



BÉNEMERITA UNIVERSIDAD  
AUTONOMA DE PUEBLA

# Practica Unidad 2

---

Sistema de Biblioteca

Programación Avanzada

Presentado por

JIMENA TORRES PÉREZ

## Contenido

I.	Introducción.....	1
II.	Requisitos del Sistema.....	2
III.	Estructura del Proyecto.....	3
IV.	Pantalla Principal.....	4
V.	Guía de Uso. ....	5
1.	Administración de Usuarios .....	5
a.	Ver Lista de Usuarios.....	5
b.	Buscar Usuario.....	6
2.	Gestión de Libros .....	7
a.	Ver Lista de Libros .....	8
b.	Búsqueda Avanzada.....	9
3.	Préstamos y Devoluciones .....	12
a.	Realizar Préstamo .....	12
b.	Registrar Devolución .....	13
4.	Búsquedas .....	14
a.	Búsqueda de Usuarios.....	15
b.	Búsqueda de Libros (Búsqueda por Título) .....	15
5.	Administración del Catálogo .....	15
a.	Agregar Libro .....	16
b.	Eliminar Libro .....	17
c.	Editar Libro.....	18
VI.	Consideraciones Importantes .....	19
VII.	Solución de Problemas .....	20
	Consejos Generales .....	21
VIII.	12. Resumen .....	21
	Ventajas del Sistema .....	22
IX.	Link del proyecto .....	23

## **I. Introducción**

El Sistema de Biblioteca es una aplicación de escritorio desarrollada en Python, que utiliza la biblioteca Tkinter para ofrecer una interfaz gráfica de usuario (GUI) clara, moderna e intuitiva. Está diseñada para facilitar, optimizar y automatizar la gestión de bibliotecas.

Este sistema proporciona una solución integral que permite llevar un control detallado de los recursos bibliográficos y de los usuarios registrados, favoreciendo la organización, el acceso rápido a la información y la eficiencia en los procesos administrativos. Su diseño accesible permite que cualquier persona, con o sin experiencia previa en tecnología, pueda operar el sistema con facilidad.

El objetivo principal del Sistema de Biblioteca es automatizar los procesos esenciales de una biblioteca para reducir la carga administrativa, evitar errores manuales y mejorar la experiencia tanto del personal bibliotecario como de los usuarios lectores. Esto se logra mediante herramientas de registro, búsqueda y control, integradas en una única plataforma fácil de usar.

### **Funcionalidades Principales**

- **Gestión de usuarios**

Registro, edición, eliminación y búsqueda de usuarios mediante formularios interactivos. Toda la información (nombre, ID, correo) se almacena de forma ordenada para un acceso y seguimiento eficientes.

- **Administración completa del catálogo de libros**

Permite agregar nuevos títulos, editar información existente, eliminar registros obsoletos y visualizar en tiempo real el estado de los libros (disponible o prestado).

- **Control de préstamos y devoluciones**

Registro rápido de préstamos a usuarios, con seguimiento automático de fechas de entrega y devolución. En caso de retraso, el sistema calcula y

muestra la multa correspondiente, promoviendo el cumplimiento de los plazos.

- **Búsqueda básica y avanzada de libros**

Se pueden realizar búsquedas rápidas por título o búsquedas más detalladas utilizando múltiples criterios como código, autor, género, categoría, editorial o año de publicación. Esta funcionalidad agiliza enormemente el acceso a la información.

- **Interfaz gráfica intuitiva y de fácil navegación**

Menús claros, botones con íconos representativos, ventanas emergentes y retroalimentación visual aseguran una experiencia fluida, incluso para usuarios con conocimientos básicos en informática.

- **Almacenamiento persistente con archivos JSON**

Toda la información se guarda en archivos estructurados (.json), lo cual permite conservar los datos entre sesiones sin necesidad de una base de datos externa.

