

Programa 01: Lista simplemente ligada

Profesor: Noé Ortega Sanchez

Victor Manuel Martinez Orozco - 219128237



EDA2- D01 - I5888

El programa es una lista dinámica simplemente ligada la cual almacena datos de un alumno. Estos datos almacenados son privados de tipo cadena. Los métodos implementados en la lista son los más básicos para una lista:

- **Insertar datos al inicio:**
Para este método, se solicitan al usuario 3 datos de tipo string; nombre, código de alumno y carrera. Estos por medio de un setter son asignados en sus correspondientes campos de su nodo al inicio de la lista.
- **Insertar datos al final:**
Para este método, se solicitan al usuario 3 datos de tipo string; nombre, código de alumno y carrera. Estos por medio de un setter son asignados en sus correspondientes campos de su nodo al final de la lista.
- **Eliminar datos:**
Para eliminar datos primero se utiliza un método de búsqueda el cual solicita al usuario un dato de referencia (en este caso nombre) y compara si existe tal dato en la lista. El método de búsqueda en caso de no haber encontrado coincidencia, retorna un puntero nulo el cual posterior a la llamada del método, entra en una validación la cual imprime en pantalla el mensaje “Dato no encontrado” y cancela las siguientes indicaciones, regresando al usuario directamente al menú. En caso contrario, muestra sí haber encontrado una coincidencia y retorna la dirección del dato a eliminar. Tal dirección es guardada en un dato auxiliar de tipo puntero a nodo y este mismo dato es mandado como parámetro para el método de eliminación el cual recibe el puntero a nodo y dependiendo el caso, ejecuta el religado de nodos, ya sea si el dato a eliminar es el primero en la lista, el ultimo o ninguno de los anteriores.
- **Mostrar datos de la lista:**
Primero verifica si la lista no se encuentra vacía con un método tipo booleano. En caso de encontrarse vacía, cancela la ejecución de las instrucciones para impresión de datos, muestra un mensaje “La lista se encuentra vacía” y regresa al usuario al menú de la lista. Siendo contrario el caso, mediante un recorrido simple de la lista, mientras que el puntero siguiente del nodo no apunte a una dirección nula, imprime los 3 campos de cada nodo; en este caso nombre, código de alumno y carrera.
- **Mostrar último dato:**
Primero verifica si la lista está vacía con un método booleano propio de la lista, en caso de ser afirmativa la respuesta cancela la ejecución de las posteriores instrucciones y muestra un mensaje “La lista se encuentra vacía”. En caso de ser negativa la respuesta, se declara un nodo auxiliar con la dirección del ancla a la lista. Mediante un recorrido simple de lista que se detendrá hasta que la dirección siguiente de un nodo sea nula y retornará la dirección de tal nodo para su posterior impresión de campos en pantalla.
- **Mostrar primer dato:**
Primero verifica si la lista está vacía con un método booleano propio de la lista, en caso de ser afirmativa la respuesta cancela la ejecución de las posteriores instrucciones y muestra un mensaje “La lista se encuentra vacía”. En caso de ser negativa la respuesta, se declara un nodo auxiliar con la dirección del ancla y muestra en pantalla los campos almacenados en tal nodo.
- **Buscar por nombre:**
Primero solicita al usuario el nombre a buscar. Posteriormente tal nombre se manda como parámetro para el método de búsqueda el cual solo hace un recorrido simple de lista que se

detendrá hasta que encuentre una coincidencia entre el nombre a buscar y los nombres almacenados en la lista o hasta que el puntero siguiente a un nodo sea una dirección nula. En caso de encontrar una coincidencia con algún nombre, imprime en pantalla que el dato sí se encuentra en la lista, sino imprime que tal dato no existe.

- Verificar si la lista está vacía:

Este método de tipo booleano solo verifica si el ancla de la lista apunta a una dirección nula, retornando afirmativo o negativo según sea el caso.

- Guardar datos de la lista:

Para este método, primeramente, se declara un nodo auxiliar con la dirección del ancla perteneciente a la lista, una variable de tipo `fstream` nombradas `dAux` y tres variables de tipo `string` las cuales servirán para guardar los datos obtenidos de la lista.

