

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESTRUCTURAS DE DATOS



MANUAL DE USUARIO

DIEGO ALESSANDRO GONZALEZ BRAVO / 202230393

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA:

- C++: versión 17
- g++: versión 13.3.0
- Ubuntu: 22
- Windows: 10/11 con C++
- Graphviz: Para poder generar imágenes de las estructuras utilizadas

INICIAR LA APLICACIÓN

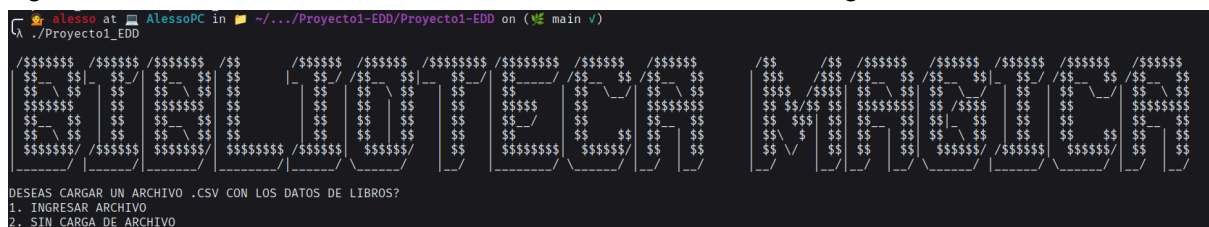
Para iniciar la aplicación necesitamos descargar en Github el proyecto, en este link.

Ya habiendo descargado la aplicación nos dirigimos a la carpeta de Proyecto1-EDD, luego en esa carpeta encontraremos los ejecutables, ya dependiendo de tu sistema operativo podemos elegir cual iniciar, si tienes el sistema operativo ubuntu podremos iniciar con:

`./Proyecto1-EDD`. Si cuentas con windows es diferente ya que tendrás que realizar el siguiente comando de la misma manera en la consola:

`.\Proyecto1-EDD.exe`

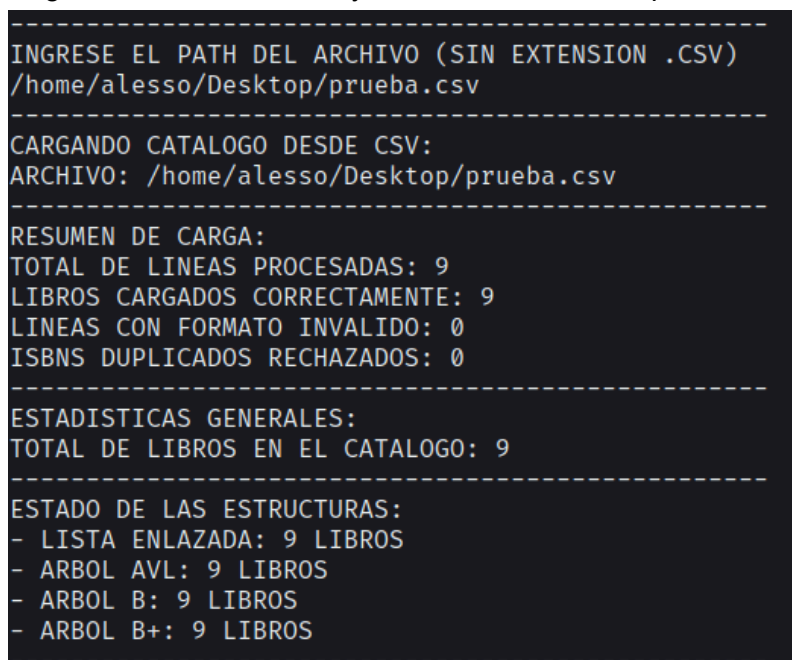
Al iniciar el programa nos aparecerá esta primera pantalla en la cual nos pedirá si ingresamos un archivo .csv con datos de libros o continuar sin ingresar datos



```
alezzo at AlessoPC in ~/.../Proyecto1-EDD/Proyecto1-EDD on (VE main v)
./Proyecto1_EDD

DESEAS CARGAR UN ARCHIVO .CSV CON LOS DATOS DE LIBROS?
1. INGRESAR ARCHIVO
2. SIN CARGA DE ARCHIVO
```

