

Universidad Rafael Landívar

Facultad de Ingeniería

Lenguajes Formales y Autómatas, Sección 02

Docente: Mgtr. Vivian Damaris Socorro Campos Gonzales

Manual de Usuario

“Biblioteca Digital”

Versión 1.0

Autores:

Lizbeth Andrea Herrera Ortega – 1246024

Marcela Nicole Letran Lee – 1102124

Guatemala, 05 de septiembre de 2025

Introducción

El presente manual de usuario describe el funcionamiento y uso del programa desarrollado como un simulador en consola para la gestión de préstamos en una biblioteca digital. El sistema ha sido diseñado para leer y procesar registros de préstamos de libros desde un archivo de texto, aplicando análisis léxico para garantizar un manejo adecuado y eficiente de la información.

El programa ofrece al usuario la posibilidad de consultar reportes informativos directamente en la consola, así como exportar resultados en formato HTML para su uso externo. Además, el sistema integra un módulo de estadísticas que permite identificar datos clave, como los libros más solicitados y los usuarios con mayor frecuencia de préstamos.

Archivos de entrada

El programa recibe archivos en formato de texto. Cada archivo está dividido por líneas, donde la primera línea representa el encabezado con los parámetros requeridos, y seguidamente cada línea contiene los datos pertenecientes a un registro.

Usuarios

Se presenta un listado de los usuarios registrados en la biblioteca digital.

Parámetros

- `id_usuario`: Identificador numérico único del usuario.
- `nombre_usuario`: Nombre completo del usuario.

Formato de línea: `id_usuario,nombre_usuario`

Ejemplo

```
id_usuario,nombre_usuario
1001,Ana López
1002,Carlos Ramírez
1003,Lucía Méndez
1005,Juan Perez
```

Libros

Se presenta un listado de los libros registrados en la biblioteca digital.

Parámetros

- id_libro: Código único que identifica al libro.
- titulo_libro: Título del libro.

Formato de línea: id_libro,titulo_libro

Ejemplo

```
id_libro,titulo_libro
LIB001,El Principito
LIB002,Cien Años de Soledad
LIB003,1984
LIB004,Don Quijote de la Mancha
```

Préstamos (.lfa)

Se presenta un listado de registros de préstamos de libros realizados en la biblioteca digital.

Parámetros

- id_usuario: Identificador numérico único del usuario que realiza el préstamo.
- nombre_usuario: Nombre completo del usuario.
- id_libro: Código único que identifica el libro dentro del sistema.
- titulo_libro: Título del libro que fue prestado.
- fecha_prestamo: Fecha en que se realizó el préstamo en formato (YYYY-MM-DD).
- fecha_devolucion: Fecha en que se espera la devolución del libro. Si este vacío, no ha sido devuelto. Con formato (YYYY- MM-DD).

Formato de línea:

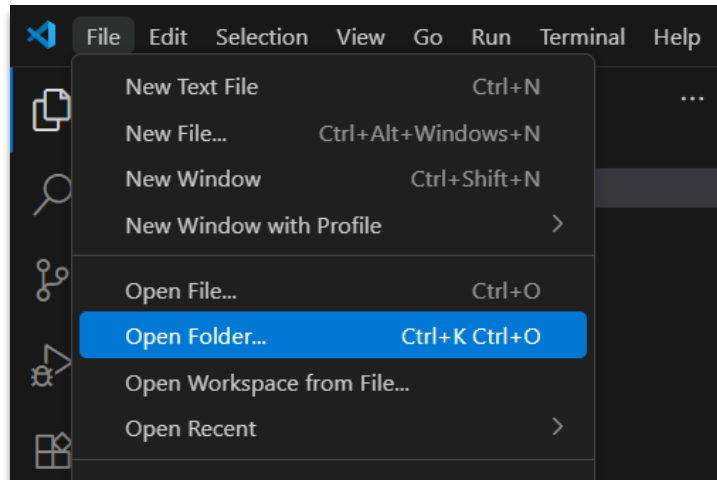
id_usuario,nombre_usuario,id_libro,titulo_libro,fecha_prestamo,fecha_devolucion

Ejemplo

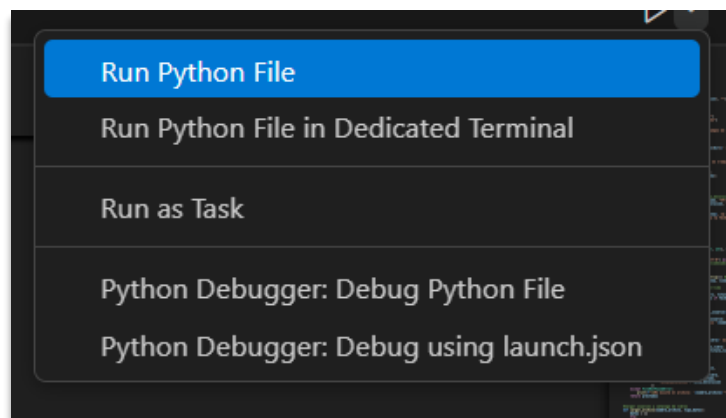
```
id_usuario,nombre_usuario,id_libro,titulo_libro,fecha_prestamo,fecha_devolucion
1001,Ana López,LIB001,El Principito,2025-07-01,2025-07-10
1002,Carlos Ramírez,LIB002,Cien Años de Soledad,2025-07-03,
1003,Lucía Méndez,LIB003,1984,2025-07-05,
1005,Juan Perez,LIB004,Don Quijote de la Mancha,2025-07-05,2025-07-10
1001,Ana López,LIB002,Cien Años de Soledad,2025-07-08,2025-07-10
```

Uso del programa

1. Inicie el IDE de programación Visual Studio Code.
2. Abra la carpeta de programa en: Archivo -> Abrir carpeta...



3. Busque la ubicación y seleccione la carpeta del programa, se abrirá su carpeta en el IDE.
4. Abra el archivo principal "biblioteca_digital.py" y ejecute el archivo.