Mediante un recorrido simple de lista, mientras que la dirección siguiente al nodo auxiliar sea diferente de dirección nula, se obtienen los datos de cada campo del nodo (en este caso, nombre, código y carrera) y se almacenan en sus correspondientes variables de tipo `string` para posteriormente ser mandadas al documento auxiliar. Es importante recalcar que el orden en que se guardan los datos es el nombre del alumno, luego una pleca, código de alumno, luego otra pleca y finalmente carrera y después un asterisco. Estos (pleca y asterisco) hacen la función de delimitador de campo y delimitador de registro. Tras haber insertado exitosamente los datos en el documento auxiliar, en caso de haber tenido anteriormente un documento nombrado como ("file01.txt") o tómease como documento original, este es eliminado y el documento auxiliar es nombrado como el original. Esta metodología se implementó para evitar que, en caso de haber tenido datos almacenados anteriormente en el documento original y estos fuesen cargados a la lista, modificados y nuevamente guardados, no se concatenen los anteriores cambios almacenados en el documento de texto junto con los nuevos.

- Cargar datos a la lista:

Para cargar datos a partir de un documento de texto, se declaran 3 variables de tipo `string` y una variable de tipo `archivo` la cual servirá para abrir el documento de texto llamado "file01.txt". En caso de haber abierto correctamente el archivo de texto, usando la función `getline`, leyendo desde el documento, almacenando en cada variable de tipo `string` correspondiente a cada campo del nodo y usando como criterio de paro el símbolo de pleca o asterisco, se obtiene la información desde el documento y mientras que no se haya llegado al final del archivo, se itera la inserción de datos cargando a la lista las variables de tipo `string` ordenadamente (nombre, código y carrera) y releendo la información del archivo con la misma función de `getline` y los mismos parámetros (el archivo de donde se quiere obtener la información, la variable en que se guarda la información y el criterio de paro).

- Modificar datos:

Primero solicita al usuario el nombre a modificar. Posteriormente tal nombre se manda como parámetro para el método de búsqueda el cual solo hace un recorrido simple de lista que se detendrá hasta que encuentre una coincidencia entre el nombre a buscar y los nombres almacenados en la lista o hasta que el puntero siguiente a un nodo sea una dirección nula. En caso de encontrar una coincidencia con algún nombre, solicita al usuario que digite la nueva información para el alumno para posteriormente llamar asignarle la nueva información con los correspondientes setter de cada campo.

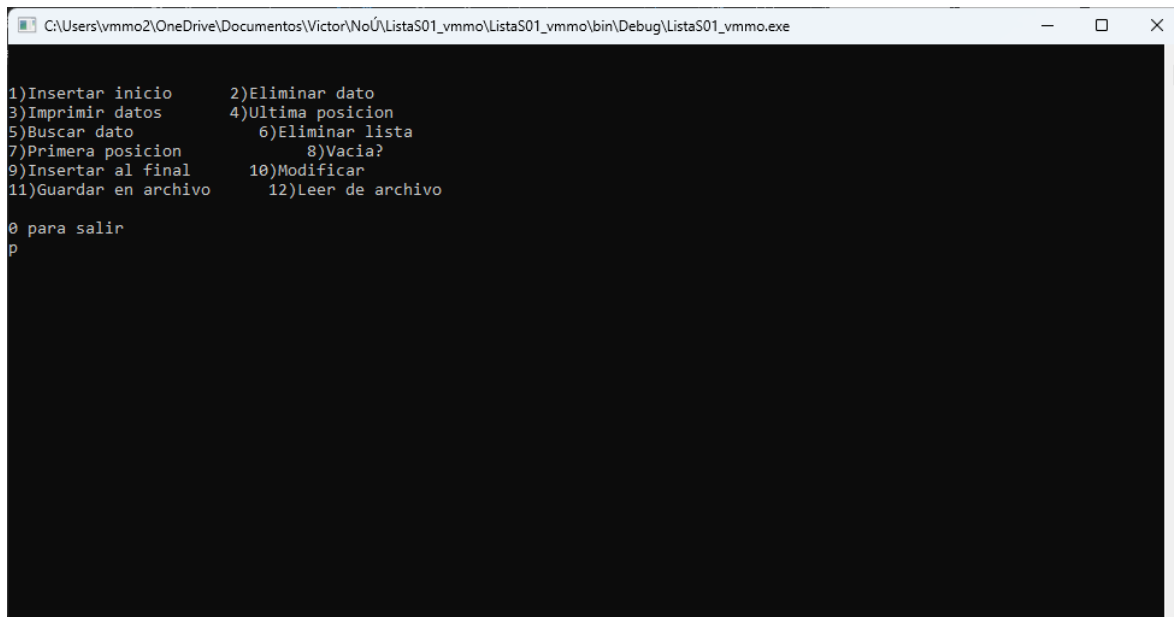
- Eliminar toda la lista:

Este método solo asigna una dirección nula al puntero ancla.

La información en el TDA se guarda de forma individual, es decir, no se concatena la información de cada campo con su delimitador de campo o con su delimitador de registro. A diferencia de los archivos .txt que insertan la información de cada campo almacenado en el nodo junto con el delimitador de campo y el delimitador de registro. Algo peculiar en la manera de almacenar la información de los archivos es que toda la información de cada campo se guarda de forma continua, es decir, sin saltos de línea, esto para darle un uso a los delimitadores de registro, pues cada que aparecen el algoritmo de lectura lo interpreta como un salto de línea y de esta manera no inserta todos los campos concatenados en la lista.

Impresiones de pantalla del programa en ejecución

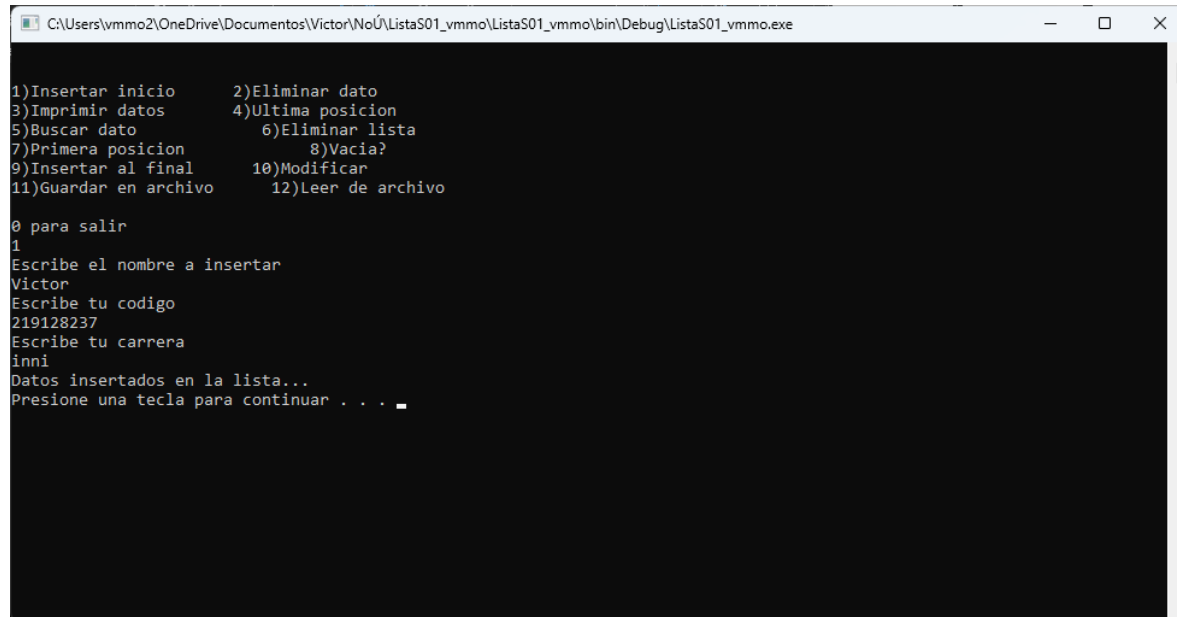
Menú del programa



```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe
1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato         6)Eliminar lista
7)Primera posicion    8)Vacia?
9)Insertar al final   10)Modificar
11)Guardar en archivo 12)Leer de archivo

0 para salir
p
```

