

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE HONDURAS

Ingeniería en Computación



Programación Avanzada II

TÍTULO DEL TRABAJO:

Desarrollo de la Interfaz Gráfica del Sistema Seleccionado (Finalización)

III PARCIAL

PRESENTANDO POR:

Oscar Servando López Sánchez- 202410060634

Ingris Gissell Samayoa Cardona- 202310010702

Tegucigalpa M.D.C., julio 2025

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PRESENTACION DEL PROYECTO.....	2-25

INTRODUCCIÓN

La finalidad de Programación Avanzada es lograr un conocimiento amplio en cuanto al desarrollo de programas informáticos por lo cual se nos delegó hacer un proyecto para enriquecer nuestros conocimientos y como tal el presente documento muestra lo que logramos realizar y con ello las pruebas de cada tarea.

DATOS GENERALES

Sistema por desarrollar: Aplicativo para el manejo básico de una Biblioteca. Este sistema de biblioteca está diseñado para gestionar préstamos, devoluciones y transacciones de libros. Permite registrar libros, usuarios y empleados, realizar préstamos, controlar fechas de devolución, generar transacciones por mora, y asegurar el acceso mediante un sistema de login con encriptación de contraseñas.

Rol de negocio: La biblioteca municipal ofrece un servicio de almacenamiento de libros en sus instalaciones, así como el prestar libros dentro de su instalación para todos aquellos que gusten de la lectura y el conocimiento. Y también brindan el servicio de que los clientes puedan llevarse libros en factor de préstamo y devolverlos en determinado tiempo, sin ningún costo alguno, pero si devolver el libro fuera de fechas establecidas conlleva una multa de parte de la biblioteca y dichos libros solo pueden ser sacados por usuarios concurrentes y que estén debidamente registrados en la base de datos de su sistema. La biblioteca no tiene modalidad en línea por lo que sus libros son netamente en físico.

El desarrollo de las pantallas están pensadas para brindar una rápida adaptación para los usuarios del sistema, por lo cual se optó por un diseño simple y amigable, con pantallas muy similares y con procesos idénticos con el fin de facilitar su aprendizaje.

Entre sus pantallas tenemos las siguientes:

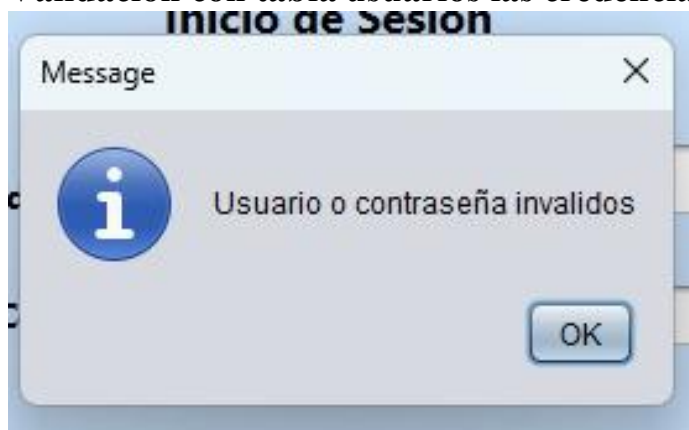
- Pantalla de Libros
- Pantalla de Usuario
- Pantalla de Prestamos
- Pantalla de Devolución
- Pantalla Autores
- Pantalla Categorías
- Pantalla Transacción
- Pantalla Ejemplares
- Pantalla Login

A continuación, detallamos cada una de las pantallas

Como Primer ingreso en el sistema tenemos el login, aquí podemos ingresar con dos credenciales ya sea de docente o empleado administrativo



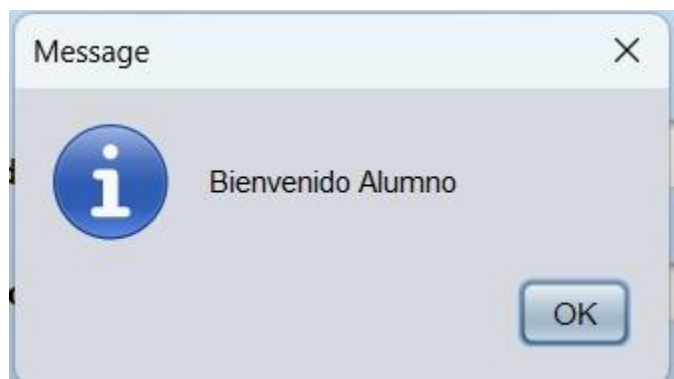
- Validación con tabla usuarios las credenciales son erróneas



- Validación correcta cuando es docente



- Mensaje de login cuando es alumno



Luego de ingresar las credenciales correctas, nos lleva directamente al menú:

-Pantalla de accesos para rol de Empleados

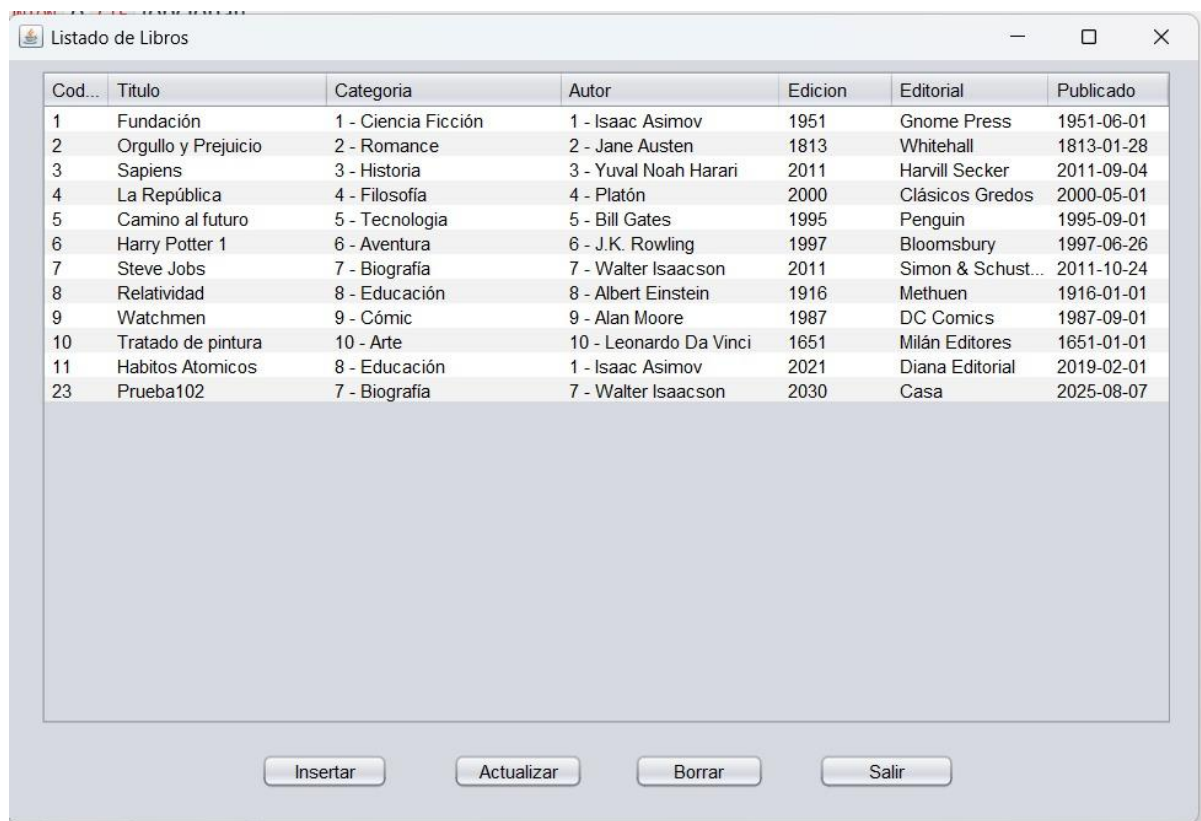


- **Menú de accesos para Alumnos, solo pueden generar préstamos y ver la existencia de ejemplares**



PANTALLA LIBROS

Esta pantalla comienza con un listado de los libros ingresados al sistema.