En este caso seleccionamos con ingreso de datos y nos aparecerá cuantos datos se cargaron, cuantos fallaron y cuantos tiene isbn duplicados:



```
-----
INGRESE EL PATH DEL ARCHIVO (SIN EXTENSION .CSV)
/home/alesso/Desktop/prueba.csv
-----
CARGANDO CATALOGO DESDE CSV:
ARCHIVO: /home/alesso/Desktop/prueba.csv
-----
RESUMEN DE CARGA:
TOTAL DE LINEAS PROCESADAS: 9
LIBROS CARGADOS CORRECTAMENTE: 9
LINEAS CON FORMATO INVALIDO: 0
ISBNs DUPLICADOS RECHAZADOS: 0
-----
ESTADISTICAS GENERALES:
TOTAL DE LIBROS EN EL CATALOGO: 9
-----
ESTADO DE LAS ESTRUCTURAS:
- LISTA ENLAZADA: 9 LIBROS
- ARBOL AVL: 9 LIBROS
- ARBOL B: 9 LIBROS
- ARBOL B+: 9 LIBROS
-----
```

Luego nos aparecera el menu de la biblioteca para ver que acción realizar:

```
-----
MENU PRINCIPAL:
1.  AGREGAR LIBRO MANUALMENTE
2.  ELIMINAR LIBRO
3.  BUSCAR LIBRO POR TITULO (AVL)
4.  BUSCAR LIBRO POR ISBN
5.  BUSCAR LIBROS POR GENERO (B+)
6.  BUSCAR LIBROS POR RANGO DE FECHAS (B)
7.  LISTAR TODOS LOS LIBROS ORDENADOS POR TITULO
8.  COMPARAR BUSQUEDA SECUENCIAL VS BINARIA (TITULO)
9.  COMPARAR BUSQUEDA SECUENCIAL VS BINARIA (ISBN)
10. MOSTRAR ESTADISTICAS GENERALES
11. MOSTRAR ESTADISTICAS POR GENERO
12. GENERAR GRAFICAS
0.  SALIR
-----
SELECCIONE UNA OPCION: █
```

1. INGRESO DE LIBRO MANUALMENTE

En esta opcion podremos ingresar un libro manualmente, tendremos que ingresar el título, isbn, género, año de salida y el autor:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 1
-----
AGREGAR LIBRO MANUALMENTE:
TITULO: Prueba
ISBN: 978-0-486-41109-0
GENERO: Novela
AÑO: 2000
AUTOR: Diego
-----
LIBRO AGREGADO EXITOSAMENTE A TODAS LAS ESTRUCTURAS
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

2. ELIMINAR LIBRO

Podremos eliminar un libro de las estructuras (pendiente arboles B) según el isbn que se ingrese:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 2
-----
ELIMINAR LIBRO:
INGRESE ISBN DEL LIBRO A ELIMINAR: 978-0-486-41109-0
LIBRO ELIMINADO EXITOSAMENTE
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

3. BUSCAR LIBRO POR TÍTULO

En esta opción podremos buscar un libro en base a su título y nos mostrará los datos del libro y el tiempo que se tardó en buscarlo:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 3
-----
BUSCAR LIBRO POR TITULO:
INGRESE EL TITULO: El Quijote
-----
LIBRO ENCONTRADO:
TITULO: El Quijote
ISBN: 978-84-376-0494-7
GENERO: Novela
ANIO: 1605
AUTOR: Miguel de Cervantes
TIEMPO DE BUSQUEDA: 4 MICROSEGUNDOS
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