## **II. Requisitos del Sistema**

Para ejecutar el Sistema de Biblioteca correctamente, su equipo debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

<b>Componente</b>	<b>Requisito Mínimo</b>
Sistema Operativo	Windows 7, 8, 10 o 11
Memoria RAM	2 GB o superior
Espacio en disco	100 MB libres como mínimo
Resolución de pantalla	1024x768 o superior
Software adicional	No se requiere instalación adicional

### III. Estructura del Proyecto

El Sistema de Biblioteca está compuesto por una serie de archivos que deben mantenerse en el mismo directorio para garantizar su correcto funcionamiento. A continuación, se detalla la estructura del proyecto:

#### Archivos Principales

- **SistemaBiblioteca.py**: Archivo principal del sistema. Contiene la lógica de ejecución y la interfaz gráfica de la aplicación (solo necesario si se ejecuta en entorno Python).
- **SistemaBiblioteca.exe**: Ejecutable generado para uso directo en sistemas Windows, sin necesidad de instalar Python.
- **SistemaBiblioteca.bat**: Archivo por lotes que permite ejecutar la aplicación fácilmente desde doble clic.

#### Archivos de Datos

- **libros.json**: Archivo que almacena toda la información del catálogo de libros.
- **usuario.json**: Archivo que contiene los registros de usuarios registrados en el sistema.

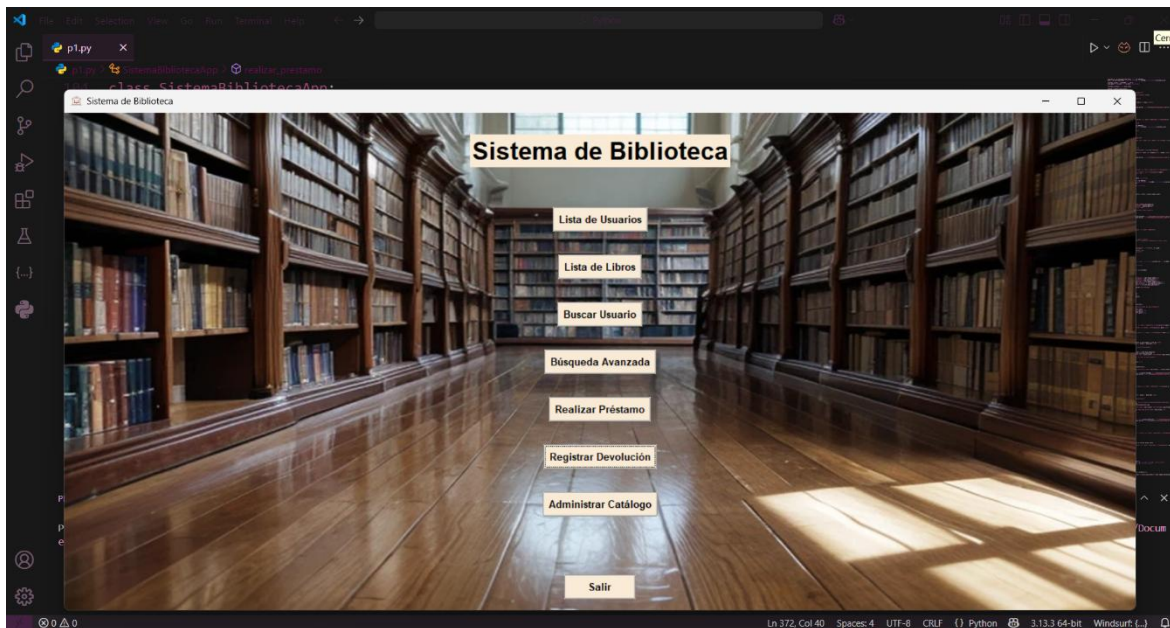
#### Recursos Visuales

- **iconobiblioteca.ico**: Ícono principal de la aplicación.
- **usuarioicono.ico**: Ícono para funcionalidades relacionadas con usuarios.
- **librosicono.ico**: Ícono para funcionalidades relacionadas con libros.
- **estanteicono.ico**: Ícono de acceso a la administración del catálogo.
- **biblioteca.png**: Imagen utilizada como fondo decorativo en la pantalla principal.

## IV. Pantalla Principal

La pantalla principal del Sistema de Biblioteca funciona como el panel de control central desde donde se accede a todas las funcionalidades del sistema. Su diseño está pensado para ofrecer una navegación intuitiva mediante botones con etiquetas claras e íconos representativos.