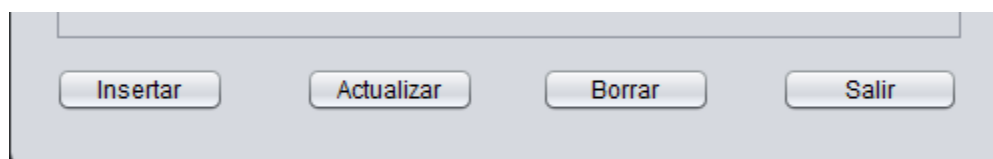
Cod...	Título	Categoría	Autor	Edición	Editorial	Publicado
1	Fundación	1 - Ciencia Ficción	1 - Isaac Asimov	1951	Gnome Press	1951-06-01
2	Orgullo y Prejuicio	2 - Romance	2 - Jane Austen	1813	Whitehall	1813-01-28
3	Sapiens	3 - Historia	3 - Yuval Noah Harari	2011	Harvill Secker	2011-09-04
4	La República	4 - Filosofía	4 - Platón	2000	Clásicos Gredos	2000-05-01
5	Camino al futuro	5 - Tecnología	5 - Bill Gates	1995	Penguin	1995-09-01
6	Harry Potter 1	6 - Aventura	6 - J.K. Rowling	1997	Bloomsbury	1997-06-26
7	Steve Jobs	7 - Biografía	7 - Walter Isaacson	2011	Simon & Schust...	2011-10-24
8	Relatividad	8 - Educación	8 - Albert Einstein	1916	Methuen	1916-01-01
9	Watchmen	9 - Cómic	9 - Alan Moore	1987	DC Comics	1987-09-01
10	Tratado de pintura	10 - Arte	10 - Leonardo Da Vinci	1651	Milán Editores	1651-01-01
11	Habitos Atómicos	8 - Educación	1 - Isaac Asimov	2021	Diana Editorial	2019-02-01
23	Prueba102	7 - Biografía	7 - Walter Isaacson	2030	Casa	2025-08-07

Insertar Actualizar Borrar Salir

Aquí se observan 6 columnas que van desde:

1. Id del Libro
2. Título o nombre del Libro
3. Categoría a la que pertenece
4. Autor
5. Edición del libro
6. Editorial de publicación
7. Fecha de publicación

Más abajo se pueden observar cuatro botones que tienen como finalidad ejecutar el procedimiento CRUD básico.



- Insertar: Para agregar al inventario un libro.
- Actualizar: Para modificar datos de los libros.
- Borrar: Eliminar libros de la base de datos.

Demostración de funcionamiento de cada pantalla.

INSERTAR

Al presionar el botón Insertar despliega la siguiente ventana:

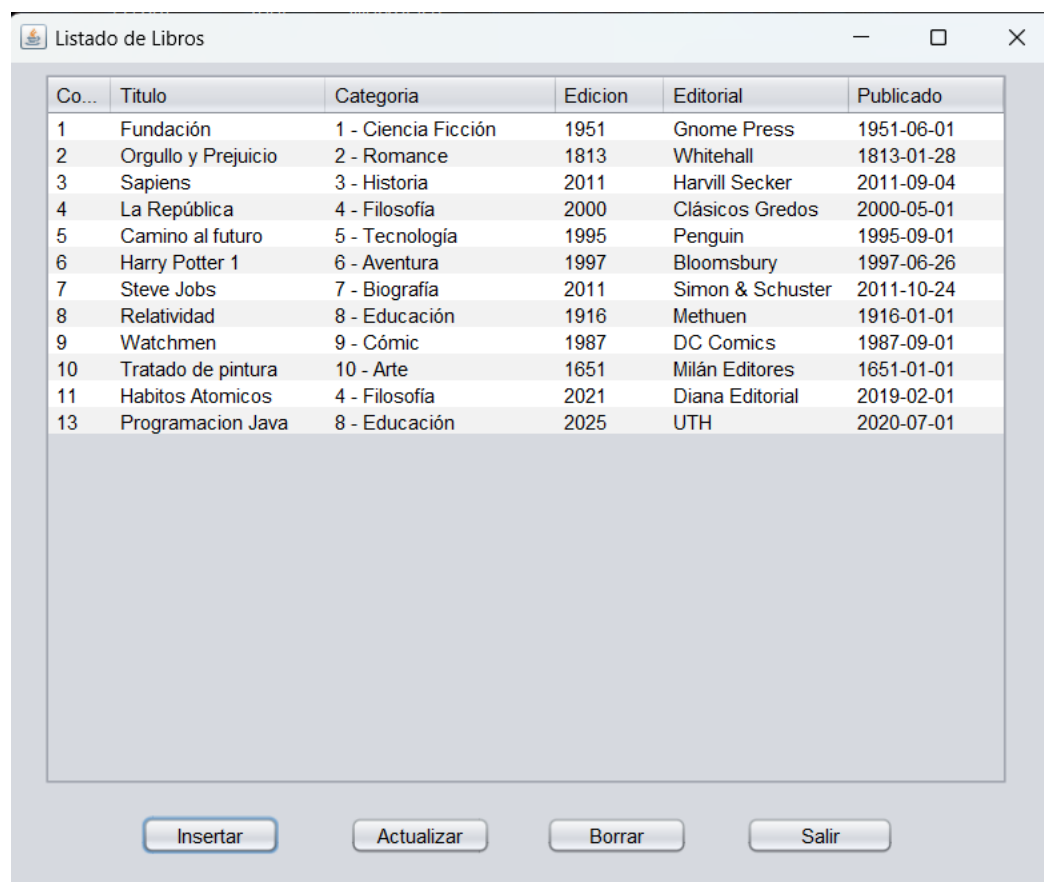
The screenshot shows a Java Swing application with a 'Listado de Libros' window and a 'Formulario Insertar' dialog. The dialog contains the following fields:

- Id:** 0 (disabled)
- Nombre:** Programacion Java
- Categoria:** 8
- Edicion:** 2025
- Editorial:** UTH
- Fecha:** July 2025 (with a calendar picker showing the 16th selected)

The background window, 'Listado de Libros', displays a table of books:

Co...	Titulo	Categoria	Edicion	Editorial	Publicado
1	Fundación	1 - Ciencia Ficción	1951	Gnome Press	1951-06-01
2	Orgullo y Prejuicio	2 - Romance	1813	Whitehall	1813-01-28
3	Sapiens	3 - Historia	2011	Harvill Secker	2011-09-04
4	La República	4 - Filosofía	2000	Clásicos Gredos	2000-05-01
5	Camino al futuro	5 - Tecnología	1995	Penguin	1995-09-01
6	Harry Potter 1	6 - Aventura	1997	Bloomsbury	1997-06-26
7	Steve Jobs	7 - Biografía			
8	Relatividad	8 - Física			
9	Watchmen	9 - Ciencia Ficción			
10	Tratado de pintura	10 - Arte			
11	Habitos Atómicos	4 - Filosofía			

Estas son las opciones de ingreso del Formulario Insertar, hay dos campos diferentes uno es el Id que esta inhabilitado ya que es auto incrementable y el de fecha que es un JDateChooser para elegir la fecha de publicación del libro..



The screenshot shows a window titled "Listado de Libros" with a table of book records. The table has six columns: "Co..." (likely ID), "Titulo", "Categoria", "Edicion", "Editorial", and "Publicado". There are 13 rows of data. Below the table, there are four buttons: "Insertar", "Actualizar", "Borrar", and "Salir".

Co...	Titulo	Categoria	Edicion	Editorial	Publicado
1	Fundación	1 - Ciencia Ficción	1951	Gnome Press	1951-06-01
2	Orgullo y Prejuicio	2 - Romance	1813	Whitehall	1813-01-28
3	Sapiens	3 - Historia	2011	Harvill Secker	2011-09-04
4	La República	4 - Filosofía	2000	Clásicos Gredos	2000-05-01
5	Camino al futuro	5 - Tecnología	1995	Penguin	1995-09-01
6	Harry Potter 1	6 - Aventura	1997	Bloomsbury	1997-06-26
7	Steve Jobs	7 - Biografía	2011	Simon & Schuster	2011-10-24
8	Relatividad	8 - Educación	1916	Methuen	1916-01-01
9	Watchmen	9 - Cómic	1987	DC Comics	1987-09-01
10	Tratado de pintura	10 - Arte	1651	Milán Editores	1651-01-01
11	Habitos Atómicos	4 - Filosofía	2021	Diana Editorial	2019-02-01
13	Programación Java	8 - Educación	2025	UTH	2020-07-01

Buttons: Insertar, Actualizar, Borrar, Salir

Libro id 13 ingresado correctamente.

