

|                                                                                  |                                                           |  |                |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|----------------|-------|
|  | Realizar una aplicación con persistencia A BASES DE DATOS |  | Página 3 de 11 |       |
|                                                                                  | Programación Web Avanzada                                 |  | Unidad:        | 3     |
|                                                                                  | Bonilla Hidalgo Jairo Smith                               |  | NRC:           | 23275 |

## REALIZAR UNA APLICACIÓN CON PERSISTENCIA A BASES DE DATOS

### INTRODUCCION

En el presente trabajo se desarrolla una aplicación Java con persistencia de datos utilizando Hibernate como framework ORM (Object Relational Mapping) y MySQL como sistema de gestión de base de datos relacional. El proyecto fue implementado en IntelliJ IDEA y tiene como propósito demostrar el ciclo completo de operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar) sobre una tabla denominada productos, que contiene los campos id, nombre, fecha y precio. Se parte de la creación del proyecto y la conexión nativa a MySQL para la consulta inicial de datos, avanzando posteriormente hacia la integración con Hibernate para realizar consultas más avanzadas, filtradas y parametrizadas. Además, se incluyen servicios para centralizar la lógica de negocio y se presentan capturas de la funcionalidad y el código fuente para su documentación.

### OBJETIVOS

#### Objetivo general:

Desarrollar una aplicación Java con persistencia en MySQL utilizando Hibernate, que permita gestionar la tabla **productos** mediante operaciones CRUD y consultas personalizadas, aplicando buenas prácticas de programación y organización de código.

#### Objetivos específicos:

- **Configurar** un proyecto en IntelliJ IDEA que integre Hibernate con MySQL, asegurando una conexión correcta a la base de datos.
- **Implementar** operaciones CRUD y consultas personalizadas sobre la tabla **productos** utilizando Hibernate, incluyendo filtrado por ID y condiciones específicas.
- **Documentar** el desarrollo del proyecto con capturas de pantalla y código fuente, generando un informe final en PDF que evidencie la funcionalidad implementada.

|                                                                                  |                                                           |  |                |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|----------------|-------|
|  | Realizar una aplicación con persistencia A BASES DE DATOS |  | Página 4 de 11 |       |
|                                                                                  | Programación Web Avanzada                                 |  | Unidad:        | 3     |
|                                                                                  | Bonilla Hidalgo Jairo Smith                               |  | NRC:           | 23275 |

## DESARROLLO

### Creacion del proyecto

Para dar inicio al desarrollo, se procedió a crear un nuevo proyecto en IntelliJ IDEA utilizando el lenguaje Java. Durante la configuración inicial, se optó por Maven como gestor de dependencias, lo que permitió simplificar la incorporación de Hibernate y el conector de MySQL a través del archivo *pom.xml*.

Los pasos esenciales fueron los siguientes:

- Abrir IntelliJ IDEA y acceder a la opción *File > New > Project*.
- Seleccionar Maven como tipo de proyecto e indicar la versión de Java a utilizar.
- Asignar un nombre al proyecto y definir la ubicación de la carpeta de trabajo.



### Crear la tabla productos (id, nombre, fecha, precio )

En **mysql** se generó la tabla **productos** con los siguientes campos:

|                                                                                  |                                                           |  |                |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|----------------|-------|
|  | Realizar una aplicación con persistencia A BASES DE DATOS |  | Página 5 de 11 |       |
|                                                                                  | Programación Web Avanzada                                 |  | Unidad:        | 3     |
|                                                                                  | Bonilla Hidalgo Jairo Smith                               |  | NRC:           | 23275 |

- id → entero, clave primaria, autoincremental.
- nombre → texto (VARCHAR 200).
- fecha → tipo DATE.
- precio → tipo DECIMAL(10,0)

```
mysql> desc productos;
```

| Field  | Type          | Null | Key | Default | Extra          |
|--------|---------------|------|-----|---------|----------------|
| id     | int           | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| nombre | varchar(255)  | NO   |     | NULL    |                |
| precio | decimal(10,2) | NO   |     | NULL    |                |
| fecha  | date          | NO   |     | NULL    |                |

4 rows in set (0,00 sec)

En esta etapa se realizó el acceso directo a la base de datos empleando JDBC. La aplicación abrió una conexión con MySQL, ejecutó una sentencia `SELECT * FROM productos` y recuperó la información almacenada. Posteriormente, se imprimió en la consola el valor correspondiente a la columna nombre para cada uno de los registros obtenidos.