5. Se mostrará el menú de opciones en la terminal.

```
=====
BIBLIOTECA DIGITAL
=====
1. Cargar usuarios
2. Cargar libros
3. Cargar registro de préstamos desde archivo
4. Mostrar historial de préstamos
5. Mostrar listado de usuarios únicos
6. Mostrar listado de libros prestados
7. Mostrar estadísticas de préstamos
8. Mostrar préstamos vencidos
9. Exportar todos los reportes a HTML
0. Salir
=====
Seleccione una opción: 1
```

IMPORTANTE: Ingrese las opciones de 'cargar usuarios' y 'cargar libros' antes de 'cargar registro de préstamos desde archivo' para realizar las validaciones de registros en el sistema, luego de cargar el registro de préstamos se puede continuar libremente entre las demás opciones.

5.1 Ingreso de archivos

Al ingresar cualquiera de las opciones de cargar archivos, se pedirá que ingrese el nombre del archivo. Se debe ingresar la ruta completa del archivo si no se encuentra en la misma carpeta del programa.

```
=====
Seleccione una opción: 1
Ingrese el nombre del archivo de usuarios: C:\Users\Liz\Documents\Universidad\usuarios.txt
```

Luego de la carga del archivo se mostrarán los errores que hayan ocurrido durante la ejecución, y la cantidad final de datos cargados exitosamente.

```
=====
Inválido: ID '1001' ya registrado. (Línea 5: '1001,Juan Perez').
Error léxico: línea '6', columna '1', carácter '2' inválido en campo nombre_usuario
Datos no coinciden con campos ('id_usuario', 'nombre_usuario') esperados. (Línea 6)
=====
Usuarios cargados: 3
```

6. Las opciones (4, 5, 6, 7, 8) muestran los reportes en consola. Ejemplo de salida:

```
=====
Seleccione una opción: 5

LISTADO DE USUARIOS
1001 - Ana López
1002 - Carlos Ramírez
1003 - Lucía Méndez
```

7. La opción 9 exporta todos los reportes con formato HTML. Por cada reporte posible (opciones 4, 5, 6, 7, 8) se crea un archivo individual .html en la misma carpeta del programa. En consola se muestra los reportes que han sido generados correctamente.

```
=====
Seleccione una opción: 9
Reporte 'Historial de Préstamos' exportado como reporte_historial.html
Reporte 'Listado de Usuarios' exportado como reporte_usuarios.html
Reporte 'Listado de Libros Prestados' exportado como reporte_libros.html
Reporte 'Estadísticas' exportado como reporte_estadisticas.html
Reporte 'Préstamos Vencidos' exportado como reporte_vencidos.html
Reportes exportados a HTML.
```

```
▼ PROYECTO1
  biblioteca_digital.py
  libros.txt
  prueba.lfa
  <> reporte_estadisticas.html      U
  <> reporte_historial.html        U
  <> reporte_libros.html           U
  <> reporte_usuarios.html         U
  <> reporte_vencidos.html         U
  usuarios.txt
```

7.1 Archivo HTML

Cada archivo HTML muestra los reportes de manera estructurada en una tabla, con la fecha y hora en la que fue generado. Ejemplo de salida:

Historial de Préstamos					
ID Usuario	Nombre Usuario	ID Libro	Título Libro	Fecha Préstamo	Fecha Devolución
1001	Ana López	LIB001	El Principito	2025-07-01	2025-07-10
1002	Carlos Ramírez	LIB002	Cien Años de Soledad	2025-07-03	Pendiente
1003	Lucía Méndez	LIB003	1984	2025-07-05	Pendiente
1001	Ana López	LIB002	Cien Años de Soledad	2025-07-08	2025-07-10

Generado automáticamente el 2025-09-05 21:42:29

Manejo de errores

Error léxico

Ocurre cuando el archivo contiene un carácter inválido. Devuelve el número de línea, columna y campo donde ocurre, así como el carácter que lo ocasionó.

Ejemplo:

Error léxico: línea '6', columna '1', carácter '2' inválido en campo nombre_usuario

Error semántico

Ocurre cuando la fecha de préstamo es posterior a la fecha de devolución.

Ejemplo:

Error semántico: línea 6, la fecha de préstamo '2025-07-10' es posterior a la fecha de devolución '2025-07-08'.

Datos inválidos

Ocurre cuando una entrada no coincide con el formato esperado. Pueden deberse a:

- Un lexema desconocido
Ejemplo -> Inválido: lexema inválido '20' en línea 5, posición 2
- Cantidad incorrecta de parámetros recibidos
Ejemplo -> inválido: cantidad incorrecta de campos en línea 3, se esperaban 6 campos, se encontraron 5.

- Orden incorrecto de parámetros
Ejemplo -> Inválido: orden de tokens inválido en línea 5; se obtuvo ('id_libro', 'id_usuario', 'titulo_libro', 'nombre_usuario', 'fecha_devolucion', 'fecha_prestamo') y se esperaban ('id_usuario', 'nombre_usuario', 'id_libro', 'titulo_libro', 'fecha_prestamo', 'fecha_devolucion').
- Usuarios o libros no registrados
Ejemplo -> inválido: Usuario '1005' no registrado. (Línea 8)
- Repetición de usuarios o libros registrados
Ejemplo -> Inválido: ID '1001' ya registrado. (Línea 5: '1001,Juan Perez').
- Coincidencia errónea entre datos
Ejemplo -> Datos no coinciden con campos ('id_libro', 'titulo_libro') esperados. (Línea 6)