

## TC2016 - Programación Orientada a Objetos Proyecto # 3

**Forma de Trabajo:** Individual

**Ponderación:** 15 puntos del puntaje final de proyectos.

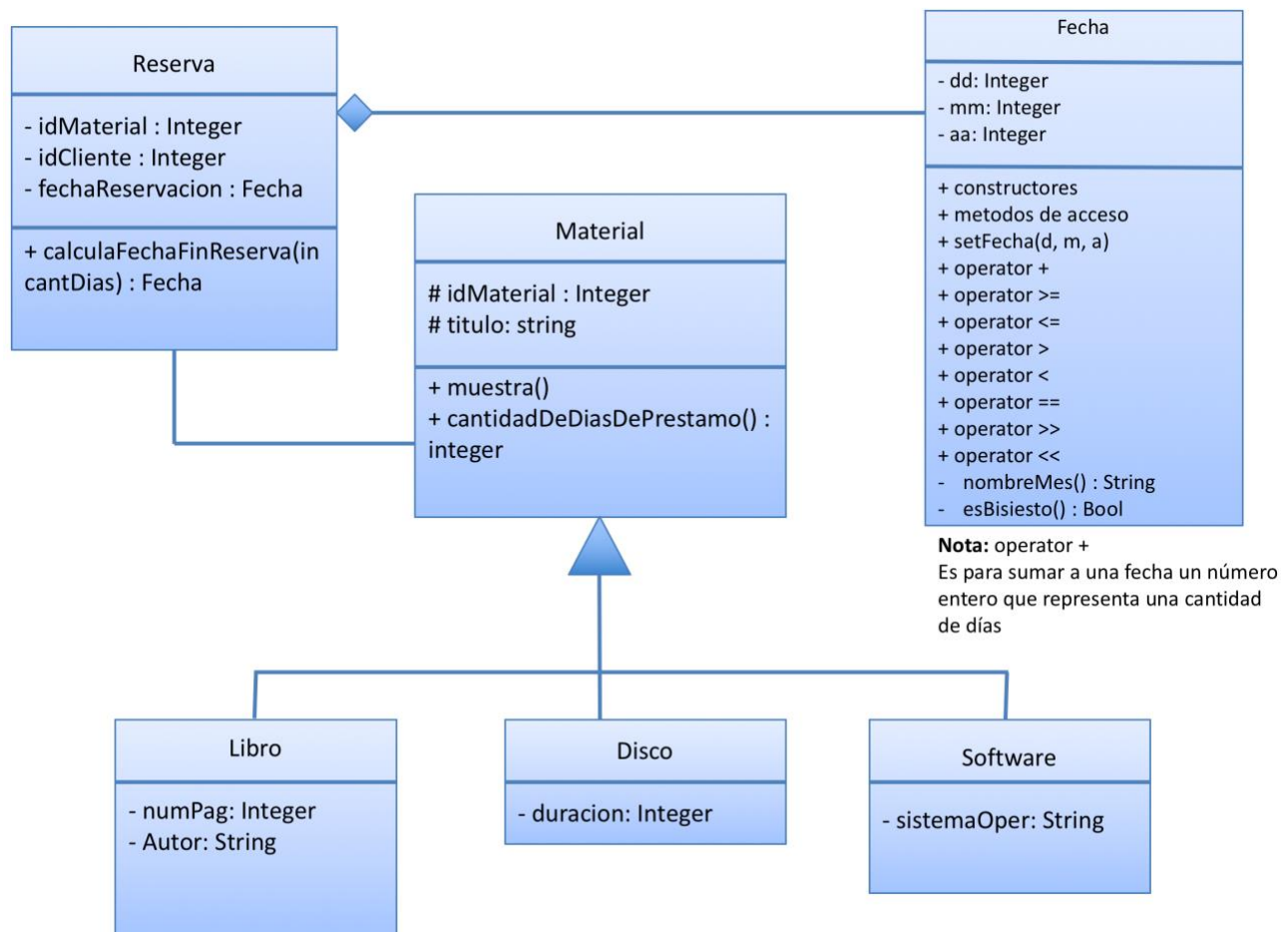
<b>Programación de clases</b>	<b>Forma de Entrega:</b> <i>Sube a Blackboard en la sección Assignments en la liga Clases Proyecto3 los archivos .h que contienen las clases del proyecto.</i>
<b>Entrega final</b>	<b>Forma de Entrega:</b> <i>Sube a Blackboard en la sección Assignments en la liga Proyecto3 los archivos .cpp y .h del proyecto.</i>

### Descripción del Programa a realizar

Se trata de un sistema para una biblioteca que permite hacer la reservación para el préstamo de libros, discos (cd o dvd) y software.

Los libros se prestan por 10 días, los discos por 3 días y el software por 1 día.