Insercion

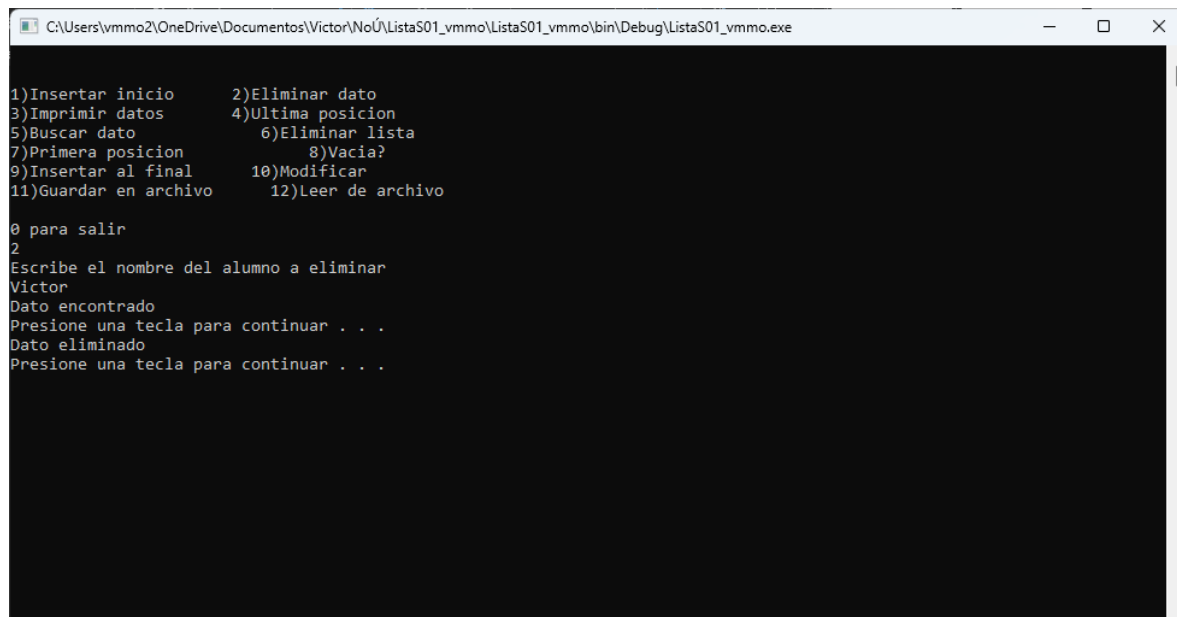


```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato         6)Eliminar lista
7)Primera posicion    8)Vacia?
9)Insertar al final   10)Modificar
11)Guardar en archivo 12)Leer de archivo

0 para salir
1
Escribe el nombre a insertar
Victor
Escribe tu codigo
219128237
Escribe tu carrera
inni
Datos insertados en la lista...
Presione una tecla para continuar . . .
```

