

Ejercicio: Gestión de un gimnasio 🏋️

Se nos solicita desarrollar un sistema de gestión para un gimnasio llamado **"FitLife"**. El gimnasio tiene diferentes tipos de **socios** y un equipo de **entrenadores** que los asisten.

Los socios

Existen dos tipos de socios:

- **Socios Regulares:** Pagan una cuota mensual fija. Tienen acceso a todas las máquinas, pero para las clases grupales, deben pagar un adicional por cada clase a la que asistan.
- **Socios VIP:** Pagan una cuota mensual más alta, pero esta tarifa les da acceso ilimitado a todas las máquinas y a todas las clases grupales sin costo adicional.

Cada socio, sin importar el tipo, tiene una **identificación única**, un **nombre**, y un **plan de entrenamiento** que le asigna un entrenador. El sistema debe poder calcular el **monto mensual total** a pagar por cada socio.

Los entrenadores

Los entrenadores son la base del gimnasio. Cada entrenador tiene un **nombre** y una **especialidad** (por ejemplo, "pesas", "yoga", "funcional"). Ellos **supervisan** a los socios y les asignan un **plan de entrenamiento** personalizado.

Las clases grupales

Las clases grupales son una parte importante de la oferta de FitLife. Cada clase tiene un **nombre** (por ejemplo, "Zumba", "Pilates"), un **horario** y está a cargo de un **entrenador**. Los socios pueden inscribirse en estas clases. Es importante que el sistema controle la **capacidad máxima** de cada clase. Si un socio intenta inscribirse en una clase que ya está llena, el sistema debe notificarlo de alguna manera.

La clase Gimnasio

Deberán crear una clase principal Gimnasio que **gestione** la lista de socios, la lista de entrenadores y la lista de clases. Esta clase debe tener la capacidad de:

- **Agregar y eliminar** socios y entrenadores.
- **Inscribir** a un socio en una clase, respetando las reglas mencionadas.
- **Asignar** un entrenador a un socio.
- **Calcular el total** de ingresos mensuales esperados del gimnasio, sumando las cuotas de todos los socios.

Consideraciones especiales

- Deberán manejar la situación en la que se intenta asignar un entrenador a un socio, pero el entrenador no existe en el sistema.
 - También deben gestionar el caso en que se intenta inscribir un socio en una clase, pero la clase no existe.
-

Consignas para la resolución

A partir de la descripción anterior, se pide:

1. **Análisis y Diseño:**
 - Diseñar el **diagrama de clases** que represente su solución..
2. **Implementación:**
 - Codificar las clases identificadas, aplicando los conceptos de **herencia**, **composición** y **sobreescritura** donde corresponda.
 - Implementar manejo de **excepciones** para los casos especiales mencionados.
3. **Verificación:**
 - Escribir las **pruebas unitarias** para cada clase y para las funcionalidades clave de la clase Gimnasio.