

## Práctica de Repaso

**Objetivo.** Repasar los temas de POO vistos en el módulo. Repasar el uso de Netbeans: crear proyecto, cargar paquete de lectura y exportar/comprimir proyecto.

**Nota:** Resuelva cada ejercicio **en un nuevo proyecto** y si lo necesita **cargue el paquete de lectura**. Finalizado el desarrollo, **exporte/comprima su proyecto (a .zip)**. Puede encontrar las instrucciones en la Guía de uso rápida de Netbeans.

1- La UNLP desea administrar sus proyectos, investigadores y subsidios. Un proyecto tiene: nombre, código, nombre completo del director y los investigadores que participan en el proyecto (50 como máximo). De cada investigador se tiene: nombre completo, categoría (1 a 5) y especialidad. Además, cualquier investigador puede pedir hasta un máximo de 5 subsidios. De cada subsidio se conoce: el monto pedido, el motivo y si fue otorgado o no.

- i) Implemente el modelo de clases teniendo en cuenta:
  - a. Un proyecto sólo debería poder construirse con el nombre, código, nombre del director.
  - b. Un investigador sólo debería poder construirse con nombre, categoría y especialidad.
  - c. Un subsidio sólo debería poder construirse con el monto pedido y el motivo. Un subsidio siempre se crea en estado no-otorgado.
- ii) Implemente los métodos necesarios (en las clases donde corresponda) que permitan:
  - a. `void agregarInvestigador(Investigador unInvestigador);`  
*// agregar un investigador al proyecto.*
  - b. `void agregarSubsidio(Subsidio unSubsidio);`  
*// agregar un subsidio al investigador.*
  - c. `double dineroTotalOtorgado();`  
*//devolver el monto total otorgado en subsidios del proyecto (tener en cuenta todos los subsidios otorgados de todos los investigadores)*
  - d. `void otorgarTodos(String nombre_completo);`  
*//otorgar todos los subsidios no-otorgados del investigador llamado nombre\_completo*
  - e. `String toString();`  
*// devolver un string con: nombre del proyecto, código, nombre del director, el total de dinero otorgado del proyecto y la siguiente información de cada investigador: nombre, categoría, especialidad, y el total de dinero de sus subsidios otorgados.*
- iii) Escriba un programa que instancie un proyecto con tres investigadores. Agregue dos subsidios a cada investigador y otorgue los subsidios de uno de ellos. Luego imprima todos los datos del proyecto en pantalla.

## Taller de Programación 2025 – Módulo POO

2- Queremos un sistema para gestionar estacionamientos. Un estacionamiento conoce su nombre, dirección, hora de apertura, hora de cierre, y almacena para cada número de piso (1..N) y número de plaza (1..M), el auto que ocupa dicho lugar. De los autos se conoce nombre del dueño y patente.

a) Genere las clases, incluyendo getters y setters adecuados.

b) Implemente constructores. En particular, para el estacionamiento:

- Un constructor debe recibir nombre y dirección, e iniciar el estacionamiento con hora de apertura "8:00", hora de cierre "21:00", y para 5 pisos y 10 plazas por piso. El estacionamiento inicialmente no tiene autos.
- Otro constructor debe recibir nombre, dirección, hora de apertura, hora de cierre, el número de pisos (N) y el número de plazas por piso (M) e iniciar el estacionamiento con los datos recibidos y sin autos.

c) Implemente métodos para:

- Dado un auto A, un número de piso X y un número de plaza Y, registrar al auto en el estacionamiento en el lugar X,Y. Suponga que X, Y son válidos (es decir, están en rango 1..N y 1..M respectivamente) y que el lugar está desocupado.
- Dada una patente, obtener un String que contenga el número de piso y plaza donde está dicho auto en el estacionamiento. En caso de no encontrarse, retornar el mensaje "Auto Inexistente".
- Obtener un String con la representación del estacionamiento. Ejemplo: "Piso 1 Plaza 1: *libre* Piso 1 Plaza 2: *representación del auto ...*  
Piso 2 Plaza 1: *libre ... etc*"
- Dado un número de plaza Y, obtener la cantidad de autos ubicados en dicha plaza (teniendo en cuenta todos los pisos).

d) Realice un programa que instancie un estacionamiento con 3 pisos y 3 plazas por piso. Registre 6 autos en el estacionamiento en distintos lugares.

Muestre la representación String del estacionamiento en consola.

Muestre la cantidad de autos ubicados en la plaza 1.

Lea una patente por teclado e informe si dicho auto se encuentra en el estacionamiento o no. En caso de encontrarse, la información a imprimir es el piso y plaza que ocupa.