1. Ejecute la aplicación
2. Si está utilizando el entorno de desarrollo: haga doble clic en el archivo SistemaBiblioteca.py o ejecútelo desde un editor de Python.
3. Si dispone del ejecutable: simplemente ejecute SistemaBiblioteca.exe o iniciar.bat.
4. Se abrirá la ventana principal, que incluye un fondo temático y un conjunto de botones organizados por categoría (usuarios, libros, préstamos, devoluciones, búsqueda, catálogo).
5. Seleccione la funcionalidad deseada. Haga clic en el botón correspondiente para acceder a:
  - Lista de usuarios
  - Búsqueda de usuarios
  - Lista de libros
  - Búsqueda avanzada
  - Realizar préstamo
  - Registrar devolución
  - Administración del catálogo



## Características destacadas

- Cada botón incluye un ícono relacionado con su función, facilitando su reconocimiento visual.
- El diseño es responsivo y se adapta a diferentes resoluciones mínimas.
- Incluye botones de cerrar ventana para facilitar la navegación y el retorno al menú principal desde cualquier módulo.

## V. Guía de Uso.

### 1. Administración de Usuarios

El módulo de Administración de Usuarios permite gestionar de manera eficiente a los lectores registrados en el sistema. Desde esta sección, se pueden visualizar todos los usuarios existentes y realizar búsquedas por nombre para acceder rápidamente a su información.

#### a. Ver Lista de Usuarios.

Esta opción muestra un listado completo de todos los usuarios registrados en el sistema.

Pasos para visualizar la lista:

1. En la pantalla principal, haga clic en el botón "Lista de Usuarios".
2. Se abrirá una ventana emergente que contiene una tabla detallada, donde se muestra:
  - ID del usuario
  - Nombre completo
  - Correo electrónico
3. Si la cantidad de usuarios es extensa, utilice la barra de desplazamiento vertical para recorrer la lista completa.
4. Haga clic en "Cerrar" para volver al menú principal.



## b. Buscar Usuario

Esta función permite realizar una búsqueda específica de usuarios a través de su nombre o parte de este.

Pasos para buscar un usuario:

1. En la pantalla principal, haga clic en "Buscar Usuario".
2. En la ventana que se abre, escriba el nombre completo o parcial del usuario en el campo de texto.



3. Haga clic en el botón "Buscar".
4. El sistema mostrará:
  - Una tabla con los usuarios cuyos nombres coincidan con el criterio ingresado.
  - Un mensaje informativo si no se encuentra ningún usuario que coincida con la búsqueda.
5. Haga clic en "Cerrar" para salir de la búsqueda.

Buscar Usuario

**Buscar Usuario**

Nombre del Usuario:

Ana

ID: ana01	
Nombre: Ana Torres	
Correo: ana.torres@example.com	
-----	
ID: ari30	
Nombre: Ariana Cruz	
Correo: ariana.cruz@example.com	
-----	

Buscar

Cerrar

## 2. Gestión de Libros

La sección de Gestión de Libros permite consultar el catálogo disponible y realizar búsquedas específicas utilizando diversos criterios. Esta funcionalidad es clave para mantener el control actualizado del inventario bibliográfico.

## a. Ver Lista de Libros

Esta opción muestra todos los libros registrados en el sistema, incluyendo su estado actual (disponible o prestado).

Pasos para visualizar la lista de libros:

1. En la pantalla principal, haga clic en el botón "Lista de Libros".
2. Se abrirá una nueva ventana con una tabla estructurada, en la que se presenta la siguiente información:
  - Código del libro
  - Título
  - Autor
  - Género
  - Estado (Disponible / Prestado)
3. Use la barra de desplazamiento vertical para explorar el listado completo si contiene muchos títulos.
4. Haga clic en "Cerrar" para volver al menú principal.



## **b. Búsqueda Avanzada**

La función de Búsqueda Avanzada permite filtrar libros a partir de múltiples campos, lo que facilita encontrar ejemplares específicos o realizar consultas más detalladas.

