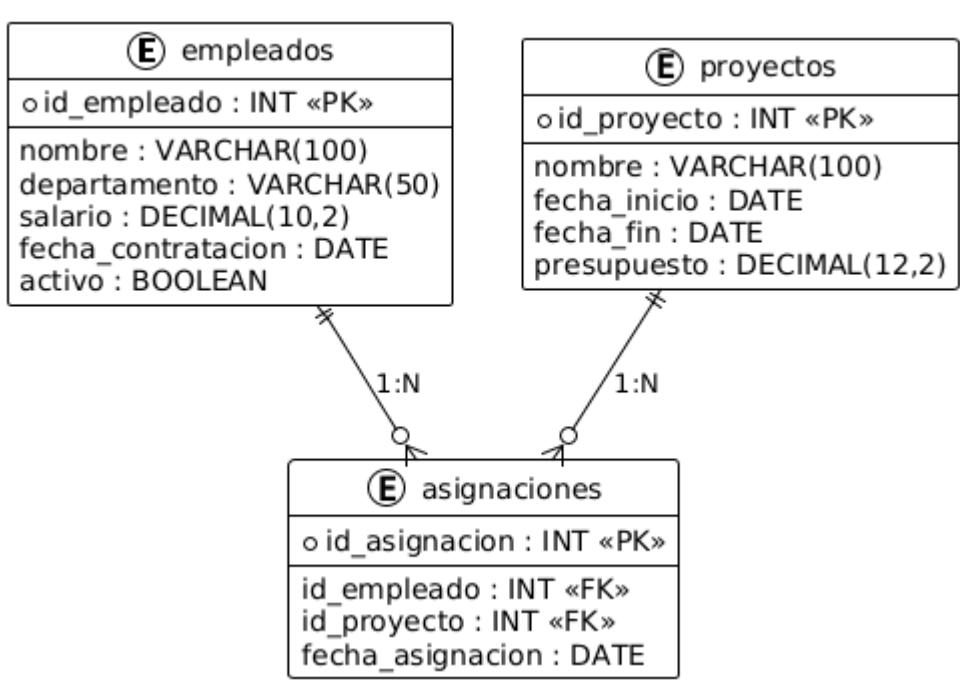
16/11/2025

ÍNDICE.

1. Diagrama de Base de Datos	3
2. Capturas de Pantalla	4
3. Explicación de Decisiones Técnicas.	12
4. Problemas Encontrados y Soluciones	13

1. Diagrama de Base de Datos

Este es el diagrama del modelo entidad-relación de mi base de datos.



2. Capturas de Pantalla

Tablas creadas en MySQL Workbench / HeidiSQL

```
5  CREATE TABLE empleados (
6      id_empleado INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
7      nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
8      departamento VARCHAR(50),
9      salario DECIMAL(10,2),
10     fecha_contratacion DATE,
11     activo BOOLEAN DEFAULT TRUE
12 );
13
14 -- TABLA PROYECTOS
15 • CREATE TABLE proyectos (
16     id_proyecto INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
17     nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
18     fecha_inicio DATE,
19     fecha_fin DATE,
20     presupuesto DECIMAL(12,2)
21 );
22
23 -- TABLA ASIGNACIONES
24 • CREATE TABLE asignaciones (
25     id_asignacion INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
26     id_empleado INT,
27     id_proyecto INT,
28     fecha_asignacion DATE,
29     FOREIGN KEY (id_empleado) REFERENCES empleados(id_empleado)
30         ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
31     FOREIGN KEY (id_proyecto) REFERENCES proyectos(id_proyecto)
32         ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
33 );
```

Action Output			
#	Time	Action	Message
✓	1	11:36:50 DROP DATABASE techdam_completo	3 row(s) affected
✓	2	11:36:52 CREATE DATABASE IF NOT EXISTS techdam_completo	1 row(s) affected
✓	3	11:36:54 USE techdam_completo	0 row(s) affected
✓	4	11:36:56 CREATE TABLE empleados (id_empleado INT AUTO_INCREMEN...	0 row(s) affected
✓	5	11:36:58 CREATE TABLE proyectos (id_proyecto INT AUTO_INCREMENT ...	0 row(s) affected
✓	6	11:37:01 CREATE TABLE asignaciones (id_asignacion INT AUTO_INCREM...	0 row(s) affected

