TECNICATURA UNIVERSITARIA
EN PROGRAMACIÓN
A DISTANCIA

PROGRAMACIÓN II

Trabajo Práctico 6: Colecciones y Sistema de Stock

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar estructuras de datos dinámicas en Java mediante el uso de colecciones (**ArrayList**) y enumeraciones (**enum**), implementando un sistema de stock con funcionalidades progresivas que refuerzan conceptos clave de la programación orientada a objetos..

MARCO TEÓRICO

Concepto	Aplicación en el proyecto
ArrayList	Estructura principal para almacenar productos en el inventario.
Enumeraciones (enum)	Representan las categorías de productos con valores predefinidos.
Relaciones 1 a N	Relación entre Inventario (1) y múltiples Productos (N).
Métodos en enum	Inclusión de descripciones dentro del enum para mejorar legibilidad.
Ciclo for-each	Recorre colecciones de productos para listado, búsqueda o filtrado.
Búsqueda y filtrado	Por ID y por categoría, aplicando condiciones.
Ordenamientos y reportes	Permiten organizar la información y mostrar estadísticas útiles.
Encapsulamiento	Restringir el acceso directo a los atributos de una clase

Caso Práctico 1

1. Descripción general

Se debe desarrollar un sistema de stock que permita gestionar productos en una tienda, controlando su disponibilidad, precios y categorías. La información se modelará utilizando clases, colecciones dinámicas y enumeraciones en Java.

2. Clases a implementar **Clase Producto**

Atributos:

- **id (String)** → Identificador único del producto.
- **nombre (String)** → Nombre del producto.
- **precio (double)** → Precio del producto.
- **cantidad (int)** → Cantidad en stock.
- **categoria (CategoriaProducto)** → Categoría del producto.

Métodos:

- **mostrarInfo()** → Muestra en consola la información del producto.

Enum CategoriaProducto

Valores:

- ALIMENTOS
- ELECTRONICA
- ROPA
- HOGAR

Método adicional:

java **public enum**

CategoriaProducto {

ALIMENTOS("Productos comestibles"),

ELECTRONICA("Dispositivos electrónicos"),

ROPA("Prendas de vestir"),

HOGAR("Artículos para el hogar");

private final String descripcion;

CategoriaProducto(String descripcion) {

this.descripcion = descripcion;

}

public String getDescripcion() {

return descripcion;

}

}

Clase Inventario

Atributo:

- **ArrayList<Producto> productos** Métodos requeridos:

- **agregarProducto(Producto p)**
- **listarProductos()**
- **buscarProductoPorId(String id)**
- **eliminarProducto(String id)**
- **actualizarStock(String id, int nuevaCantidad)**
- **filtrarPorCategoria(CategoriaProducto categoria)**
- **obtenerTotalStock()**
- **obtenerProductoConMayorStock()**
- **filtrarProductosPorPrecio(double min, double max)**
- **mostrarCategoriasDisponibles()**