Pasos para realizar una búsqueda avanzada:

1. Desde la pantalla principal, haga clic en el botón "Búsqueda Avanzada".
2. Se abrirá una ventana con un formulario de búsqueda. Puede ingresar uno o más de los siguientes criterios:
  - Título
  - Código
  - Autor
  - Género
  - Categoría
  - Editorial
  - Año de publicación
3. No es necesario completar todos los campos; el sistema buscará coincidencias en base a los datos proporcionados.
4. Haga clic en "Buscar" para iniciar la búsqueda.
5. Se mostrarán en una tabla todos los libros que coincidan con al menos uno de los filtros especificados.
6. Si no se encuentran coincidencias, se mostrará un mensaje indicando que no hay resultados disponibles.
7. Haga clic en "Cerrar" para salir de la búsqueda avanzada.

Búsqueda Avanzada

### Buscar Libro

Título:  Código:  Autor:  Género:  Categoría:  Editorial:  Año:

☐ Título: Harry Potter y la piedra filosofal  
☐ Código: HP001  
☐ Autor: J.K. Rowling  
☐ Género: Fantasía  
☐ Categoría: Novela  
☐ Editorial: Bloomsbury  
☐ Año: 1997  
☐ Estado: Disponible

☐ Título: Harry Potter y la cámara secreta  
☐ Código: HP002

Búsqueda Avanzada

### Buscar Libro

Título:  Código:  Autor:  Género:  Categoría:  Editorial:  Año:

☐ Título: Harry Potter y la piedra filosofal  
☐ Código: HP001  
☐ Autor: J.K. Rowling  
☐ Género: Fantasía  
☐ Categoría: Novela  
☐ Editorial: Bloomsbury  
☐ Año: 1997  
☐ Estado: Disponible

☐ Título: Harry Potter y la cámara secreta  
☐ Código: HP002

Búsqueda Avanzada

### Buscar Libro

Título:  Código:  Autor:  Género:  Categoría:  Editorial:  Año:

☐ Título: Cien años de soledad  
☐ Código: LIB001  
☐ Autor: Gabriel García Márquez  
☐ Género: Realismo mágico  
☐ Categoría: Novela  
☐ Editorial: Editorial Sudamericana  
☐ Año: 1967  
☐ Estado: Disponible

☐ Título: 1984  
☐ Código: LIB002

Búsqueda Avanzada

### Buscar Libro

Título:  Código:  Autor:  Género:  Categoría:  Editorial:  Año:

☐ Título: Cien años de soledad  
☐ Código: LIB001  
☐ Autor: Gabriel García Márquez  
☐ Género: Realismo mágico  
☐ Categoría: Novela  
☐ Editorial: Editorial Sudamericana  
☐ Año: 1967  
☐ Estado: Disponible

☐ Título: Crónica de una muerte anunciada  
☐ Código: LIB011

Búsqueda Avanzada

### Buscar Libro

Título:  Código:  Autor:  Género:  Categoría:  Editorial:  Año:

🔍

📖

👤

🏷️

🏢

📅

📍

Titulo: Los juegos del hambre

Código: LIB005

Autor: Suzanne Collins

Género: Ciencia ficcion

Categoría:Novela

Editorial: Scholastic Press

Año: 2008

Estado: Disponible

🔍

📖

Titulo: El alquimista

Código: LIB010

Buscar

Cerrar

Búsqueda Avanzada

### Buscar Libro

Título:  Código:  Autor:  Género:  Categoría:  Editorial:  Año:

🔍

📖

👤

🏷️

🏢

📅

📍

Titulo: Heartstopper

Código: LIB175

Autor: Alice Oseman

Género: Romance juvenil

Categoría:Novela grafica

Editorial: Crossbooks

Año: 2019

Estado: Disponible

Buscar

Cerrar

Búsqueda Avanzada

### Buscar Libro

Título:  Código:  Autor:  Género:  Categoría:  Editorial:  Año:

🔍

📖

👤

🏷️

🏢

📅

📍

Titulo: Harry Potter y el caliz de fuego

Código: HP004

Autor: J.K. Rowling

Género: Fantasia

Categoría:Novela

Editorial: Bloomsbury

Año: 2000

Estado: Disponible

Buscar

Cerrar

Búsqueda Avanzada

### Buscar Libro

Título:  Código:  Autor:  Género:  Categoría:  Editorial:  Año:

✖

No se encontraron libros con esos criterios.