Eliminacion



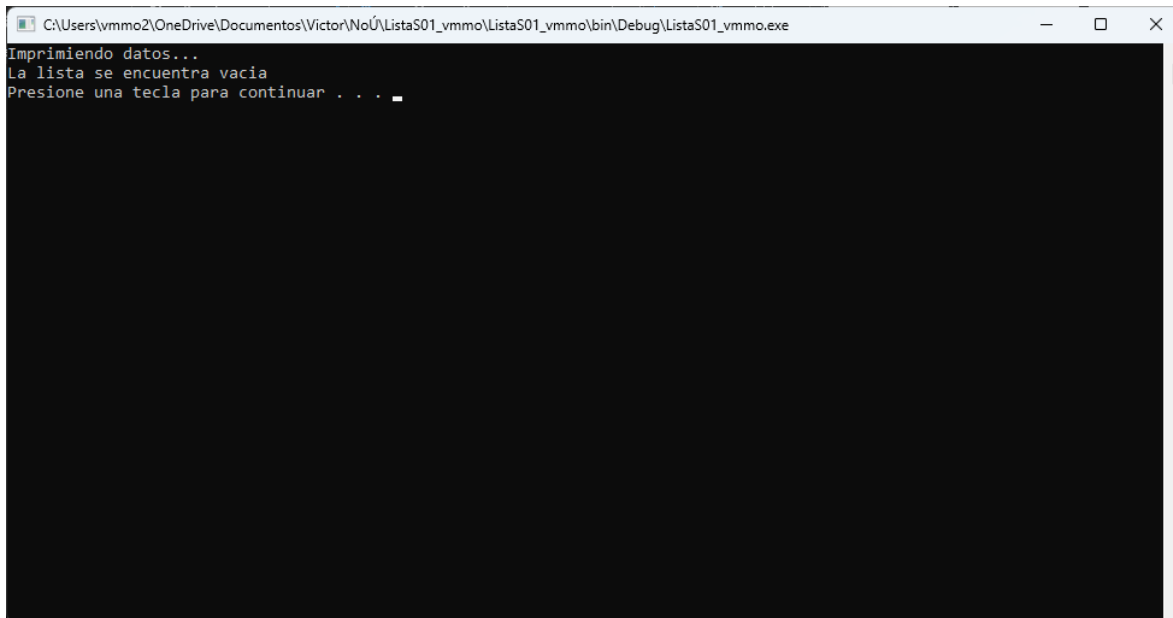
```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato         6)Eliminar lista
7)Primera posicion    8)Vacia?
9)Insertar al final   10)Modificar
11)Guardar en archivo 12)Leer de archivo

0 para salir
2
Escribe el nombre del alumno a eliminar
Victor
Dato encontrado
Presione una tecla para continuar . . .
Dato eliminado
Presione una tecla para continuar . . .
```

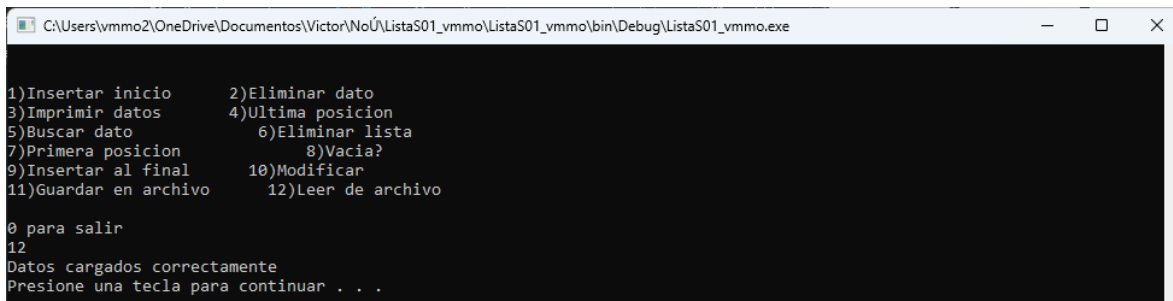
Imprimir datos

-sin elementos en lista

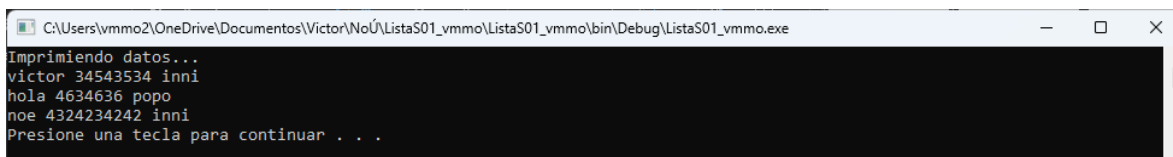


```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe
Imprimiendo datos...
La lista se encuentra vacia
Presione una tecla para continuar . . . _
```

-con elementos en lista usando lectura de archivo (opción 12)