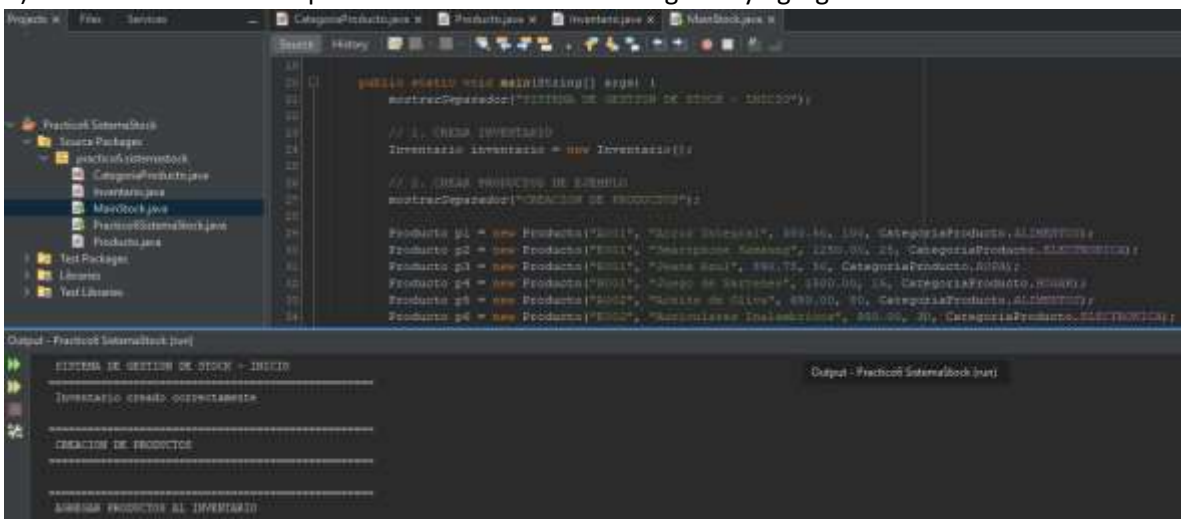
3. Tareas a realizar

1. Crear al menos cinco productos con diferentes categorías y agregarlos al inventario.
2. Listar todos los productos mostrando su información y categoría.
3. Buscar un producto por ID y mostrar su información.
4. Filtrar y mostrar productos que pertenezcan a una categoría específica.
5. Eliminar un producto por su ID y listar los productos restantes.
6. Actualizar el stock de un producto existente.
7. Mostrar el total de stock disponible.
8. Obtener y mostrar el producto con mayor stock.
9. Filtrar productos con precios entre $1000 y $3000.
10. Mostrar las categorías disponibles con sus descripciones.

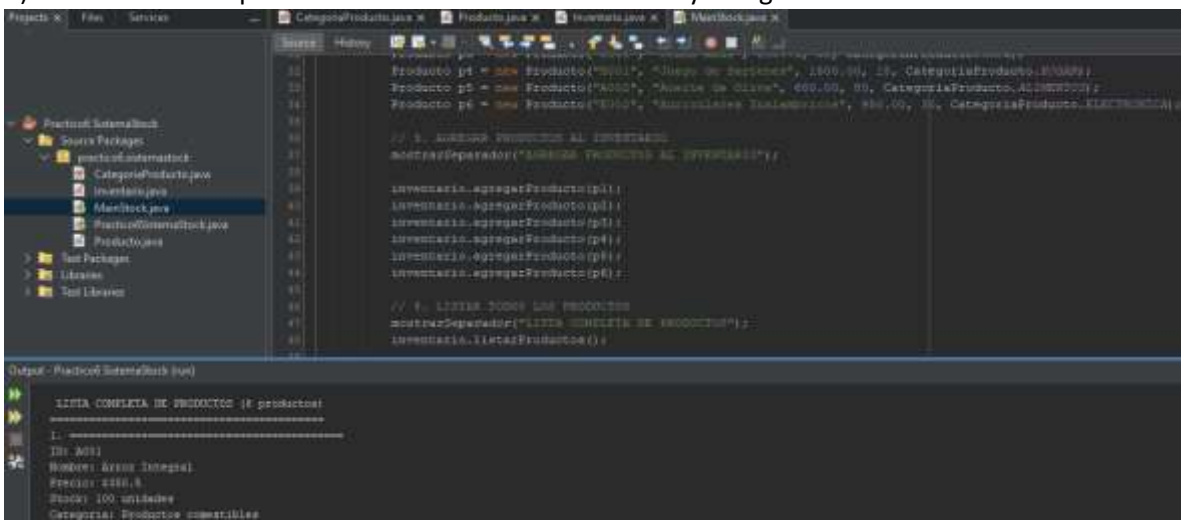
CONCLUSIONES ESPERADAS

- Comprender el uso de **this** para acceder a atributos de instancia.
- Aplicar constructores sobrecargados para flexibilizar la creación de objetos.
- Implementar métodos con el mismo nombre y distintos parámetros.
- Representar objetos con **toString()** para mejorar la depuración.
- Diferenciar y aplicar atributos y métodos estáticos en Java.
- Reforzar el diseño modular y reutilizable mediante el paradigma orientado a objetos.