Buscar

Cerrar

### 3. Préstamos y Devoluciones

Este módulo permite llevar un control riguroso de los préstamos de libros a usuarios registrados, así como registrar sus devoluciones, incluyendo el cálculo de multas por retrasos si aplica. Es una de las funciones esenciales del sistema para asegurar una administración eficiente del material bibliográfico.

#### a. Realizar Préstamo

Esta opción permite asignar un libro disponible a un usuario del sistema, registrando automáticamente la fecha del préstamo y la fecha esperada de devolución (por defecto, 7 días después).

Pasos para realizar un préstamo:

1. En la pantalla principal, haga clic en el botón "Realizar Préstamo".
2. Se abrirá una ventana de formulario donde deberá ingresar:
  - ID del usuario que solicita el préstamo.
  - Código del libro que desea prestar.
3. Haga clic en "Realizar Préstamo".
4. El sistema verificará que:
  - El usuario exista y esté registrado.
  - El libro esté disponible.
5. Si todo es correcto, el préstamo se registrará y aparecerá un mensaje de confirmación.
6. Si el libro ya está prestado o hay un error en los datos ingresados, se mostrará un mensaje de advertencia o error con la causa específica.
7. Haga clic en "Cerrar" para volver a la pantalla principal.

Realizar Préstamo

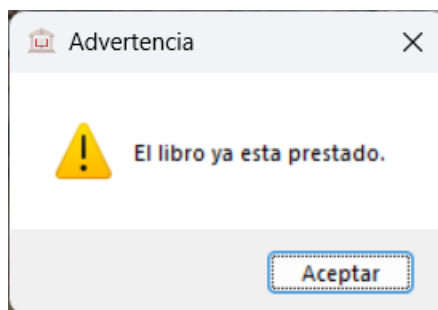
## Préstamo

ID de Usuario

Código del Libro

Realizar Préstamo

Cerrar



### **b. Registrar Devolución**

Esta función permite marcar un libro previamente prestado como devuelto, actualizando su estado en el sistema. Si la devolución se realiza fuera del plazo establecido, el sistema calculará una multa por retraso.

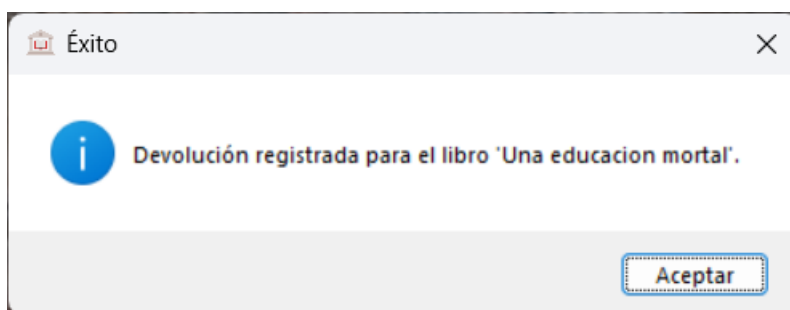
Pasos para registrar una devolución:

1. En la pantalla principal, haga clic en el botón "Registrar Devolución".
2. Ingrese el código del libro que está siendo devuelto.
3. Haga clic en "Registrar Devolución".
4. El sistema verificará si:

- El libro está efectivamente prestado.
  - La devolución se hace a tiempo.
5. Si la fecha de devolución excede la fecha límite, se mostrará el monto de la multa correspondiente (calculada automáticamente).
  6. El estado del libro cambiará a "Disponible", y el préstamo será cerrado correctamente.
  7. Aparecerá un mensaje de confirmación, y podrá cerrar la ventana para regresar al menú.



A screenshot of a web application window titled "Registrar Devolución". The window has a light orange background. At the top, the title bar shows the window name and standard minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar, the text "Código del Libro" is displayed in a large, bold, black font. Underneath this text is a text input field containing the value "LIB102". Below the input field are two buttons: "Registrar Devolución" and "Cerrar", both with a light brown background and black text.



