

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

**PROGRAMACIÓN 2**  
**5ta práctica (tipo b)**  
**Laboratorio Integrador**  
**Primer Semestre 2025**

**Indicaciones Generales:**

- Duración: 110 minutos.

**NO SE PERMITE EL USO DE APUNTES DE CLASE, FOTOCOPIAS NI MATERIAL IMPRESO**

- No se pueden emplear **variables globales**, **NI OBJETOS** (con excepción de los elementos de `iostream`, `omanip` y `fstream`). **NO PUEDE UTILIZAR LA CLASE `string`**. Tampoco se podrán emplear las funciones `malloc`, `realloc`, `memset`, `strtok` o `strdup`, 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 Estricto 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 el archivo `main.cpp` deberá colocar un comentario en el que coloque claramente su nombre y código, **de no hacerlo se le descontará 0.5 puntos en la nota final**.
- 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 **"Lab05\_2025\_1\_CO\_PA\_PN"** 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).

**Cuestionario:**

La finalidad principal de este laboratorio es la de reforzar los conceptos contenidos hasta el momento. En este laboratorio se trabajará con punteros sin tipo, así como la implementación de TAD's genéricas.

Deberá elaborar un proyecto denominado **"LaboratorioIntegrador"** 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 tres archivos del tipo CSV, los cuales se describen a continuación:

| Conductores.csv                              |                             |
|--|-----------------------------|
| 12270502,                                    | CUEVA FUENTES CINTHIA DELIA |
| 12443643,                                    | LEE SERRANO ROSARIO         |
| 12858682,                                    | ZARATE PEREZ ALEXANDER      |
| ...  |                             |
| licencia del conductor, nombre del conductor |                             |

| Faltas.csv                         |
|------------------------------------|
| 81485316,J5T-691,24/12/2020,128    |
| 25518120,E1J-798,14/07/2020,118    |
| 58992942,Q6B-243,28/02/2020,102    |
| ...                                |
| licencia, placa, fecha, infracción |

| Unidades.csv     |
|------------------|
| 12270502,P7T-999 |
| 12270502,O1C-880 |
| 12270502,Y5F-449 |
| 12443643,R8H-409 |
| ...              |
| licencia, placa  |

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

```
#include "BibliotecaGenerica.hpp"
#include "BibliotecaConductores.hpp"
#include "BibliotecaInfracciones.hpp"

using namespace std;

int main(int argc, char** argv) {
    void *lista;
    generaLista(lista);
    creaLista(lista, leeconductores, cmpconductores, buscalistaconductores,
        "conductores.csv");
    cargaUnidades(lista, "unidades.csv");
    creaLista(lista, leeinfracciones, cmpinfracciones, buscalistainfraccion, "faltas.csv");
    imprimeLista(lista, imprimeconductores, "repconductores.txt");

    return 0;
}
```

**NO  
PUEDE  
CAMBIAR  
ESTE  
CÓDIGO**

Para solucionar este problema se le solicita que defina una lista genérica simplemente ligada. La misma debe tener la siguiente estructura:

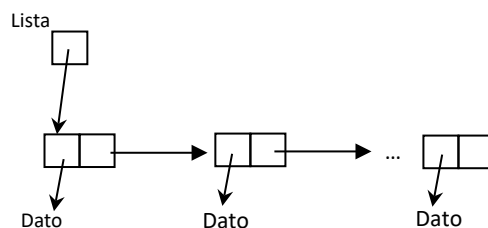


Figura No. 1

Esta estructura debe contar con una biblioteca **BibliotecaGenerica**, con las funciones necesarias para su soporte, como son: **creaLista**, **generaLista**, **insertaLista**, e **imprimeLista**.

### Pregunta 1 (6 puntos)

Desarrolle la biblioteca **BibliotecaGenerica**, que brinde soporte a las listas que aparecen en el main de acuerdo con la Figura 1.

- (1.0 puntos) Desarrolle la función **generaLista** que se encargará de crear la lista vacía de forma que quede preparada para insertar los datos requeridos.
- (2.0 puntos) Desarrolle la función **insertaLista** que se encargará de llenar la lista en un orden determinado, para esta tarea debe utilizar el puntero a función **compara**
- (2.0 puntos) Desarrolle la función **creaLista** la cual recibe el nombre del archivo a ser cargado en la lista **ordenada** e invoca a la función genérica **insertaLista**. Además, recibe como parámetros

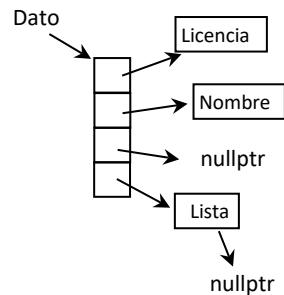
los punteros a función **compara** que servirá para armar la lista ordenada y el puntero a función **busca** cuya labor es encontrar la posición donde se encuentra la lista.

