

**TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN**  
TALLER EXAMEN FINAL  
ESTRUCTURAS AUTO REFERENCIADAS  
SEMESTRE ACADÉMICO 2025-1

**INDICACIONES:**

- LAS SOLUCIONES DEBERÁN DESARROLLARSE BAJO UN Estricto DISEÑO DESCENDENTE, no debe desarrollar módulos que son llamados por otros que estén incompletos. **Cada módulo no debe sobrepasar las 30 líneas de código aproximadamente.**
- NO SE PUEDEN EMPLEAR ARCHIVOS AUXILIARES, NI VARIABLES GLOBALES, TAMPOCO PUEDE MANIPULAR LOS DATOS COMO CADENAS DE CARACTERES.
- Es importante el buen uso de los nombres de los identificadores, y el eficaz uso de comentarios.
- No debe desarrollar funciones adicionales en el archivo main.cpp

Una institución educativa requiere controlar los pagos realizados por sus alumnos durante los ciclos que han estudiado. Para realizar esta labor cuenta con los siguientes archivos de textos como los que se muestran a continuación:

*Alumnos.csv*

```
20227280,Sanchez Marquez Pedro Felipe,C
20235156,Quispe Arias Rosa,A
... ..
```

En el archivo, cada alumno está definido por su código, nombre y escala de pagos. Considere que la escala del alumno se mantiene durante los ciclos que estudia en la institución.

*Cursos.csv*

```
250612,Tecnicas de programacion,4.75
810557,Programacion 2,5.25
... ..
```

En el archivo, cada curso está definido por su código, nombre y número de créditos.

*Escalas.csv*

```
2022-1,A,282.3
2022-1,B,362
2023-1,A,300.5
2023-1,C,393.57
2023-1,B,385.56
2022-2,C,415.67
...
```

En el archivo se almacena el costo por crédito de las diferentes escalas de pago que ofrece la institución. Los costos por crédito varían por cada ciclo de estudios. En cada línea se aprecia el año y el ciclo (separados por un guion medio -), la escala (una letra en mayúscula) y el valor del crédito correspondiente. El archivo no está ordenado.

*Matricula.txt*

```
2023-1 20205674 810557 897879 765323 766567
2023-1 20230105 772201 765637 810557
...
2023-2 20205674 734566 721335 712313 987652 71000
... ..
```

En el archivo, en cada línea se ha colocado la matrícula que ha realizado un alumno en un determinado ciclo, año y ciclo de la matrícula (separados por un guion medio -), el código de un alumno y una lista de códigos de cursos en los que se ha matriculado en el ciclo respectivo. Para un alumno, la matrícula por ciclo está en una sola línea.

La institución educativa requiere conocer el detalle de los pagos realizados por alumno y por cada curso matriculado, para un ciclo en particular. Para lo cual debe emitir un reporte similar al siguiente:

INSTITUCION EDUCATIVA TP			
DETALLE DE PAGOS REALIZADO POR CICLO			
CICLO: 2023-1			
=====			
ALUMNO: 20205674 - FLORES TORRES JUAN CARLOS		ESCALA: A	Valor Crédito: 300.5
-----			
CURSO MATRICULADO	CREDITOS	MONTO PAGADO	
01) 810557 - Programacion 2	5.25	1577.63	
-----			
TOTAL CREDITOS: 25.50		TOTAL MONTO PAGADO: 7662.75	
=====			
ALUMNO: 20230105 - BARRIOS DE LA CRUZ JOHANNA MARIA		ESCALA: A	Valor Crédito: 300.5
-----			
CURSO MATRICULADO	CREDITOS	MONTO PAGADO	
01) 772201 ...			
-----			
TOTAL CREDITOS: ...		TOTAL MONTO PAGADO: ...	
-----			
=====			
...			
=====			
RESUMEN:			
CANTIDAD TOTAL DE ALUMNOS: 96		MONTO TOTAL PAGADO: 67975665.78	

Prevía a la emisión del reporte, debe solicitar al usuario el año y el ciclo para el cual se emitirá el reporte.

Las tareas por realizar son las siguientes, las cuales debe desarrollarlas en el orden que se indican y cada una en una función independiente:

- Definir las siguientes estructuras:
  - Curso.** Que contenga la información de los cursos, con los siguientes campos: **codCurso** (valor entero), **nombre** (cadena de caracteres dinámica – char \*), **creditos** (valor de punto flotante).
  - Escala.** Que contenga la información de las escalas, con los siguientes campos: **anho** (valor entero), **ciclo** (valor entero), **escala** (char), **valorCred** (valor de punto flotante).
  - Alumno** que contenga la información de los alumnos, con los siguientes campos: **codAlumno** (valor entero), **nombre** (cadena de caracteres dinámica – char \*), **escAlumno** (struct Escala), **cursos** (arreglo dinámico de struct Curso), **cantidadCursos** (valor entero, la cantidad de cursos matriculados por el alumno), **totalCreditos** (valor de punto flotante), **totalPago** (valor de punto flotante). Un alumno puede matricularse como máximo en 8 cursos.
- Leer los datos de Cursos.csv y con ellos llenar en una lista simplemente ligada la información correspondiente. El dato del nodo de la lista será del tipo: struct Curso.
- Leer los datos de Escalas.csv y con ellos llenar en una lista simplemente ligada la información correspondiente. El dato del nodo de la lista será del tipo: struct Escala.
- Leer los datos de alumnos.csv y con ellos llenar en una lista simplemente ligada la información correspondiente, la información debe estar ordenada ascendentemente por la escala y por el nombre del alumno. El dato del nodo de la lista será del tipo: struct Alumno. Inicializar apropiadamente los campos que sean necesarios.
- Emitir el reporte solicitado, en un archivo de texto con el nombre “ReporteInicialAlumnos.txt”, con los datos que se tienen. Los valores que no estén completos deben mostrarse inicializados respectivamente. Para este caso no debe tomar en cuenta el ciclo, con lo cual se debe indicar en el título:  
INSTITUCION EDUCATIVA TP  
DETALLE PRELIMINAR DE ALUMNOS
- Solicitar al usuario el año y el ciclo para el cual se emitirá el reporte, asuma que los datos se ingresan correctamente. Con estos datos, leer los datos de matricula.txt y con ellos completar la información de

la lista simplemente ligada que almacena los datos de los alumnos. Utilice las listas que se han completado previamente.

- g) Eliminar de la lista simplemente ligada que almacena los datos de los alumnos, aquellos alumnos que no se matricularon en el año y el ciclo ingresados en la parte f.
- h) Emitir el reporte solicitado completo, en un archivo de texto con el nombre "ReporteFinalAlumnos.txt".

**Consideraciones:**

- Todos los archivos solo se pueden leer una vez y los datos no están ordenados.
- NO DEBE HACER QUE DOS O MÁS PUNTEROS APUNTEN AL MISMO DATO.
- Toda operación de búsqueda debe realizarse en una función independiente. No se considerará en la calificación los procesos de búsqueda que estén contenidos en el código de otro proceso. Las funciones de búsqueda deben considerar la posibilidad que el dato buscado no se encuentre.

San Miguel, 04 de julio del 2025