La imagen muestra una interfaz de desarrollo con un árbol de proyecto a la izquierda y un editor de código a la derecha. En el árbol de proyecto, se resalta el archivo `productsJdbc` dentro de un paquete `org.espe`. El editor muestra el código Java para `productsJdbc.java`, que incluye la configuración de la conexión a la base de datos y la ejecución de una consulta SQL para recuperar todos los registros de la tabla `productos`, imprimiendo el nombre de cada uno.

```
1 package org.espe.nativo;
2
3 import java.sql.*;
4
5 public class productsJdbc {
6     public static void main(String[] args) {
7         String url = "jdbc:mysql://127.0.0.1:3306/dwa?serverTimezone=UTC";
8         String user = "admin";
9         String password = "admin";
10
11         try (Connection conn = DriverManager.getConnection(url, user, password);
12             Statement stmt = conn.createStatement();
13             ResultSet rs = stmt.executeQuery("SELECT * FROM productos")) {
14
15             while (rs.next()) {
16                 System.out.println(rs.getString("nombre"));
17             }
18         } catch (SQLException e) {
19             System.err.println("Error al conectar o consultar la base de datos:");
20             e.printStackTrace();
21         }
22     }
23 }
24
25
```

En esta fase se empleó Hibernate para recuperar la totalidad de los registros presentes en la tabla productos utilizando una consulta JPQL.

La aplicación estableció la conexión con la base de datos a través de un `EntityManager`, ejecutó la sentencia `SELECT c FROM Product c` y posteriormente iteró sobre la colección de objetos `Product` para mostrar su información en la consola.

|                                                                                  |                                                           |  |                |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|----------------|-------|
|  | Realizar una aplicación con persistencia A BASES DE DATOS |  | Página 6 de 11 |       |
|                                                                                  | Programación Web Avanzada                                 |  | Unidad:        | 3     |
|                                                                                  | Bonilla Hidalgo Jairo Smith                               |  | NRC:           | 23275 |



The screenshot shows an IDE with a project named 'ormdwa1'. The file explorer on the left shows the project structure, with 'HbListProduct' selected. The main editor displays the code for 'HbListProduct.java'.

```

1 package org.espe.orm.product;
2
3 import ...
4
5
6
7
8
9 public class HbListProduct {
10     public static void main(String[] args) {
11         EntityManager em = JpaUtil.getEntityManager();
12         List<Product> productList = em.createQuery("select c from Product c", Product.class).getResultList();
13
14         productList.forEach(System.out::println);
15         em.close();
16     }
17 }
18
19

```

Below the code editor, the 'Run' console shows the output of the program:

```

Run HbListProduct
ago 14, 2025 11:54:01 P.M. org.hibernate.dialect.Dialect <init>
INFO: HHH000400: Using dialect: org.hibernate.dialect.MySQL8Dialect
ago 14, 2025 11:54:02 P.M. org.hibernate.engine.transaction.jta.platform.internal.JtaPlatformInitiator initiateService
INFO: HHH000490: Using JtaPlatform implementation: [org.hibernate.engine.transaction.jta.platform.internal.NoJtaPlatform]
Hibernate: select product0_.id as id1_1_, product0_.fecha as fecha2_1_, product0_.nombre as nombre3_1_, product0_.precio as precio4_1_
Product{id=1, nombre='Laptop', fecha=2025-07-18 00:00:00.0, precio=800.0}

```

## Listar con hibernate pe: hibernatelistarid

En este paso se utilizó Hibernate para buscar un producto específico según su ID. El programa solicita al usuario que ingrese un identificador, utiliza el método `em.find()` para obtener el registro correspondiente y lo muestra por consola.



