

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

PROGRAMACIÓN 2
9na práctica (tipo b)
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. No se podrán emplear las funciones de C que gestionen memoria como malloc, realloc, memset, strdup, strtok o similares, 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.
- **EL PROYECTO DEBERÁ SER DESARROLLADO BAJO EL PARADIGMA DE PROGRAMACIÓN ORIENTADO A OBJETOS POR LO QUE SALVO EN LA SOBRECARGA DE LOS OPERADORES >> Y <<, NO SE PODRÁN DEFINIR FUNCIONES (NI PLANTILLAS DE FUNCIONES) INDEPENDIENTES QUE NO ESTÉN LIGADAS COMO MÉTODOS A ALGUNA DE LAS CLASES PLANTEADAS.**
- Deberá mantener en todo momento el encapsulamiento de todos los atributos de las clases, esto implica también que un método público NO puede devolver un puntero a algún dato del objeto. También debe guardar los estándares en la definición y uso de todas las clases desarrolladas. No deberá repetir código en los diferentes métodos. No se considerará en la nota las clases que violen esto.
- Cada método NO debe sobrepasar las 20 líneas de código aproximadamente.
- 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 un método si 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.
- **TAMPOCO SE PODRÁ EMPLEAR LA CLÁUSULA protected NI LA CLÁUSULA friend. DE HACERLO SE NO SE LE CALIFICARÁN LA PREGUNTA.**

SE LES RECUERDA QUE, DE ACUERDO CON EL 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_Laboratorio09_2025_1_STL"** donde **CO** indica: Código del alumno, **PA** indica: Primer Apellido del alumno y **PN** primer nombre (de no colocar este requerimiento se le descontarán 3 puntos de la nota final). Allí colocará el proyecto solicitado en la prueba.

Cuestionario:

La finalidad principal de este laboratorio es la de reforzar los conceptos contenidos en el capítulo 9 del tema: "Plantillas Y Biblioteca Estándar De Plantillas".

PARTE01 (puntos): CREACIÓN DE LAS CLASES

Se solicita que desarrolle un proyecto **"Lab09_STL"** dentro de la carpeta correspondiente, DE NO COLOCAR ESTE REQUERIMIENTO SE LE DESCONTARÁ 2 PUNTOS DE LA NOTA FINAL. En este

proyecto se definirán las clases que serán necesarias para desarrollar una aplicación orientada a objetos que permita al Ministerio de transportes llevar un registro de las infracciones de tránsito de diferentes empresas de transporte. Para esto se cuenta con los siguientes archivos:

TablaDeInfracciones.csv

```
M1046,658.70, Muy grave,Obstruir la ciclovia
G2030,433.12, Leve,Circular en forma desordenada o haciendo maniobras peligrosas
...
```

Contenido: Código de la infracción, multa, gravedad y descripción de la infracción.

EmpresasRegistradas.csv

```
48528209,ZAVALA CORONADO FELICITA ELOISA,Villa Maria del Triunfo
88167677,PRADO VERA JUAN, San Miguel
...
```

Contenido: DNI y nombre del dueño de la empresa y distrito donde se ubica la empresa.

VehiculosRegistrados.txt

```
80310768,G752-478, TOYOTA,Hilux
12443643,G926-575, HONDA,PILOT
...
80310768,G893-799, BMW,X5
...
```

Contenido: DNI del dueño de la empresa, placa del vehículo, marca y modelo del vehículo. El DNI puede repetirse en el archivo.

InfraccionesCometidas.csv

```
3/2/2022,M832-314,M1008,N
5/10/2024,M907-605,M1002,P,24/10/2024
...
```

Contenido: Fecha en que cometió la infracción, placa del vehículo, código de la infracción y una letra N o P que indica si pagó o no. Si pagó le siguen la fecha de pago.

CREACIÓN DE LAS CLASES (9 puntos)

- (2 puntos) Para manejar las infracciones: La clase se denominará **"Infraccion"** y deberá contener lo siguiente: 1) un atributo denominado **codigo** definido por una cadena de caracteres dinámica (**char***) o como un **string**, 2) un atributo denominado **multa** (**double**), 3) un atributo denominado **gravedad** definido por una cadena de caracteres dinámica (**char***) o como una **string** y 4). un atributo denominado **descripción** definido por una cadena de caracteres dinámica (**char***) o como una **string**.
- (2 puntos) Para manejar los vehículos: La clase se denominará **"Vehiculo"** y deberá contener lo siguiente: 1) un atributo denominado **placa** definido por una cadena de caracteres dinámica (**char***) o como un **string**, 2) un atributo denominado **marca** definido por una cadena de caracteres dinámica (**char***) o como un **string** y 3) un atributo denominado **modelo** definido por una cadena de caracteres dinámica (**char***) o como un **string**.
- (2 puntos) Para manejar las multas: La clase se denominará **"Multa"** y deberá contener lo siguiente: 1) un atributo denominado **fecha** (**int**), 2) un atributo denominado **placa** definido por una cadena de caracteres dinámica (**char***) o como un **string** 3) un atributo denominado **codMulta** definido por una cadena de caracteres dinámica (**char***) o como un **string**, 4) un atributo denominado **multa** (**double**) 5) un atributo denominado **pagada** (**bool- true=pagada, false= en deuda**) 6) un atributo denominado **fechaDePago** (**int**).