## Taller de Programación 2025 – Módulo POO

3- Un productor musical desea administrar los recitales que organiza, que pueden ser: eventos ocasionales y giras.

- De todo recital se conoce el nombre de la banda y la lista de temas que tocarán durante el recital.
- Un evento ocasional es un recital que además tiene el motivo (a beneficio, show de TV o show privado), el nombre del contratante del recital y el día del evento.
- Una gira es un recital que además tiene un nombre y las “fechas” donde se repetirá la actuación. De cada “fecha” se conoce la ciudad y el día. Además la gira guarda el número de la fecha en la que se tocará próximamente (*actual*).

a) Genere las clases necesarias. Implemente métodos getters/setters adecuados.

b) Implemente los constructores. El constructor de recitales recibe el nombre de la banda y la cantidad de temas que tendrá el recital. El constructor de eventos ocasionales además recibe el motivo, el nombre del contratante y día del evento. El constructor de giras además recibe el nombre de la gira y la cantidad de fechas que tendrá.

c) Implemente los métodos listados a continuación:

i. Cualquier recital debe saber responder a los mensajes:

- **agregarTema** que recibe el nombre de un tema y lo agrega a la lista de temas.
- **actuar** que imprime (por consola) para cada tema la leyenda “y ahora tocaremos...” seguido por el nombre del tema.

ii. La gira debe saber responder a los mensajes:

- **agregarFecha** que recibe una “fecha” y la agrega adecuadamente.
- La gira debe responder al mensaje **actuar** de manera distinta. Imprime la leyenda “Buenas noches ...” seguido del nombre de la ciudad de la fecha “actual”. Luego debe imprimir el listado de temas como lo hace cualquier recital. Además debe establecer la siguiente fecha de la gira como la nueva “actual”.

iii. El evento ocasional debe saber responder al mensaje **actuar** de manera distinta:

- Si es un show de beneficencia se imprime la leyenda “Recuerden colaborar con...” seguido del nombre del contratante.
- Si es un show de TV se imprime “Saludos amigos televidentes”
- Si es un show privado se imprime “Un feliz cumpleaños para...” seguido del nombre del contratante.

Independientemente del motivo del evento, luego se imprime el listado de temas como lo hace cualquier recital.

iv. Todo recital debe saber responder al mensaje **calcularCosto** teniendo en cuenta lo siguiente. Si es un evento ocasional devuelve 0 si es a beneficio, 50000 si es un show de TV y 150000 si es privado. Las giras deben devolver 30000 por cada fecha de la misma.

d) Realice un programa que instancie un evento ocasional y una gira, cargando la información necesaria. Luego, para ambos, imprima el costo e invoque al mensaje actuar.

4- Una escuela de música arma coros para participar de ciertos eventos. Los **coros** poseen un nombre y están formados por un **director** y una serie de **coristas**. Del director se conoce el nombre, DNI, edad y la antigüedad (un número entero). De los coristas se conoce el nombre, DNI, edad y el tono fundamental (un número entero). Asimismo, hay dos tipos de coros: **coro semicircular** en el que los coristas se colocan en el escenario uno al lado del otro y **coro por hileras** donde los coristas se organizan en filas de igual dimensión.



- a. Implemente las clases necesarias teniendo en cuenta que los coros deberían crearse con un director y sin ningún corista, pero sí sabiendo las dimensiones del coro.
- b. Implemente métodos (en las clases donde corresponda) que permitan:
  - agregar un corista al coro.
    - En el *coro semicircular* los coristas se deben ir agregando de izquierda a derecha
    - En el *coro por hileras* los coristas se deben ir agregando de izquierda a derecha, completando la hilera antes de pasar a la siguiente.
  - determinar si un coro está lleno o no. Devuelve true si el coro tiene a todos sus coristas asignados o false en caso contrario.
  - determinar si un coro (se supone que está lleno) está bien formado. Un coro está bien formado si:
    - En el caso del *coro semicircular*, de izquierda a derecha los coristas están ordenados de mayor a menor en cuanto a tono fundamental.
    - En el caso del *coro por hileras*, todos los miembros de una misma hilera tienen el mismo tono fundamental y además todos los primeros miembros de cada hilera están ordenados de mayor a menor en cuanto a tono fundamental.
  - devolver la representación de un coro formada por el nombre del coro, todos los datos del director y todos los datos de todos los coristas.
- c. Escriba un programa que instancie un coro de cada tipo. Lea o bien la cantidad de coristas (en el caso del *coro semicircular*) o la cantidad de hileras e integrantes por hilera (en el caso del *coro por hileras*). Luego cree la cantidad de coristas necesarios, leyendo sus datos, y almacenándolos en el coro. Finalmente imprima toda la información de los coros indicando si están bien formados o no.