

Documentación escrita: Sistema de bibliotecas

Grupo 1 – Equipo 2 - Practica 2

Integrantes:

Juan Pablo Pérez Álvarez - jperezalv@unal.edu.co - 1045493511

Samuel Gutiérrez Sánchez - samgutierrezsa@unal.edu.co - 1025645063

Asignatura:

Programación orientada a objetos

Profesor y monitores:

Jaime Alberto Guzmán Luna

Oswaldo Andrés Pena Rojas

David Esteban Martin Acosta

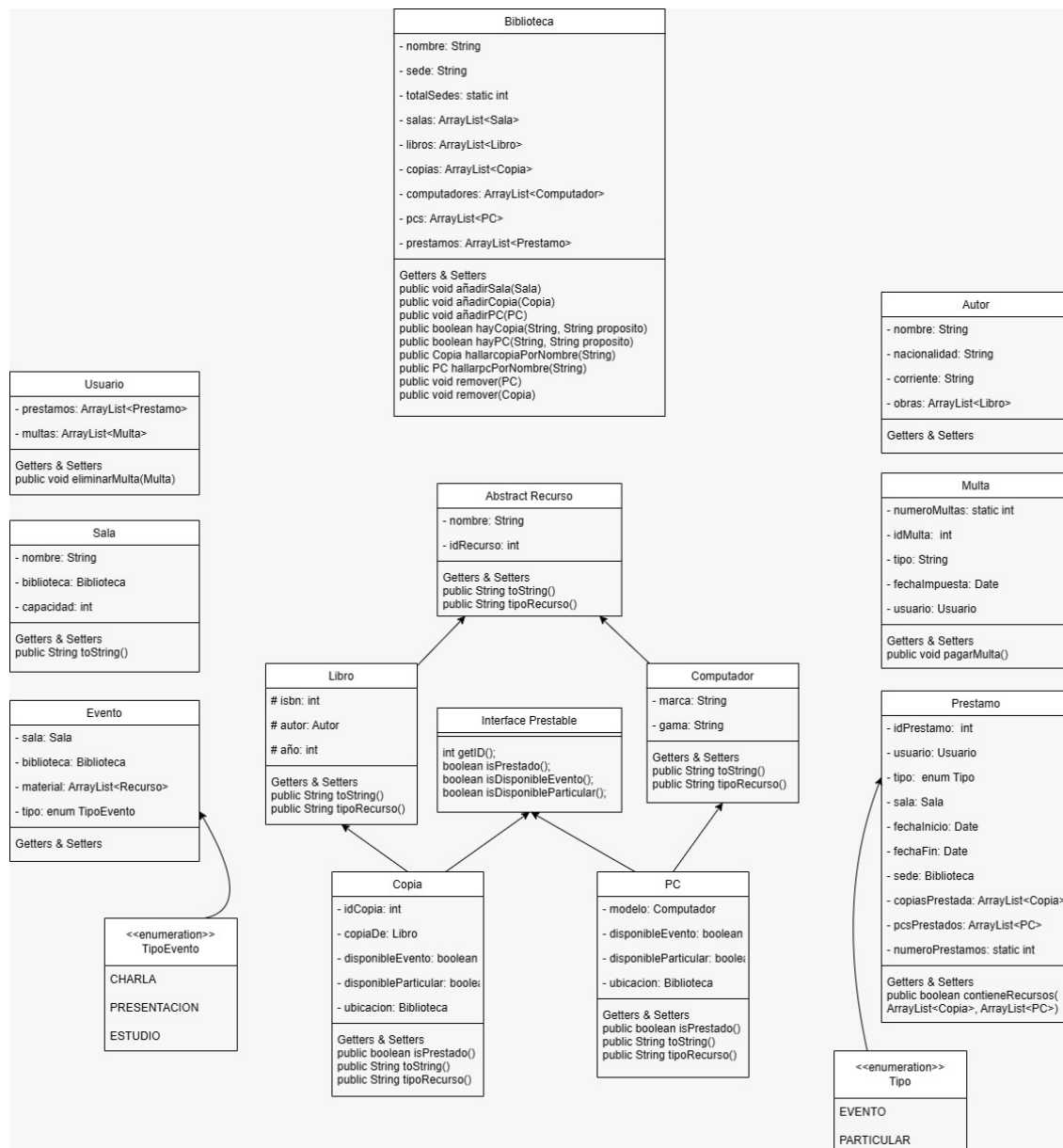
Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín

2023

Descripción general de la solución.

Para este proyecto se propuso la elaboración de un sistema de bibliotecas universitario capaz de manejar la información correspondiente a las diferentes sedes asociadas a la universidad justo con su información individual. Esto, implementando clases que representen los elementos de este sistema y que permitan su funcionamiento en conjunto, al igual que distintas funcionalidades las cuales buscan emular funciones reales de un sistema de bibliotecas, permitiendo representar una interacción compleja entre los elementos implementados.

Descripción del diseño estático del sistema en la especificación UML (Diagrama de clases y objetos del sistema).



Descripción de la Implementación de características de programación orientada a objetos en el proyecto (indicando los lugares y el modo en que se implementaron).

Clases Abstracta y Métodos Abstractos: La implementación de clase abstracta en nuestro sistema de biblioteca se dio por medio de la clase **Recurso** y sus métodos asociados. Esto gracias al valor que esta representa como plantilla para la implementación de recursos de una biblioteca (**Libro y Computador**).

Interfaces: La implementación de una interface se puede observar en la interface **Prestable**, la cual se encarga de definir un comportamiento para los elementos que tienen la capacidad de ser prestados por un usuario, como lo son los libros o los computadores. Mediante esta interface se declaran ciertos métodos para retornar el estado e id de estos recursos.

Herencia: La implementación de la herencia se da gracias a las clases **Copia** y **PC**, las cuales heredan las características de las clases **Libro** y **Computador**, respectivamente. Y estas a su vez heredan de la clase abstracta **Recurso**.

Ligadura dinámica asociada al modelo lógico de la aplicación: La ligadura dinámica en nuestro modelo lógico se encarga de resolver la ambigüedad entre los métodos de las clases **Recurso, Libro, Computador, Copia y Pc**. Esto ya que todas estas clases implementan un método llamado **tipoRecurso**, el cual se encarga de devolver un String con el tipo de recurso que este sea. Por lo que en este caso la ligadura dinámica nos ayuda a usar el método correcto y no tener errores de imprimir el tipo incorrecto. Otro caso en el que se presenta es con el método **toString**, el cual también se encuentra en todas estas clases, en este caso la ligadura dinámica nos ayuda a resolver que método usar.

Atributos de clase y métodos de clase: La principal implementación de este tipo de atributos y métodos se da en la clase **Biblioteca**, con el atributo estático **totalSedes**, el cual lleva la cuenta de cuantas sedes posee la biblioteca. Otro uso se presenta en la clase **Libro** y **Computador** con los atributos estáticos **totalCopias** y **totalPCs** respectivamente, los cuales se encargan de llevar la cuenta del numero de copias de cada libro y modelos de computadores hay en todas las bibliotecas. Por otra parte, los métodos de clase implementados son **getTotalSedes, getTotalCopias y getTotalPCs**, que se encargan cada uno de devolver el numero de elementos respectivamente.

Uso de constante: La implementación de una constante se da en la clase **Usuario**, con la constante llamada **prestamosMaximos**, la cual define el número máximo de préstamos que pueden estar asociados a un usuario al mismo tiempo. Este numero es fijo y por ende, una constante.

Encapsulamiento (private, protected y public): El encapsulamiento se da en todo el código asociado a cada clase, por ejemplo, en los constructores de cada clase usamos el modificador public para poder crear instancias de dichas clases sin importar el contexto en el que estemos trabajando. En los atributos de las clases se usa el modificador private para restringir a estos atributos a solo ser accedidos mediante los métodos setter y getter. En las clases de las que se va a heredar usamos el modificador protected en algunos atributos para restringir su uso en clases que no sean hijas en otros paquetes.

Sobrecarga de métodos y constructores: La sobrecarga de métodos se implementa en la clase **Biblioteca** en el método **remove**, el cual se sobrecarga para recibir un parámetro de tipo **Copia** o uno de tipo **PC**, realizando una respectiva acción de acuerdo con el parámetro. La sobrecarga de constructores la encontramos en la clase **Prestamo**, donde se sobrecarga el constructor de la clase cuatro veces para diferenciar entre prestamos para evento, particulares, con pc o con copia de libro.

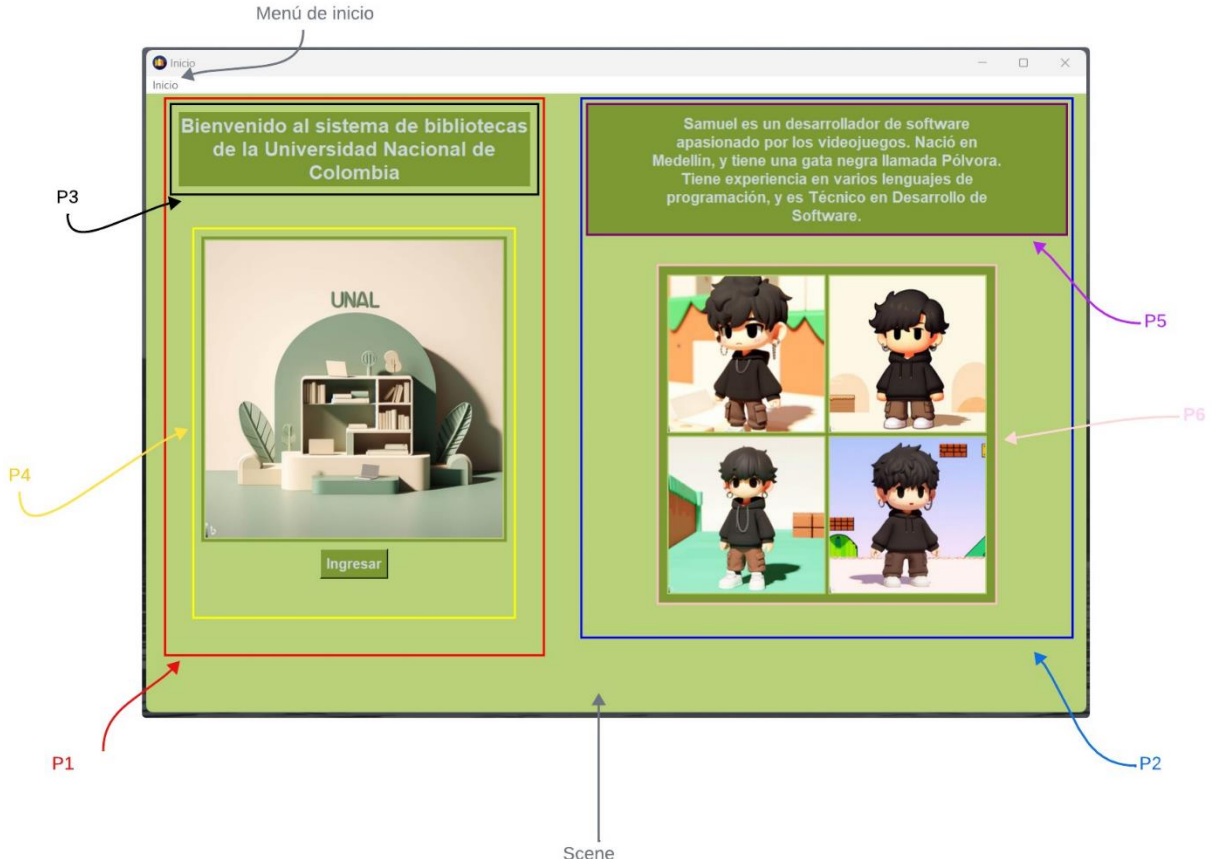
Manejo de referencias this para desambiguar y this(): Las referencias this se encuentran en todo en todos los constructores de cada clase para desambiguar entre los atributos y los parámetros, mientras que las referencias this() las usamos en ocasiones como por ejemplo en las clases **Libro**,

Computador y Autor, para poder crear un constructor sin parámetros y que este usase this() para dirigir al constructor con parámetros con valores por defecto.

Implementación de un caso de enumeración: La enumeración se encuentra implementada en la clase **Prestamo**, donde creamos una clase enum **Tipo**. Esta cuenta con las constantes **PARTICULAR** y **EVENTO** para representar el tipo de préstamo realizado. De la misma manera, encontramos un uso de enumeración en la clase **Evento**, donde también creamos una clase **TipoEvento** con las constantes **CHARLA**, **PRESENTACION** y **ESTUDIO**.

Interfaz Grafica

Ventana de inicio: Esta parte se compone de una ventana la cual contiene 2 frames dentro de ella, siendo estos P1 y P2. Dentro de P1 se encuentran dos frames mas, P3, el cual contiene un Label con el texto del saludo de bienvenida a la biblioteca y P4, el cual contiene un label con las fotos de la biblioteca, las cuales cambian al pasar el mouse sobre la foto haciendo uso de un evento tipo "<Enter>" y un botón con el texto "Ingresar" el cual se encarga de destruir la ventana y generar una nueva ventana llamada Principal. Dentro de P2 se encuentran de la misma manera dos frames, P5, el cual contiene un label con la biografía de los desarrolladores, este label está ligado a un evento de tipo " <Button-1>" el cual se encarga de cambiar la biografía y las fotos asociadas a cada desarrollador. Y P6, que contiene 4 Label, cada uno conteniendo una foto del desarrollador actual. Por ultimo, esta ventana cuenta con un Menubar, el cual lleva de nombre "Inicio" En este menú se encuentran dos opciones, la primera es Descripcion, la cual genera un label que contiene una corta descripción de lo que hace la aplicación, este Label es generado dentro de P4. Y Salir, la cual se encarga de guardar y serializar los cambios hechos en el proyecto y de destruir esta ventana.