- (1.0 puntos) Desarrolle la función **imprimeLista**

### **Pregunta 2 (5 puntos)**

Desarrolle la biblioteca **BibliotecaConductores**, que llenará la lista de conductores la cual estará ordenada por licencia, de acuerdo con el siguiente detalle

- (2.0 puntos) Desarrolle la función **leeconductores** que lea el archivo "conductores.csv" y cargue los siguientes datos:

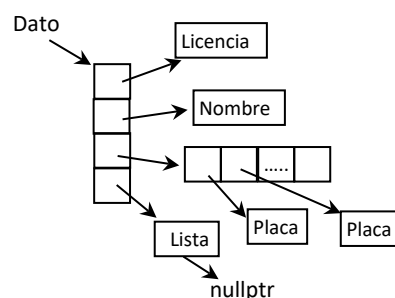


**Figura No. 2**

- (1.0 puntos) Desarrolle la función **cmpconductores** que se encargará de brindar soporte a la inserción ordenada de los conductores de acuerdo con su número de licencia.
- (2.0 puntos) Desarrolle la función **buscalistaconductores** que se encargará de encontrar la ubicación donde se colocará la lista, al tratarse de la lista de conductores se ubicará en la misma lista principal

### **Pregunta 3 (3 puntos)**

Incluya en la biblioteca **BibliotecaConductores**, la función **cargaUnidades** que se encargue de generar un arreglo dinámico de punteros genéricos con las placas de las unidades de cada conductor, para esta operación debe leer el archivo "unidades.csv". Para la generación del arreglo dinámico puede utilizar el método exacto o incremental.



**Figura No. 3**

### **Pregunta 4 (5 puntos)**

Desarrolle la biblioteca **BibliotecaInfracciones**, que brinde soporte a la lista interna que aparece en la Figura 3, la cual almacenará la lista de faltas que tiene un determinado conductor ordenada por fecha, para que esta pregunta tenga validez debe usar las funciones desarrolladas en la **BibliotecaGenerica**.

- (2.0 puntos) Desarrolle la función **leeinfracciones** que lea el archivo "faltas.csv" y cargue los siguientes datos: licencia, placa, fecha y tipo de falta.
- (1.0 puntos) Desarrolle la función **cmpinfracciones** que se encargará de brindar soporte a la inserción ordenada de las faltas de acuerdo la fecha de la infracción.
- (2.0 puntos) Desarrolle la función **buscalistainfraccion** que se encargará de encontrar la ubicación donde se colocará la lista, al tratarse de la lista de infracciones primero debe ubicar al conductor

al que le pertenece la falta y luego colocarlo dentro de su estructura como se muestra en la Figura 4.

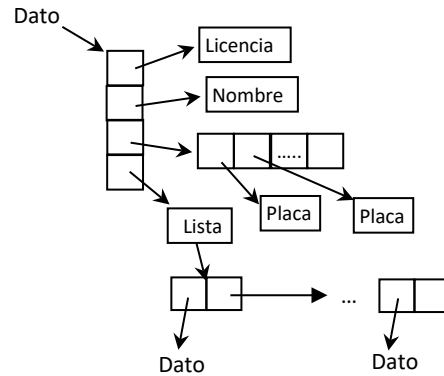


Figura No. 4

### Pregunta 5 (2 puntos)

Una vez comprobado el buen funcionamiento de su biblioteca genérica, desarrolle el siguiente reporte:

Reporte

```

12270502 CUEVA FUENTES CINTHIA DELIA
Placas: O1C-880 P7T-999 Y5F-449
Fecha      Placa      Infraccion
2020/04/13 P7T-999    150
2020/04/14 O1C-880    102
2020/11/20 P7T-999    111
2020/12/27 O1C-880    332
...
  
```

Para la impresión de la **lista genérica de infracciones** puede desarrollar funciones adaptadas a esta necesidad por lo cual no es necesario emplear la función `imprimeLista`

Al finalizar la práctica, comprima la carpeta dada en las indicaciones iniciales 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  
Erick Huiza  
Miguel Guanira

Erasmus Gómez  
Andrés Melgar

San Miguel, 16 de mayo del 2025.