Ejecución exitosa de CRUD de empleados.

```
-- MENÚ PRINCIPAL --
1. Gestión de empleados
2. Gestión de proyectos
3. Procedimientos almacenados
4. Transacciones
0. Salir
Elige opción: 1

-- Gestión de empleados --
1. Mostrar empleados
2. Insertar empleado
3. Modificar empleado
4. Eliminar empleado
0. Volver
Elige opción: 1
[main] INFO com.zaxxer.hikari.HikariDataSource - HikariPool-1 - Starting...
[main] INFO com.zaxxer.hikari.pool.HikariPool - HikariPool-1 - Added connection com.mysql.cj.jdbc.ConnectionImpl@87a85e1
[main] INFO com.zaxxer.hikari.HikariDataSource - HikariPool-1 - Start completed.
Empleado{idEmpleado=1, nombre='Ana Pérez', departamento='Desarrollo', salario=2500.00, fecha_contratacion=2020-03-01, activo=true}
Empleado{idEmpleado=2, nombre='Luis Gómez', departamento='Marketing', salario=2000.00, fecha_contratacion=2019-07-15, activo=true}
Empleado{idEmpleado=3, nombre='Marta López', departamento='Desarrollo', salario=2700.00, fecha_contratacion=2021-06-10, activo=true}
Empleado{idEmpleado=4, nombre='Carlos Díaz', departamento='Soporte', salario=1800.00, fecha_contratacion=2018-02-20, activo=true}
Empleado{idEmpleado=5, nombre='Sofía Ruiz', departamento='Desarrollo', salario=3000.00, fecha_contratacion=2017-11-05, activo=false}
```

```
-- Gestión de empleados --
1. Mostrar empleados
2. Insertar empleado
3. Modificar empleado
4. Eliminar empleado
0. Volver
Elige opción: 2
== Crear nuevo empleado ==
Nombre: Arroyo
Departamento: DAW
Salario: 4000
Fecha de contratación (yyyy-MM-dd): 2014-01-20
¿Activo? (true/false): true
Empleado creado con ID 6

-- Gestión de empleados --
1. Mostrar empleados
2. Insertar empleado
3. Modificar empleado
4. Eliminar empleado
0. Volver
Elige opción: 1
Empleado{idEmpleado=1, nombre='Ana Pérez', departamento='Desarrollo', salario=2500.00, fecha_contratacion=2020-03-01, activo=true}
Empleado{idEmpleado=2, nombre='Luis Gómez', departamento='Marketing', salario=2000.00, fecha_contratacion=2019-07-15, activo=true}
Empleado{idEmpleado=3, nombre='Marta López', departamento='Desarrollo', salario=2700.00, fecha_contratacion=2021-06-10, activo=true}
Empleado{idEmpleado=4, nombre='Carlos Díaz', departamento='Soporte', salario=1800.00, fecha_contratacion=2018-02-20, activo=true}
Empleado{idEmpleado=5, nombre='Sofía Ruiz', departamento='Desarrollo', salario=3000.00, fecha_contratacion=2017-11-05, activo=false}
Empleado{idEmpleado=6, nombre='Arroyo', departamento='DAW', salario=4000.00, fecha_contratacion=2014-01-20, activo=true}
```

```
-- Gestión de empleados --
1. Mostrar empleados
2. Insertar empleado
3. Modificar empleado
4. Eliminar empleado
0. Volver
Elige opción: 3
Introduce el ID del empleado a modificar: 6
Nuevo nombre (Arroyo):
Nuevo departamento (DAW): DAM
Nuevo salario (4000.00): 4500
Fecha de contratación (yyyy-MM-dd) (2014-01-20):
¿Activo? (true/false) (true):
Empleado modificado correctamente.

-- Gestión de empleados --
1. Mostrar empleados
2. Insertar empleado
3. Modificar empleado
4. Eliminar empleado
0. Volver
Elige opción: 1
Empleado{idEmpleado=1, nombre='Ana Pérez', departamento='Desarrollo', salario=2500.00, fecha_contratacion=2020-03-01, activo=true}
Empleado{idEmpleado=2, nombre='Luis Gómez', departamento='Marketing', salario=2000.00, fecha_contratacion=2019-07-15, activo=true}
Empleado{idEmpleado=3, nombre='Marta López', departamento='Desarrollo', salario=2700.00, fecha_contratacion=2021-06-10, activo=true}
Empleado{idEmpleado=4, nombre='Carlos Díaz', departamento='Soporte', salario=1800.00, fecha_contratacion=2018-02-20, activo=true}
Empleado{idEmpleado=5, nombre='Sofía Ruiz', departamento='Desarrollo', salario=3000.00, fecha_contratacion=2017-11-05, activo=false}
Empleado{idEmpleado=6, nombre='Arroyo', departamento='DAM', salario=4500.00, fecha_contratacion=2014-01-20, activo=true}
```

```
-- Gestión de empleados --
1. Mostrar empleados
2. Insertar empleado
3. Modificar empleado
4. Eliminar empleado
0. Volver
Elige opción: 4
Introduce el ID del empleado a eliminar: 6
Empleado eliminado correctamente.

-- Gestión de empleados --
1. Mostrar empleados
2. Insertar empleado
3. Modificar empleado
4. Eliminar empleado
0. Volver
Elige opción: 1
Empleado{idEmpleado=1, nombre='Ana Pérez', departamento='Desarrollo', salario=2500.00, fecha_contratacion=2020-03-01, activo=true}
Empleado{idEmpleado=2, nombre='Luis Gómez', departamento='Marketing', salario=2000.00, fecha_contratacion=2019-07-15, activo=true}
Empleado{idEmpleado=3, nombre='Marta López', departamento='Desarrollo', salario=2700.00, fecha_contratacion=2021-06-10, activo=true}
Empleado{idEmpleado=4, nombre='Carlos Díaz', departamento='Soporte', salario=1800.00, fecha_contratacion=2018-02-20, activo=true}
Empleado{idEmpleado=5, nombre='Sofía Ruiz', departamento='Desarrollo', salario=3000.00, fecha_contratacion=2017-11-05, activo=false}
```