Ventana principal:

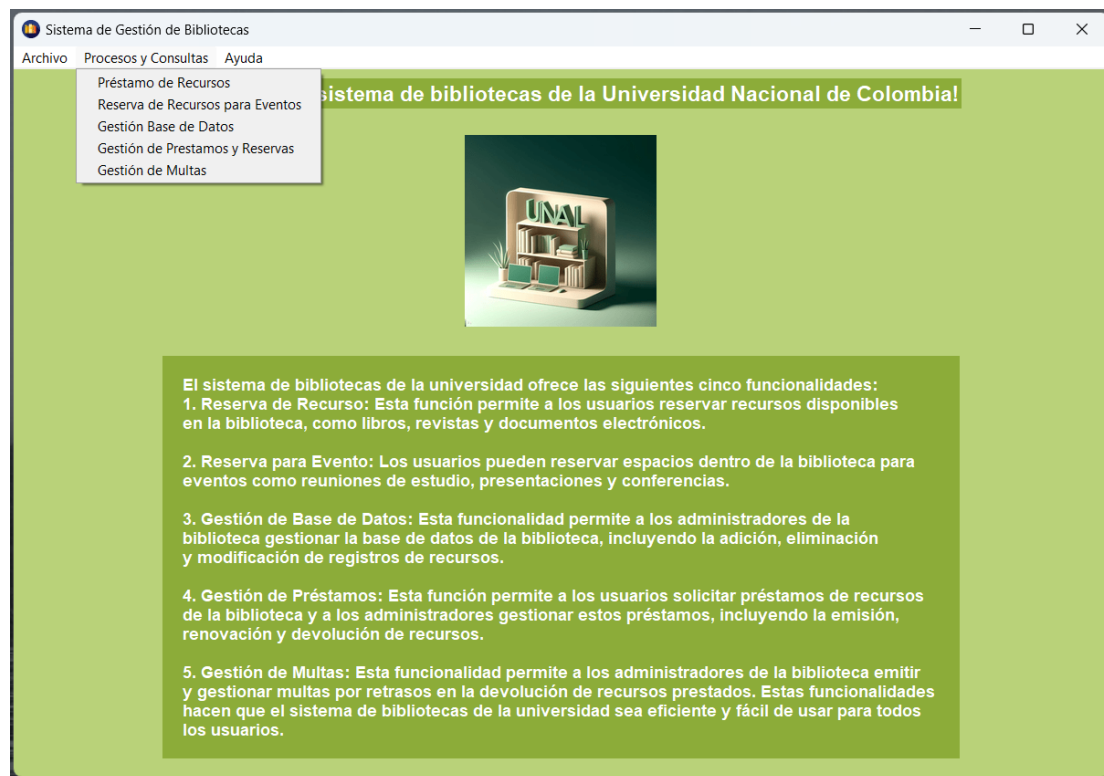
En esta ventana encontraras una descripción mas a profundidad del proyecto, además de un Menubar con diferentes opciones para navegar:

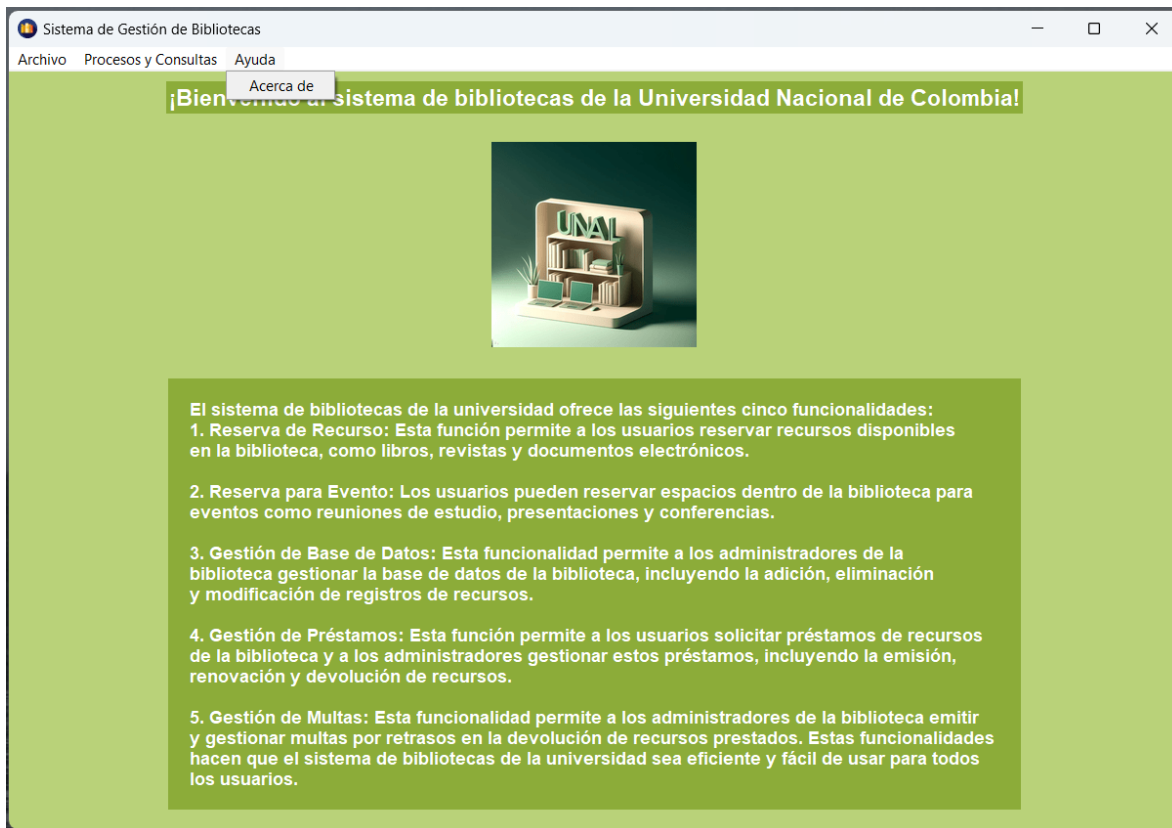
Archivo: Este menú despliega dos opciones. Aplicación, la cual genera una ventana emergente que contiene la descripción del proyecto de la ventana anterior, y Salir, que se encarga de cerrar esta ventana y volver a abrir la primera.

Procesos y Consultas: Este menú despliega cinco opciones, correspondientes a las cinco funcionalidades del proyecto, estas cinco opciones serán ahondadas con mayor profundidad mas abajo en este documento.

Ayuda: Este menú despliega una sola opción llamada Acerca de, la cual genera una ventana emergente con la información de los nombres de los desarrolladores.



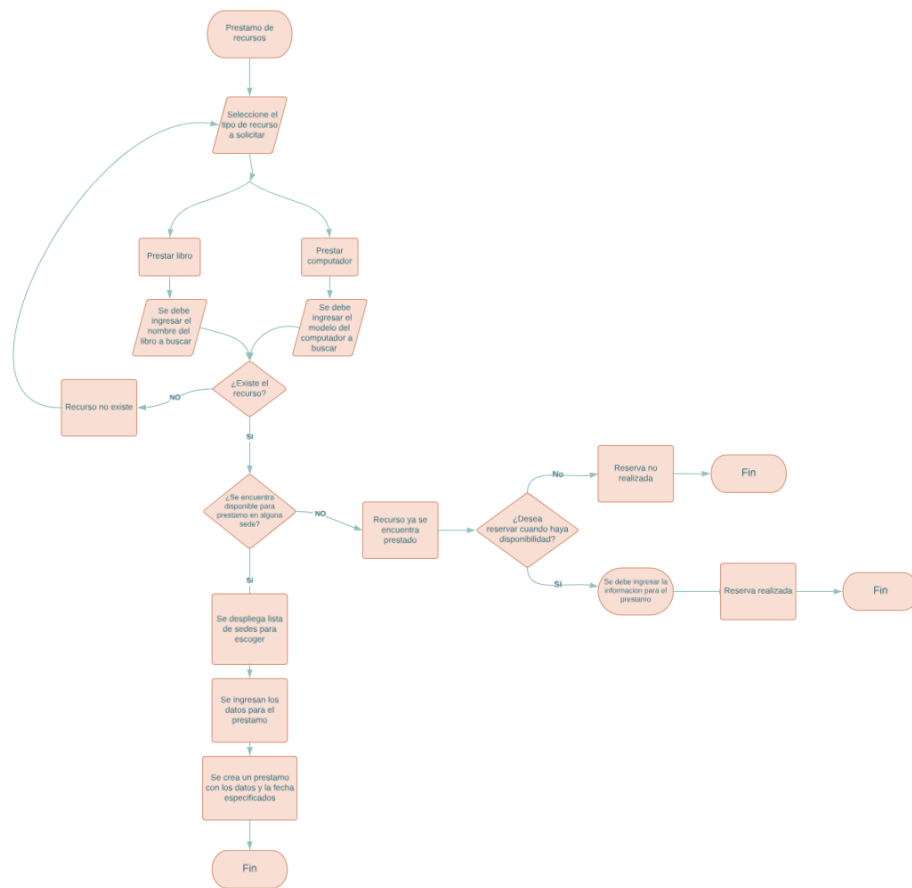




Descripción de cada una de las funcionalidades, diagrama de interacción y ejemplo de ejecución en entorno grafico:

1. Préstamo de recursos: Esta funcionalidad consiste en términos generales en permitir al usuario hacer una reserva de un tipo de material que esté disponible en la biblioteca, sea una copia de un libro o un computador. Para esto se presentan 3 opciones diferentes de hacerlo. La primera es búsqueda básica, la cual permite buscar el recurso por su nombre y proceder con la reserva, para esta parte solo se hace uso de un Entry que recibe el nombre del recurso y luego se compara con la base de datos hasta encontrarlo o no. La segunda es búsqueda por criterios, la cual hace uso de la clase FieldFrame para crear una ventana de Criterios y valores en los que el usuario debe ingresar los valores que correspondan al recurso a a reservar, luego el sistema busca en la base de datos los recursos que cumplan con cada uno de los campos ingresados, si un campo no coincide con un valor del recurso no lo encontrará, una vez encontrado permite continuar con la reserva. La tercera opción es una búsqueda por medio de una lista, el sistema preguntará que tipo de recurso se desea reservar y luego generará una lista de tipo Text con todos los recursos disponibles de ese tipo, luego por medio de un FieldFrame se crea un campo en el que el usuario ingresa en ID del recurso que esté en la lista y que quiera reservar para continuar con el proceso.

Diagrama de interacción:



Funcionalidad en acción:

Búsqueda básica:

Sistema de Gestión de Bibliotecas

Archivo Procesos y Consultas Ayuda

Consulta de disponibilidad para préstamo

En esta opción podrás consultar la disponibilidad para préstamo de los diferentes recursos de la biblioteca, usando criterios como Sede, Título, Autor, Fecha. Para de esta manera generar un préstamo en la biblioteca.

Busqueda básica Busqueda por criterios Busqueda por lista

Seleccione el material que desea consultar: Libro

Ingrese el título del libro a consultar: 1984

Buscar

Sistema de Gestión de Bibliotecas

Archivo Procesos y Consultas Ayuda

Consulta de disponibilidad para préstamo

En esta opción podrás consultar la disponibilidad para préstamo de los diferentes recursos de la biblioteca, usando criterios como Sede, Título, Autor, Fecha. Para de esta manera generar un préstamo en la biblioteca.

Busqueda básica Busqueda por criterios Busqueda por lista

Seleccione el material que desea consultar: Libro

Ingrese el título del libro a consultar: 1984

Buscar

Confirmar

¿Desea reservar '1984'?

Sí No

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Consulta de disponibilidad para prestamo

En esta opcion podras consultar la disponibilidad para prestamo de los diferentes recursos de la biblioteca, usando criterios como Sede, Titulo, Autor, Fecha. Para de esta manera generar un prestamo en la biblioteca.

Busqueda básica

Busqueda por criterios

Busqueda por lista

Seleccione el material que desea consultar: Libro

Ingrese el titulo del libro a consultar: 1984

Buscar

Reserva de recurso

Seleccione la sede en la cual desea realizar el prestamo:

Ingrese la fecha hasta la cual desea realizar el prestamo:

November2023

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
44	30	31	1	2	3	4	5
45	6	7	8	9	10	11	12
46	13	14	15	16	17	18	19
47	20	21	22	23	24	25	26
48	27	28	29	30	1	2	3
49	4	5	6	7	8	9	10

Reservar

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Consulta de disponibilidad para prestamo

En esta opcion podras consultar la disponibilidad para prestamo de los diferentes recursos de la biblioteca, usando criterios como Sede, Titulo, Autor, Fecha. Para de esta manera generar un prestamo en la biblioteca.

Busqueda básica

Busqueda por criterios

Busqueda por lista

Seleccione el material que desea consultar:

In

Reserva realizada

?

¡Su reserva ha sido realizada con exito! No olvide devolver su recurso :)

AceptarCancelar

November2023

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
44	30	31		2	3	4	5
45	6	7	8	9	10	11	12
46	13	14	15	16	17	18	19
47	20	21	22	23	24	25	26
48	27	28	29	30	1	2	3
49	4	5	6	7	8	9	10

Reservar

Búsqueda por criterios:

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Consulta de disponibilidad para prestamo

En esta opcion podras consultar la disponibilidad para prestamo de los diferentes recursos de la biblioteca, usando criterios como Sede, Titulo, Autor, Fecha. Para de esta manera generar un prestamo en la biblioteca.

Busqueda básica

Busqueda por criterios

Busqueda por lista

Seleccione el material que desea consultar:

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Consulta de disponibilidad para prestamo

En esta opcion podras consultar la disponibilidad para prestamo de los diferentes recursos de la biblioteca, usando criterios como Sede, Titulo, Autor, Fecha. Para de esta manera generar un prestamo en la biblioteca.

Busqueda básica

Busqueda por criterios

Busqueda por lista

Criterios	Valor
Modelo	<input type="text" value="Samsung JX"/>
ID	<input type="text" value="0"/>
Marca	<input type="text" value="Samsung"/>
Gama	<input type="text" value="Alta"/>

Guardar

Limpiar campos

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Consulta de disponibilidad para préstamo

En esta opción podrás consultar la disponibilidad para préstamo de los diferentes recursos de la biblioteca, usando criterios como Sede, Título, Autor, Fecha. Para de esta manera generar un préstamo en la biblioteca.

Busqueda básica

Busqueda por criterios

Busqueda por lista

Criterios

Modelo

ID

Marca

Gama

Guardar

Alta

Limpiar campos

Confirmar

¿Desea reservar 'Samsung JX'?

SíNo

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Consulta de disponibilidad para préstamo

En esta opción podrás consultar la disponibilidad para préstamo de los diferentes recursos de la biblioteca, usando criterios como Sede, Título, Autor, Fecha. Para de esta manera generar un préstamo en la biblioteca.

Busqueda básica

Busqueda por criterios

Busqueda por lista

Reserva de recurso

Seleccione la sede en la cual desea realizar el préstamo:

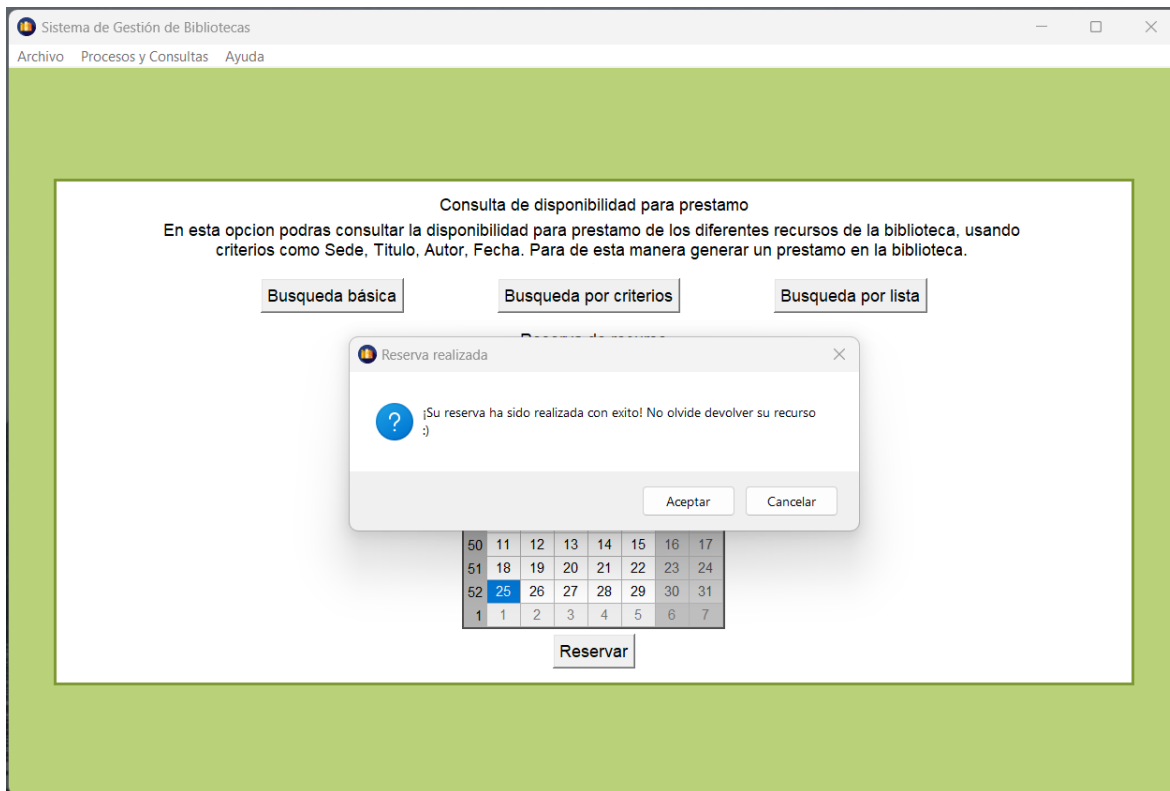
Efe Gomez

Ingrese la fecha hasta la cual desea realizar el préstamo:

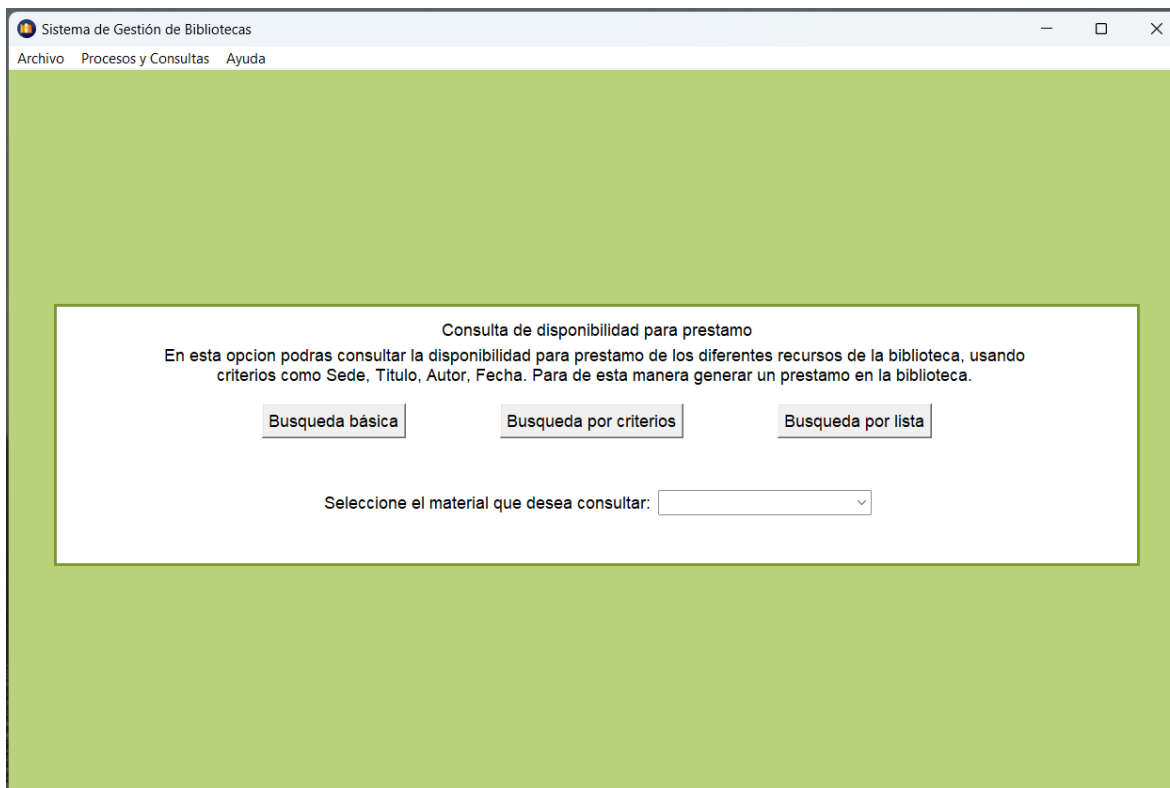
December2023

Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
48	27	28	29	30	1	2
49	4	5	6	7	8	9
50	11	12	13	14	15	16
51	18	19	20	21	22	23
52	25	26	27	28	29	30
1	1	2	3	4	5	6

Reservar



Búsqueda por lista:



Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Consulta de disponibilidad para préstamo

En esta opción podrás consultar la disponibilidad para préstamo de los diferentes recursos de la biblioteca, usando criterios como Sede, Título, Autor, Fecha. Para de esta manera generar un préstamo en la biblioteca.

Busqueda básicaBusqueda por criteriosBusqueda por lista

Seleccione un libro de la siguiente lista:

0. Sapiens: De animales a dioses

1. Harry Potter y la piedra filosofal

2. Cien años de soledad

3. 1984

4. Matar a un ruiseñor

5. Ensayo sobre la ceguera

6. Los hombres me explican cosas

7. Don Quijote de la Mancha

8. El juego de ender

9. Crónica de una muerte anunciada

Criterio

Valor

ID:

EnviarLimpiar campos

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Consulta de disponibilidad para préstamo

En esta opción podrás consultar la disponibilidad para préstamo de los diferentes recursos de la biblioteca, usando criterios como Sede, Título, Autor, Fecha. Para de esta manera generar un préstamo en la biblioteca.

Busqueda básicaBusqueda por criteriosBusqueda por lista

Reserva de recurso

Reserva realizada

¿Su reserva ha sido realizada con éxito! No olvide devolver su recurso :)

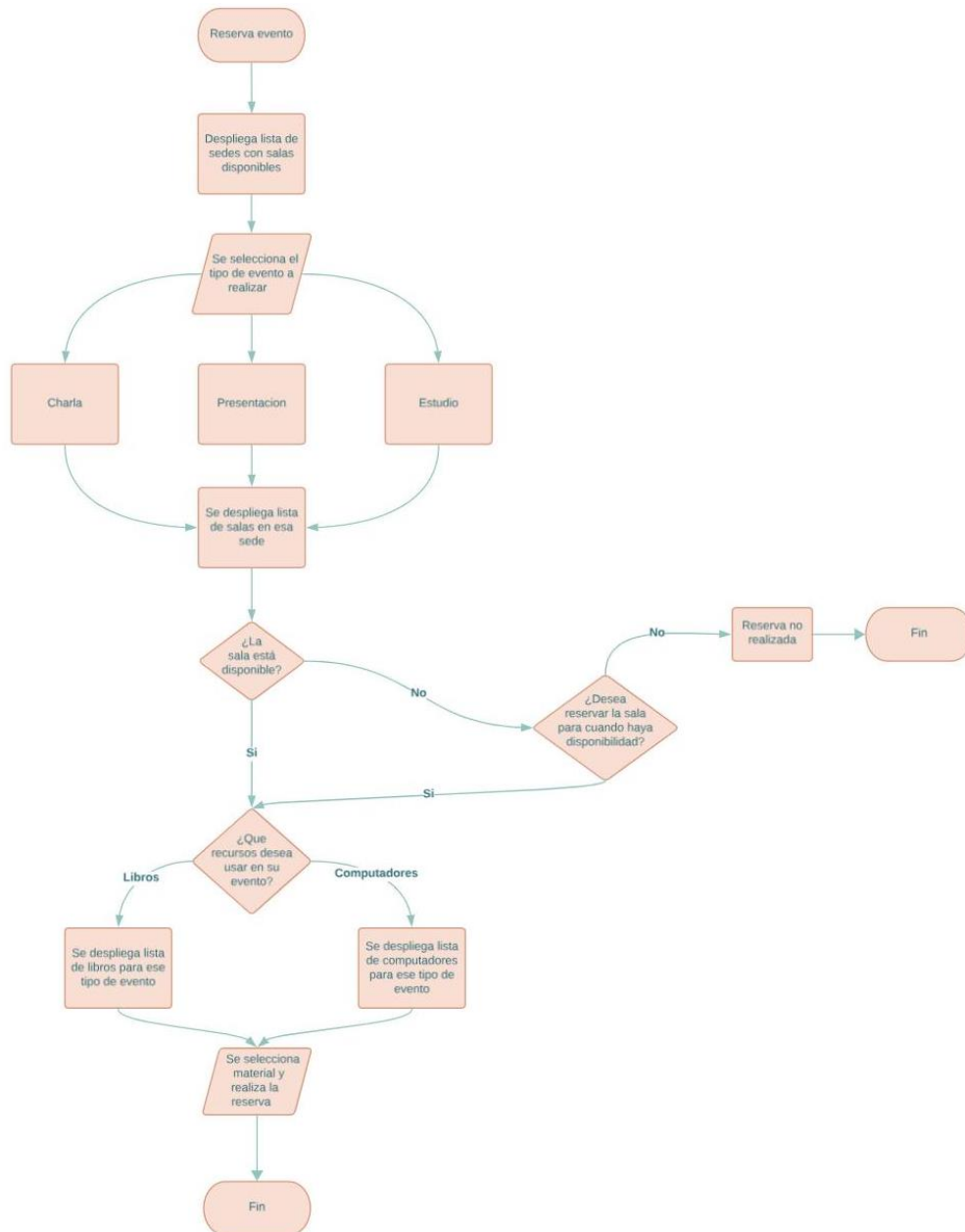
AceptarCancelar

46	13	14	15	16	17	18	19
47	20	21	22	23	24	25	26
48	27	28	29	30	1	2	3
49	4	5	6	7	8	9	10

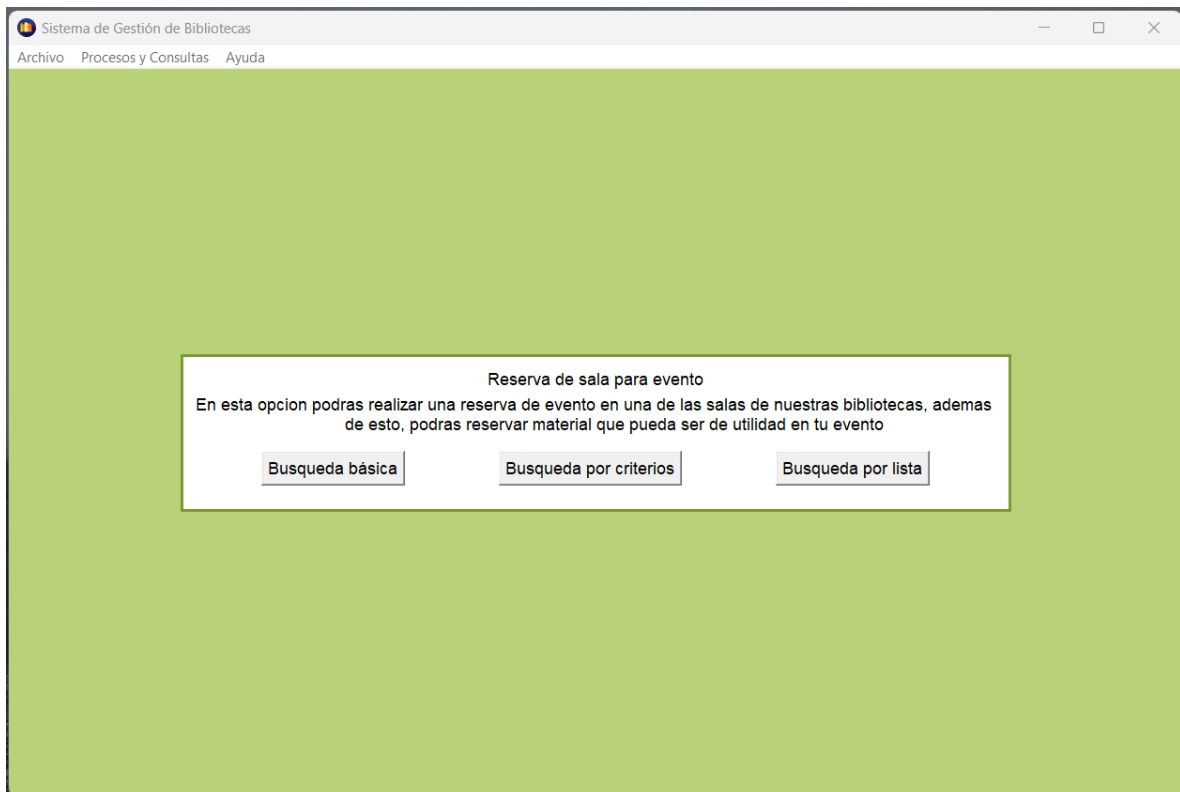
Reservar

2. Consulta de disponibilidad y reserva de recursos para eventos: Esta funcionalidad, de manera similar a la anterior, permite al usuario realizar una reserva para un evento en la biblioteca. El usuario puede seleccionar la sede en la cual desea realizar el evento para seleccionar de una Combobox una de las salas disponibles en esa sede, luego se permite la reserva de algún recurso para la realización del evento de una manera similar a la funcionalidad anterior, permitiendo hacerlo de tres diferentes maneras: Por búsqueda básica, búsqueda por criterios o búsqueda por lista.

Diagrama de interacción



Funcionalidad en acción:



Búsqueda básica:

Sistema de Gestión de Bibliotecas

Archivo Procesos y Consultas Ayuda

Reserva de sala para evento

En esta opción podrás realizar una reserva de evento en una de las salas de nuestras bibliotecas, además de esto, podrás reservar material que pueda ser de utilidad en tu evento

Busqueda básica Busqueda por criterios Busqueda por lista

Seleccione la sede en la que desea realizar su evento:

Las salas disponibles para evento en esta biblioteca son:

Seleccione el material que desea reservar para el evento:

Ingrese el título del libro que desea reservar:

Buscar

Sistema de Gestión de Bibliotecas

Archivo Procesos y Consultas Ayuda

Reserva de sala para evento

En esta opción podrás realizar una reserva de evento en una de las salas de nuestras bibliotecas, además de esto, podrás reservar material que pueda ser de utilidad en tu evento

Busqueda b Reserva realizada Busqueda por lista

Seleccione ? ¡Reserva realizada con éxito! Mucha suerte en tu evento :)

Las salas c

Seleccione

Ingrese

Aceptar Cancelar

Buscar

Búsqueda por criterio:

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Reserva de sala para evento

En esta opción podrás realizar una reserva de evento en una de las salas de nuestras bibliotecas, además de esto, podrás reservar material que pueda ser de utilidad en tu evento

Busqueda básica

Busqueda por criterios

Busqueda por lista

Seleccione la sede en la que desea realizar su evento:

Gabriel García Marquez

Las salas disponibles para evento en esta biblioteca son:

Auditorio 5

Seleccione el material que desea reservar para el evento:

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Reserva de sala para evento

En esta opción podrás realizar una reserva de evento en una de las salas de nuestras bibliotecas, además de esto, podrás reservar material que pueda ser de utilidad en tu evento

Busqueda básica

Busqueda por criterios

Busqueda por lista

Seleccione la sede en la que desea realizar su evento:

Efe Gomez

Las salas disponibles para evento en esta biblioteca son:

Auditorio 2

Seleccione el material que desea reservar para el evento:

Libro

Criterios	Valor
Nombre	
ID	
ISBN	
Autor	
Año	

Buscar

Limpiar campos

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Reserva de sala para evento

En esta opcion podras realizar una reserva de evento en una de las salas de nuestras bibliotecas, ademas de esto, podras reservar material que pueda ser de utilidad en tu evento

Busqueda básica

Busqueda por criterios

Busqueda por lista

Seleccione la sede en la que desea realizar su evento:

Efe Gomez

Las salas disponibles para evento en esta biblioteca son:

Auditorio 2

Seleccione el material que desea reservar para el evento:

Libro

Criterios

Valor

Nombre

1984

ID

4

ISBN

978-3-16-148410-0

Autor

George Orwell

Año

1949

Buscar

Limpiar campos

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Reserva de sala para evento

En esta opcion podras realizar una reserva de evento en una de las salas de nuestras bibliotecas, ademas de esto, podras reservar material que pueda ser de utilidad en tu evento

Busqueda básica

Busqueda por criterios

Busqueda por lista

Reserva de recurso

Seleccione la sede en la cual desea realizar el prestamo:

Efe Gomez

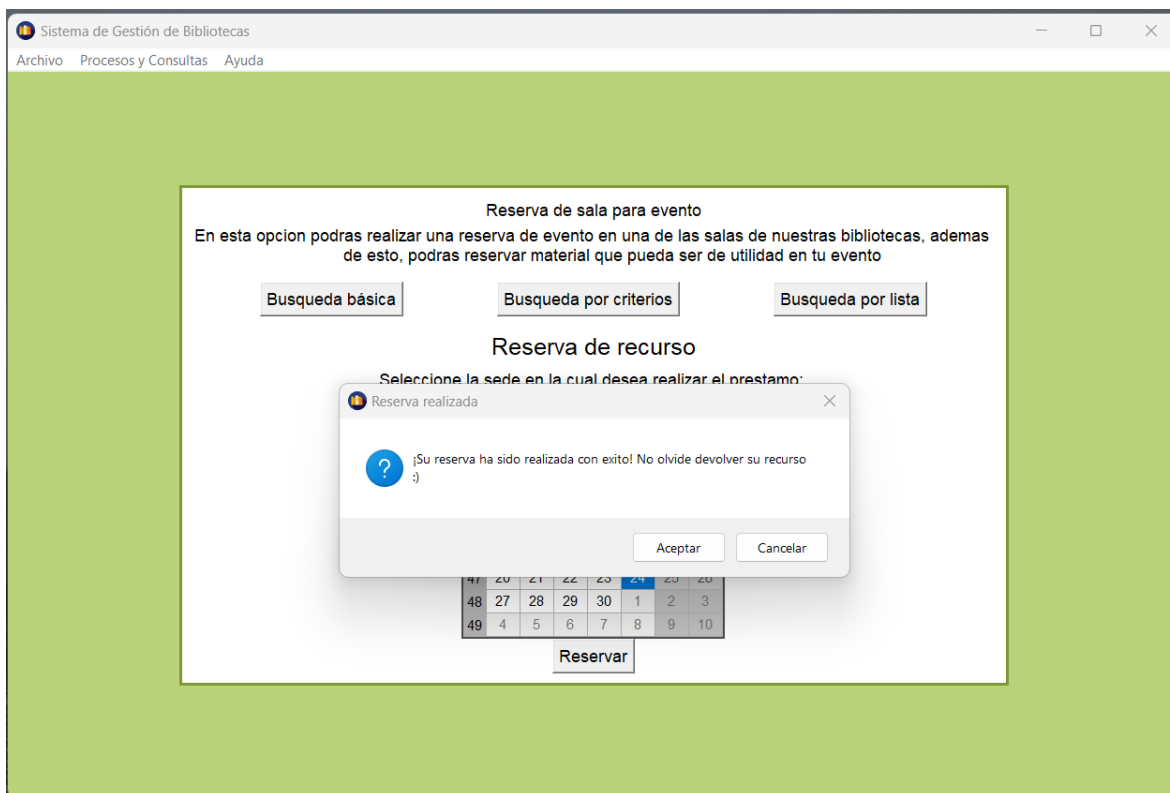
Ingrese la fecha hasta la cual desea realizar el prestamo:

November

2023

Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
44	30	31	1	2	3	4
45	6	7	8	9	10	11
46	13	14	15	16	17	18
47	20	21	22	23	24	25
48	27	28	29	30	1	2
49	4	5	6	7	8	9

Reservar



Búsqueda por lista:

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Reserva de sala para evento

En esta opción podrás realizar una reserva de evento en una de las salas de nuestras bibliotecas, además de esto, podrás reservar material que pueda ser de utilidad en tu evento

Busqueda básicaBusqueda por criteriosBusqueda por lista

Seleccione un computador de la siguiente lista:

0. Samsung JX
1. HP Pavilion
2. Dell Inspiron
3. Lenovo ThinkPad
4. Asus VivoBook
5. Acer Aspire

Criterio

Valor

ID:

EnviarLimpiar campos

Sistema de Gestión de Bibliotecas

ArchivoProcesos y ConsultasAyuda

Reserva de sala para evento

En esta opción podrás realizar una reserva de evento en una de las salas de nuestras bibliotecas, además de esto, podrás reservar material que pueda ser de utilidad en tu evento

Busqueda básicaBusqueda por criteriosBusqueda por lista

Reserva de recurso

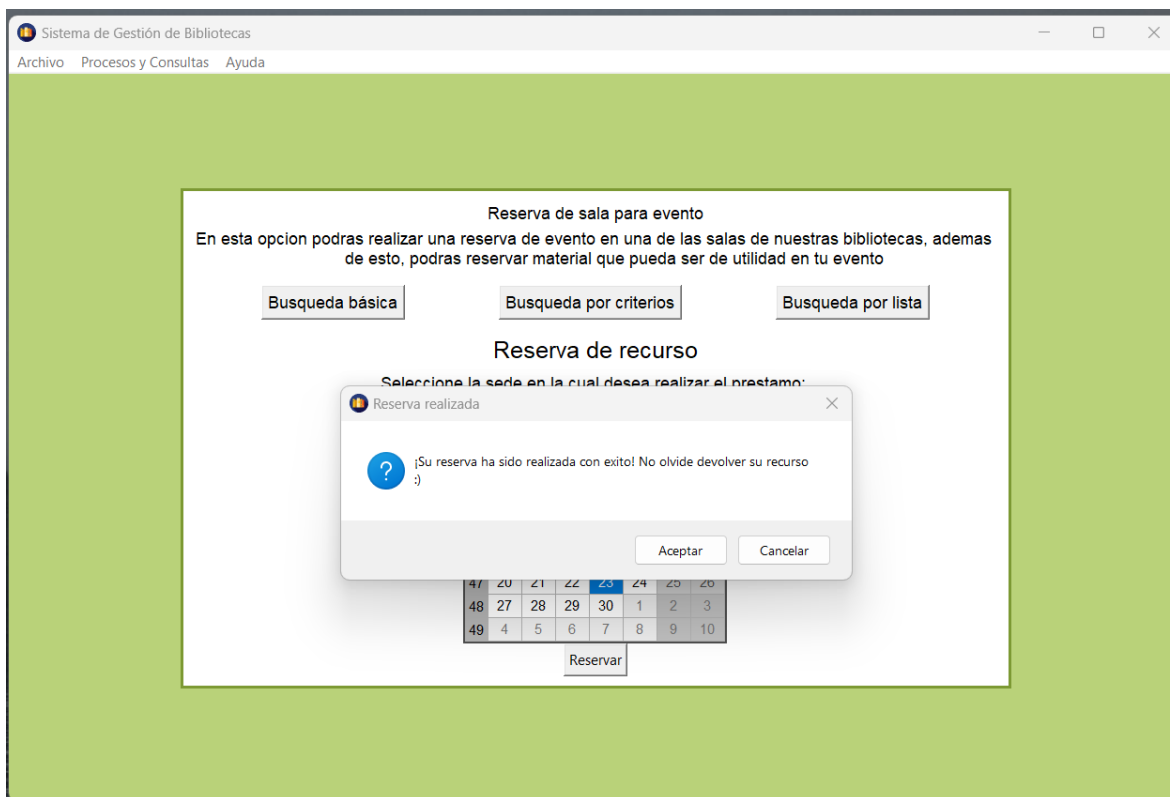
Seleccione la sede en la cual desea realizar el préstamo:
Efe Gomez

Ingrese la fecha hasta la cual desea realizar el préstamo:

November2023

	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
44	30	31	1	2	3	4	5
45	6	7	8	9	10	11	12
46	13	14	15	16	17	18	19
47	20	21	22	23	24	25	26
48	27	28	29	30	1	2	3
49	4	5	6	7	8	9	10

Reservar

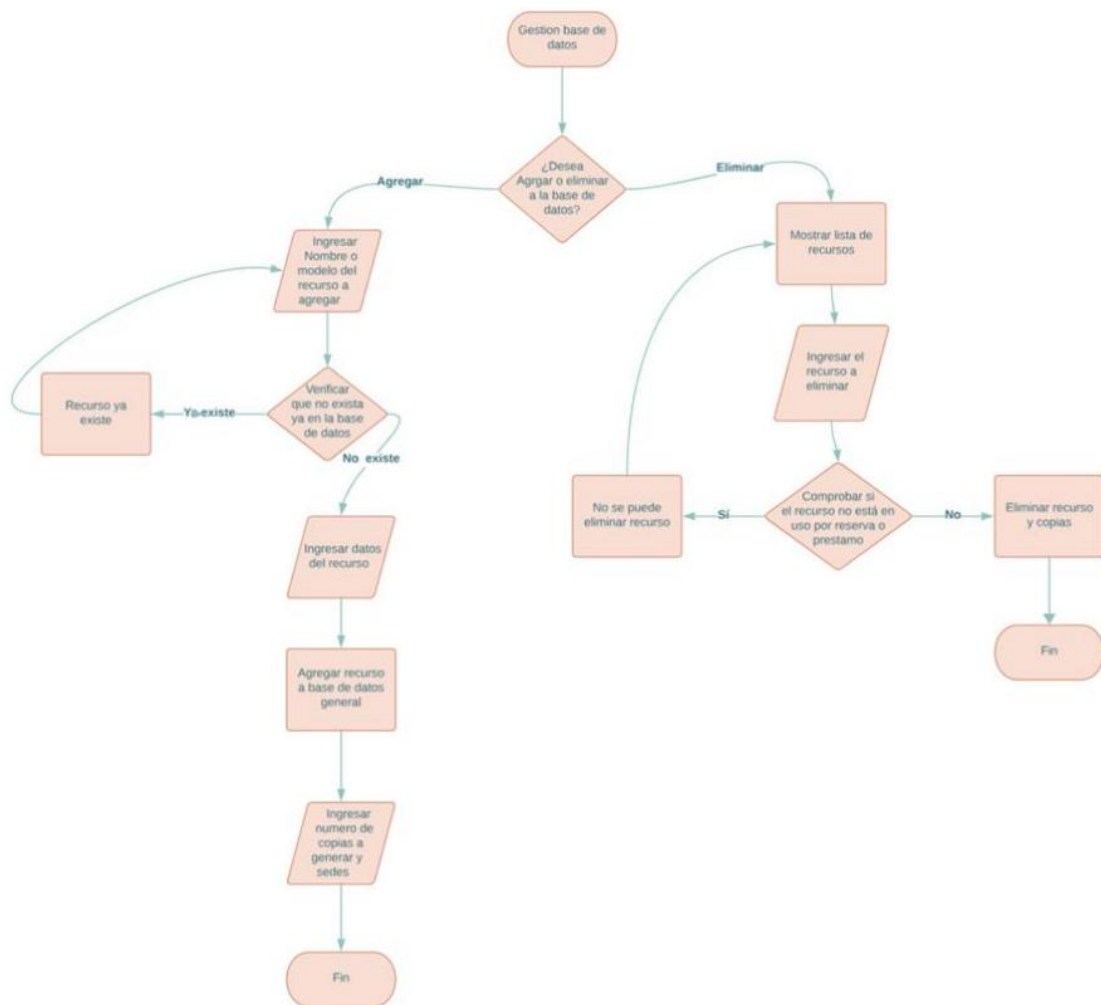


3. Gestión Base de Datos: Esta funcionalidad permite al usuario gestionar todo lo relacionado a la Base de Datos de la Biblioteca; es decir, mediante ésta el usuario puede agregar nuevos libros, copias, computadores o pc's, al igual que eliminar los mismos, de una u otra sede de la Biblioteca. Para lograr esto, el sistema crea una interfaz que brinda el título de la funcionalidad, su utilidad y una lista de opciones para que así el usuario pueda escoger qué quiere realizar.

Si el usuario escoge la función de Agregar, el sistema desplegará la lista de requerimientos para crear un recurso del tipo seleccionado mediante el uso de una clase Agregar que hereda de FieldFrame, si el usuario hace clic en el botón agregar antes de haber llenado la totalidad de los campos, el sistema se lo hará saber mediante un mensaje de advertencia, si por el contrario llenó la totalidad de los mismos, el sistema creará un objeto de la clase que el usuario haya seleccionado y lo añadirá al arreglo de ese tipo de recurso de la sede que se le haya indicado.

Si el usuario escoge la función de Eliminar, el sistema desplegará un OptionMenu con todos los objetos de ese tipo de recurso que estén relacionados a la sede de la biblioteca seleccionada, en los casos de Copia y PC donde se pueden tener varios objetos con el mismo nombre, también se mostrará el ID de cada objeto en el mismo OptionMenu. Debajo de éste, se genera un botón Eliminar, al hacer clic en éste verificará que el usuario haya escogido un recurso y hará un chequeo de si el mismo se encuentra en préstamo (para libro, si una copia del mismo está en préstamo; para computador, si un pc de ese modelo está en préstamo) y si no es así lo eliminará del arreglo de la sede seleccionada. En caso de que sí se encuentre en préstamo, se lo hará saber al usuario y no realizará ninguna acción adicional.

