

*Programación Orientada a Objetos*  
*TPO Final 2022 - REGULAR*

Se necesita desarrollar un sistema gestor de préstamos de libros a bibliotecas. El mismo tiene una **colección de bibliotecas** con las que trabaja y debe poder registrar usuarios que podrán pedir los libros que deseen online a las bibliotecas existentes en el sistema. Las bibliotecas ofrecen para préstamo libros impresos, libros electrónicos y audiolibros.

Al momento de crear **usuarios**, se necesita registrar **nombre, apellido, dni y contraseña**. Luego, se debe dar la opción de agregar sus bibliotecas de interés, es decir aquellas en las que podrá solicitar préstamos.

De cada **biblioteca** (identificador, dirección, nombre, teléfono de contacto y nombre del representante) es necesario saber que libros posee. A su vez, de cada **libro** se necesita su nombre, editorial, año de edición y sus autores. Un libro puede tener 1 o más autores.

Un usuario puede **solicitar un préstamo** de libros (entre 1 y 5) en una misma biblioteca. Es muy frecuente que los socios se olviden de entregar los libros a tiempo, por lo que el sistema debe tener la capacidad de encontrar qué libros están en deuda y que usuarios los tienen en su poder.

El **sistema** multa con una suspensión de **k días** al usuario que se retrasa en la devolución de los libros, es decir que por esa cantidad de días no podrá solicitar nuevos préstamos.

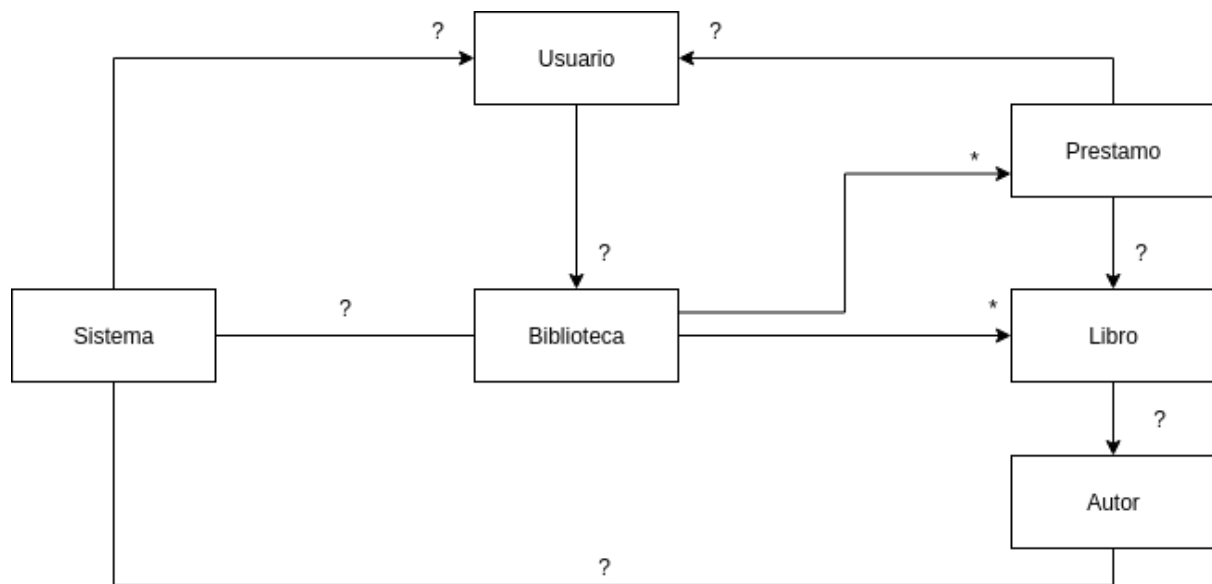
Un **usuario** puede solicitar préstamos de libros impresos y libros electrónicos, pero los audiolibros solo están disponibles para un tipo particular de usuario: **el usuario plus**. Un **usuario plus** es el que paga una cuota mensual al sistema para tener acceso a todo tipo de material disponible en las bibliotecas.

Cada **biblioteca** define por cuánto **tiempo presta sus libros** impresos y electrónicos. Los audiolibros, por otro lado, se prestan por la mitad del tiempo y solo a los usuarios plus del sistema.

Para evitar problemas, **cada biblioteca puede hacer 1 solo préstamo de libros a un mismo usuario a la vez**. Por ejemplo, el usuario "pedro" puede pedir un préstamo de 3 libros a la biblioteca "1" y otro préstamo de 5 libros a la biblioteca "2" al mismo tiempo (e inclusive puede tener 1 préstamo activo por cada biblioteca), pero no puede pedir otro préstamo a ninguna de las 2 anteriores hasta que devuelva los libros prestados. Por lo tanto, es importante que de cada **préstamo** se registre la **fecha del mismo**, y también la **fecha de entrega** (ésta se debe llenar sólo cuando el usuario efectivamente devuelve el libro)

En el caso de un **usuario plus**, si en el préstamo hay diferente tipo de libros será necesario registrarlo como 2 préstamos, y en ese caso tendrá 2 préstamos activos en una misma biblioteca.

Además, cuando un **usuario plus** solicita un préstamo hay que verificar que esté al día con el pago de su cuota de usuario plus.



Se pide desarrollar un sistema para el Gestor de Bibliotecas.

1. Considere como base el diagrama de clases dado y complételo para contemplar todo lo indicado en el enunciado. Agregue todas las clases que considere necesario  
NO DEBE CONSIDERAR AQUI LAS CLASES DE LA INTERFAZ DE USUARIO
2. Realice diagramas de secuencia para los mensajes principales:
  - Registrar préstamo (unUsuario, unaColLibros) para una biblioteca. Tenga en cuenta que en unaColLibros puede haber libros de distinto tipo por lo que, si corresponde, tendrán que generarse 2 préstamos
  - GenerarListadoUsuariosRetrasados () que devuelva una lista con los usuarios que están retrasados en la devolución de un préstamo, junto con la indicación de la biblioteca correspondiente
  - Devolver préstamo (unUsuario) para la biblioteca.
3. Implemente el modelo de clases y la interfaz de usuario (además de los mensajes necesarios) para poder:
  - a. Agregar Bibliotecas y su material disponible
  - b. Registrar usuarios
  - c. Solicitar Préstamo
  - d. Devolver Préstamo
  - e. Solicitar cambio de modalidad por parte de un usuario. Es decir, un usuario normal puede solicitar ser usuario plus y a la inversa.
  - f. Actualizar material disponible en las bibliotecas (agregar o dar de baja)
  - g. Ver la información de un usuario dado: detalle personal, además de los préstamos activos
  - h. Ver la información de una biblioteca dada: detalle, además de los préstamos activos

Se debe:

1.- Entregar un informe con las siguientes características

- a- Pagina de Inicio con título, nombre del alumno, año de cursado
- b- diagrama de clases final, completo (con indicación de atributos y métodos, en el mismo diagrama o por separado)
- c- diagramas de secuencia indicados y sus derivados.
- d- Manual de Usuario con las indicaciones necesarias para su ejecución. Considere una carga inicial para la prueba.

2.- Respecto de la Interfaz de Usuario, se sugiere consultar sobre su diseño antes de completar la implementación.

**El trabajo debe estar APROBADO para poder inscribirse para rendir el examen final.**