Escribe las clases Fecha, Reserva, Material, Libro, Disco y Software de acuerdo con el diagrama de clases siguiente:



## NOTAS:

- La clase **Reserva** debe tener un constructor default y un constructor con todos los parámetros, debe tener métodos de acceso y modificación para cada uno de sus atributos. El método **calculaFechaFinReserva** que recibe como parámetros la cantidad de días (dada por la clase material) y regresa como valor de retorno la fecha en la que se tiene que regresar el material.
- La clase **Fecha** debe tener un constructor default y un constructor con todos los parámetros, debe tener métodos de acceso para cada uno de sus atributos y **setFecha** que permita dar valor inicial a la fecha.
- La clase **Fecha** además, debe utilizar sobrecarga de los siguientes operadores:
  - **>, >=, <, <=, ==** que se usarán para realizar las consultas.
  - **+** que servirá para calcular una fecha al sumarle una cantidad de días.
  - **>>** y **<<** para utilizar objetos de tipo **Fecha** con cin y cout.

**NOTA:** es necesario mostrar el mes con palabra, usa sólo 3 letras (Ene, Feb...)
- La clase **Fecha** también debe contener los métodos **nombreMes** y **esBisiesto** que se muestran en el diagrama de clases. Estos métodos pueden declararse como privados ya que serán utilizados solamente dentro de la clase.
- La clase **Material** es una clase abstracta que tendrá los constructores y los métodos de acceso y modificación para cada uno de sus atributos. Además debe contar con los métodos:
  - **muestra** que no recibe parámetros ni tiene valor de retorno y muestra todos los datos del objeto. Este método debe ser **abstracto**.
  - **cantidadDiasPrestamo** que no recibe parámetros y regresa como valor de retorno la cantidad de días que se puede prestar el material. Este método debe ser **abstracto**.
- Las clases **Libro, Disco y Software** que son clases derivadas de la clase **Material**. Estas clases deben tener constructor default y constructor con todos los parámetros, métodos de acceso y modificación para todos sus atributos y deben implementar los métodos abstractos de la clase padre.
- La clase **Libro** debe implementar **cantidadDiasPrestamo** considerando que los libros se prestan 10 días.
- La clase **Disco** debe implementar **cantidadDiasPrestamo** considerando que los libros se prestan 3 días.
- La clase **Software** debe implementar **cantidadDiasPrestamo** considerando que los discos de software se prestan 1 día.

Para las clases **Libro, Disco y Software** el método **muestra** debe mostrar que tipo de material es (Libro:, Disco: ó Software: ) y todos los datos (los que hereda y los propios).

1. Escribe ahora un programa que tenga un arreglo de apuntadores a objeto de tipo Material (con un máximo de 20 elementos) y un arreglo de Reservaciones (con un máximo de 50 elementos).
2. Carga los datos para el arreglo de Material de un archivo de texto llamado "Material.txt" que contiene en cada renglón el id del material, la clave (L para libro, D para disco y S para software) que indica el tipo de material de que se trata y los datos particulares de cada material.

Para libro tiene el formato:

idMaterial titulo L numPag Autor

Para los Discos tiene el formato:

IdMaterial titulo D duración

Para el software tiene el formato:

idMaterial titulo S sistemaOperativo

Para todos los casos considera que el título del material es un string de una sola palabra. Para la clase Libro, considera que el autor es un string de una sola palabra, para la clase Software considera que el sistema operativo es un string de una sola palabra.

3. Carga los datos para el arreglo de Reservaciones de un archivo de texto llamado "Reserva.txt" que contiene en cada renglón el día, mes y año de la fecha de inicio del reserva, el id del material y el id del cliente.

Formato:

dd mm aa idMaterial idCliente

Hay archivos de material y de reservaciones disponibles en Blackboard; al entrar al programa se deberán cargar los datos de los archivos y al salir del programa se deben actualizar los datos de los archivos, de manera que se conserven las reservaciones realizadas la última vez que se utilizó el programa.

4. Tu programa deberá tener un menú con las siguientes opciones:
  - a. **Consultar la lista de Materiales.** Que muestre todos los datos de cada material (usando el método muestra; nota que primero mostrará el tipo de material y después los datos del material).
  - b. **Consultar la lista de reservaciones,** al hacerlo deberás mostrar la fecha en la que inicia la reservación, la fecha en la que termina la reservación, el nombre del material y el id del cliente.
  - c. **Consultar las reservaciones de un material dado,** que muestre para cada reservación el nombre del material, su fecha de inicio de reservación y su fecha de terminación.
  - d. **Consular las reservaciones de una fecha dada,** que muestre la lista de los materiales que se encuentren reservados en la fecha dada. Debe mostrar el nombre del material y el id del cliente. Nota que tienes que revisar el rango de fechas de cada reservación para verificar si el material está reservado o no en una fecha dada.
  - e. **Hacer una reservación,** en esta opción pregunta al usuario el id del cliente y del material, así como la fecha en que desea reservar. El programa validará que id del material sea válido y que el material este disponible en esa fecha (o sea debe revisar las reservaciones existentes) y en caso de que sí se pueda, se reservará.

- f. **Terminar.** Al ejecutar esta opción se debe actualizar la información del archivo de reservaciones de manera que se conserve la información para la siguiente vez que se ejecute el programa.

**Nota:** Es necesario que al pedir un id de material el programa verifique que exista y si no existe que vuelva a pedir el dato tantas veces como el usuario se equivoque.