Diagrama de Interacción

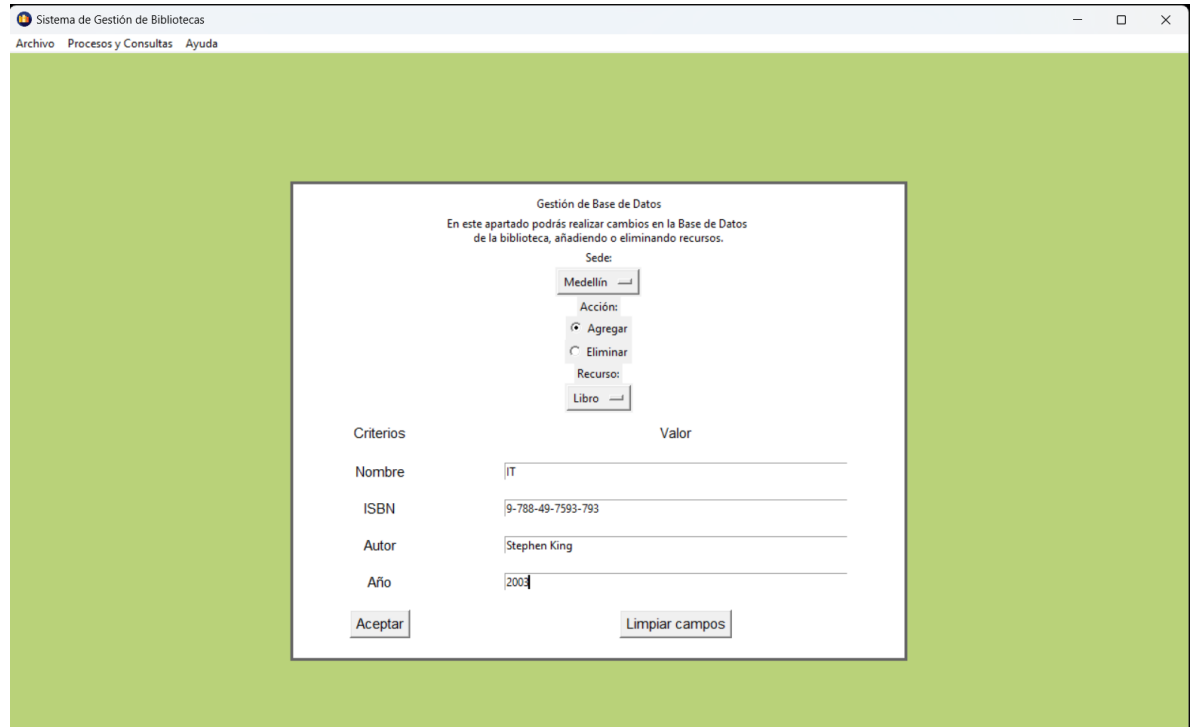


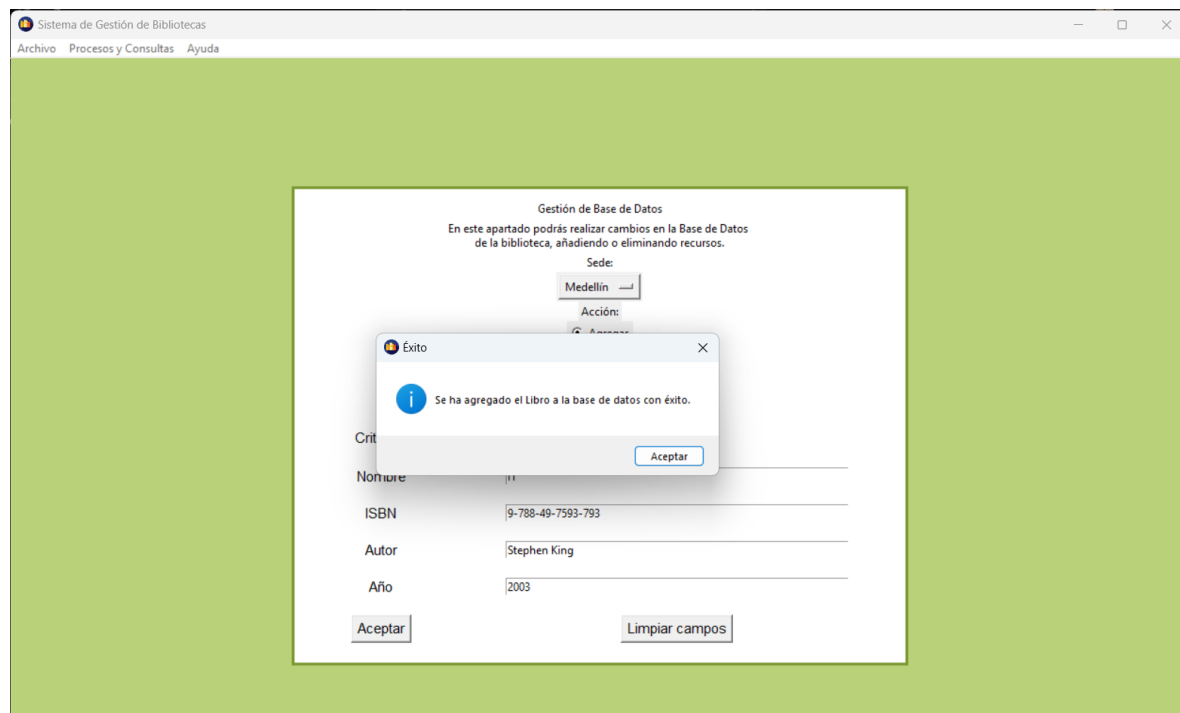
Funcionalidad En Acción



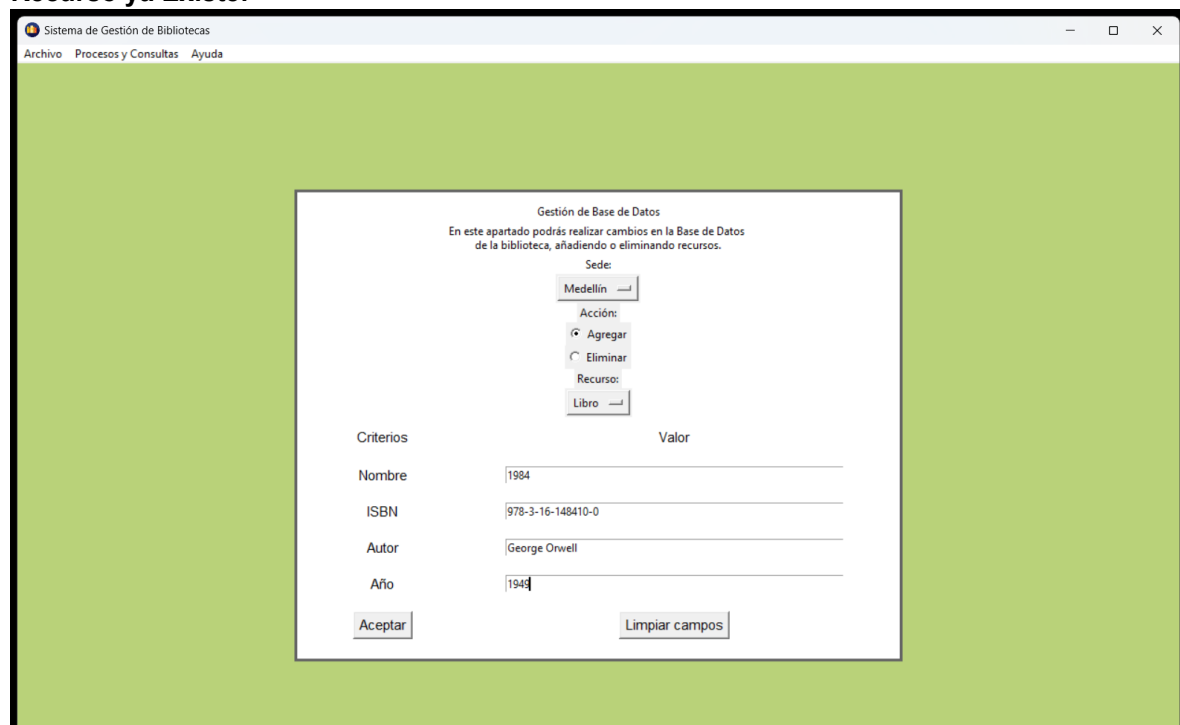
Agregar:

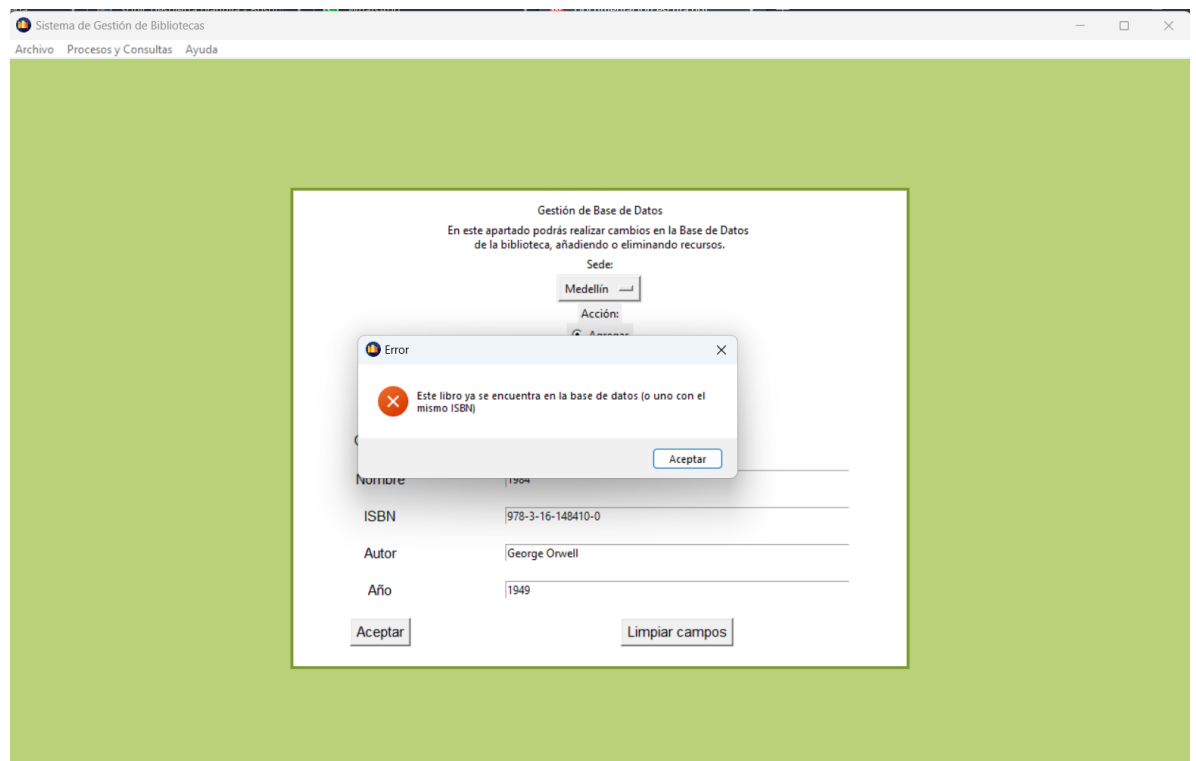
- **Recurso no existe:**





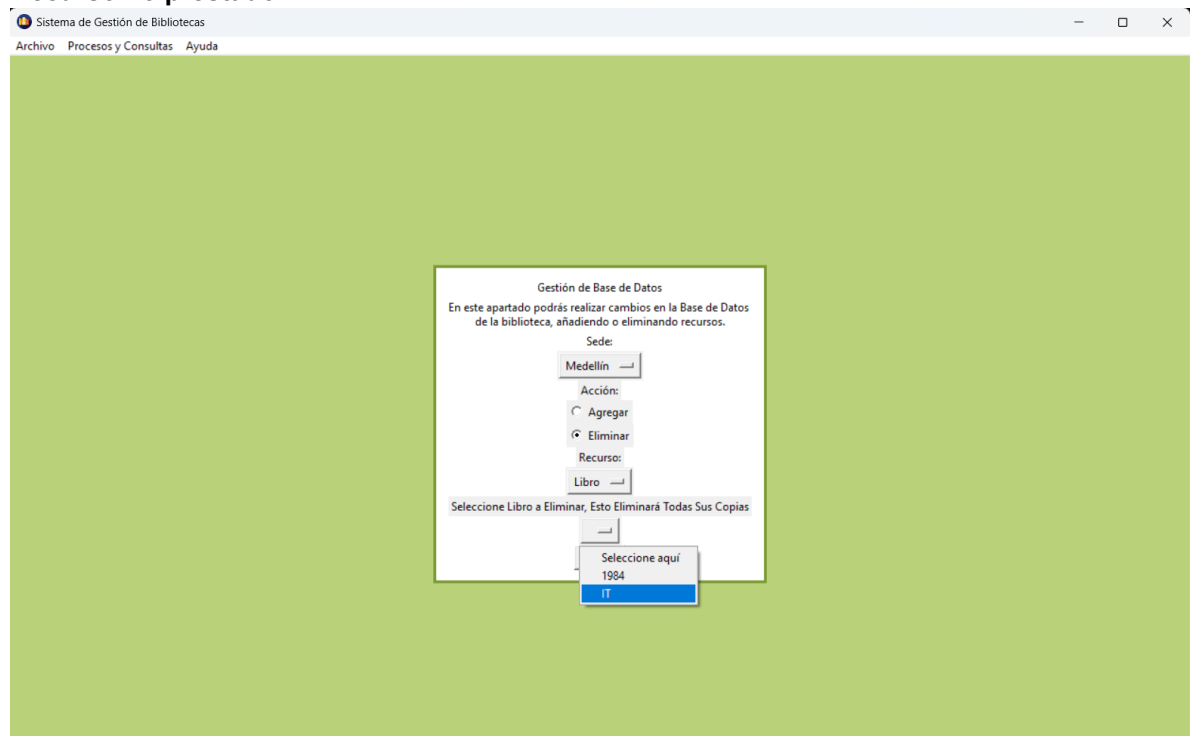
- **Recurso ya Existe:**

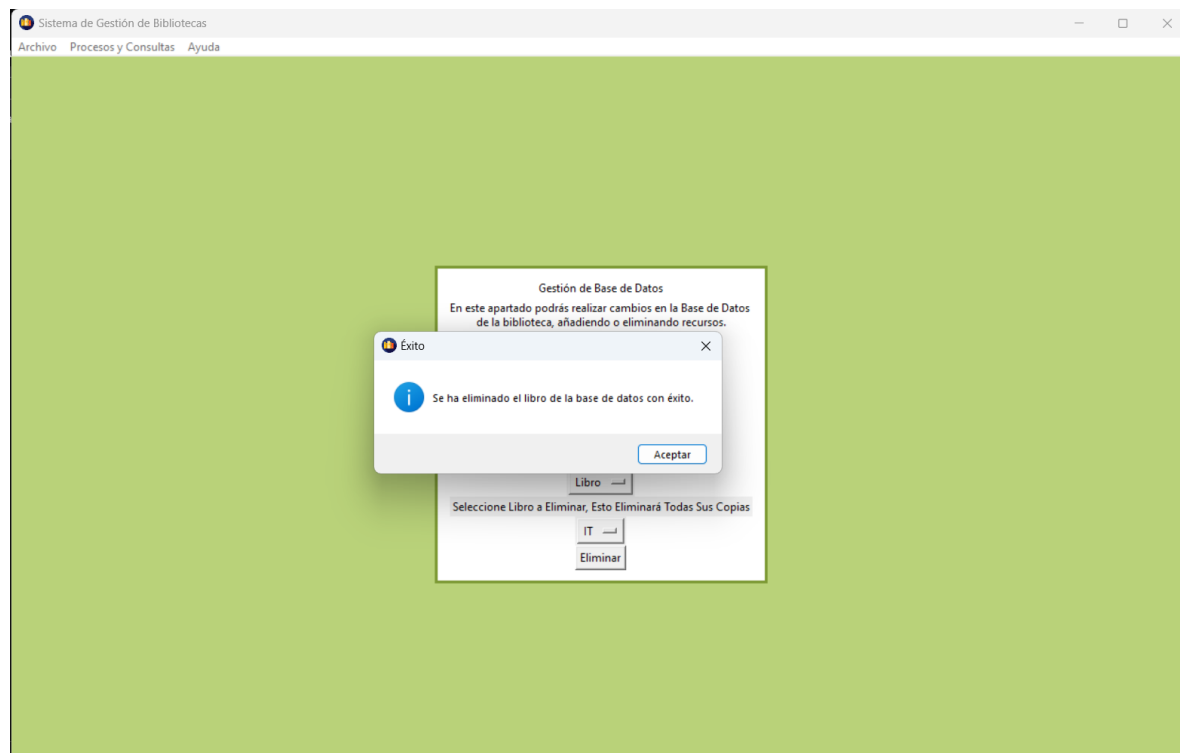




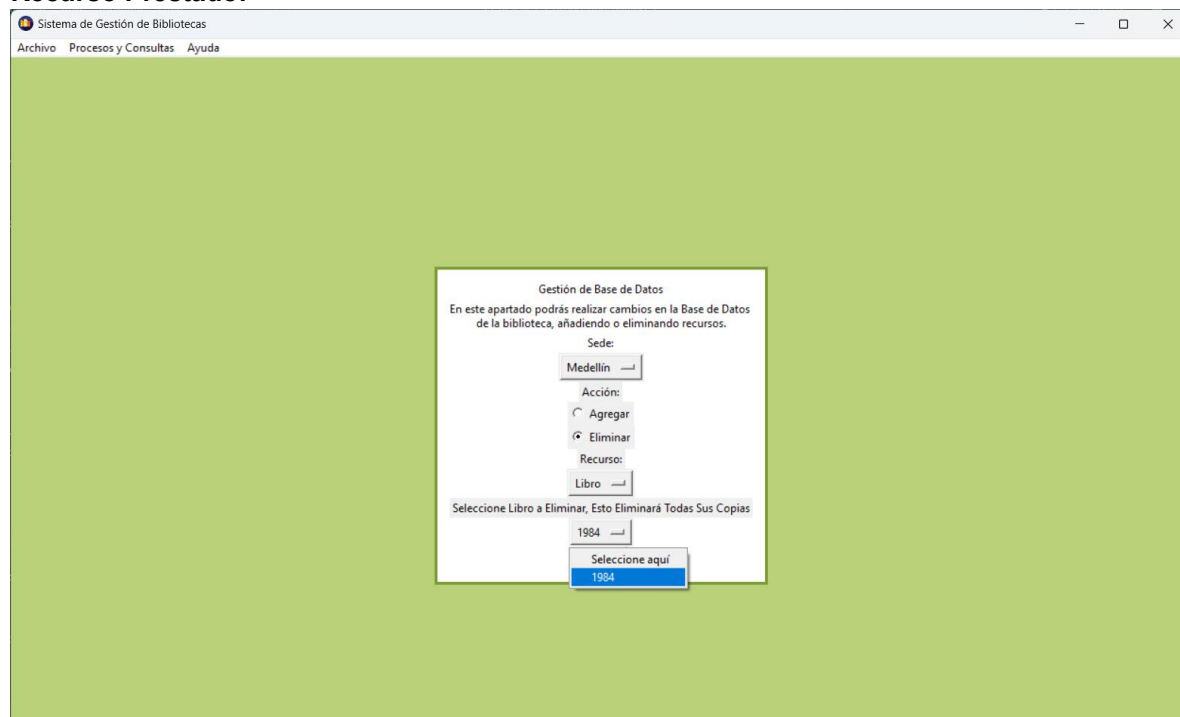
Eliminar:

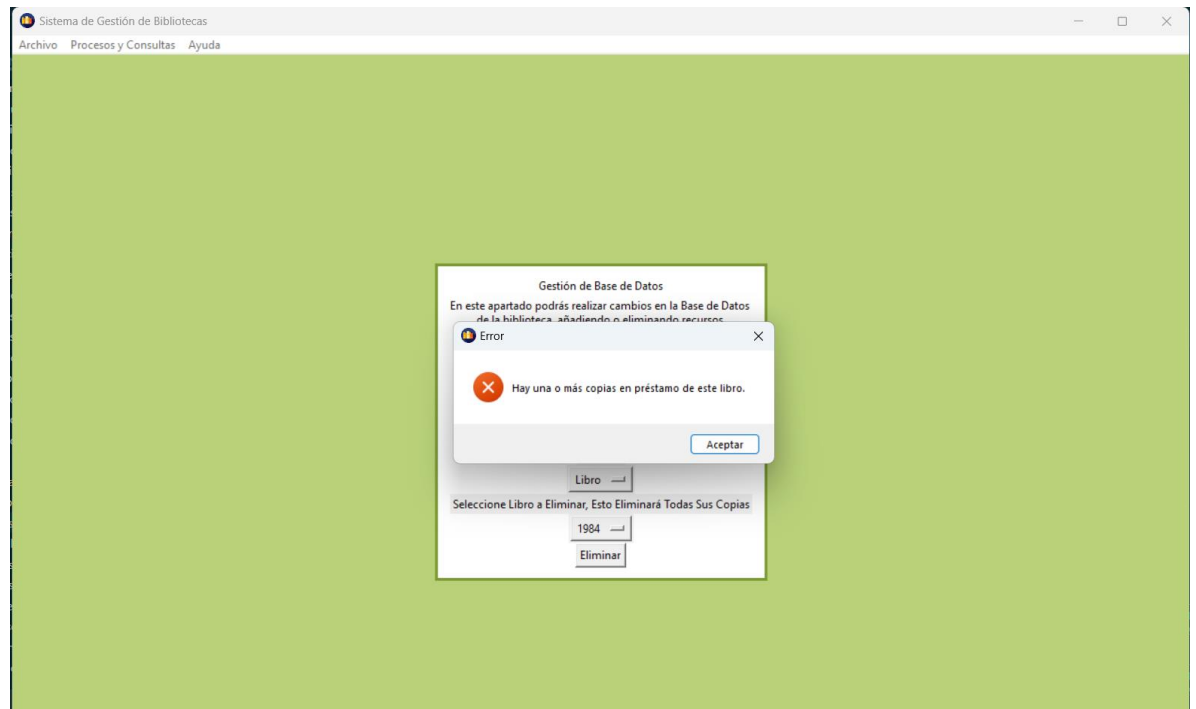
- **Recurso no prestado:**





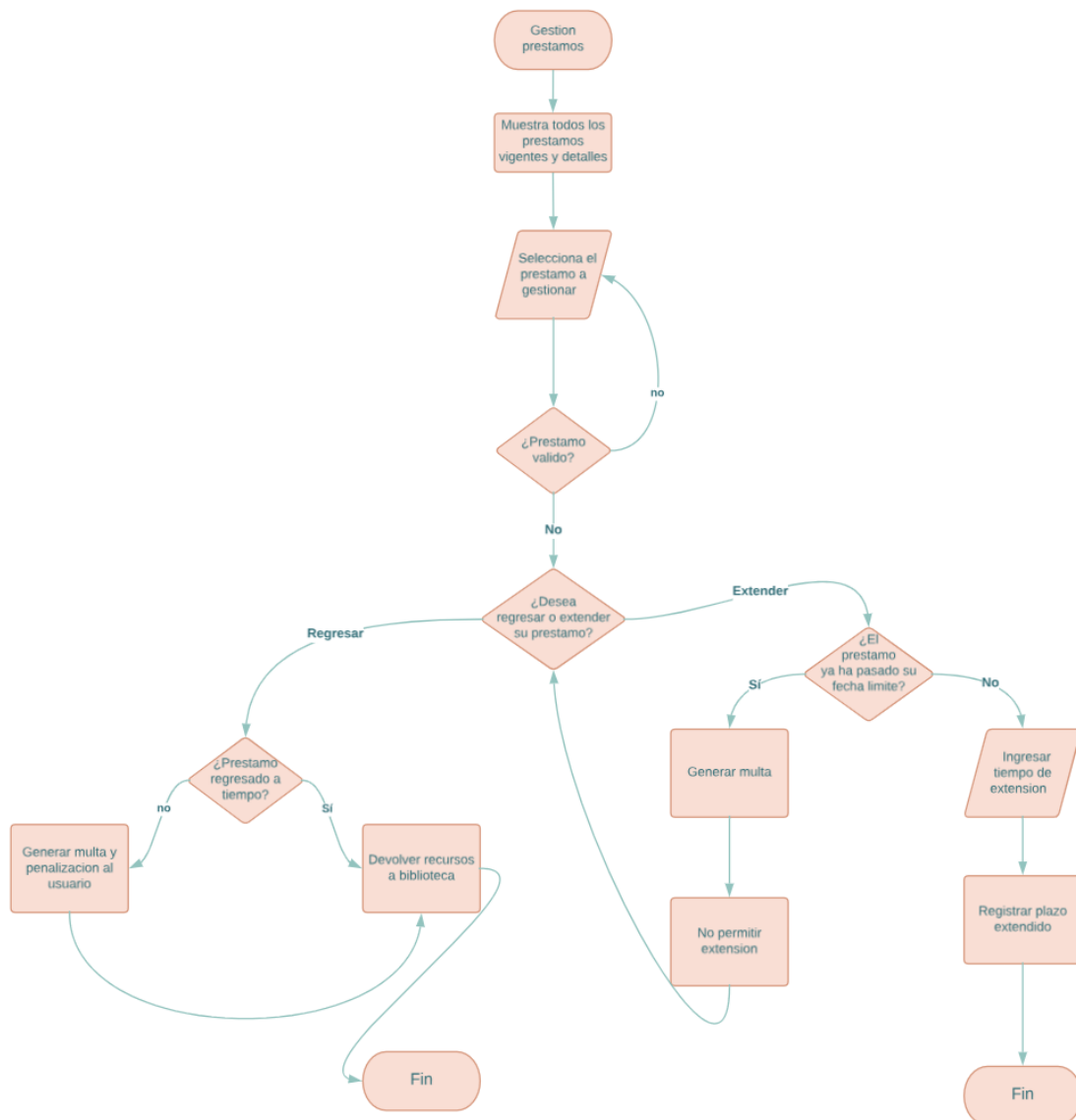
- **Recurso Prestado:**



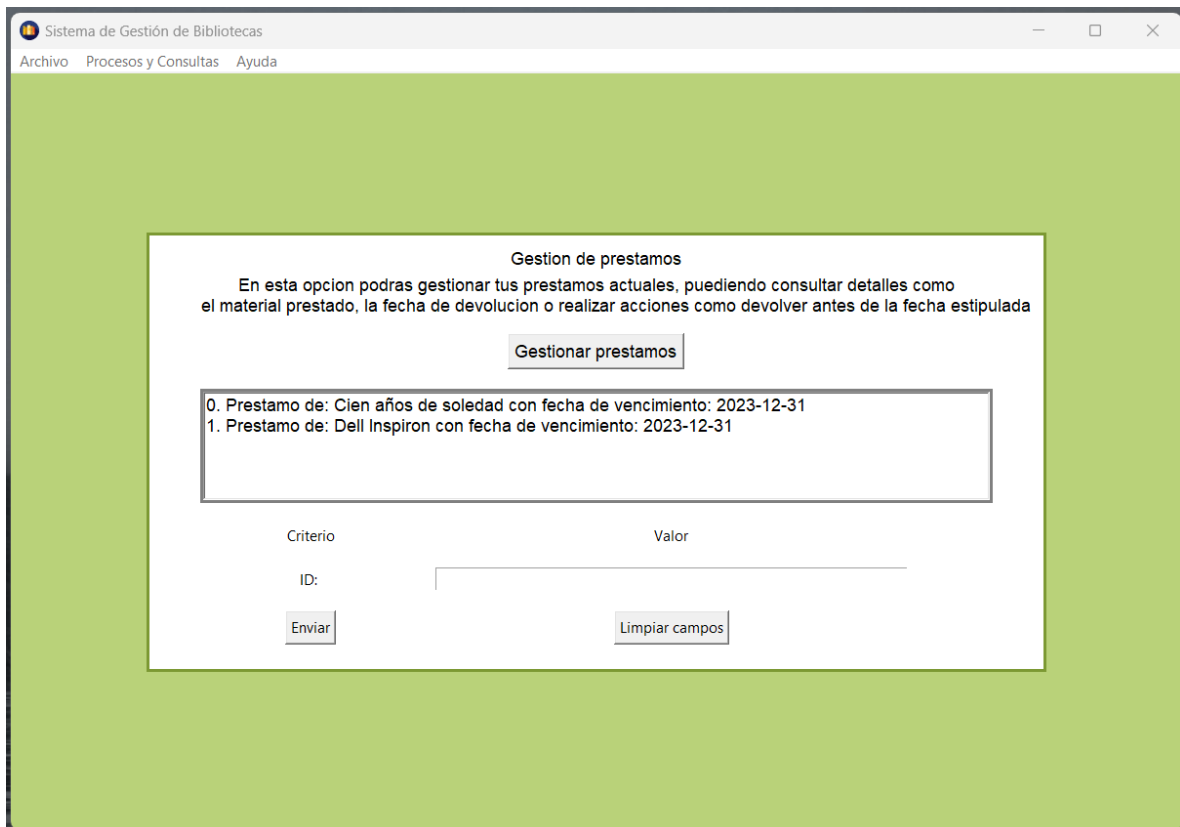


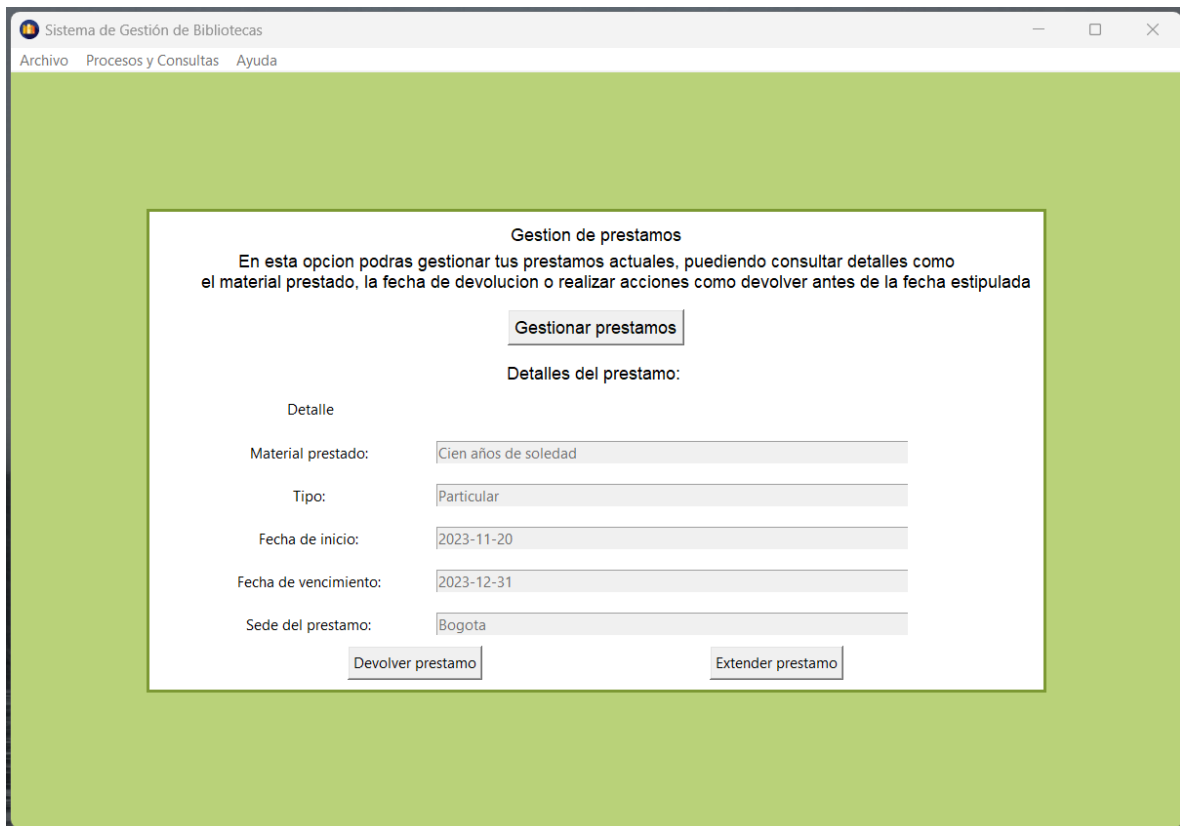
4. Gestión de préstamos y reservas: Esta funcionalidad permite al usuario administrar sus préstamos actuales. Para esto, el sistema genera una lista de tipo Text con los préstamos activos del usuario, después, por medio de un FieldFrame, se genera una entrada en la que el usuario puede seleccionar el préstamo el cual quiere administrar. Una vez seleccionado el préstamo se presenta al usuario los detalles de este y dos botones, el primero es “Devolver préstamo” que al ser presionada remueve el préstamo del usuario y devuelve el recurso a su respectiva biblioteca. Y el otro es “Extender préstamo” el cual permite ampliar la fecha que está registrada en el préstamo a solamente una posterior.