4. BUSCAR POR ISBN

En esta opción realizaremos otra búsqueda pero en este caso en base al isbn del libro:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 4
-----
BUSCAR LIBRO POR ISBN:
INGRESE EL ISBN: 978-0-486-41109-7
-----
LIBRO ENCONTRADO:
TITULO: Dracula
ISBN: 978-0-486-41109-7
GENERO: Terror
ANIO: 1897
AUTOR: Bram Stoker
TIEMPO DE BUSQUEDA: 4 MICROSEGUNDOS
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

5. BUSCAR LIBRO POR GENERO

En esta opción podremos realizar búsquedas en base al género del libro con este nos aparecerán varios libros

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 5
-----
BUSCAR LIBROS POR GENERO:
INGRESE EL GENERO: Novela
-----
SE ENCONTRARON 2 LIBROS
TIEMPO DE BUSQUEDA: 3 MICROSEGUNDOS
-----
LISTA DE LIBROS:
1. TITULO: El Quijote | ISBN: 978-84-376-0494-7 | GENERO: Novela | ANIO: 1605 | AUTOR: Miguel de Cervantes
2. TITULO: Prueba | ISBN: 978-0-486-41109-0 | GENERO: Novela | ANIO: 2000 | AUTOR: Diego
-----
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

6. BUSCAR POR RANGO DE FECHAS

Podremos buscar libros por rango de fechas:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 6
-----
BUSCAR LIBROS POR RANGO DE FECHAS:
INGRESE AÑO INICIAL: 1600
INGRESE AÑO FINAL: 1610
-----
SE ENCONTRARON 3 LIBROS
TIEMPO DE BUSQUEDA: 1 MICROSEGUNDOS
-----
LISTA DE LIBROS:
1. TITULO: Hamlet | ISBN: 978-0-14-071454-2 | GENERO: Teatro | ANIO: 1603 | AUTOR: William Shakespeare
2. TITULO: El Quijote | ISBN: 978-84-376-0494-7 | GENERO: Novela | ANIO: 1605 | AUTOR: Miguel de Cervantes
3. TITULO: Macbeth | ISBN: 978-0-14-101780-2 | GENERO: Teatro | ANIO: 1606 | AUTOR: William Shakespeare
-----
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

7. LISTA DE LIBROS

Nos mostrará todos los libros que se encuentran en la biblioteca:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 7
-----
LISTADO DE LIBROS:
-----
LIBROS ORDENADOS POR TITULO (ARBOL AVL)
-----
LIBROS ORDENADOS ALFABETICAMENTE:
-----
LISTA DE LIBROS:
1. TITULO: Dracula | ISBN: 978-0-486-41109-7 | GENERO: Terror | ANIO: 1897 | AUTOR: Bram Stoker
2. TITULO: El Quijote | ISBN: 978-84-376-0494-7 | GENERO: Novela | ANIO: 1605 | AUTOR: Miguel de Cervantes
3. TITULO: Emma | ISBN: 978-0-14-143958-7 | GENERO: Romance | ANIO: 1815 | AUTOR: Jane Austen
4. TITULO: Frankenstein | ISBN: 978-0-486-28211-4 | GENERO: Terror | ANIO: 1818 | AUTOR: Mary Shelley
5. TITULO: Hamlet | ISBN: 978-0-14-071454-2 | GENERO: Teatro | ANIO: 1603 | AUTOR: William Shakespeare
6. TITULO: Macbeth | ISBN: 978-0-14-101780-2 | GENERO: Teatro | ANIO: 1606 | AUTOR: William Shakespeare
7. TITULO: Orgullo y Prejuicio | ISBN: 978-0-14-143951-8 | GENERO: Romance | ANIO: 1813 | AUTOR: Jane Austen
8. TITULO: Romeo y Julieta | ISBN: 978-0-14-062075-4 | GENERO: Romance | ANIO: 1597 | AUTOR: William Shakespeare
9. TITULO: Sentido y Sensibilidad | ISBN: 978-0-14-143977-8 | GENERO: Romance | ANIO: 1811 | AUTOR: Jane Austen
-----
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

