



DESARROLLO DE ALGORITMOS

Trabajo Práctico Final - 2025

1. **Objetivo** Todos los alumnos deben hacer el TP final en forma individual para obtener la cursada de la materia. Aquellos alumnos que están con posibilidad de promocionar deberán además defender el TP agregándole la parte de promoción.

2. **Enunciado**

Un colegio primario necesita un sistema para mantener los datos de sus alumnos y realizar con estos datos ciertas operaciones.

El sistema mantiene una estructura de filas y columnas, donde cada fila representa un grado del colegio. Hay 7 grados. Cada columna representa a un alumno. Puede haber un máximo de 30 alumnos por grado, pero no todos los grados tienen el cupo completo.

Los datos de cada alumno son:

- Apellido
- Nombre
- Legajo
- Grado
- Promedio General

El sistema permite importar 2 archivos de texto¹. En uno de ellos está la información de todos los alumnos². En el segundo archivo están los números de legajo de los alumnos que repitieron el año³.

Se desea tener un sistema que permita realizar lo siguiente:

1. Cargar los datos de los alumnos en la estructura según corresponda.
2. Permitir realizar el proceso de “pasar de grado” a los alumnos. Para ello, el sistema deberá “mover” a los alumnos al grado que le corresponda, teniendo en cuenta si está o no en el listado de alumnos repitentes.
 - a. Si un alumno está en el último grado y no repitió, entonces deberá pasar a una nueva estructura de “Egresados” y desaparecer de la anterior.

¹ Se entregan dos archivos de muestra.

² Cada renglón del archivo es un alumno, y sus datos están separados por ; (punto y coma).

³ Cada renglón del archivo es el legajo de un alumno que repite. Está ordenado en forma ascendente..



DESARROLLO DE ALGORITMOS

Trabajo Práctico Final - 2025

- b. Si un alumno está en cualquier grado y repite, entonces deberá quedar en el mismo grado.
 - c. Si un alumno está en cualquier grado y no repite, entonces deberá pasar a la próxima fila de la estructura.
 - d. Si todos los alumnos de un grado pasan al siguiente, la fila correspondiente a ese grado quedará completamente vacía en la estructura.
3. Crear una nueva estructura donde se calcule el promedio general de cada grado en forma recursiva y muestre luego esos promedios.
 4. Muestre para un grado dado, la lista de alumnos ordenada por apellido y nombre en forma ascendente.
 5. Muestre los datos de los alumnos egresados ordenados según su promedio en forma descendente
 6. Calcular en forma recursiva la cantidad de vacantes totales que tiene el colegio.
 7. Dado el número de legajo y grado de un alumno, devuelva en que posición de la fila se encuentra su número de legajo de la forma más eficiente posible.

Consideraciones

- Se entregan dos archivos a fin de que el sistema pueda importarlos automáticamente.
- Implementar el/los TDA que considere necesarios para realizar el trabajo.
- Implementar un menú para realizar las operaciones, de manera que el usuario pueda realizar las mismas en cualquier momento y en cualquier orden.
- Aplicar diferentes algoritmos de ordenamiento para los incisos 4 y 5 (Burbuja, Burbuja Mejorado, inserción, selección) .
- Tomar las precauciones necesarias para que no queden “huecos” en las filas luego del proceso de pasar de grado. Las columnas vacías deben quedar todas juntas al final de cada fila.

ALUMNOS QUE PROMOCIONAN

Realizar el ordenamiento del punto 5 utilizando además alguno de los algoritmos avanzados de ordenamiento (HeapSort, MergeSort, QuickSort)

Realizar pruebas empíricas de ordenamiento de los dos algoritmos y verificar y mostrar la comparación de los mismos.



DESARROLLO DE ALGORITMOS

Trabajo Práctico Final - 2025

3. **Modalidad Del Trabajo**: El trabajo debe subirse obligatoriamente y debe estar aprobado en un 60%.
4. **Como presentar el trabajo**: El trabajo se debe subir a la tarea en la PEDCO como último día el día "A CONFIRMAR".
5. **Para promoción**, se deberá presentar y defender el día "A CONFIRMAR".
6. **Cómo se arma la nota final en la promoción**: Estará armada por el trabajo presentado, la defensa del mismo, y los parciales y trabajos entregados en la cursada.