#### 4. Búsquedas

El Sistema de Biblioteca cuenta con funciones de búsqueda diseñadas para facilitar el acceso rápido a la información, tanto de usuarios como de libros. Además de la búsqueda avanzada, el sistema ofrece opciones simples pero eficientes para localizar registros específicos.



#### **a. Búsqueda de Usuarios**

Esta opción permite buscar usuarios registrados a partir de su nombre o parte del nombre.

Pasos para buscar un usuario:

1. En la pantalla principal, haga clic en "Buscar Usuario".
2. Ingrese el nombre completo o parcial del usuario.
3. Haga clic en el botón "Buscar".
4. El sistema mostrará:
  - Una tabla con los resultados coincidentes (ID, nombre y correo).
  - Un mensaje si no se encuentran coincidencias.
5. Puede cerrar la ventana con el botón "Cerrar" para volver al menú principal.

#### **b. Búsqueda de Libros (Búsqueda por Título)**

Permite buscar libros del catálogo mediante su título o una parte de este.

Pasos para buscar un libro por título:

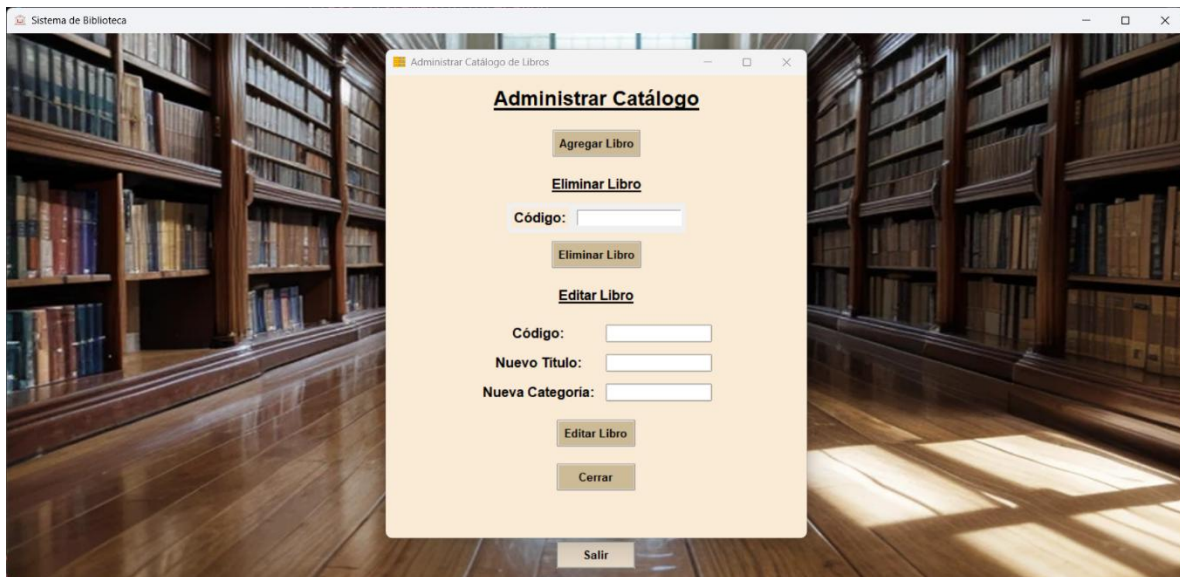
1. En la pantalla principal, haga clic en el botón "Buscar Libro".
2. Escriba el título completo o parcial del libro que desea localizar.
3. Presione el botón "Buscar".
4. Se mostrará una lista de libros que coinciden con el título ingresado, incluyendo información como código, autor y estado.
5. Puede cerrar la ventana una vez completada la búsqueda.

### **5. Administración del Catálogo**

La administración del catálogo es una de las funcionalidades más importantes del Sistema de Biblioteca. Permite mantener actualizada la base de

datos de libros, asegurando que la información sea precisa y que los libros estén correctamente clasificados.

Desde el menú "Administrar Catálogo", se accede a tres acciones fundamentales: Agregar, Eliminar y Editar libros.



#### a. Agregar Libro

Esta opción permite incorporar un nuevo libro al catálogo.