Ejecución exitosa de CRUD de proyectos

```
-- Gestión de proyectos --
1. Mostrar proyectos
2. Insertar proyecto
3. Modificar proyecto
4. Eliminar proyecto
0. Volver
Elige opción: 2
== Crear nuevo proyecto ==
Nombre: Moviles
Fecha inicio (yyyy-MM-dd): 2013-08-09
Fecha fin (yyyy-MM-dd): 2030-07-10
Presupuesto: 8000
Proyecto creado con ID 7

-- Gestión de proyectos --
1. Mostrar proyectos
2. Insertar proyecto
3. Modificar proyecto
4. Eliminar proyecto
0. Volver
Elige opción: 1
Proyecto{idProyecto=1, nombre='Sistema ERP', fecha_inicio=2023-01-10, fecha_fin=2023-12-31, presupuesto=50000.00}
Proyecto{idProyecto=2, nombre='App Móvil', fecha_inicio=2023-04-01, fecha_fin=2023-10-01, presupuesto=30000.00}
Proyecto{idProyecto=3, nombre='Campaña Publicitaria', fecha_inicio=2023-06-01, fecha_fin=2023-09-30, presupuesto=15000.00}
Proyecto{idProyecto=4, nombre='Portal Web', fecha_inicio=2022-02-15, fecha_fin=2022-12-30, presupuesto=20000.00}
Proyecto{idProyecto=5, nombre='CRM Interno', fecha_inicio=2024-01-01, fecha_fin=2024-12-31, presupuesto=45000.00}
Proyecto{idProyecto=6, nombre='IPE', fecha_inicio=2025-10-10, fecha_fin=2028-11-11, presupuesto=6000.00}
Proyecto{idProyecto=7, nombre='Moviles', fecha_inicio=2013-08-09, fecha_fin=2030-07-10, presupuesto=8000.00}
```

```
-- Gestión de proyectos --
1. Mostrar proyectos
2. Insertar proyecto
3. Modificar proyecto
4. Eliminar proyecto
0. Volver
Elige opción: 3
Introduce el ID del proyecto a modificar: 7
Nuevo nombre (Moviles):
Nueva fecha inicio (yyyy-MM-dd) (2013-08-09): 2014-06-02
Nueva fecha fin (yyyy-MM-dd) (2030-07-10):
Nuevo presupuesto (8000.00): 9000
Proyecto modificado correctamente.

-- Gestión de proyectos --
1. Mostrar proyectos
2. Insertar proyecto
3. Modificar proyecto
4. Eliminar proyecto
0. Volver
Elige opción: 1
Proyecto{idProyecto=1, nombre='Sistema ERP', fecha_inicio=2023-01-10, fecha_fin=2023-12-31, presupuesto=50000.00}
Proyecto{idProyecto=2, nombre='App Móvil', fecha_inicio=2023-04-01, fecha_fin=2023-10-01, presupuesto=30000.00}
Proyecto{idProyecto=3, nombre='Campaña Publicitaria', fecha_inicio=2023-06-01, fecha_fin=2023-09-30, presupuesto=15000.00}
Proyecto{idProyecto=4, nombre='Portal Web', fecha_inicio=2022-02-15, fecha_fin=2022-12-30, presupuesto=20000.00}
Proyecto{idProyecto=5, nombre='CRM Interno', fecha_inicio=2024-01-01, fecha_fin=2024-12-31, presupuesto=45000.00}
Proyecto{idProyecto=6, nombre='IPE', fecha_inicio=2025-10-10, fecha_fin=2028-11-11, presupuesto=6000.00}
Proyecto{idProyecto=7, nombre='Moviles', fecha_inicio=2014-06-02, fecha_fin=2030-07-10, presupuesto=9000.00}
```

```
-- Gestión de proyectos --
1. Mostrar proyectos
2. Insertar proyecto
3. Modificar proyecto
4. Eliminar proyecto
0. Volver
Elige opción: 4
Introduce el ID del proyecto a eliminar: 7
Proyecto eliminado correctamente.

-- Gestión de proyectos --
1. Mostrar proyectos
2. Insertar proyecto
3. Modificar proyecto
4. Eliminar proyecto
0. Volver
Elige opción: 1
Proyecto{idProyecto=1, nombre='Sistema ERP', fecha_inicio=2023-01-10, fecha_fin=2023-12-31, presupuesto=50000.00}
Proyecto{idProyecto=2, nombre='App Móvil', fecha_inicio=2023-04-01, fecha_fin=2023-10-01, presupuesto=30000.00}
Proyecto{idProyecto=3, nombre='Campaña Publicitaria', fecha_inicio=2023-06-01, fecha_fin=2023-09-30, presupuesto=15000.00}
Proyecto{idProyecto=4, nombre='Portal Web', fecha_inicio=2022-02-15, fecha_fin=2022-12-30, presupuesto=20000.00}
Proyecto{idProyecto=5, nombre='CRM Interno', fecha_inicio=2024-01-01, fecha_fin=2024-12-31, presupuesto=45000.00}
Proyecto{idProyecto=6, nombre='IPE', fecha_inicio=2025-10-10, fecha_fin=2028-11-11, presupuesto=6000.00}
```