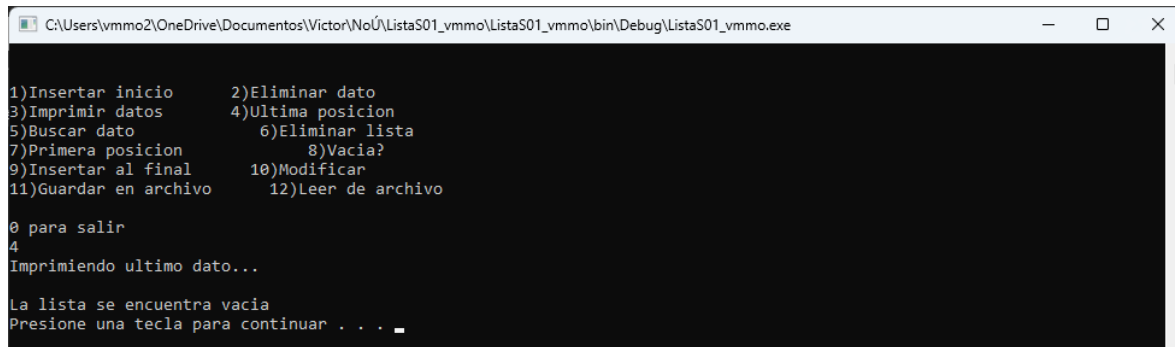
```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe
1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato         6)Eliminar lista
7)Primera posicion    8)Vacia?
9)Insertar al final   10)Modificar
11)Guardar en archivo 12)Leer de archivo
0 para salir
12
Datos cargados correctamente
Presione una tecla para continuar . . .
```



```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe
Imprimiendo datos...
victor 34543534 inni
hola 4634636 popo
noe 4324234242 inni
Presione una tecla para continuar . . .
```

Imprimir último dato

-sin elementos en la lista



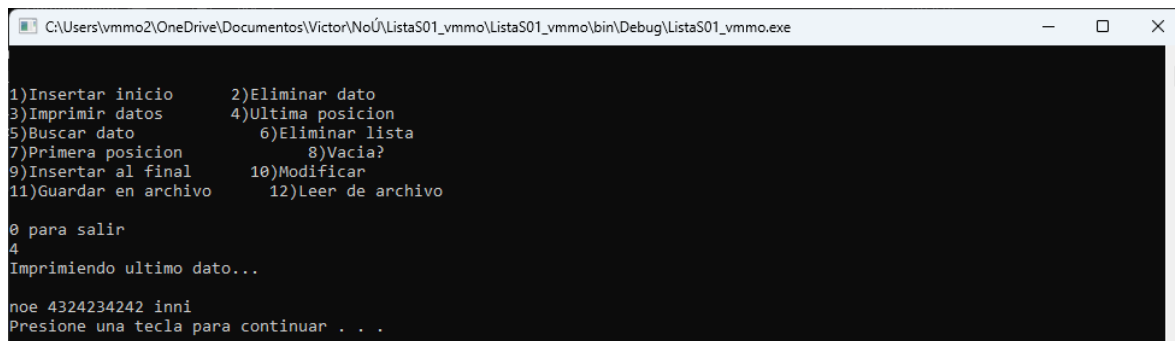
```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato          6)Eliminar lista
7)Primera posicion     8)Vacia?
9)Insertar al final    10)Modificar
11)Guardar en archivo  12)Leer de archivo

0 para salir
4
Imprimiendo ultimo dato...

La lista se encuentra vacia
Presione una tecla para continuar . . .
```