ACTUALIZAR

Para poder actualizar primero tenemos que seleccionar el libro a modificar y luego presionar el botón Actualizar se mostrara la siguiente ventana:

Co...	Titulo	Categoria	Edicion	Editorial	Publicado
1	Fundación	1 - Ciencia Ficción	1951	Gnome Press	1951-06-01
2	Orgullo y Prejuicio	2 - Romance	1813	Whitehall	1813-01-28
3	Sapiens	3 - Historia	2011	Harvill Secker	2011-09-04
4	La República	4 - Filosofía	2000	Clásicos Gredos	2000-05-01
5	Camino al futuro	5 - Tecnología	1995	Penguin	1995-09-01
6	Harry Potter 1	6 - Aventura	1997	Bloomsbury	1997-06-26
7	Steve Jobs	7 - Biografía	2011	Simon & Schuster	2011-10-24
8	Relatividad	8 - Educación	1916	Methuen	1916-01-01
9	Watchmen	9 - Cómic	1987	DC Comics	1987-09-01
10	Tratado de pintura	10 - Arte	1651	Milán Editores	1651-01-01
11	Habitos Atomicos	4 - Filosofía	2021	Diana Editorial	2019-02-01
13	Programacion Java	8 - Educación	2025	UTH	2020-07-01

Formulario Actualizar		✕
Id:	13	
Nombre:	Programacion Java	
Categoria:	8	
Edicion:	2025	
Editorial:	UTH	
Fecha:	2020-07-01	
<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Salir"/>		

El campo ID esta bloqueado para que no se pueda modificar, todos los campos siguientes están habilitados para su modificación. Vamos a cambiar el nombre del libro a *Programacion java#2*, la categoría a 5 y la fecha de publicación a 2020-07-01.

Así como se muestra en la siguiente pantalla:

Formulario Actualizar

Id: 13

Nombre: Programacion Java#2

Categoria: 5

Edicion: 2025

Editorial: UTH

Fecha: 2024-07-01

Actualizar Salir

Y al presionar el botón Actualizar cerrara la pantalla volviendo a la pantalla de listado de libro y reflejando el cambio.

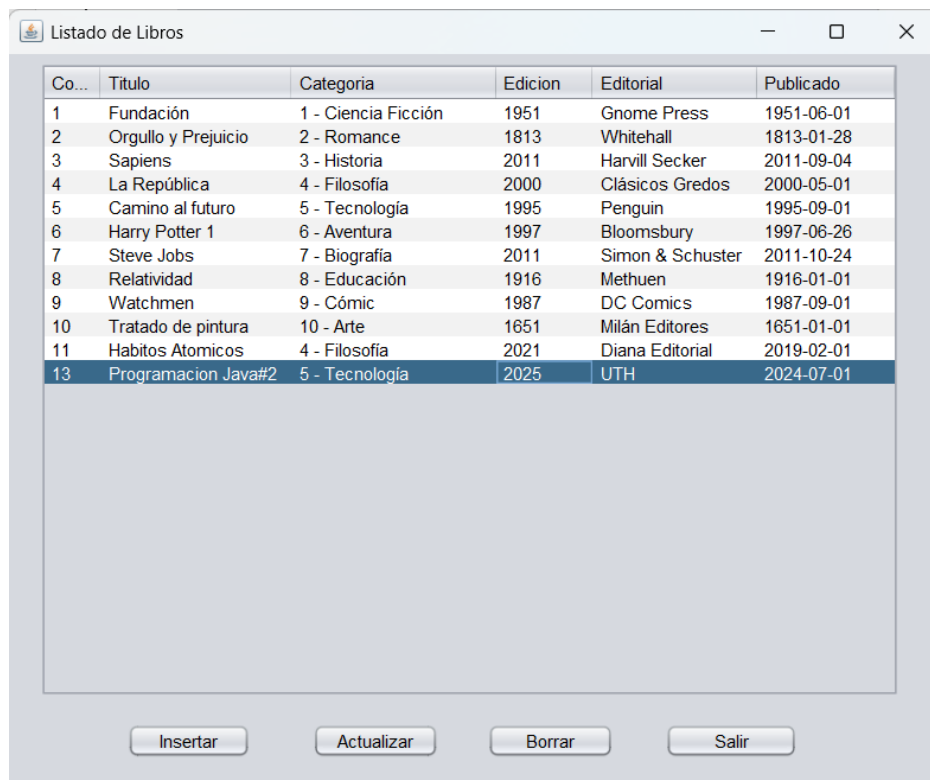
Listado de Libros

Co...	Título	Categoria	Edicion	Editorial	Publicado
1	Fundación	1 - Ciencia Ficción	1951	Gnome Press	1951-06-01
2	Orgullo y Prejuicio	2 - Romance	1813	Whitehall	1813-01-28
3	Sapiens	3 - Historia	2011	Harvill Secker	2011-09-04
4	La República	4 - Filosofía	2000	Clásicos Gredos	2000-05-01
5	Camino al futuro	5 - Tecnología	1995	Penguin	1995-09-01
6	Harry Potter 1	6 - Aventura	1997	Bloomsbury	1997-06-26
7	Steve Jobs	7 - Biografía	2011	Simon & Schuster	2011-10-24
8	Relatividad	8 - Educación	1916	Methuen	1916-01-01
9	Watchmen	9 - Cómic	1987	DC Comics	1987-09-01
10	Tratado de pintura	10 - Arte	1651	Milán Editores	1651-01-01
11	Habitos Atómicos	4 - Filosofía	2021	Diana Editorial	2019-02-01
13	Programacion Java#2	5 - Tecnología	2025	UTH	2024-07-01

Insertar Actualizar Borrar Salir

BORRAR

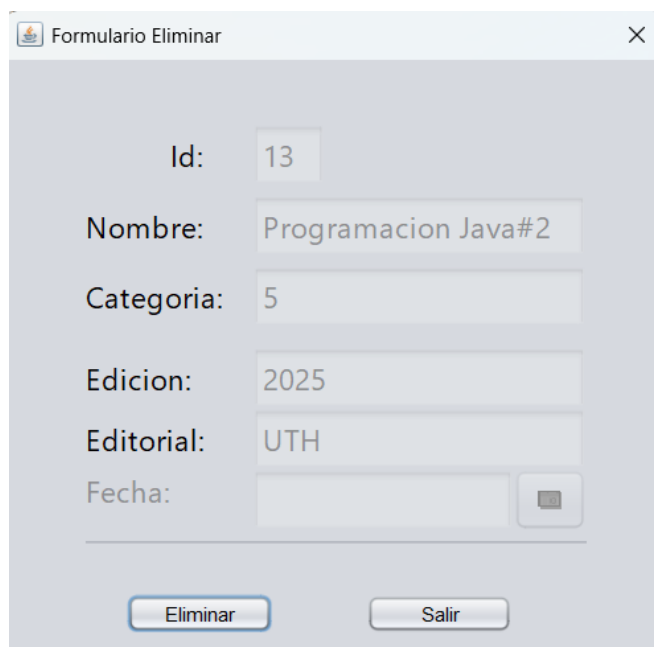
Una vez mas seleccionamos el item que deseamos eliminar y este caso para efectos de practica vamos a borrar el item # 13, que es nuestro registro de prueba.