The screenshot shows the code for 'HbProductFind.java' in an IDE.

```

1 package org.espe.orm.product;
2
3 import jakarta.persistence.EntityManager;
4 import org.espe.orm.entity.Product;
5 import org.espe.orm.util.JpaUtil;
6
7 import java.util.Scanner;
8
9 public class HbProductFind {
10     public static void main(String[] args) {
11         EntityManager em = JpaUtil.getEntityManager();
12         System.out.print("Enter product id: ");
13         Scanner sn = new Scanner(System.in);
14         Long idKeyboard = sn.nextLong();
15         Product product = em.find(Product.class, idKeyboard);
16         System.out.println(product);
17         em.close();
18     }
19 }

```

|                                                                                  |                                                           |  |                |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|----------------|-------|
|  | Realizar una aplicación con persistencia A BASES DE DATOS |  | Página 7 de 11 |       |
|                                                                                  | Programación Web Avanzada                                 |  | Unidad:        | 3     |
|                                                                                  | Bonilla Hidalgo Jairo Smith                               |  | NRC:           | 23275 |

```

HbProductFind x
ago 15, 2025 12:05:19 A.M. org.hibernate.engine.transaction.jta.platform.internal.JtaPlatformInitiator initiateService
INFO: HHH000490: Using JtaPlatform implementation: [org.hibernate.engine.transaction.jta.platform.internal.NoJtaPlatform]
Enter product id: 1
Hibernate: select product0_.id as id1_1_0_, product0_.fecha as fecha2_1_0_, product0_.nombre as nombre3_1_0_, product0_.pre
Product{id=1, nombre='Laptop', fecha=2025-07-18 00:00:00.0, precio=800.0}

Process finished with exit code 0

```

En esta etapa se utilizó Hibernate para ejecutar una consulta JPQL con cláusula WHERE, destinada a obtener únicamente los productos cuyo nombre coincida con un criterio específico. La aplicación solicita al usuario el nombre a buscar, incorpora dicho valor como parámetro en la consulta y, finalmente, presenta en la consola los registros encontrados.



```

1 package org.espe.orm.product;
2
3 import java.util.Scanner;
4
10
11 public class HbProductWhere {
12     public static void main(String[] args) {
13         EntityManager em = JpaUtil.getEntityManager();
14         Query query = em.createQuery("select c from Product c where c.nombre=?1", Product.class);
15         System.out.print("Enter the product name: ");
16         Scanner sn = new Scanner(System.in);
17         String nameKeyboard = sn.next();
18         query.setParameter(1, nameKeyboard);
19         List<Product> productList = query.getResultList();
20         if (!productList.isEmpty()) {
21             System.out.println(productList);
22         } else {
23             System.out.println("Not found product");
24         }
25         em.close();
26     }
27 }
28

```

```

HbProductWhere x
ago 15, 2025 12:25:59 A.M. org.hibernate.engine.transaction.jta.platform.internal.JtaPlatformInitiator
INFO: HHH000490: Using JtaPlatform implementation: [org.hibernate.engine.transaction.jta.platform.inter
Enter the product name: Laptop
Hibernate: select product0_.id as id1_1_, product0_.fecha as fecha2_1_, product0_.nombre as nombre3_1_,
[Product{id=1, nombre='Laptop', fecha=2025-07-18 00:00:00.0, precio=800.0}]

Process finished with exit code 0

```

En esta fase se implementó la funcionalidad de creación de registros en la tabla productos utilizando Hibernate. La aplicación solicita al usuario la información del nuevo producto nombre, fecha y precio, realiza la conversión de la fecha y el precio a los tipos de datos adecuados y, posteriormente, guarda el objeto **Product** en la base de datos dentro de una transacción controlada.