-con elementos en la lista



```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

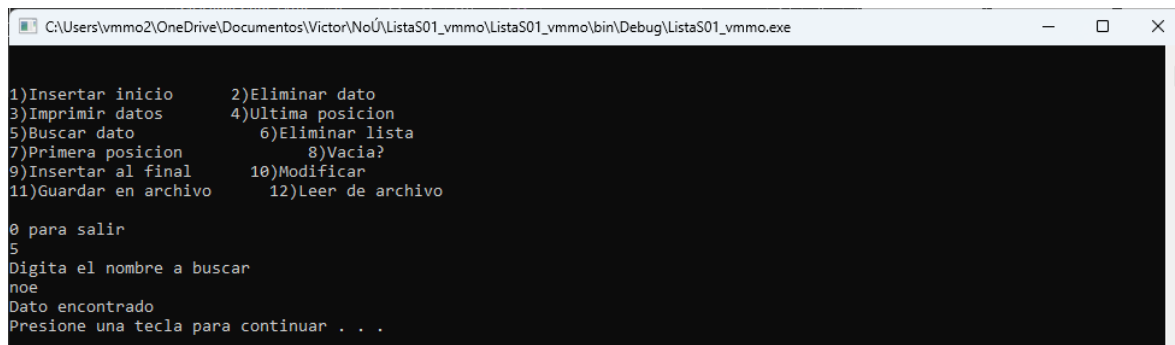
1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato          6)Eliminar lista
7)Primera posicion     8)Vacia?
9)Insertar al final    10)Modificar
11)Guardar en archivo  12)Leer de archivo

0 para salir
4
Imprimiendo ultimo dato...

noe 4324234242 inni
Presione una tecla para continuar . . .
```

Búsqueda por nombre

-con elementos en lista



```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato          6)Eliminar lista
7)Primera posicion     8)Vacia?
9)Insertar al final    10)Modificar
11)Guardar en archivo  12)Leer de archivo

0 para salir
5
Digita el nombre a buscar
noe
Dato encontrado
Presione una tecla para continuar . . .
```

-sin elementos en lista

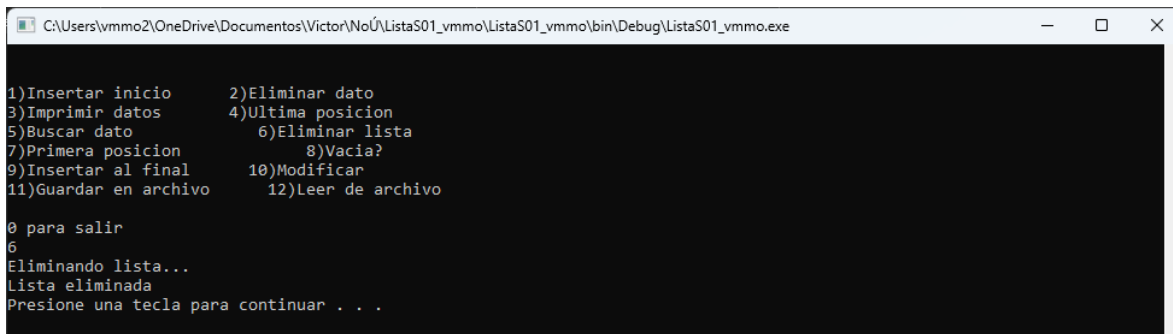


```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato         6)Eliminar lista
7)Primera posicion    8)Vacia?
9)Insertar al final   10)Modificar
11)Guardar en archivo 12)Leer de archivo

0 para salir
5
Digita el nombre a buscar
noe
Dato no encontrado
Presione una tecla para continuar . . .
```

Eliminar toda la lista



```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato         6)Eliminar lista
7)Primera posicion    8)Vacia?
9)Insertar al final   10)Modificar
11)Guardar en archivo 12)Leer de archivo

0 para salir
6
Eliminando lista...
Lista eliminada
Presione una tecla para continuar . . .
```

Imprimir el primer dato

-con elementos en la lista



```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato         6)Eliminar lista
7)Primera posicion    8)Vacia?
9)Insertar al final   10)Modificar
11)Guardar en archivo 12)Leer de archivo

0 para salir
7
Imprimiendo primer dato...
victor 34543534 inni
Presione una tecla para continuar . . .
```

-sin elementos en la lista


```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato          6)Eliminar lista
7)Primera posicion     8)Vacia?
9)Insertar al final    10)Modificar
11)Guardar en archivo  12)Leer de archivo

0 para salir
7
Imprimiendo primer dato...
La lista se encuentra vacía
```