Co...	Titulo	Categoria	Edicion	Editorial	Publicado
1	Fundación	1 - Ciencia Ficción	1951	Gnome Press	1951-06-01
2	Orgullo y Prejuicio	2 - Romance	1813	Whitehall	1813-01-28
3	Sapiens	3 - Historia	2011	Harvill Secker	2011-09-04
4	La República	4 - Filosofía	2000	Clásicos Gredos	2000-05-01
5	Camino al futuro	5 - Tecnología	1995	Penguin	1995-09-01
6	Harry Potter 1	6 - Aventura	1997	Bloomsbury	1997-06-26
7	Steve Jobs	7 - Biografía	2011	Simon & Schuster	2011-10-24
8	Relatividad	8 - Educación	1916	Methuen	1916-01-01
9	Watchmen	9 - Cómic	1987	DC Comics	1987-09-01
10	Tratado de pintura	10 - Arte	1651	Milán Editores	1651-01-01
11	Habitos Atomicos	4 - Filosofía	2021	Diana Editorial	2019-02-01
13	Programacion Java#2	5 - Tecnología	2025	UTH	2024-07-01

Insertar Actualizar Borrar Salir

Al presionar Borrar tenemos la siguiente pantalla:



Id: 13

Nombre: Programacion Java#2

Categoria: 5

Edicion: 2025

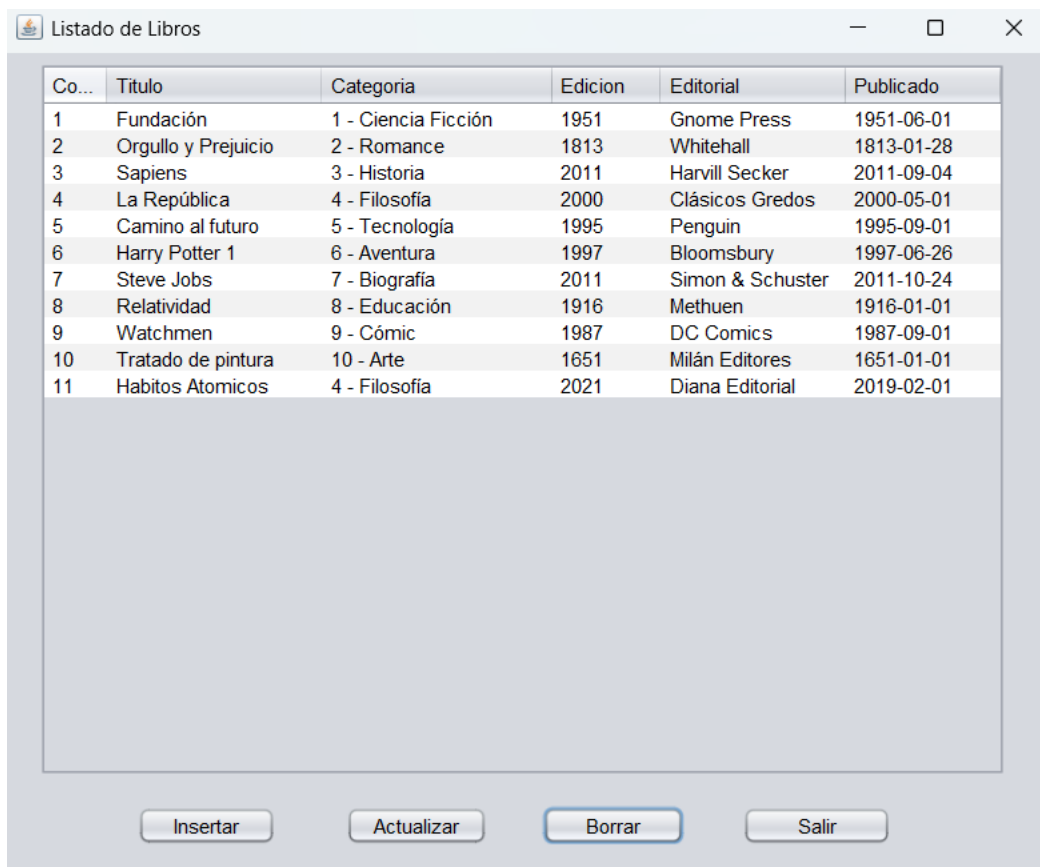
Editorial: UTH

Fecha:

Eliminar Salir

Muestra la información del libro a eliminar pero de manera deshabilitada.

Al presionar Eliminar automáticamente borra el registro y ya no es mostrado en nuestra Lista de Libros.



The screenshot shows a window titled "Listado de Libros" with a table of 11 books. The table has columns for Co... (likely ID), Título, Categoría, Edición, Editorial, and Publicado. Below the table are four buttons: Insertar, Actualizar, Borrar, and Salir. The Borrar button is highlighted with a blue border.

Co...	Título	Categoría	Edición	Editorial	Publicado
1	Fundación	1 - Ciencia Ficción	1951	Gnome Press	1951-06-01
2	Orgullo y Prejuicio	2 - Romance	1813	Whitehall	1813-01-28
3	Sapiens	3 - Historia	2011	Harvill Secker	2011-09-04
4	La República	4 - Filosofía	2000	Clásicos Gredos	2000-05-01
5	Camino al futuro	5 - Tecnología	1995	Penguin	1995-09-01
6	Harry Potter 1	6 - Aventura	1997	Bloomsbury	1997-06-26
7	Steve Jobs	7 - Biografía	2011	Simon & Schuster	2011-10-24
8	Relatividad	8 - Educación	1916	Methuen	1916-01-01
9	Watchmen	9 - Cómic	1987	DC Comics	1987-09-01
10	Tratado de pintura	10 - Arte	1651	Milán Editores	1651-01-01
11	Habitos Atómicos	4 - Filosofía	2021	Diana Editorial	2019-02-01

Insertar Actualizar Borrar Salir

PANTALLA LISTADO DE PRÉSTAMOS

1. Muestra todos los registros de préstamos existentes en la base de datos.
2. Permite insertar, actualizar o eliminar un préstamo.
3. Contiene botones para interactuar con el formulario respectivo.

Consulta de Préstamos

ID Pr...	ID Libro	Cantid...	ID Usuario	Empleado	Fecha Prestamo	Fecha Limite
1	Fundación	1	Oscar Lopez S.	Lucía	2025-06-01	2025-06-08
2	Orgullo y Prejuicio	1	Carlos Pérez	Mario	2025-06-02	2025-06-09
3	Sapiens	2	Diana Torres	Nora	2025-06-03	2025-06-10
4	La República	1	Erick Díaz	Oscar	2025-06-04	2025-06-11
5	Camino al futuro	1	Fabiola Reyes	Pamela	2025-06-05	2025-06-12
6	Harry Potter 1	1	Oscar Lopez S.	Raúl	2025-06-06	2025-06-13
7	Steve Jobs	1	Carlos Pérez	Sofía	2025-06-07	2025-06-14
8	Relatividad	1	Diana Torres	Tomás	2025-06-08	2025-06-15
9	Watchmen	1	Erick Díaz	Ulises	2025-06-09	2025-06-16
10	Tratado de pintura	3	Fabiola Reyes	Valeria	2025-06-10	2025-06-17

Insertar Actualizar Borrar Salir

Lista todos los préstamos que están ingresados en la biblioteca, si fecha préstamo – fecha de hoy es > 0 colocar fila en rojo.

Consulta de Préstamos

ID Pr...	ID Libro	Cantid...	ID Usuario	Empleado	Fecha Prestamo	Fecha Limite
1	Fundación	1	Oscar Lopez S.	Lucía	2025-06-01	2025-06-08
2	Orgullo y Prejuicio	1	Carlos Pérez	Mario	2025-06-02	2025-06-09
3	Sapiens	2	Diana Torres	Nora	2025-06-03	2025-06-10
4	La República	1	Erick Díaz	Oscar	2025-06-04	2025-06-11
5	Camino al futuro	1	Fabiola Reyes	Pamela	2025-06-05	2025-06-12
12	Orgullo y Prejuicio	3	Carlos Pérez	Pamela	2025-08-19	2025-06-08
6	Harry Potter 1	1	Oscar Lopez S.	Raúl	2025-06-06	2025-06-13
7	Steve Jobs	1	Carlos Pérez	Sofía	2025-06-07	2025-06-14
8	Relatividad	1	Diana Torres	Tomás	2025-06-08	2025-06-15
9	Watchmen	1	Erick Díaz	Ulises	2025-06-09	2025-06-16
10	Tratado de pintura	3	Fabiola Reyes	Valeria	2025-06-10	2025-06-17

Insertar Actualizar Borrar Salir

y no se puede borrar un préstamo con devolución existente.

The screenshot shows a window titled "Consulta de Préstamos" with a table of loan records. A modal message box is displayed over the table, preventing further actions.

ID Pr...	ID Libro	Cantid...	ID Usuario	Empleado	Fecha Prestamo	Fecha Limite
1	Fundación	1	Oscar Lopez S.	Lucía	2025-06-01	2025-06-08
2	Orgullo y Prejuicio	1	Carlos Pérez	Mario	2025-06-02	2025-06-09
3	Sapiens	2	Diana Torres	Nora	2025-06-03	2025-06-10
4	La República	1	Erick Díaz	Oscar	2025-06-04	2025-06-11
5	Camino al futuro	1	Fabiola Reyes	Pamela	2025-06-05	2025-06-12
12	Orgullo y Prejuicio	3	Carlos Pérez	Pamela	2025-08-19	2025-06-08
6	Harry Pot					2025-06-13
7	Steve Job					2025-06-14
8	Relativida					2025-06-15
9	Watchme					2025-06-16
10	Tratado d					2025-06-17

Modal Message: No se puede eliminar el préstamo porque ya tiene una devolución registrada.