|                                                                                  |                                                           |  |                |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|----------------|-------|
|  | Realizar una aplicación con persistencia A BASES DE DATOS |  | Página 8 de 11 |       |
|                                                                                  | Programación Web Avanzada                                 |  | Unidad:        | 3     |
|                                                                                  | Bonilla Hidalgo Jairo Smith                               |  | NRC:           | 23275 |

```

1 package org.espe.orm.product;
2
3 > import ...
4
5 public class HbCreateProduct {
6     public static void main(String[] args) {
7         EntityManager em = JpaUtil.getEntityManager();
8         try {
9             String name = JOptionPane.showInputDialog("name: ");
10            String dateStr = JOptionPane.showInputDialog("Date (dd/MM/yyyy):");
11            // Convertir String a Date
12            SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat( pattern: "dd/MM/yyyy");
13            Date date = null;
14            try {
15                date = sdf.parse(dateStr);
16            } catch (ParseException e) {
17                JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, message: "Incorrect date format. Use dd/MM/yyyy");
18                return;
19            }
20            String priceStr = JOptionPane.showInputDialog("price: ");
21            // Convertir String a float
22            float price = 0f;
23            try {
24                price = Float.parseFloat(priceStr);
25            } catch (NumberFormatException e) {
26                JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, message: "Invalid price. Enter a valid number.");
27                return;
28            }
29        }
30    }
31 }

```

```

HbCreateProduct x
INFO: HHH000400: Using dialect: org.hibernate.dialect.MySQL8Dialect
ago 15, 2025 12:35:10 A.M. org.hibernate.engine.transaction.jta.platform.internal.JtaPla
INFO: HHH000490: Using JtaPlatform implementation: [org.hibernate.engine.transaction.jta
Hibernate: insert into productos (fecha, nombre, precio) values (?, ?, ?)
The client id created is:: 2
Product{id=2, nombre='Celular', fecha=Wed Oct 22 00:00:00 GMT-05:00 2025, precio=250.0}
Process finished with exit code 0

```

En esta etapa se implementó la actualización de un registro existente en la tabla productos utilizando Hibernate.

La aplicación solicita al usuario el ID del producto que desea modificar, obtiene la información actual del registro y ofrece la posibilidad de cambiar sus valores a través de cuadros de diálogo. En caso de que algún campo no sea modificado, se mantiene el dato original. Finalmente, los cambios se aplican en la base de datos empleando el método merge() dentro de una transacción.



|                                                                                  |                                                           |  |                |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|----------------|-------|
|  | Realizar una aplicación con persistencia A BASES DE DATOS |  | Página 9 de 11 |       |
|                                                                                  | Programación Web Avanzada                                 |  | Unidad:        | 3     |
|                                                                                  | Bonilla Hidalgo Jairo Smith                               |  | NRC:           | 23275 |

```

import ...

public class HbUpdateProduct {
    public static void main(String[] args) {
        EntityManager em = JpaUtil.getEntityManager();
        try {
            Long id = Long.valueOf(JOptionPane.showInputDialog("Product to find: "));
            Product productNew = em.find(Product.class, id);

            String name = JOptionPane.showInputDialog( message: "name: ", productNew.getNombre());
            SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat( pattern: "dd/MM/yyyy");
            JOptionPane.showInputDialog(
                y):",
                tFecha())

            try {
                date = sdf.parse(dateStr);
            } catch (ParseException e) {
                JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, message: "Incorrect date format. Use dd/MM/yyyy");
                return;
            }

            String priceStr = JOptionPane.showInputDialog( message: "price: ", productNew.getPrecio());
            // Convertir String a float
            float price = 0f;
            try {
                price = Float.parseFloat(priceStr);
            } catch (NumberFormatException e) {
                JOptionPane.showMessageDialog( parentComponent: null, message: "Invalid price. Enter a valid number.");
            }
        }
    }
}

```

```

mysql> select * from productos;
+----+-----+-----+-----+
| id | nombre  | precio | fecha    |
+----+-----+-----+-----+
| 2  | Leche   | 1.50   | 2025-07-25 |
| 3  | Pan     | 0.75   | 2025-07-20 |
| 4  | Queso   | 2.30   | 2025-08-01 |
| 5  | Producto | 12.00  | 2025-12-12 |
+----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0,00 sec)

```

En esta fase se desarrolló la operación de eliminación de registros en la tabla productos utilizando Hibernate.