Diagrama de interacción

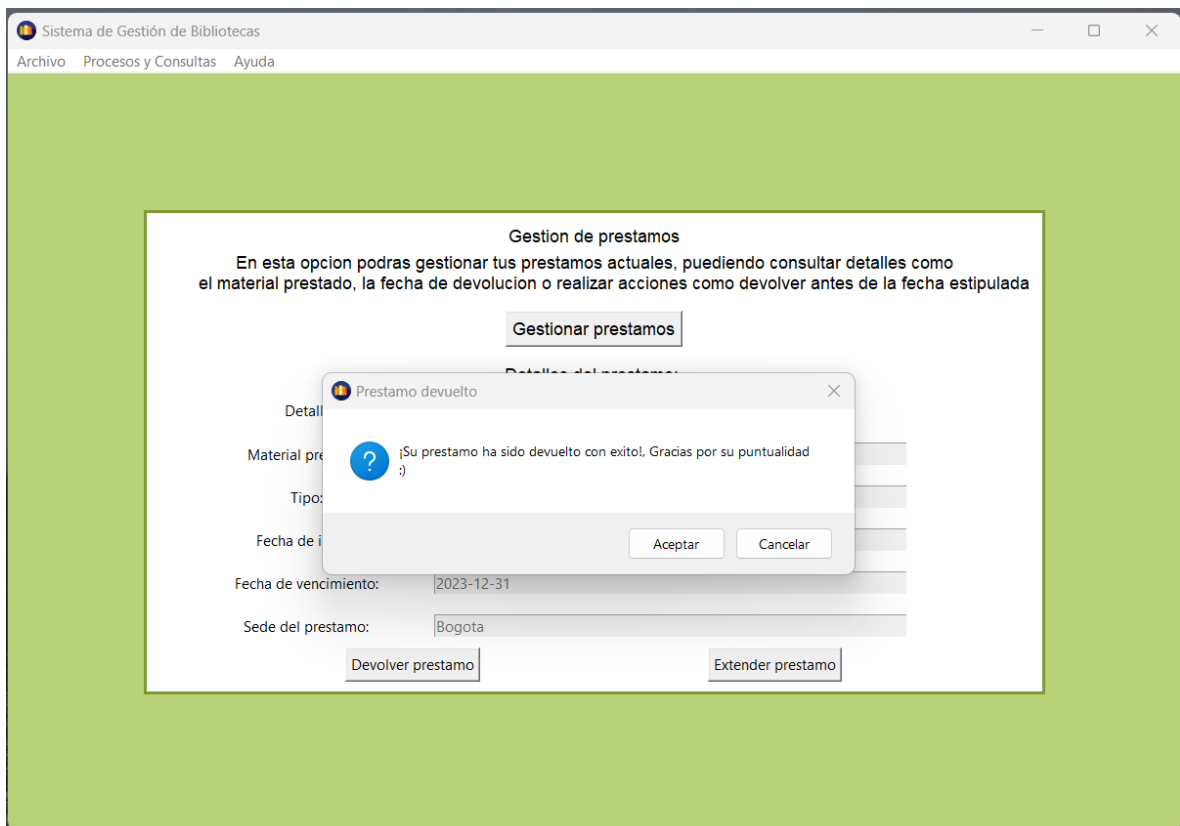


Funcionalidad en acción

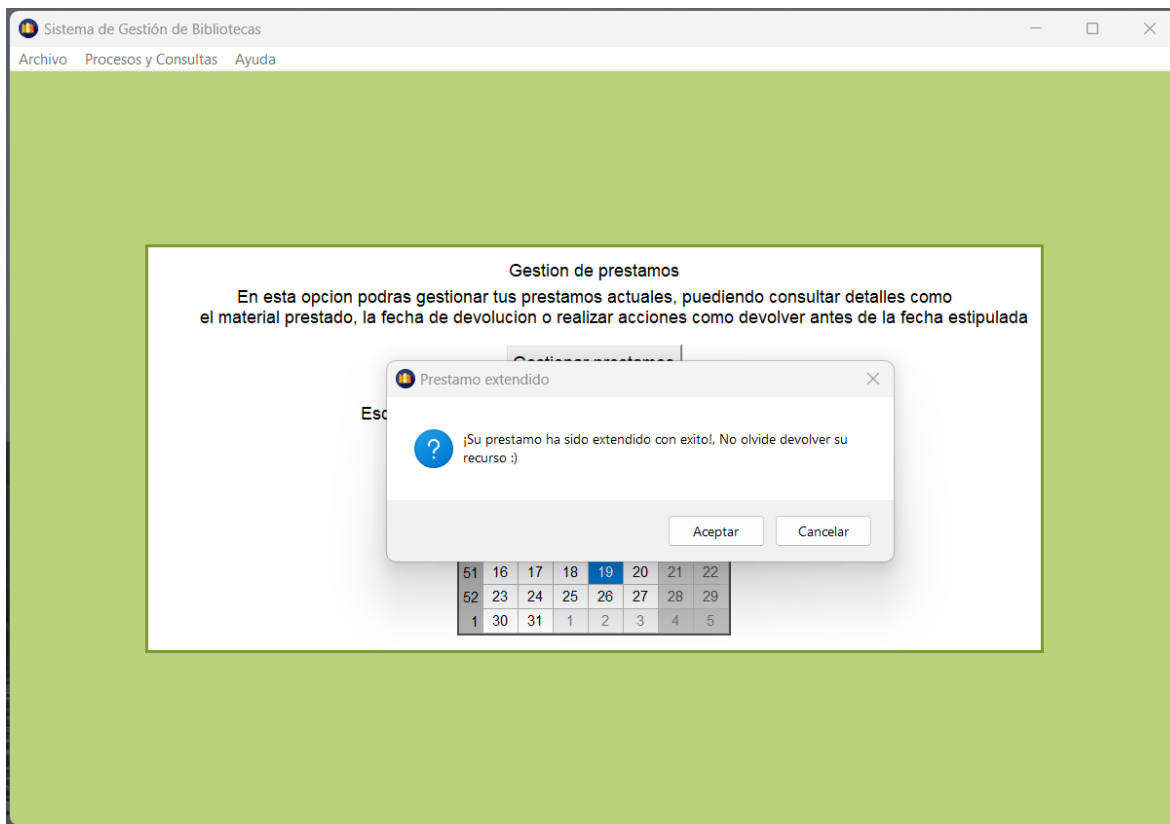
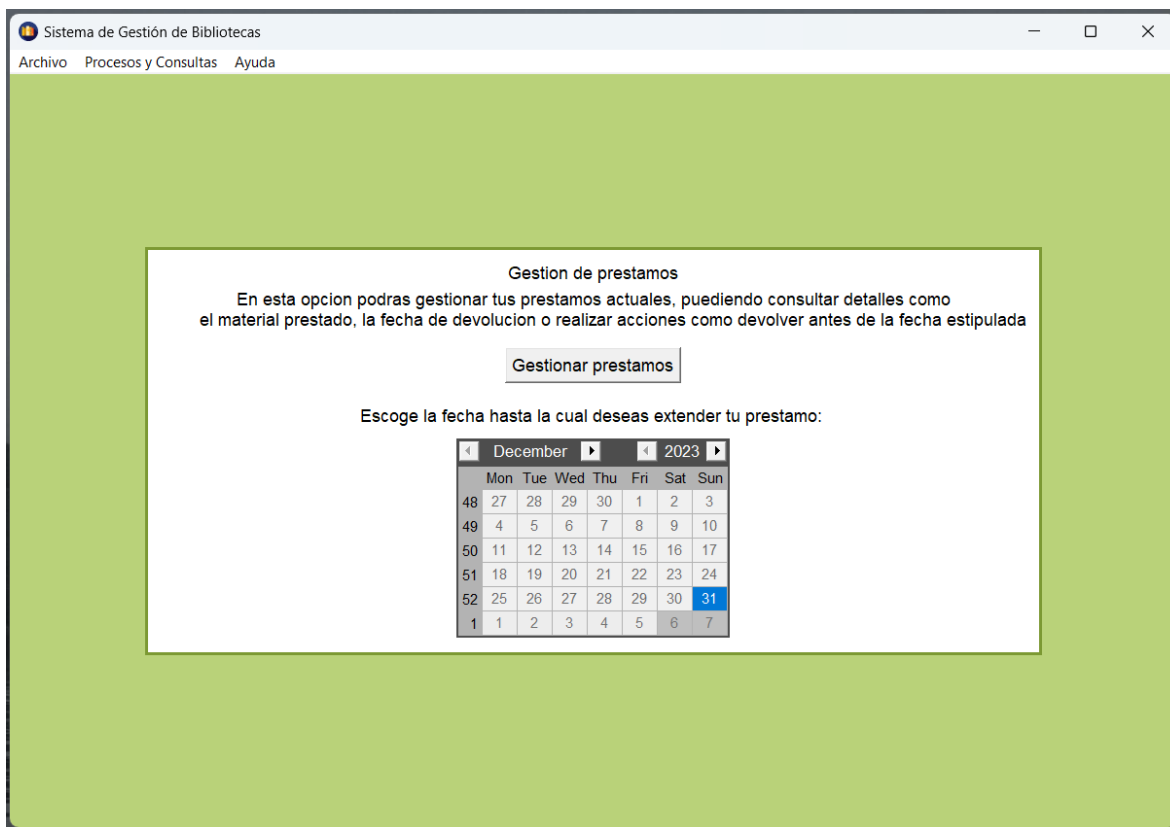




Devolver préstamo:

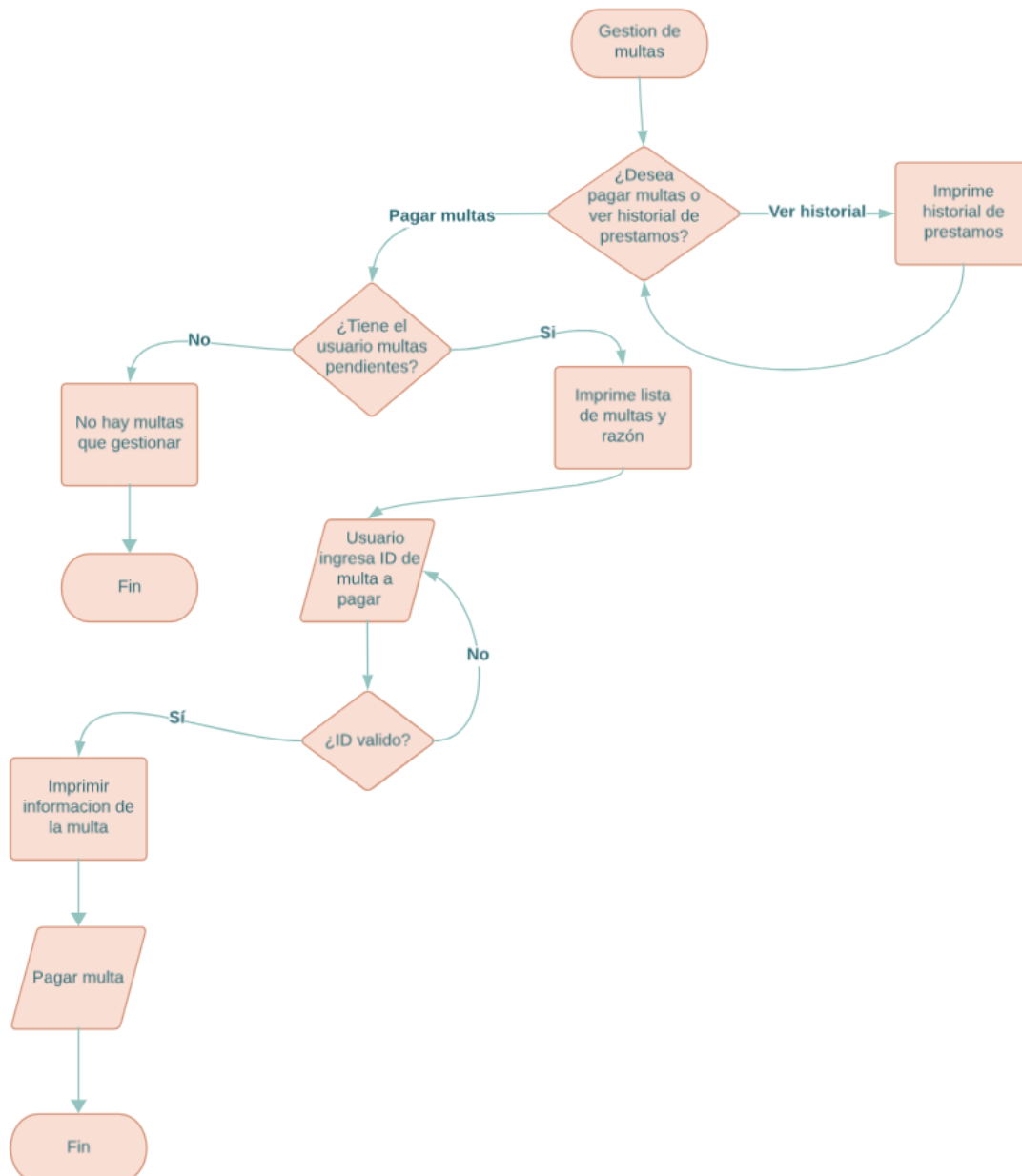


Extender préstamo:

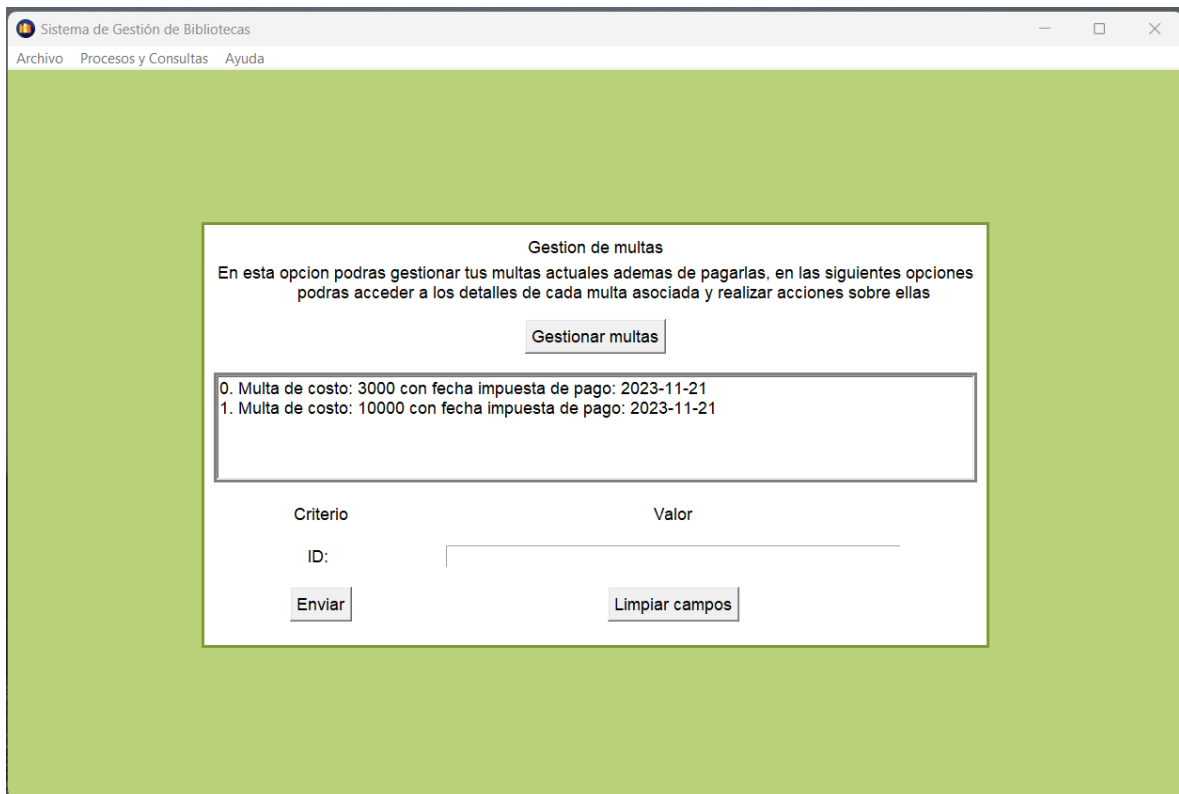
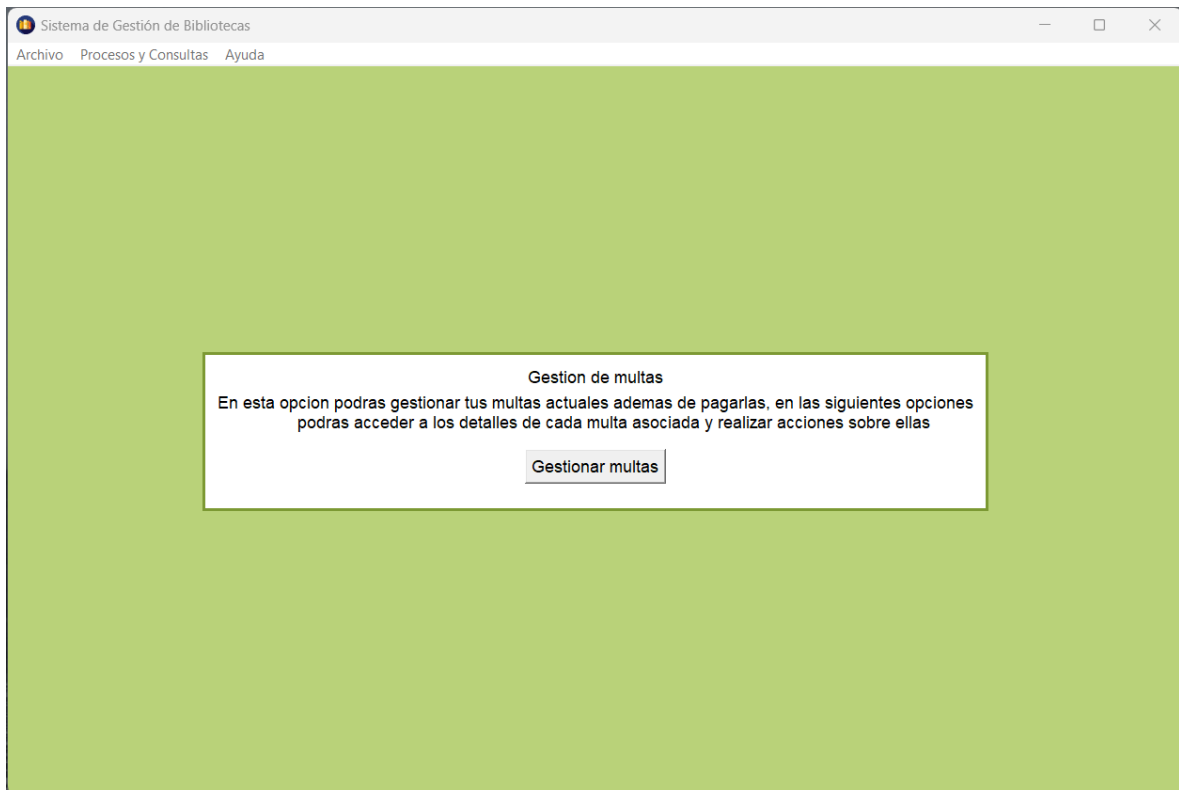