Pasos para agregar un libro:

1. En la pantalla principal, haga clic en "Administrar Catálogo" y luego en "Agregar Libro".
2. Se abrirá un formulario donde debe ingresar los siguientes datos:
  - Título
  - Autor
  - Categoría
  - Género
  - Editorial
  - Año de publicación

3. Una vez completado el formulario, haga clic en "Guardar Libro".
4. El sistema generará automáticamente un código único basado en el título del libro.
5. Se mostrará un mensaje de confirmación al finalizar el registro.

The image shows a web application window titled "Administrar Catálogo de Libros". Inside, there is a modal window titled "Agregar Libro". The modal contains a form with the following fields: "Título:", "Autor:", "Categoría:", "Genero:", "Editorial:", and "Año de Publicación:". Each field has a corresponding text input box. Below the form is a button labeled "Guardar Libro". At the bottom of the modal, there is a button labeled "Cerrar".

#### **b. Eliminar Libro**

Esta opción permite borrar del catálogo un libro específico.

Pasos para eliminar un libro:

1. Desde el menú "Administrar Catálogo", ubique la sección "Eliminar Libro".
2. Ingrese el código del libro que desea eliminar.
3. Haga clic en el botón "Eliminar Libro".
4. Si el código es válido, el libro será eliminado y se mostrará un mensaje de confirmación.
5. Si el código no corresponde a ningún libro, el sistema notificará con un mensaje de error.
6. Una vez eliminado, el libro no podrá recuperarse desde la interfaz del sistema.

### **c. Editar Libro**

Esta opción permite modificar los datos de un libro existente en el catálogo.

Pasos para editar un libro:

1. Desde "Administrar Catálogo", acceda a la sección "Editar Libro".
2. Ingrese el código del libro que desea editar.
3. Complete únicamente los campos que desea actualizar (puede dejar en blanco los que no desea cambiar).
4. Haga clic en el botón "Editar Libro".
5. El sistema actualizará la información y mostrará un mensaje de confirmación.
6. Si el código ingresado no existe, se notificará con un mensaje de error.
7. Esta función es útil para corregir errores, actualizar información o reclasificar libros en el catálogo.

## VI. Consideraciones Importantes

Para garantizar un funcionamiento óptimo del Sistema de Biblioteca y evitar inconvenientes, es crucial tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- **Archivos de Datos**

**Libros y Usuarios:** La información sobre los libros y los usuarios se guarda en archivos .json (libros.json y usuario.json). Estos archivos contienen todos los datos necesarios para el funcionamiento del sistema, como títulos, autores, códigos de libros, información de usuarios, etc.

- **Generación Automática del Código del Libro**

**Código del Libro:** Cada libro agregado al sistema recibe un código único, que se genera automáticamente en función del título del libro. Este código facilita la organización y búsqueda de los libros dentro del catálogo.

- **Período de Préstamo Estándar**

**Duración del Préstamo:** El período estándar de préstamo es de 7 días. Este plazo comienza a contar desde el momento en que se realiza el préstamo y se configura automáticamente en el sistema.

- **Cálculo Automático de Multas por Retraso**

**Multas por Retraso:** El sistema calcula automáticamente las multas cuando un libro es devuelto después de la fecha límite (7 días). El cálculo de la multa se realiza según el tiempo de retraso y la tarifa establecida.

- **Archivos de Imagen e Iconos**

**Ubicación de Archivos de Imagen e Iconos:** Para una correcta visualización de la interfaz, asegúrese de tener todos los archivos de imagen (como biblioteca.png) y los iconos (como iconobiblioteca.ico, usuarioicono.ico, etc.) en el mismo directorio que el archivo p1.py.

- **Respaldo Regular de Archivos**

**Respaldo de Datos:** Es recomendable realizar copias de seguridad periódicas de los archivos. json para evitar pérdida de información importante, especialmente si se están haciendo modificaciones o agregando nuevos registros de libros y usuarios.