Buttons: Insertar, Actualizar, Borrar, Salir

- Observaciones
 - Se realizo los inner join en el listado libros y en los formularios.

PANTALLA FORMULARIO DE PRÉSTAMOS

1. Permite insertar un nuevo préstamo o editar uno existente.
2. Campos incluidos: ID préstamo, ID Libro, Cantidad, ID Usuario, ID Empleado, Fecha Préstamo y Fecha Límite.
3. Función de validación para el formato de fechas.
4. La acción cambia según si es una inserción, actualización o eliminación.

The screenshot shows a window titled "Formulario de Préstamos" with input fields for loan details and two buttons at the bottom.

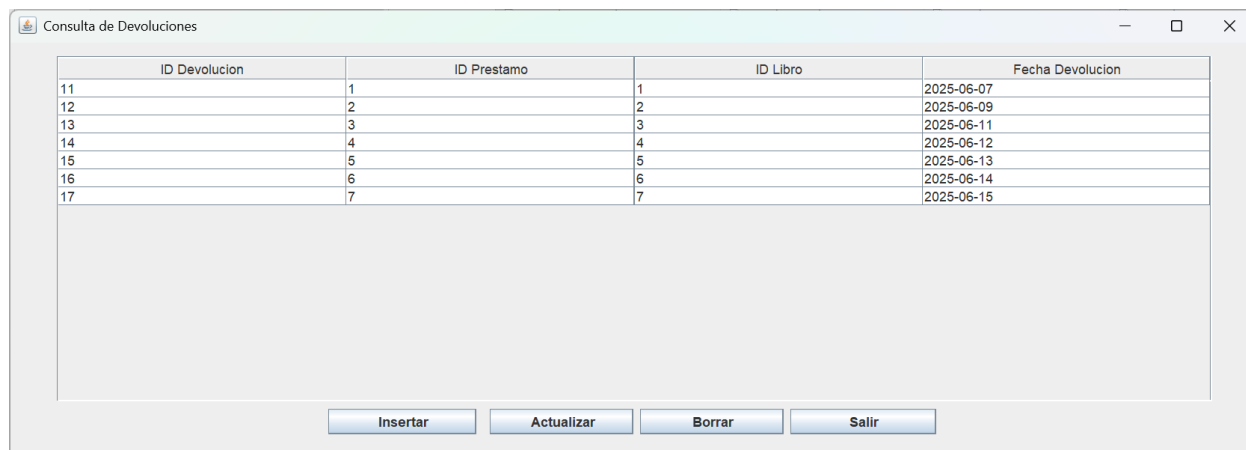
Fields:

- ID:
- ID Libro:
- Cantidad:
- ID Usuario:
- ID Empleado:
- Fecha Limite:
- Fecha Prestamo:

Buttons: Insertar, Salir

PANTALLA LISTADO DE DEVOLUCIONES

- Muestra los registros de devoluciones con los campos: ID Devolución, ID Préstamo, ID Libro y Fecha Devolución.
- Permite insertar, actualizar o eliminar devoluciones desde botones asociados.