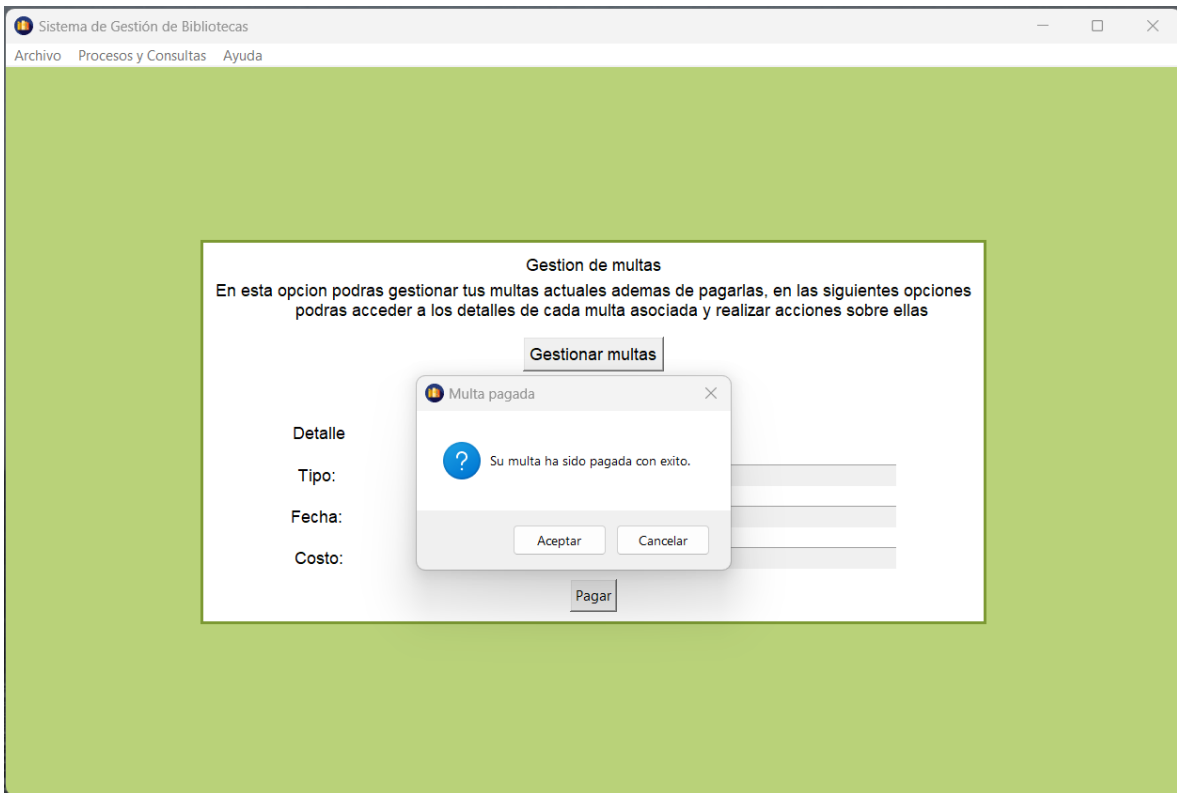
5. Gestión de multas: Esta funcionalidad trabaja de manera similar a la anterior en la forma en la que el sistema accede a las multas asociadas al usuario y las muestra por pantalla. La diferencia radica en lo que se permite hacer al usuario con dicha multa. Esta funcionalidad permite seleccionar una multa y consultar los detalles asociados a esta, para luego realizar el pago y eliminarla del sistema.

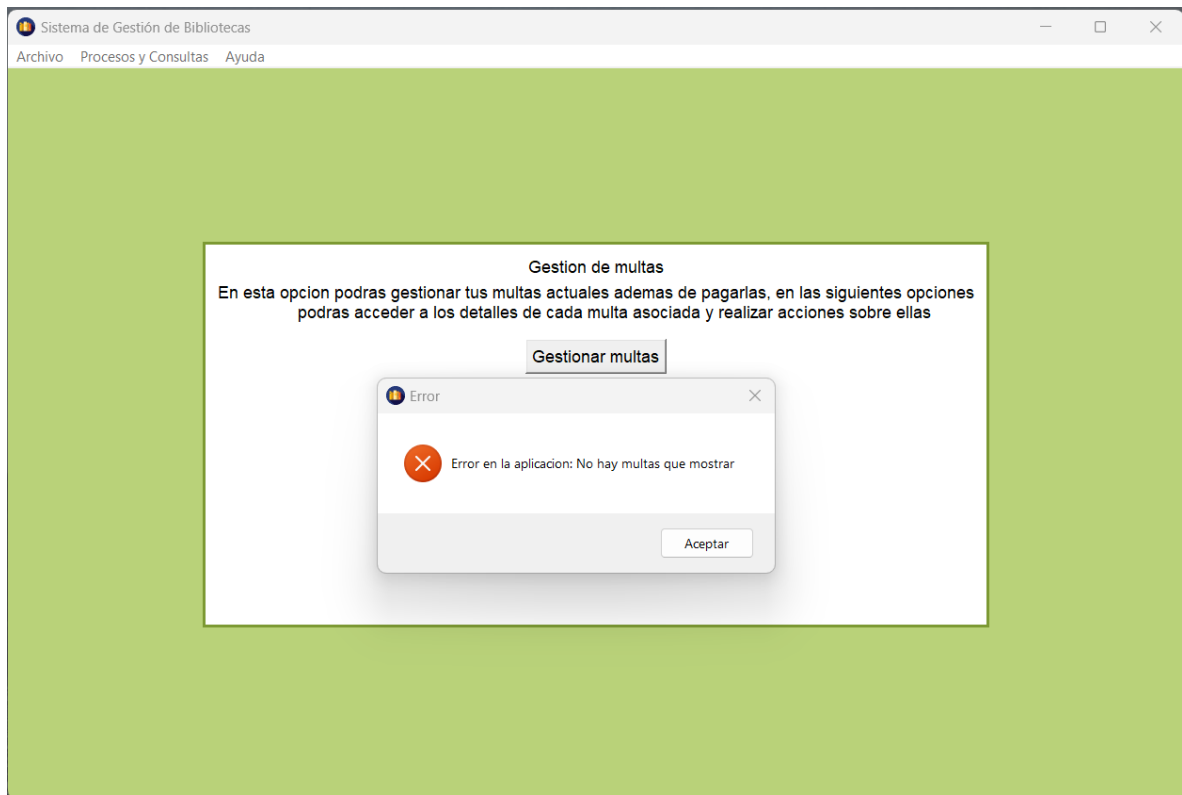
Diagrama de interacción:



Funcionalidad en acción:







Manejo de Errores:

En esta aplicación el apartado de Manejo de Errores se trabaja mediante los archivos “ErrorAplicacion.py”, “erroresDeUsuario.py” y “erroresPython.py” ubicadas en el directorio “gestorExcepciones”. Usando las clases parientes de Exception definidas en estos archivos, además de las establecidas por defecto logramos que la aplicación cuente con un correcto manejo de errores mejorando así la experiencia general del usuario.

La lista de las clases definidas en estos archivos es:

- ErrorAplicacion hereda de Exception
- ErrorDePython hereda de ErrorAplicacion
- IndexFuera hereda de ErrorAplicacion
- DatosIncorrecto hereda de ErrorAplicacion
- VariableNone hereda de ErrorAplicacion
- RutaIncorrecta hereda de ErrorAplicacion
- ErrorSerializacion hereda de ErrorAplicacion
- ErrorDeUsuario hereda de ErrorAplicacion
- libroNoEncontrado hereda de ErrorDeUsuario
- ComputadorNoEncontrado hereda de ErrorDeUsuario
- CampoVacio hereda de ErrorDeUsuario
- NingunRecurso hereda de ErrorDeUsuario
- NoHayCopia hereda de ErrorDeUsuario
- NoHayPC hereda de ErrorDeUsuario
- NoHayPrestamos hereda de ErrorDeUsuario
- NoHayMultas hereda de ErrorDeUsuario

Modelo de persistencia:

Para esta aplicación el desarrollo del modelo de persistencia se da cada que se cierra la ejecución del programa mediante la opción “Salir” en el menú de Archivo. Si el programa se llega a cerrar abruptamente por la X, no se guardaran los cambios realizados.

El modelo de persistencia utiliza la serialización por medio del módulo pickle para escribir los objetos del sistema (Bibliotecas, libros, computadores, autores, y usuario) en archivos .pkl en el paquete baseDatos. Luego de esto se usa el mismo modulo para leer y escribir estos objetos cada que se ejecuta el programa.

Corrección en base a Entrega 1:

En la Entrega #1 del proyecto se realizó una observación que hoy en día ya ha sido corregida: **“En los subpaquetes de gestorAplicacion no se observa una lógica clara de división”**. Esto se debió a que erróneamente se pensó por parte de ambos desarrolladores que los paquetes debían seguir los nombres de “paquete1” y “paquete2”, en la versión actual del proyecto estos paquetes han sido renombrados “clasesDeAdministracion” y “clasesDeBiblioteca”, con sus clases respectivas que siguen la lógica de los nombres.

Manual de usuario:

Este sistema se pensó para la manipulación desde un usuario administrador, el cual tiene acceso a todas las funcionalidades sin necesidad de contraseñas o comprobaciones, por lo que el sistema se puede utilizar sin necesidad de ingresar credenciales de ningún tipo.

En el caso de nuestra biblioteca, se manejan dos tipos de recursos principales, Libros y computadores. Los objetos de estas dos clases representan libros o computadores conocidos por la biblioteca, es decir, que existen como recurso registrado en el sistema. Las clases Copia y pc, representan respectivamente copias de los libros existentes o equipos de los computadores disponibles, son los objetos de estas clases los que se asignan a una sede en particular y se prestan al usuario. Por lo que, por ejemplo, es posible que un **libro** exista registrado en el sistema, pero que en el momento no haya copias disponibles para hacer alguna acción. Es por esta particularidad que se da la diferenciación entre estas clases.

Este sistema ha sido desarrollado usando elementos de las interfaces graficas que permitan la interactividad con la información del sistema. Para esto se han usado elementos del paquete Tkinter de Python tales como Windows, Frames, Buttons, Labels, PhotoImages, etc.

Además de estos, se ha desarrollado una clase FieldFrame la cual hereda de Frame. Esta clase genera automáticamente entradas de valores asociadas a criterios en específico. Esta clase se usa en todas las funcionalidades para permitir al usuario el ingreso de datos al sistema. Para el uso de esta clase se debe ingresar los títulos de las dos columnas y una lista con los criterios. Además, se tiene la opción de definir el contenido de las entradas y permitir su edición o no.

Para crear un entorno navegable y que permita probar las funcionalidades, se han cargado al sistema unos objetos con sus respectivos atributos de las clases biblioteca, libro, computador y autor, al igual que copias y pcs para probar las funcionalidades de préstamo.

Bibliotecas: Los objetos de la clase biblioteca están contruidos de la siguiente manera: Biblioteca(Nombre, Sede). Y los que ya se encuentran cargados en el sistema son los siguientes:

- Efe Gomez, Medellin
- Gabriel Garcia Marquez, Bogota

Libros: Los objetos de la clase Libro están contruidos de la siguiente manera: Libro(Titulo, idRecurso, CodigolISBN, Autor, añoPublicacion). Y los que ya están cargados en el sistema son:

- Sapiens: De animales a dioses, 1, 978-0-307-58973-2, autor1, 2014
- Harry Potter y la piedra filosofal, 2, 978-0-7475-3269-6, autor2, 1997
- Cien años de soledad, 1, 978-84-204-3471-6, autor11, 1967
- 1984, 2, 978-3-16-148410-0, autor12, 1949
- Matar a un ruiseñor, 3, 978-0-553-21311-6, autor3, 1960
- Ensayo sobre la ceguera, 4, 978-1-84749-593-7, autor4, 1995
- Los hombres me explican cosas, 5, 978-1-933633-92-9, autor5, 2014
- Don Quijote de la Mancha, 6, 978-84-204-9184-8, autor6, 1605

- El juego de ender, 7, 978-0-06-112008-4, autor7, 1985
- Crónica de una muerte anunciada, 8, 978-84-339-7049-4, autor11, 1981
- Rayuela, 9, 978-84-3760494-7, autor8, 1963
- El gran Gatsby, 10, 978-0-8129-7449-8, autor9, 1925
- El amor en los tiempos del cólera, 12, 978-84-204-5298-7, autor11, 1985
- To Kill a Mockingbird, 13, 978-0-525-43396-9, autor3, 1960

(Donde "autor#" corresponde a los objetos de la clase Autor creados anteriormente, por favor, refiérase a la parte de Autores para saber cual es cual)

Computadores: Los objetos de la clase computador están contruidos de la siguiente manera Computador(Nombre, idRecurso, Marca, Gama). Y los que ya están cargados en el sistema son:

- Samsung JX, 0, Samsung, Alta
- HP Pavilion, 1, HP, Media
- Dell Inspiron, 2, Dell, Baja
- Lenovo ThinkPad, 3, Lenovo, Alta
- Asus VivoBook, 4, Asus, Media
- Acer Aspire, 5, Acer, Baja

Autores: Los objetos de la clase Autor están contruidos de la siguiente manera: Autor(Nombre, Nacionalidad, Corriente). Y los que ya están cargados al sistema son los siguientes:

- Yuval Noah Harari, Israel, Historia
- J.K. Rowling, Reino Unido, Fantasía
- Harper Lee, Estados Unidos, Ficción
- José Saramago, Portugal, Realismo mágico
- Rebecca Solnit, Estados Unidos, Ensayo
- Miguel de Cervantes, España, Ficción
- Orson Scott Card, Estados Unidos, Ciencia ficción
- Julio Cortázar, Argentina, Ficción
- F. Scott Fitzgerald, Estados Unidos, Ficción
- Yuval Noah Harari, Israel, Ensayo
- Gabriel García Márquez, Colombia, Realismo mágico
- George Orwell, Reino Unido, Distopía

Salas: Los objetos de tipo sala están contruidos de la siguiente manera: Sala(Sede, Nombre, Capacidad). Y los que ya están cargados al sistema son los siguientes:

- biblioteca0, Auditorio 1, 25
- biblioteca0, Auditorio 2, 10
- biblioteca1, Auditorio 1, 10
- biblioteca1, Auditorio 2, 30

(Donde biblioteca0 es el primer objeto de la clase biblioteca que creamos y biblioteca1 el segundo, para saber cuál es cual refiérase a la parte de bibliotecas)

Prestamos: Los objetos de tipo préstamo están contruidos de la siguiente manera: Préstamo(usuario, recursoPrestado, tipo, fechaInicio, fechaFin, sede) y los que ya están cargados al sistema son los siguientes:

- Usuario, "Cien años de soledad", Particular, fechaInicio, fechaFin, Bogotá
- Usuario, "Dell Inspiron", Particular, fechaInicio, fechaFin, Medellin

Prestamos: Los objetos de tipo multa están contruidos de la siguiente manera: Multa(Tipo, fecha, usuario, costo) y los que ya están cargados al sistema son los siguientes:

- "Retraso", fecha, Usuario, 3000

- “Uso indebido”, fecha, Usuario, 10000

A continuación, se deja una lista con la cantidad de copias con las que cuenta cada sede de cada respectivo libro, para facilitar la manipulación del sistema:

	Sede Medellín	Sede Bogotá
Sapiens: De animales a dioses	2	1
Harry Potter y la piedra filosofal	1	1
Cien años de soledad	1	1
1984	2	0
Matar a un ruiseñor	1	0
Ensayo sobre la ceguera	0	1
Los hombres me explican cosas	0	1
Don Quijote de la Mancha	1	2
El juego de ender	0	0
Crónica de una muerte anunciada	0	0
Rayuela	1	1
El gran Gatsby	0	2
El amor en los tiempos del cólera	0	1
To Kill a Mockingbird	1	1

De igual manera, se provee una lista para los PCs de cada sede:

	Sede Medellín	Sede Bogotá
Samsung JX	3	1
HP Pavilion	5	1
Dell Inspiron	5	2
Lenovo ThinkPad	0	2
Asus VivoBook	0	0
Acer Aspire	0	2

Por otro lado, para la prueba de las funcionalidades que involucren préstamos y multas, se han cargado al sistema dos Préstamos y dos Multa con valores genéricos para facilitar dicho procedimiento.