8. COMPARACIÓN DE BÚSQUEDAS SECUENCIAL VS BINARIA (TÍTULOS)

Se realiza una búsqueda en base al título pero se compara con dos tipos de búsqueda y nos muestra cual es mas rapido:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 8
-----
COMPARACION DE BUSQUEDA POR TITULO:
INGRESE EL TITULO A BUSCAR: El Quijote
-----
COMPARACION: BUSQUEDA POR TITULO
BUSQUEDA SECUENCIAL (LISTA ENLAZADA):
  LIBRO ENCONTRADO
  TIEMPO: 1 MICROSEGUNDOS
-----
BUSQUEDA BINARIA (ARBOL AVL):
  LIBRO ENCONTRADO
  TIEMPO: 2 MICROSEGUNDOS
-----
RESULTADO:
  LA BUSQUEDA BINARIA FUE MAS RAPIDA
-----
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...
```

9. COMPARACIÓN DE BÚSQUEDAS SECUENCIAL VS BINARIA (ISBN)

Se compara la búsqueda con isbn y nos muestra cual es mas rapido:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 9
-----
COMPARACION DE BUSQUEDA POR ISBN:
INGRESE EL ISBN A BUSCAR: 978-0-486-41109-7
-----
COMPARACION: BUSQUEDA POR ISBN
-----
BUSQUEDA SECUENCIAL (LISTA ENLAZADA):
  LIBRO ENCONTRADO
  TIEMPO: 3 MICROSEGUNDOS
-----
BUSQUEDA BINARIA (ARBOL AVL):
  LIBRO ENCONTRADO
  TIEMPO: 1 MICROSEGUNDOS
-----
RESULTADO:
  LA BUSQUEDA BINARIA FUE MAS RAPIDA
-----
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

10. ESTADISTICAS GENERALES:

Nos muestra la cantidad de libros que hay en cada estructura:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 10
-----
ESTADISTICAS GENERALES:
TOTAL DE LIBROS EN EL CATALOGO: 10
-----
ESTADO DE LAS ESTRUCTURAS:
- LISTA ENLAZADA: 9 LIBROS
- ARBOL AVL: 9 LIBROS
- ARBOL B: 10 LIBROS
- ARBOL B+: 10 LIBROS
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

11. ESTADISTICAS DE GENERO

Nos muestra la cantidad de libros por género que hay:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 11
-----
ESTADISTICAS POR GENERO:
-----
ESTADISTICAS POR GENERO:
GENERO: Novela - CANTIDAD: 2 LIBROS
GENERO: Romance - CANTIDAD: 4 LIBROS
GENERO: Teatro - CANTIDAD: 2 LIBROS
GENERO: Terror - CANTIDAD: 2 LIBROS
TOTAL DE GENEROS DIFERENTES: 4
-----
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

12. GENERAR IMAGENES

En esta opción podremos generar imágenes de cómo están las estructuras de los árboles pero ten en cuenta que tienes que tener instalado graphviz para que se pueda generar la imagen correctamente esta se generará en donde se encuentra el ejecutable:

```
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 12
-----
GENERAR GRAFICAS
SELECCIONE LA ESTRUCTURA A GENERAR GRAFICA:
1. ARBOL AVL.
2. ARBOL B.
3. ARBOL B+
-----
SELECCIONE UNA OPCION: 1
ARCHIVO DOT GENERADO: arbol_avl.dot
EJECUTANDO: dot -Tpng arbol_avl.dot -o arbol_avl.png
IMAGEN GENERADA EXITOSAMENTE: arbol_avl.png
PRESIONE ENTER PARA CONTINUAR...█
```

EJEMPLO GENERADO:

ARBOL AVL - BUSQUEDA POR TITULO

