

Tarea 6 - Programación y algoritmos  
Giovanni Gamaliel López Padilla

## Índice

<b>1. Archivo de entrada</b>	<b>2</b>
1.1. Lectura de datos . . . . .	2
<b>2. Menú</b>	<b>2</b>
<b>3. Imprimir en un archivo</b>	<b>3</b>
<b>4. Ordenar información</b>	<b>3</b>
4.1. Ordenar por nombre . . . . .	3
4.2. Ordenar por edad . . . . .	3
4.3. Ordenar por promedio . . . . .	3
<b>5. Contabilización</b>	<b>3</b>
5.1. Contabilización por grupo . . . . .	3
5.2. Contabilización por turno . . . . .	3
<b>6. Actualización de estudiantes</b>	<b>3</b>
6.1. Baja de estudiantes . . . . .	3
6.2. Alta de estudiantes . . . . .	3
<b>7. Inversión de los datos</b>	<b>3</b>

## 1. Archivo de entrada

El archivo que contiene los datos iniciales del programa se dará al momento de iniciarse el programa. Este archivo debe contener como cabecera los siguientes títulos: *Calificacion*, *Edad*, *Grupo*, *Turno* y *Nombre*.

Los datos que contiene el archivo inicialmente se muestran en la tabla 1.

Calificacion	Edad	Grupo	Turno	Nombre
A+	9	C	V	Valeria Quirarte
A-	12	A	V	Valentina Quirarte
B	10	D	M	Luis Aldama
B-	14	A	V	Marco Lopez
A	15	A	V	Mayra Medellin
C	13	E	M	Pedro Arturo

**Tabla 1:** Datos iniciales del archivo `data.txt`.

### 1.1. Lectura de datos

Al inicio del programa se obtiene el número de personas (filas) que contiene el archivo. Esta cantidad es obtenida en la función `obtain_size`. Con esta cantidad es iniciado el arreglo de estructuras `students`. Al tener ya reservada la memoria para los datos de la tabla 1, se realiza la lectura de datos. Este mecanismo es realizado en la función `obtain_information`.

## 2. Menú

Al tener los datos almacenados dentro del arreglo, se inicia el menú. El menú contiene las siguientes opciones:

- Imprimir un archivo
- Ordenar por nombbre
- Ordenar por edad
- Ordenar por promedio
- Numero de estudiantes por grupo
- Numero de estudiantes por turno
- Baja de un estudiante
- Alta de un estudiante
- Invertir estudiante
- Salir

Estas opciones se ejecutan con la función `menu`. La función lee un número entero entre 0-9 para elegir las opciones posibles, ejecuta la función de la opción y al termino regresa a la lectura de la nueva opción. La única manera de salirse del menú es seleccionando la opción *Salir*.

### 3. Imprimir en un archivo

Esta opción es habilitada una vez se hayan leído los datos base. Al seleccionar esta opción por medio del menú ejecuta la función `print_file`. La cual realizará la impresión en el archivo dado siguiendo el formato descrito en la sección 1.

Al inicio de la función el archivo es cerrado, para ser abierto en modo de escritura. Al termino de la función, el archivo será cerrado y abierto nuevamente en modo de lectura. Esto para asegurar los cambios dentro del archivo si es que el programa llega a cerrarse inesperadamente.

### 4. Ordenar información

EL menú contiene descritos diferentes modos de ordenar la información de los estudiantes. Los criterios creados para el ordenamiento son los siguientes:

- Ordenar por nombre
- Ordenar por edad
- Ordenar por promedio

Los criterios antes mencionados siguen el mismo algoritmo de ordenamiento. EL algoritmo de ordenamiento planteado es el `quick_sort`, el cual habia sido desarrollado en tareas anteriores. Esta función fue reimplementada para recibir como argumento una función el cual le indica que objeto (conjunto de caracteres o números) es mayor con respecto a otro.

#### 4.1. Ordenar por nombre

#### 4.2. Ordenar por edad

#### 4.3. Ordenar por promedio

### 5. Contabilización

#### 5.1. Contabilización por grupo

#### 5.2. Contabilización por turno

### 6. Actualización de estudiantes

#### 6.1. Baja de estudiantes

#### 6.2. Alta de estudiantes

### 7. Inversión de los datos