

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 1**

**5ta práctica (tipo b)**  
**Primer Semestre 2023**

**Indicaciones Generales:**

- Duración: 110 minutos.

**SOLO ESTÁ PERMITIDO EL USO DE APUNTES DE CLASE. NO PUEDE UTILIZAR FOTOCOPIAS NI MATERIAL IMPRESO, TAMPOCO PODRÁ EMPLEAR HOJAS SUELTAS.**

- No se pueden emplear variables globales, estructuras, ni objetos (con excepción de los elementos de `iostream`, `omanip` y `fstream`). No puede utilizar la clase (o el tipo de datos) `string`. Tampoco se podrán emplear las funciones `malloc`, `realloc`, `strdup` o `strtok`, igualmente no se puede emplear cualquier función contenida en las bibliotecas `stdio.h`, `cstdio` o similares y que puedan estar también definidas en otras bibliotecas. **NO PODRÁ EMPLEAR PLANTILLAS EN ESTE LABORATORIO**
- Deberá modular correctamente el proyecto en archivos independientes. LAS SOLUCIONES DEBERÁN DESARROLLARSE BAJO UN ESTRÍCTO DISEÑO DESCENDENTE. Cada función NO debe sobrepasar las 20 líneas de código aproximadamente. El archivo `main.cpp` solo podrá contener la función `main` de cada proyecto y el código contenido en él solo podrá estar conformado por tareas implementadas como funciones. En cada archivo que implemente en los proyectos (`.h` y `.cpp`) deberá colocar un comentario en el que coloque claramente su nombre y código, de no hacerlo se le descontará 0.5 puntos por archivo.
- El código comentado NO SE CALIFICARÁ. De igual manera NO SE CALIFICARÁ el código de una función si esta función no es llamada en ninguna parte del proyecto o su llamado está comentado.
- Los programas que presenten errores de sintaxis o de concepto se calificarán en base al 40% de puntaje de la pregunta. Los que no muestren resultados o que estos no sean coherentes en base al 60%.
- Se tomará en cuenta en la calificación el uso de comentarios relevantes.

**SE LES RECUERDA QUE, DE ACUERDO AL REGLAMENTO DISCIPLINARIO DE NUESTRA INSTITUCIÓN, CONSTITUYE UNA FALTA GRAVE COPIAR DEL TRABAJO REALIZADO POR OTRA PERSONA O COMETER PLAGIO.**

**NO SE HARÁN EXCEPCIONES ANTE CUALQUIER TRASGRESIÓN DE LAS INDICACIONES DADAS EN LA PRUEBA**

- **Puntaje total:** 20 puntos.

**INDICACIONES INICIALES**

Cree un proyecto de C++ en NetBeans siguiendo estrictamente las indicaciones que a continuación se detallan:

- La unidad de trabajo será **t:\** (Si lo coloca en otra unidad, no se calificará su laboratorio y se le asignará como nota cero)
- Cree allí una carpeta con el nombre **"CO\_PA\_PN\_Lab05\_2023\_1"** donde **CO** indica: Código del alumno, **PA** indica: Primer Apellido del alumno y **PN** primer nombre (de no colocar este requerimiento se le descontará 3 puntos de la nota final). **Allí colocará los proyectos solicitados en la prueba.**

**Cuestionario:**

La finalidad principal de este laboratorio es la de reforzar los conceptos contenidos en el capítulo 5 del curso: "Arreglos y punteros". En este laboratorio se trabajará con memoria dinámica, el método de asignación de memoria por incrementos.