Verificar si la lista está vacía

```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato          6)Eliminar lista
7)Primera posicion     8)Vacia?
9)Insertar al final    10)Modificar
11)Guardar en archivo  12)Leer de archivo

0 para salir
8
La lista se encuentra vacia
Presione una tecla para continuar . . .
```

```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato          6)Eliminar lista
7)Primera posicion     8)Vacia?
9)Insertar al final    10)Modificar
11)Guardar en archivo  12)Leer de archivo

0 para salir
8
La lista no se encuentra vacia
Presione una tecla para continuar . . .
```

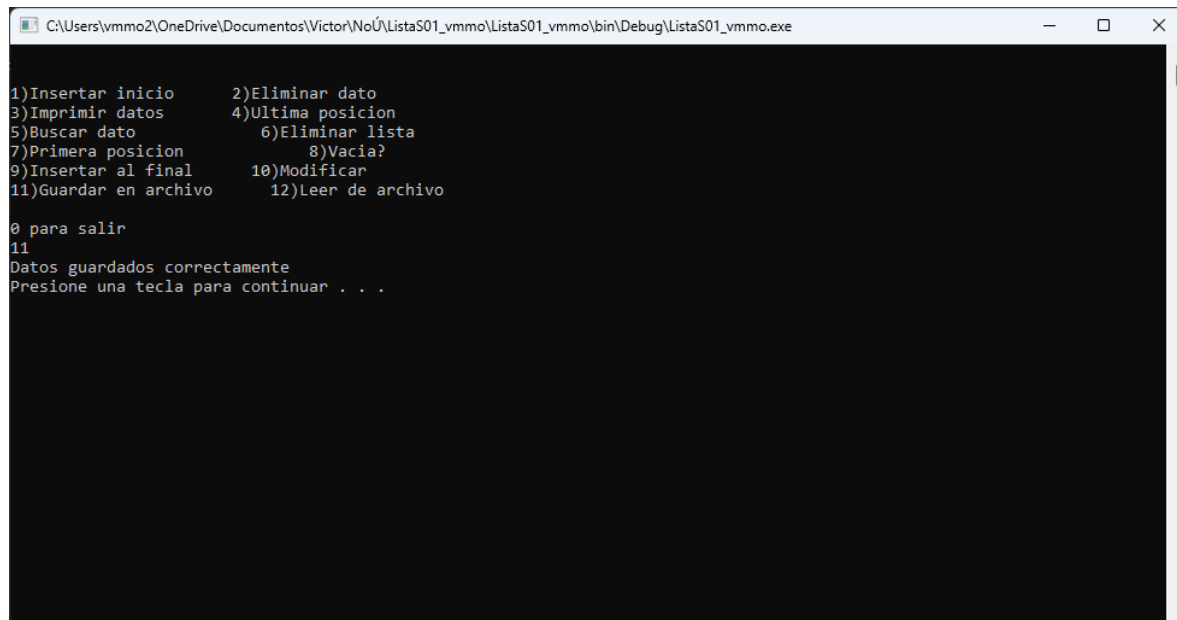
Insertar al final

```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato          6)Eliminar lista
7)Primera posicion     8)Vacia?
9)Insertar al final    10)Modificar
11)Guardar en archivo  12)Leer de archivo

0 para salir
9
Escribe el nombre a insertar
final
Escribe tu codigo
2324242
Escribe tu carrera
inni
Datos insertados en la lista
Presione una tecla para continuar . . .
```

Guardar en archivo



```
C:\Users\vmmo2\OneDrive\Documentos\Victor\NoÚ\ListaS01_vmmo\ListaS01_vmmo\bin\Debug\ListaS01_vmmo.exe

1)Insertar inicio      2)Eliminar dato
3)Imprimir datos      4)Ultima posicion
5)Buscar dato         6)Eliminar lista
7)Primera posicion    8)Vacia?
9)Insertar al final   10)Modificar
11)Guardar en archivo  12)Leer de archivo

0 para salir
11
Datos guardados correctamente
Presione una tecla para continuar . . .
```