Para estas clases se deberá definir su constructor por defecto, su constructor copia, su destructor y su operador de asignación, también debe definir sus métodos selectores y la sobrecarga de los operadores **>>** y **<<** para la lectura e impresión de un dato desde o hacia los archivos.

- (2 puntos) Para manejar las empresas: La clase se denominará **"Empresa"** y deberá contener lo siguiente: 1) un atributo denominado **dni** (**int**), 2) un atributo denominado **nombre** definido por una cadena de caracteres dinámica (**char***) o como un **string**, 3) un atributo denominado **distrito**, definido por una cadena de caracteres dinámica (**char***) o como un **string**, 4). un atributo denominado **vehiculos** (**STL map<string,class Vehiculo>**, donde el primer elemento corresponde a la placa de un vehículo), 5) un atributo denominado **multasRecibidas** (**STL vector<class Multa>**).

Para esta clase se deberá definir su constructor por defecto, su destructor y métodos selectores.

- (1 punto) Para manejar el Ministerio de Transporte: Defina la clase se denominada **"MinisterioDeTransporte"** que contenga los siguientes atributos: 1) un atributo denominado

tablaInfracciones (**list<class Infraccion>**) y 2) un atributo denominado **listaEmpresas** (**list<class Empresa>**).

"DEBE EMPLEAR OBLIGATORIAMENTE LOS NOMBRES DE LAS CLASES, DE SUS ATRIBUTOS y TIPOS DE DATOS"

NO PUEDE DEFINIR ATRIBUTOS ADICIONALES A LAS CLASES PERO, SI PODRÁ DEFINIR LOS MÉTODOS ADICIONALES QUE CREA CONVENIENTE.

OPERACIONES A REALIZAR (11 puntos)

Para la clase "**MinisterioDeTransporte**" desarrolle los siguientes métodos:

- (1.5 puntos) **Método cargaDeInfracciones(const char *)**: recibe el nombre del archivo de infracciones, llena con los datos del archivo el atributo **tablaInfracciones** y lo ordena ascendentemente por el código de la infracción. La lectura de los datos debe hacerse en la clase correspondiente.
- (1.5 puntos) **Método cargaEmpresas(const char *)**: recibe el nombre del archivo de empresas, llena con los datos del archivo el atributo **listaEmpresas** y lo ordena ascendentemente por el DNI del dueño de la empresa. La lectura de los datos debe hacerse en la clase correspondiente.
- (2 puntos) **Método cargaVehículos(const char *)**: recibe el nombre del archivo de vehículos y llena con los datos del archivo el atributo **vehiculos** de cada empresa. La lectura de los datos debe hacerse en la clase correspondiente.
- (2 puntos) **Método cargaInfraccionesCometidas(const char *)**: recibe el nombre del archivo con las infracciones cometidas, llena con los datos del archivo el atributo **multasRecibidas** de cada empresa, debe completar el valor de la multa. Las multas deben quedar ordenadas descendientemente por la fecha en que se cometió la falta. La lectura de los datos debe hacerse en la clase correspondiente.
- (2 puntos) **Método reporteDeEmpresasConInfracciones(const char *)**: recibe el nombre del archivo que contendrá las empresas y sus infracciones como se muestra más adelante. La impresión de los datos debe hacerse en la clase correspondiente.
- (1 punto) **Método eliminaInfraccionesPagadas(void)**: elimina de todas las empresas la infracciones pagadas.
- (1 punto) El programa principal debe ejecutar los métodos antes indicados, además el método **reporteDeEmpresasConInfracciones** debe ejecutarse dos veces en dos archivos diferentes, uno con las infracciones completas y otro con solo las infracciones adeudadas.

```
=====
                                RELACIÓN DE EMPRESAS CON INFRACCIONES DE TRANSITO
=====
DNI: 47528229      NOMBRE: SAAVEDRA GONZALES WILME      DISTRITO: VILLA MARIA DEL TRIUNFO
VEHICULOS DE LA EMPRESA:
PLACA      MARCA      MODELO
M823-756    TOYOTA      CORONA
P123-987    VOLKSWAGEN    PASSAT
...         ...         ...

=====
MULTAS IMPUESTAS
PLACA      FECHA DE INFRACCION      CÓDIGO DE INFRACCIÓN      MULTA      PAGADA      FECHA DE PAGO
G938-342    18/12/2025      2061      403.13      SI      26/01/2025
P321-987    07/03/2024      3003      197.91      NO
...         ...         ...         ...         ...         ...

=====
DNI: ...      NOMBRE: ...      DISTRITO: ...
VEHICULOS DE LA EMPRESA:
PLACA      MARCA      MODELO
...         ...         ...
=====
```

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
Andrés Melgar
Miguel Guanira

Erasmus Gómez
Erick Huiza

San Miguel, 27 de junio del 2025.