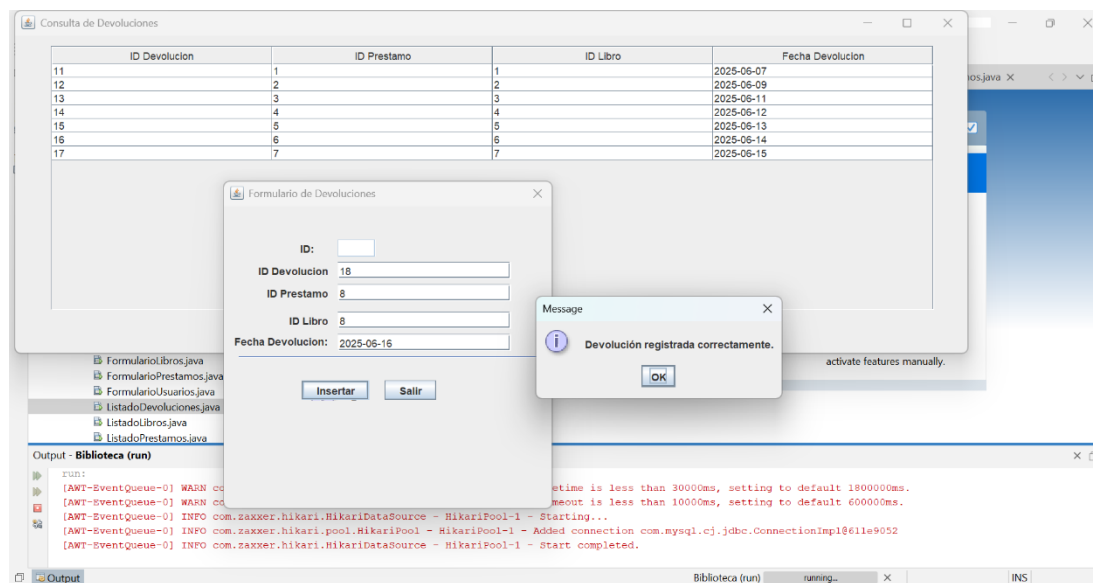
Consulta de Devoluciones

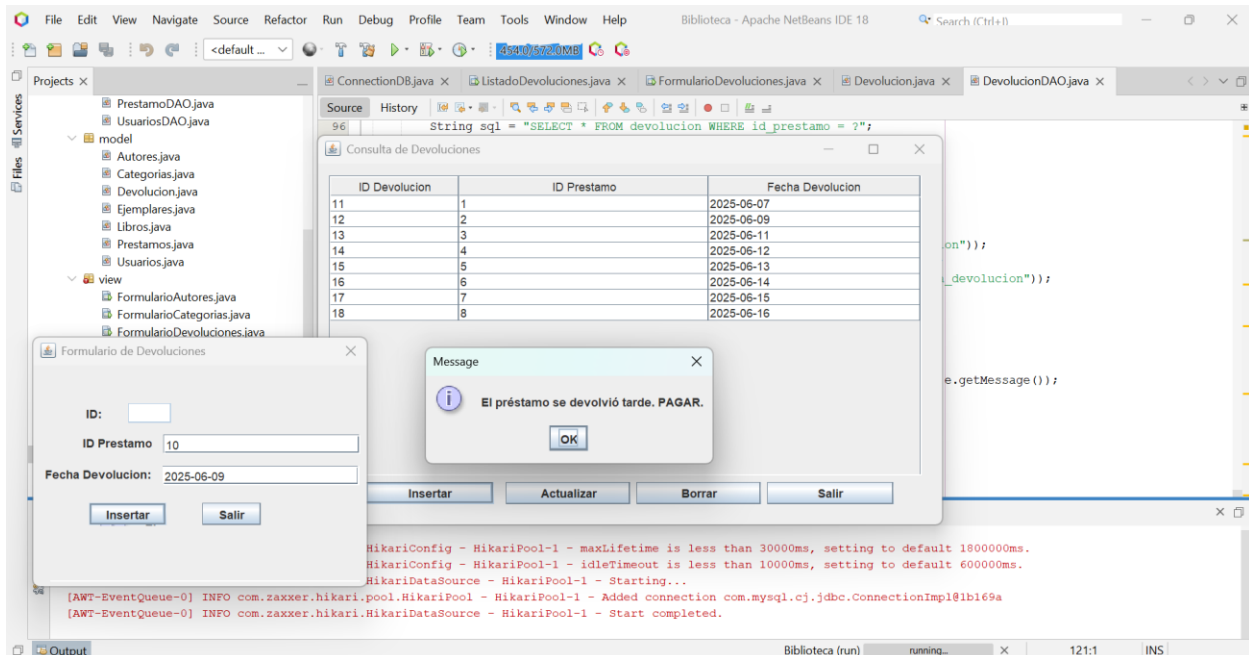
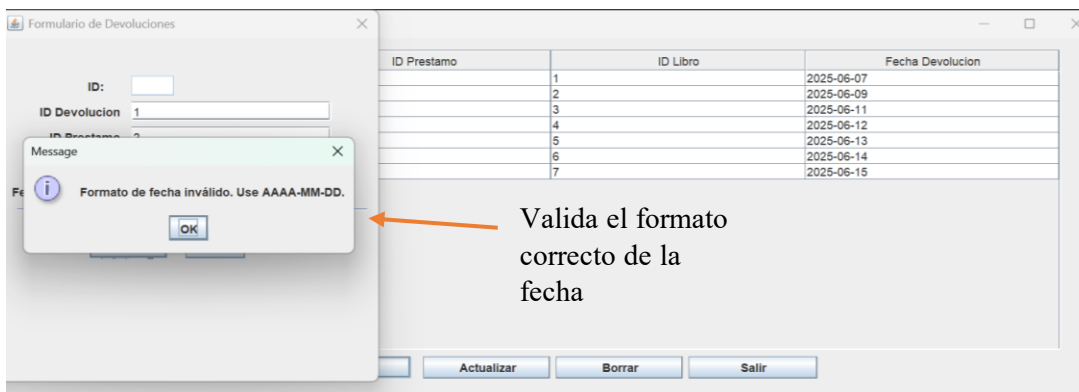
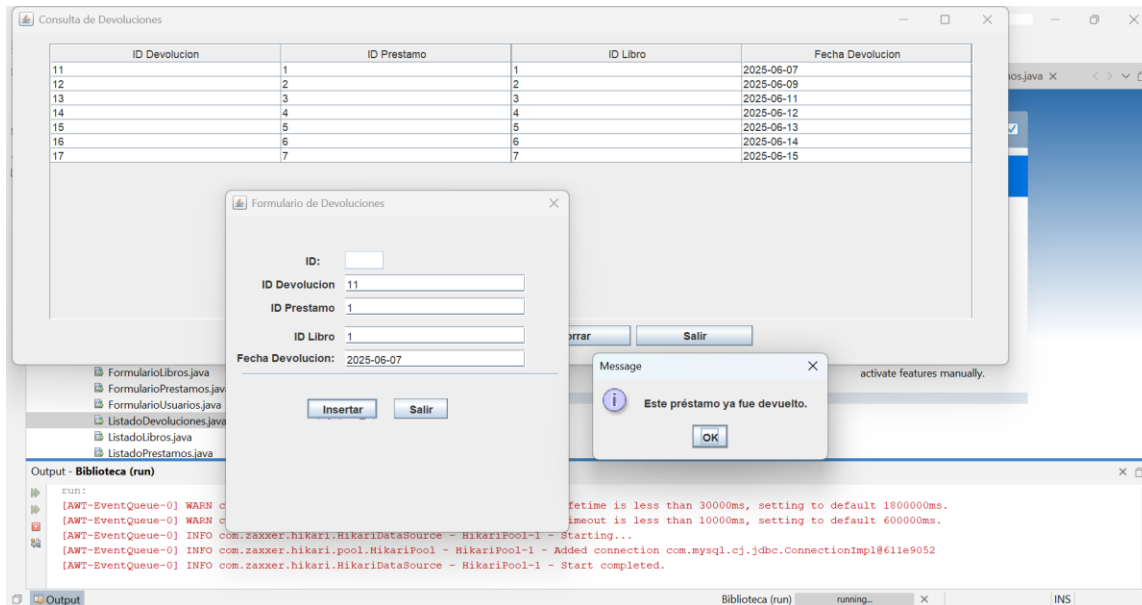
ID Devolucion	ID Prestamo	ID Libro	Fecha Devolucion
11	1	1	2025-06-07
12	2	2	2025-06-09
13	3	3	2025-06-11
14	4	4	2025-06-12
15	5	5	2025-06-13
16	6	6	2025-06-14
17	7	7	2025-06-15

Insertar Actualizar Borrar Salir

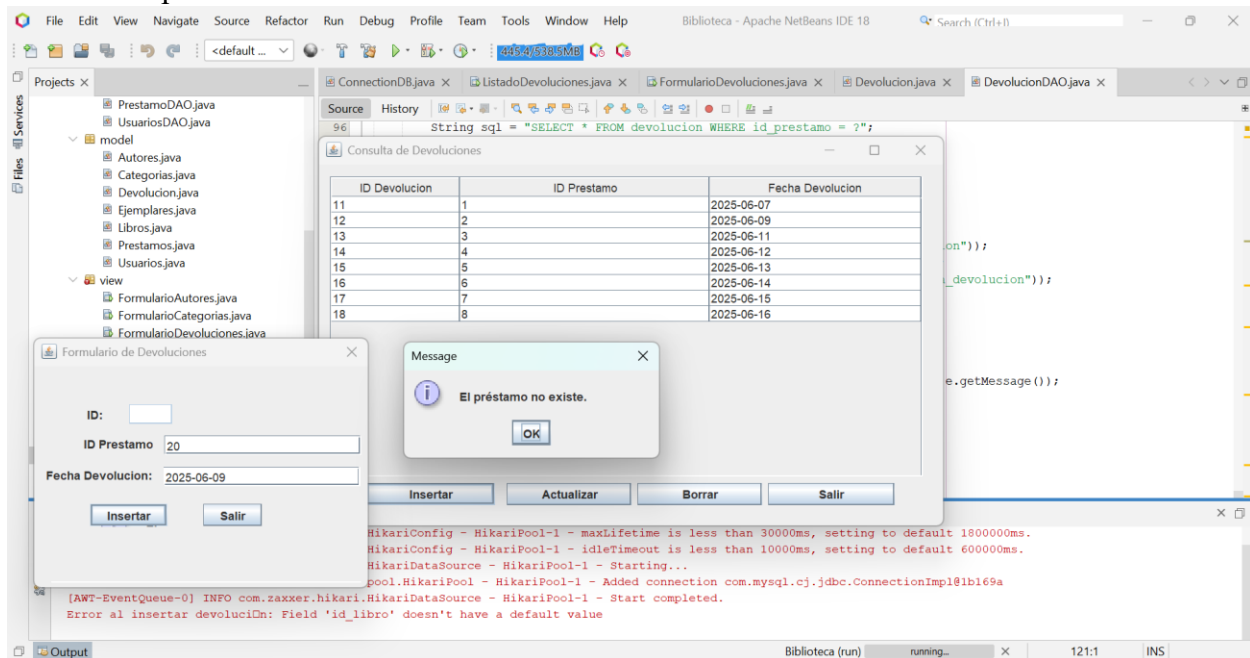
PANTALLA FORMULARIO DE DEVOLUCIONES

- Permite agregar una devolución asociada a un préstamo.
- Impide registrar más de una devolución para el mismo préstamo.
- Valida el formato correcto de la fecha.
- Si el préstamo ya fue devuelto tira un mensaje sobre ello
- Si el préstamo fue entregado tarde igual revisa y muestra mensaje





Valida si el préstamo existe o no existe



PANTALLA TRANSACCIONES

Lista todas las transacciones por mora que se han hecho.

validar que el préstamo no esté en Transacciones, solo es una por préstamo. También valida que el usuario este en el sistema, monto es manual pero que aparezca un texto que diga “100 por día atrasado”

ID Recibo	ID Usuario	Monto	Descripcion
2	1	200.0	2 días de atraso
3	3	0.0	Pago anticipado
4	3	500.0	5 días de atraso

Insertar Actualizar Borrar Salir

FORMULARIO TRANSACCIONES

Libros.java

Formulario Insertar

ID: 0

ID Usuario:

Monto:

Descripción:

100 por día atrasado

Insertar Salir

ListadoEjemplares.java

PANTALLA AUTORES

Esta Pantalla lista los autores del libro nada más.

Crear, Modificar y eliminar Autores.

No se puede borrar un autor que tenga libros asignados, es decir que para borrar primer hay que eliminar ejemplares, después libros y por último Autores.