Invocación de procedimiento almacenado

```
--- Procedimientos almacenados ---
1. Actualizar salario por departamento
2. Empleados por proyecto
0. Volver
Elige opción: 1
Introduce el nombre del departamento: Soporte
Introduce el porcentaje de incremento (Ejemplo: 5%): 6
Empleados actualizados: 1
```

Antes de realizar el procedimiento.

	nombre	salario	departamento	dinero_departamento
▶	Ana Pérez	2500.00	Desarrollo	5200.00
	Marta López	2700.00	Desarrollo	5200.00
	Luis Gómez	2000.00	Marketing	2000.00
	Carlos Díaz	1908.00	Soporte	1908.00

Después de realizar el procedimiento.

	nombre	salario	departamento	dinero_departamento
▶	Ana Pérez	2500.00	Desarrollo	5200.00
	Marta López	2700.00	Desarrollo	5200.00
	Luis Gómez	2120.00	Marketing	2120.00
	Carlos Díaz	2022.48	Soporte	2022.48

```

--- Procedimientos almacenados ---
1. Actualizar salario por departamento
2. Empleados por proyecto
0. Volver
Elige opción: 2
Introduce el ID del proyecto: 4
Total empleados asignados al proyecto: 1

```

Muestra los proyectos con los empleados

	id_proyecto	proyecto	empleados_asignados
▶	1	Sistema ERP	1
	2	App Móvil	1
	3	Campaña Publicitaria	1
	4	Portal Web	1
	5	CRM Interno	1
	6	IPE	3

Transacción con commit

Transacción con rollback

```

-- Transacciones --
1. Transferir presupuesto entre proyectos
2. Asignar empleados a proyecto
0. Volver
Elige opción: 1
Id de proyecto de origen: 3
Id de proyecto de destino: 4
Dinero a transferir: 500
Transferencia realizada correctamente.

-- Transacciones --
1. Transferir presupuesto entre proyectos
2. Asignar empleados a proyecto
0. Volver
Elige opción: 2
Id de proyecto destino: 5
Introduce los IDs de empleados separados por coma: 1,2

```

Antes de realizar la asignación de empleados a proyectos

	id_proyecto	proyecto	empleados_asignados
▶	1	Sistema ERP	1
	2	App Móvil	1
	3	Campaña Publicitaria	1
	4	Portal Web	1
	5	CRM Interno	1
	6	IPE	3