Deberá elaborar un proyecto denominado **"MetodoPorIncrementos-2023-1"** y en él desarrollará el programa que dé solución al problema planteado. **DE NO COLOCAR ESTE REQUERIMIENTO SE LE DESCONTARÁ 3 PUNTOS DE LA NOTA FINAL.**

Se tienen un archivo del tipo CSV, que contiene la información de la matrícula en un semestre en universidad, el cual se describe a continuación:

matricula\_ciclo\_2023\_1.csv

```
INF281,Lenguajes de Programacion 1,5,20082060.5,Erasmus Gomez,20082062.3,Marcia Guzman,20082031.5,Cyndi Alarcon
INF144,Tecnicas de Programacion,4,20102101.4,Christian Juarez,20102092.2,David Huingo
1INF03,Analisis de Datos,5,20082060.5,Erasmus Gomez
```

El archivo contiene en cada línea el registro de una matrícula, primero vienen los datos del curso dictado en el semestre, luego le siguen los datos de los alumnos matriculados en el curso. Un curso se identifica por su **código**, su **nombre** y la **cantidad de créditos** asignados al curso. Un alumno por su código([**codigo.escala**]) y su **nombre**.

Un alumno puede estar matriculado en varios cursos.

La escala representa el valor pagado por crédito, para este caso los valores son los siguientes:

Escala 1: 282.3 Escala 2: 362 Escala 3: 454.2 Escala 4: 556.7 Escala 5: 666.9

Puede definir estos valores como constantes en el proyecto.

Con esta información, la función "main" del proyecto estará compuesto por el siguiente código:

```
#include "MetodoPorIncrementos.h"
int main(int argc, char** argv) {
    char ***cursos_datos, ****cursos_alumnos;
    int *cursos_credito;
    double **cursos_informacion_economica;

    cargarCursos ("matricula_ciclo_2023_1.csv", cursos_datos, cursos_credito, cursos_alumnos,
                 cursos_informacion_economica);

    pruebaCursos ("PruebaCursos.txt", cursos_datos, cursos_credito, cursos_alumnos, cursos_informacion_economica);
    reporteDeAlumnosPorCurso ("ReporteDeAlumnosPorCurso.txt", cursos_datos, cursos_credito, cursos_alumnos,
                              cursos_informacion_economica);

    return 0;
}
```

NO PUEDE  
CAMBIAR ESTE  
CÓDIGO

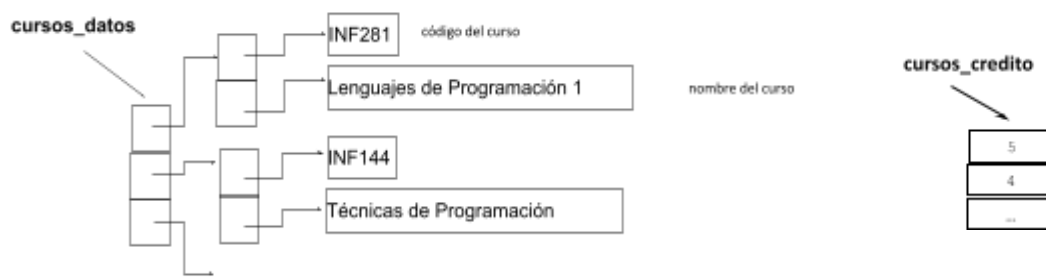
NO PUEDE UTILIZAR VARIABLES CON DOS O MÁS ÍNDICES

NO PUEDE EMPLEAR ARREGLOS AUXILIARES, ESTÁTICOS O DINÁMICOS  
PARA GUARDAR LOS DATOS DE LOS ARCHIVOS

EL ARCHIVO SOLO SE PUEDE LEER UNA VEZ

### Pregunta 1 (14.0 puntos)

Implemente las funciones **cargarCursos** y **pruebaCursos**, la primera debe leer los datos del archivo de matricula\_ciclo\_2023\_1.csv y colocarlos en las estructuras representadas en la figura No. 1 según corresponda.