Apache NetBeans IDE 18

Search (Ctrl+F)

Projects X

- Devolucion.java [-/M]
- Ejemplares.java
- Libros.java
- Login.java
- Prestamos.java
- Transaccion.java [-/A]
- Usuarios.java
- view
- FormularioAutores.java

Files Services

Output

Biblioteca (run) running... X Q INS

Listado de Autores

ID	Nombre	Telefono
1	Isaac Asimov	98761234
2	Jane Austen	97654321
3	Yuval Noah Harari	94567890
4	Platón	93456789
5	Bill Gates	92345678
6	J.K. Rowling	91234567
7	Walter Isaacson	90123456
8	Albert Einstein	99876543
	Alan Moore	98701234
	Leonardo Da Vinci	97604321
	Oscar Lopez	99294569

Formulario Autor

Id:

Nombre:

Telefono:

Insertar Actualizar Borrar Salir

Activate Features

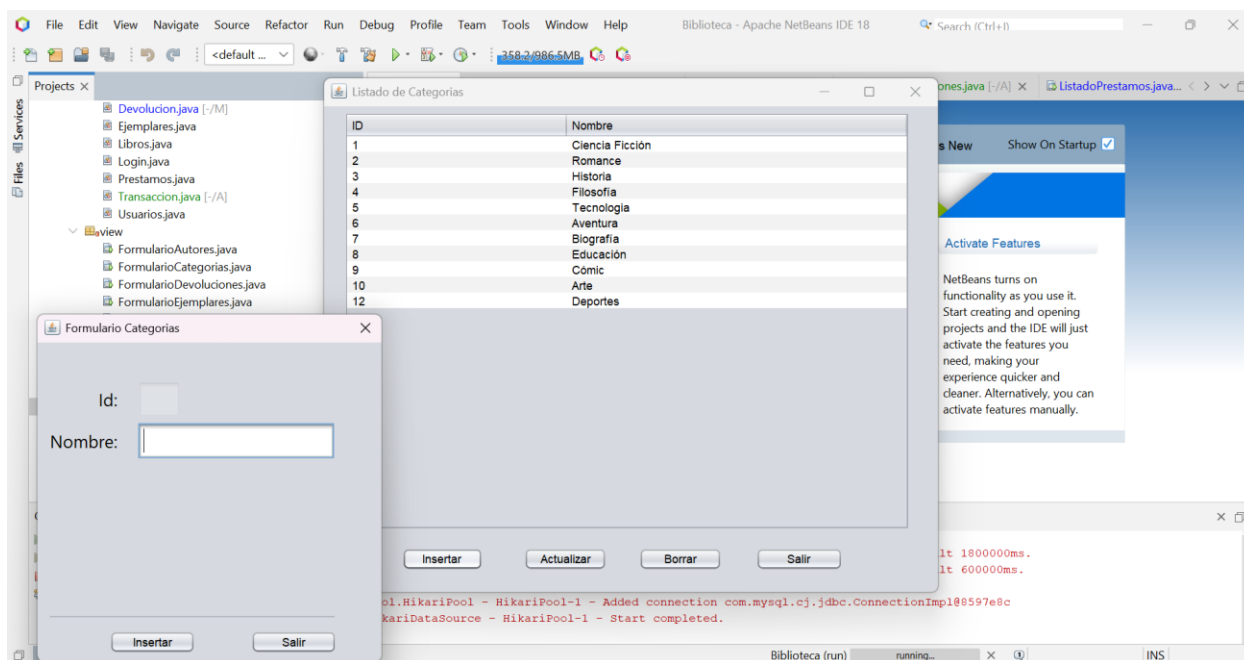
NetBeans turns on functionality as you use it. Start creating and opening projects and the IDE will just activate the features you need, making your experience quicker and cleaner. Alternatively, you can activate features manually.

PANTALLA CATEGORÍAS

Esta Pantalla lista las categorías del libro nada más.

Crear, Modificar y eliminar las categorías.

No se puede borrar una categoría que tenga libros asignados, es decir que para borrar primer hay que eliminar ejemplares, después libros y por último la categoría.



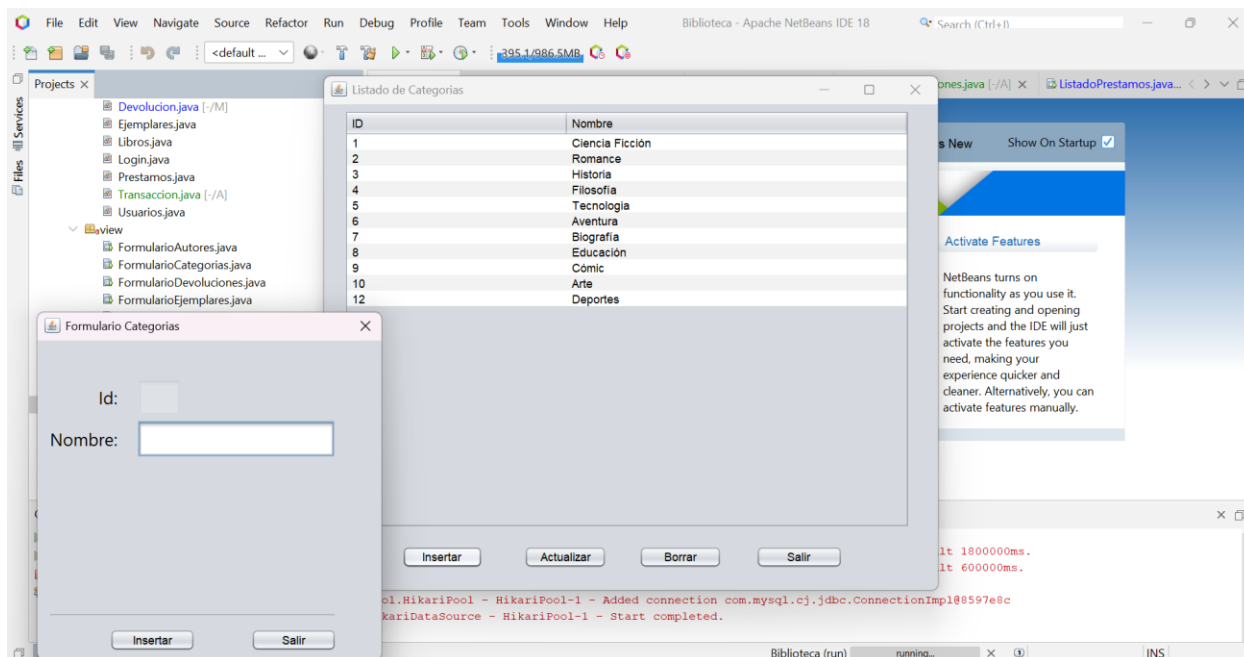
PANTALLA EJEMPLARES

Esta pantalla lista los ejemplares, mostrando el nombre del libro y sus ejemplares.

A la hora de crear un ejemplar hay que validar si el id de libro está en la base de datos, si no, no se puede crear.

Modificar y eliminar es posibles pues esta tabla no depende de otra.

Esta tabla solo maneja existencias las cuales pueden ser restadas al momento de eliminar un libro en la **pantalla libros**.