La aplicación solicita al usuario el ID del producto que desea suprimir, localiza el registro correspondiente en la base de datos y, en caso de existir, procede a eliminarlo empleando el método `remove()` dentro de una transacción.

|                                                                                  |                                                           |  |                 |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|-----------------|-------|
|  | Realizar una aplicación con persistencia A BASES DE DATOS |  | Página 10 de 11 |       |
|                                                                                  | Programación Web Avanzada                                 |  | Unidad:         | 3     |
|                                                                                  | Bonilla Hidalgo Jairo Smith                               |  | NRC:            | 23275 |



Verificamos en la base de datos, y se elimino el producto con ID 1

```
mysql> select * from productos;
```

| id | nombre   | precio | fecha      |
|----|----------|--------|------------|
| 2  | Leche    | 1.50   | 2025-07-25 |
| 3  | Pan      | 0.75   | 2025-07-20 |
| 4  | Queso    | 2.30   | 2025-08-01 |
| 5  | Producto | 12.00  | 2025-12-12 |

4 rows in set (0,00 sec)

En esta etapa se implementó la clase **ServiciosMain**, concebida como el punto de entrada principal para gestionar la comunicación con la base de datos mediante **Hibernate**.

```
package org.espe;

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello and welcome!");
    }
}
```

## CONCLUSIONES

1. Se comprobó que Hibernate facilita la gestión de la persistencia de datos en Java, permitiendo realizar operaciones CRUD de manera eficiente y reduciendo la complejidad de las consultas SQL nativas.



|                                                                                  |                                                           |  |                 |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|-----------------|-------|
|  | Realizar una aplicación con persistencia A BASES DE DATOS |  | Página 11 de 11 |       |
|                                                                                  | Programación Web Avanzada                                 |  | Unidad:         | 3     |
|                                                                                  | Bonilla Hidalgo Jairo Smith                               |  | NRC:            | 23275 |

2. El uso de JPQL y consultas parametrizadas demostró la capacidad de Hibernate para realizar búsquedas dinámicas y filtradas, mejorando la interacción con la base de datos frente a consultas nativas.
3. La implementación de la clase ServiciosMain permitió centralizar las operaciones sobre la base de datos, promoviendo un diseño más limpio y facilitando futuras ampliaciones del proyecto.
4. La práctica permitió entender de forma práctica cómo crear, leer, actualizar y eliminar registros en la base de datos usando Hibernate, así como manejar transacciones y parámetros de manera segura.

## PARA MI

Con los conocimientos adquiridos en esta práctica, puedo aplicar en el futuro la creación de aplicaciones Java que requieran persistencia de datos de manera eficiente y segura. Seré capaz de diseñar sistemas que gestionen bases de datos relacionales mediante Hibernate, implementando operaciones CRUD, consultas parametrizadas y transacciones controladas.

## BIBLIOGRAFIA

- Lesson: JDBC Basics (The Java™ Tutorials > JDBC Database Access). (n.d.). <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/jdbc/basics/>
- The leading IDE for professional Java and Kotlin development. (2021, June 1). JetBrains. <https://www.jetbrains.com/idea/#>
- Documentation - 7.1 - Hibernate ORM. (n.d.). Hibernate. <https://hibernate.org/orm/documentation/7.1/>

| Elaborado por:                                                                | Revisor por:                           |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p>-----</p> <p>Nombre: Jairo Smith Bonilla Hidalgo<br/>Fecha: 15/08/2025</p> | <p>-----</p> <p>Nombre:<br/>Fecha:</p> |