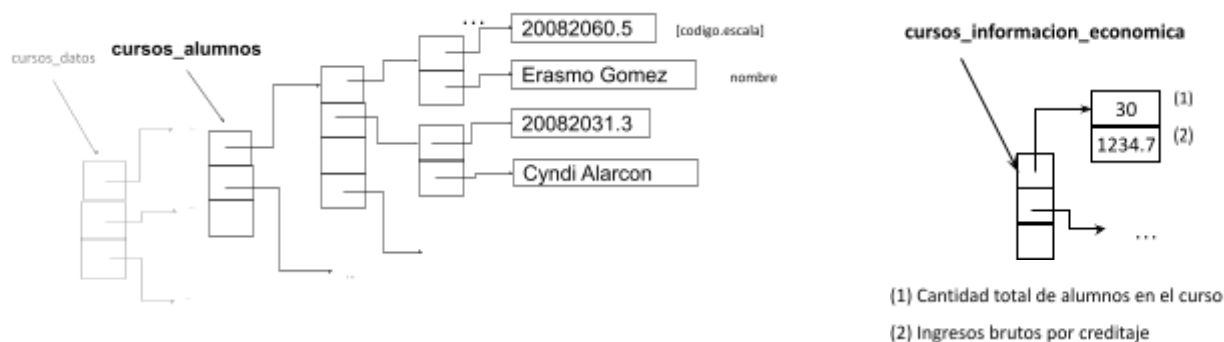


Figura No. 1

Los Cursos **NO** deben estar repetidos en el arreglo **cursos\_datos**. Los alumnos deben agruparse por el curso que llevaron en el arreglo **cursos\_alumnos**. En este arreglo, debido a que un alumno puede llevar muchos cursos, sus datos pueden aparecer varias veces en diferentes cursos, sin embargo, no puede haber alumnos repetidos por curso. Los datos descritos en el archivo son los correspondientes a un ciclo de dictado, es por ello que **NO** se van a dar el caso de un mismo alumno repetido en el mismo curso. El arreglo **cursos\_creditos** debe contener el número de créditos de cada curso. El arreglo **cursos\_informacion\_economica** debe guardar el total de alumnos en el curso y el monto total recaudado por curso. Los espacios de memoria asignados deberán ser dinámicos y por incrementos de 5 en 5 en todos los casos, excepto para las cadenas de caracteres que su asignación debe ser exacta. La función **pruebaCursos** tiene la finalidad de verificar que los datos hayan sido correctamente colocados en la estructura, los datos deben aparecer alineados correctamente con encabezados apropiados que indiquen la naturaleza de los datos (no podrá emplear el carácter '\t').

**Pregunta 2 (6 puntos)** Esta pregunta no tendrá sentido si no implementa la pregunta 1.  
**NO PUEDE UTILIZAR VARIABLES CON DOS O MÁS ÍNDICES**

Implemente la función **reporteDeAlumnosPorCurso**. Esta función trabajará únicamente los arreglos. La función deberá emitir un reporte denominado **ReporteDeAlumnosPorCurso.txt** como el que se indica a continuación:

```

=====
CURSOS EN EL CICLO 2023-1
=====
RELACIÓN DE ALUMNOS POR CURSO
=====
CODIGO      Nombre                      Créditos:      5
INF281      LENGUAJES DE PROGRAMACION 1

=====
RELACION DE ALUMNOS MATRICULADOS:
=====
CODIGO      Nombre                      Pago total
-----
1  43704548  Vizcardo/Maribel           3472.05
2  65127834  Gamarra/Felipe            2223.21
...
=====
TOTAL:                      18734.76
=====

=====
CODIGO      Nombre                      Créditos:      4
INF144      TECNICAS DE PROGRAMACION

=====
RELACION DE ALUMNOS MATRICULADOS:
=====
DNI         Nombre                      Pago total
-----
...         ...                          ...
=====
TOTAL:                      2345433.23
=====
TOTAL RECAUDADO 2023-1:      ...

```

Al finalizar la práctica, comprima la carpeta de su proyecto empleando el programa Zip que viene por defecto en el Windows, **no se aceptarán los trabajos compactados con otros programas como RAR, WinRAR, 7zip o similares.**

Profesores del curso: Rony Cueva  
Miguel Guanira  
Erasmus Gómez

San Miguel, 12 de mayo del 2023.