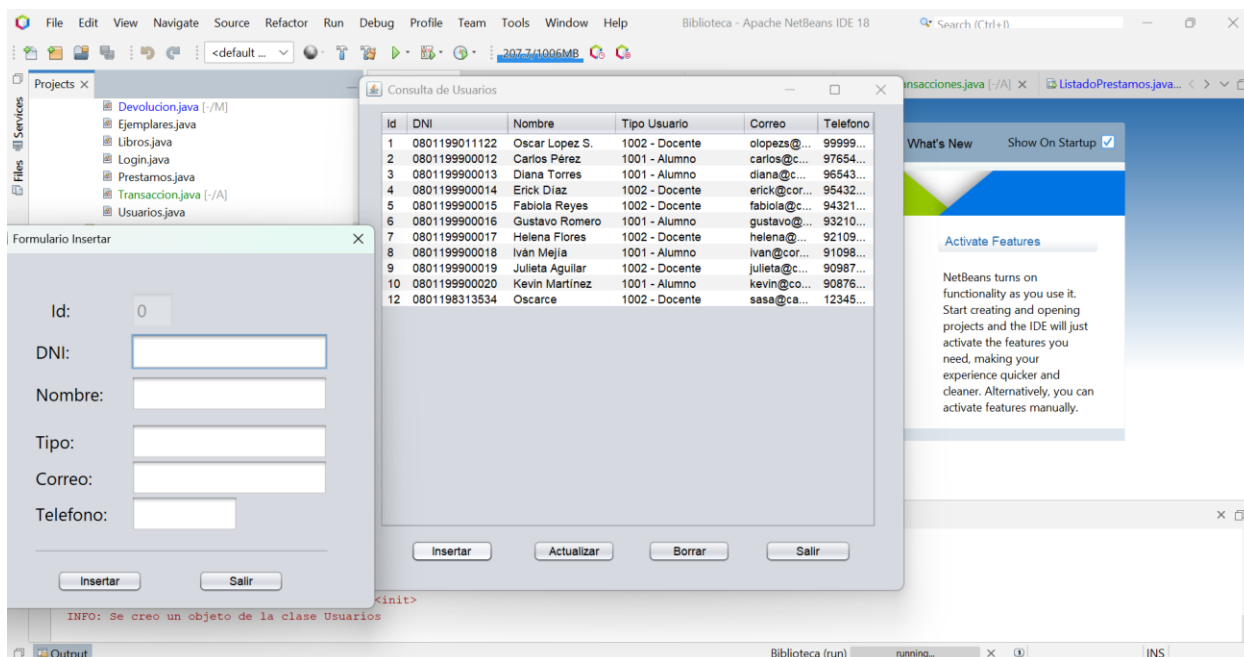


PANTALLA USUARIOS

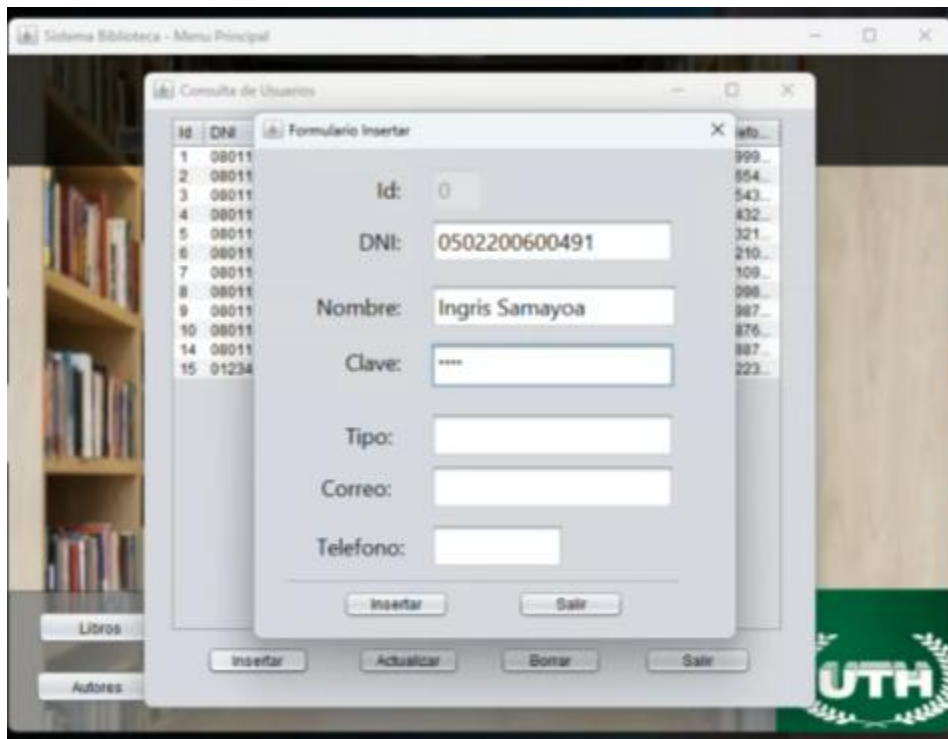
Esta pantalla lista los usuarios de la biblioteca que pueden tener acceso a libros.

Se puede crear un usuario sin ninguna restricción solo las de cada campo. Ya que no depende de otra tabla.

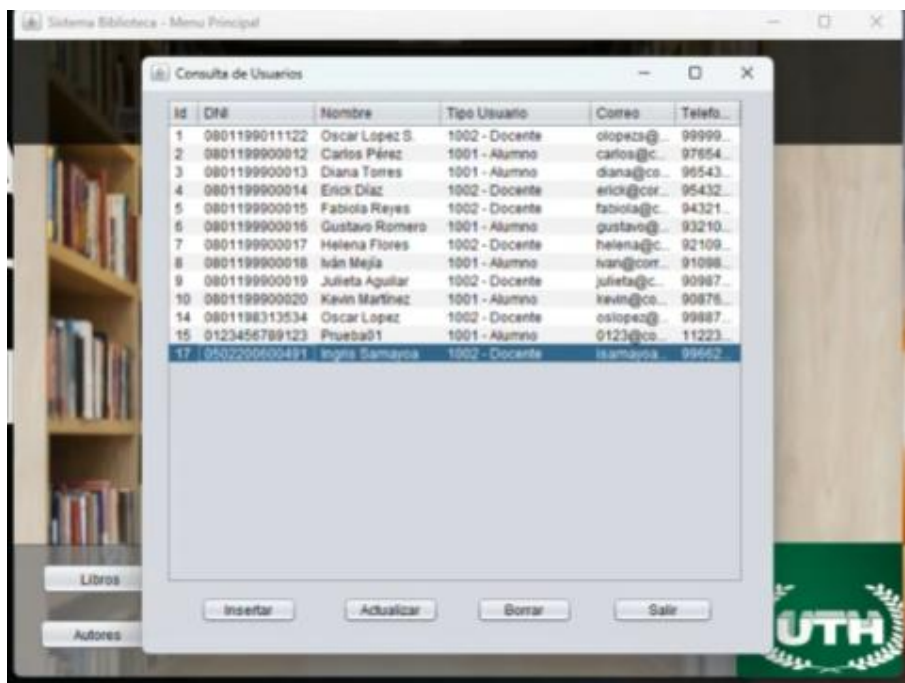
Modificar y eliminar es posibles pues esta tabla no depende de otra.



EXPLICACIÓN DEL USO DEL LOGIN Y CÓMO SE ENCRIPTA LA CONTRASEÑA.



Aquí creamos el usuario y lo insertamos y podemos ver que ya se creó el usuario



id_usuario	dni_usuario	nombre_usuario	tipo_usuario	correo	telefono	contraseña
3	0801199900013	Diana Torres	1001	diana@correo.com	96543210	1234567
4	0801199900014	Erick Díaz	1002	erick@correo.com	95432109	1234567
5	0801199900015	Fabola Reyes	1002	fabola@correo.com	94321098	
6	0801199900016	Guilavo Romero	1001	guilavo@correo.com	93210987	
7	0801199900017	Helena Flores	1002	helena@correo.com	92109876	
8	0801199900018	Iván Mejía	1001	ivan@correo.com	91098765	
9	0801199900019	Juleta Aguilar	1002	juleta@correo.com	90987654	
10	0801199900020	Kevin Martínez	1001	kevin@correo.com	90876543	
14	0801198313534	Oscar Lopez	1002	oscar@correo.com	99887766	\$2a\$10\$HrOhtQ1uQRK2oeb.FPqg.6PpZ2n3oQARX56logR5ev1x19K2
15	0123456789123	Prueba01	1001	0123@correo.com	11223344	\$2a\$10\$ZtZ5vWV2wa5dO.AH.MAM8mg7r1vdj1d5nQ185.L0HwK3N099C
17	0102200600461	Ingru Samayoa	1002	ingru@correo.com	99887766	\$2a\$10\$1W2tob17oCQ4t6e6P4.Sevu076da3B.20P16eOedPge.18H4uL.25

podemos observar que ya se encripto la contraseña

cuando un usuario se registra o actualiza su contraseña, el sistema no guarda la contraseña tal como se escribió. en su lugar, hacemos un pequeño proceso para protegerla:

primero, tomamos la contraseña que el usuario escribió en el campo de contraseña (passwordfield) y la convertimos a texto normal para poder trabajar con ella:

```
string clave = new string(pswclave.getPassword());
```

luego, esa contraseña la encriptamos usando bcrypt, que es un método muy seguro y moderno. lo bueno de bcrypt es que además de encriptar, también le agrega un valor aleatorio (llamado *salt*), lo que hace que incluso si dos personas escriben la misma contraseña, el resultado sea diferente:

```
string hashclave = bcrypt.hashpw(clave, bcrypt.gensalt());
```

ese resultado encriptado (llamado *hash*) es lo que guardamos en la base de datos, no la contraseña real. así, aunque alguien llegara a ver la base de datos, no podría saber cuál era la contraseña original del usuario:

```
usuario.setcontrasenia(hashclave);
```

este proceso lo usamos tanto cuando se registra un nuevo usuario como cuando un usuario cambia su contraseña. es una forma sencilla, pero muy segura, de proteger la información de los usuarios.

-