## VII. Solución de Problemas

Problema	Posible Solución
El programa no inicia	Verifique que Python esté correctamente instalado. Además, asegúrese de que las bibliotecas necesarias (Tkinter y PIL) también estén instaladas. Si el programa sigue sin iniciarse, intente ejecutar el archivo desde la terminal o consola para ver posibles mensajes de error.
No se muestran los iconos	Asegúrese de que los archivos de iconos (.ico) estén en la misma carpeta que el archivo p1.py. Si el problema persiste, verifique que los iconos no estén corruptos o dañados.
No se cargan libros/usuarios	Confirme que los archivos libros.json y usuario.json existen en el directorio correcto y tienen el formato adecuado (JSON válido). Si no están en el lugar adecuado, mueva los archivos a la carpeta del programa o verifique su estructura.
Error al registrar préstamo	Revise que el ID de usuario y el código del libro sean válidos y estén registrados en el sistema. Si el préstamo no se registra, asegúrese de que el libro esté disponible y que el ID del usuario esté correctamente ingresado. Si hay algún problema con el formato, revise los datos en el archivo usuario.json y libros.json.
No se muestran las imágenes	Verifique que el archivo biblioteca.png esté presente en la carpeta del programa y no esté dañado. Asegúrese de que el

	archivo tenga el formato correcto y esté accesible. Si el archivo no está en el directorio o está corrupto, reemplace la imagen por una nueva y vuelva a intentar.
Error al generar código de libro	Si el código de un libro no se genera correctamente, asegúrese de que el título del libro sea válido y no contenga caracteres especiales que puedan interferir con la generación del código. También verifique que el archivo libros.json no esté dañado.
El sistema muestra errores al guardar	Si al intentar guardar cambios el sistema muestra errores, asegúrese de que tiene permisos de escritura en la carpeta donde se guardan los archivos libros.json y usuario.json. Además, asegúrese de que no haya otro programa utilizando los archivos al mismo tiempo.

### Consejos Generales

- **Verifique los permisos de archivos:** Asegúrese de que su sistema tenga permisos de lectura y escritura para los archivos del programa, especialmente los archivos de datos. json.
- **Mantenga los archivos organizados:** Todos los archivos necesarios (scripts, iconos, imágenes y archivos de datos) deben estar en el mismo directorio para evitar errores de carga.
- **Revise los registros de errores:** Si el programa sigue presentando problemas, revise los mensajes de error en la consola (si está ejecutando el programa desde ahí) o los registros de errores generados por el sistema para obtener más detalles sobre lo que está fallando.

## VIII. 12. Resumen

El Sistema de Biblioteca es una herramienta integral diseñada para facilitar y automatizar los procesos de gestión bibliotecaria. Gracias a su interfaz gráfica

intuitiva y amigable, ofrece una solución eficiente para la administración de bibliotecas en una amplia variedad de entornos, incluyendo instituciones educativas, bibliotecas personales, centros comunitarios y más.

Con un conjunto de funcionalidades completas, que incluyen el registro y gestión de usuarios, el control del catálogo de libros, la gestión de préstamos y devoluciones, y potentes opciones de búsqueda, el sistema proporciona todo lo necesario para organizar y administrar una biblioteca de manera eficiente. Además, el sistema cuenta con almacenamiento local de datos mediante archivos JSON, lo que facilita su acceso y modificación sin requerir bases de datos externas complejas.

Lo que distingue al Sistema de Biblioteca es su facilidad de uso, permitiendo que personas sin conocimientos técnicos avanzados puedan operarlo sin dificultad. La capacidad de realizar todas las operaciones de forma sencilla y eficaz lo convierte en una opción ideal para cualquier tipo de usuario, desde bibliotecarios hasta administradores ocasionales.

### **Ventajas del Sistema**

- **Automatización de tareas:** Registra y controla préstamos, devoluciones y multas de manera automática.
- **Interfaz intuitiva:** Navegación clara y directa para facilitar el uso por parte de cualquier persona.
- **Accesibilidad:** No requiere conocimientos técnicos previos para su manejo.
- **Almacenamiento local:** Datos guardados en archivos JSON, fáciles de gestionar y modificar sin dependencias externas.
- **Versatilidad:** Ideal tanto para pequeñas bibliotecas como para instituciones más grandes.

Este sistema es una solución completa y accesible que optimiza la gestión bibliotecaria, reduciendo el tiempo dedicado a tareas manuales y mejorando la experiencia tanto para usuarios como para administradores.



## **IX. Link del proyecto**

[Chmena72/Programaci-n-Avanzada](#)