Después de realizar la asignación.

	id_proyecto	proyecto	empleados_asignados
▶	1	Sistema ERP	1
	2	App Móvil	1
	3	Campaña Publicitaria	1
	4	Portal Web	1
	5	CRM Interno	3
	6	IPE	3

Pool de conexiones configurado (logs o métricas).

```
package config;

import com.zaxxer.hikari.HikariConfig;
import com.zaxxer.hikari.HikariDataSource;

import java.io.InputStream;
import java.sql.Connection;
import java.sql.SQLException;
import java.util.Properties;

public class DatabaseConfigPool {

    // Objeto del pool de conexiones (HikariDataSource)
    private static HikariDataSource dataSource;

    // Bloque estático: se ejecuta solo una vez cuando la clase se
    // carga
    static {
        try {
            Properties props = new Properties();
            try (InputStream input =
DatabaseConfigPool.class.getClassLoader().getResourceAsStream("db.
properties")) {
                // Carga de las propiedades desde el fichero de
                // configuración.
                // Se espera que 'db.url', 'db.user' y
                'db.password' estén presentes.
            }
        }
    }
}
```

```

        props.load(input);
    } catch (Exception ex) {
        throw new RuntimeException();
    }

        // Configuración mínima de HikariCP. Se explican los
parámetros relevantes.
        HikariConfig config = new HikariConfig();
        config.setJdbcUrl(props.getProperty("db.url"));
// URL JDBC, p.ej. jdbc:mysql://host:3306/schema
        config.setUsername(props.getProperty("db.user"));
// Usuario de la BD
        config.setPassword(props.getProperty("db.password"));
// Contraseña de la BD
        config.setMaximumPoolSize(5);      // Máximo de 5
conexiones activas
        config.setMinimumIdle(2);          // Al menos 2
conexiones en espera
        config.setIdleTimeout(30000);       // Tiempo de
inactividad (30s)
        config.setMaxLifetime(1800000);    // Vida máxima de una
conexión (30 minutos)
        // Creamos el pool
        dataSource = new HikariDataSource(config);
    } catch (Exception e) {
        throw new RuntimeException(e);
    }
}

public static Connection getConexion(){
try{
    return dataSource.getConnection();

}catch (SQLException e){
    throw new RuntimeException();
}
}

/***
 * cerrar el pool al finalizar la aplicación
 */
public static void cerrarPool() {
    if (dataSource != null && !dataSource.isClosed()) {
        dataSource.close();
        System.out.println("Pool de conexiones cerrado
correctamente.");
    }
}

```

}

3. Explicación de Decisiones Técnicas.

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

Usar PreparedStatement en lugar de Statement es recomendable ya que permite ejecutar consultas parametrizadas, evitando inyecciones SQL y mejorando el rendimiento al reutilizar el mismo plan de ejecución.

2. ¿Qué ventajas tiene el pool de conexiones?

El pool de conexiones ofrece ventajas como reducir el tiempo de conexión a la base de datos y optimizar recursos al mantener conexiones ya abiertas y listas para usarse, también ofrece una función en la cual hay que cerrar la conexión.

3. ¿En qué casos usarías procedimientos almacenados?

Los procedimientos almacenados son útiles cuando se requiere ejecutar lógica compleja en la base de datos de forma repetitiva, garantizando consistencia y eficiencia.

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

El control de transacciones es importante para asegurar la integridad de los datos, permitiendo confirmar o revertir cambios ante errores y evitando estados inconsistentes en la base de datos.

4. Problemas Encontrados y Soluciones

Uno de los problemas que he encontrado es que al realizar el ejercicio, ya había realizado el código de los EmpleadosDAO, pero me di cuenta que tenía que realizar una lista llamada Empleado para que se agregaran los datos a la lista y tenía que crear dos métodos por cada función, es decir en mostrar empleados tenía que agregar otro método con la lista para que se mostraran los que estaban dentro de la lista, lo mismo me paso con los demás métodos y en los métodos de la lista al realizar el PreparedStatement tenía que agregar a la consulta un Return.Generated.Keys que en esa parte me ayudó la Inteligencia Artificial porque al principio nos sabía como realizar los métodos de las listas para que no pudieran tener fallos.

Y en el segundo problema es que cuando realizó la modificación tanto en los empleados com en los proyectos si dejaba una alguna cosa en blanco para no modificarla se me petaba el programa dandome un error, por lo que agregue isEmpty(), para que si no quería modificar alguna cosa se mantuviera esa información anterior.