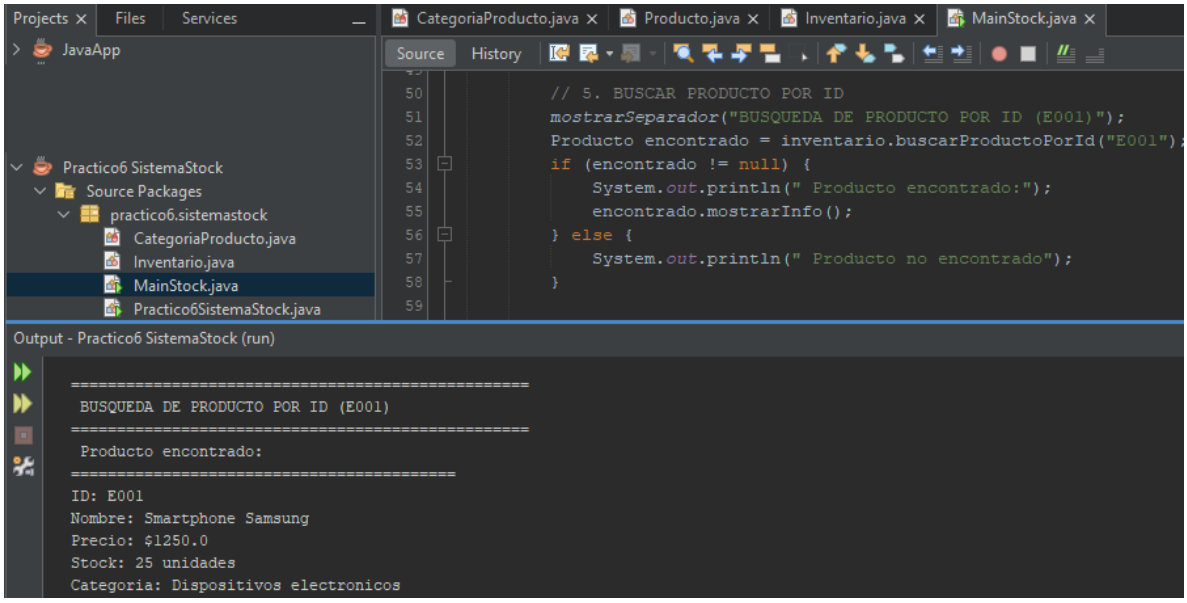
1) Crear al menos cinco productos con diferentes categorías y agregarlos al inventario



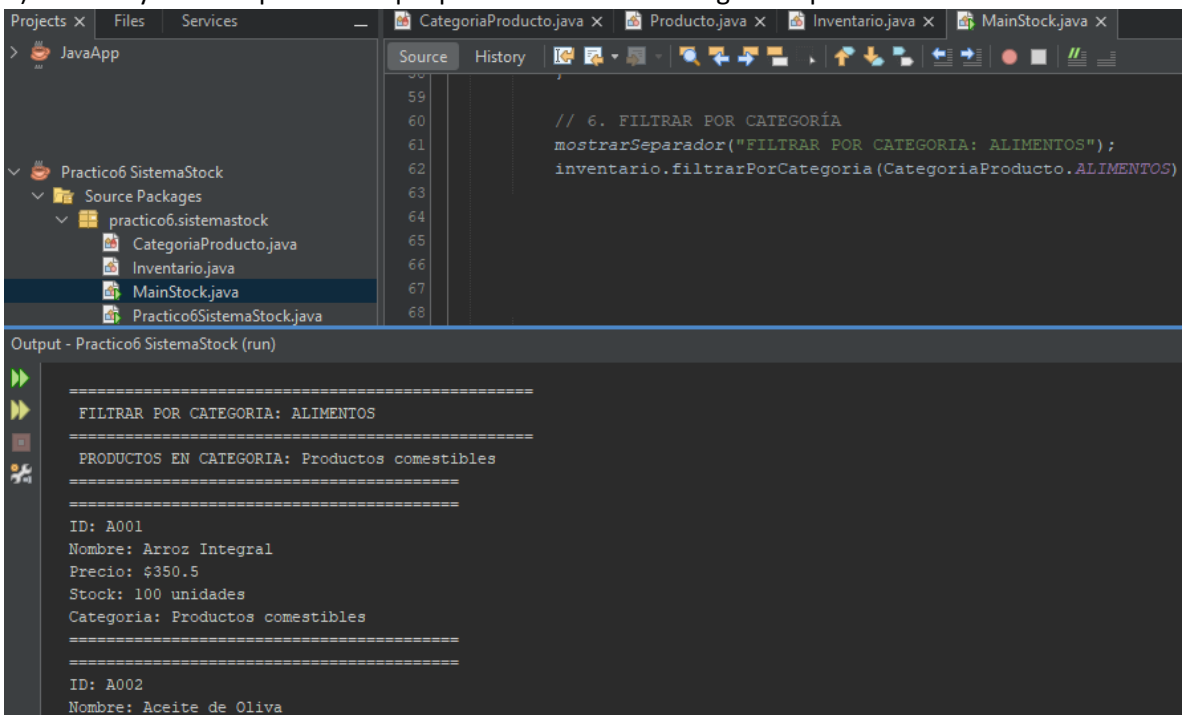
2) Listar todos los productos mostrando su información y categoría.



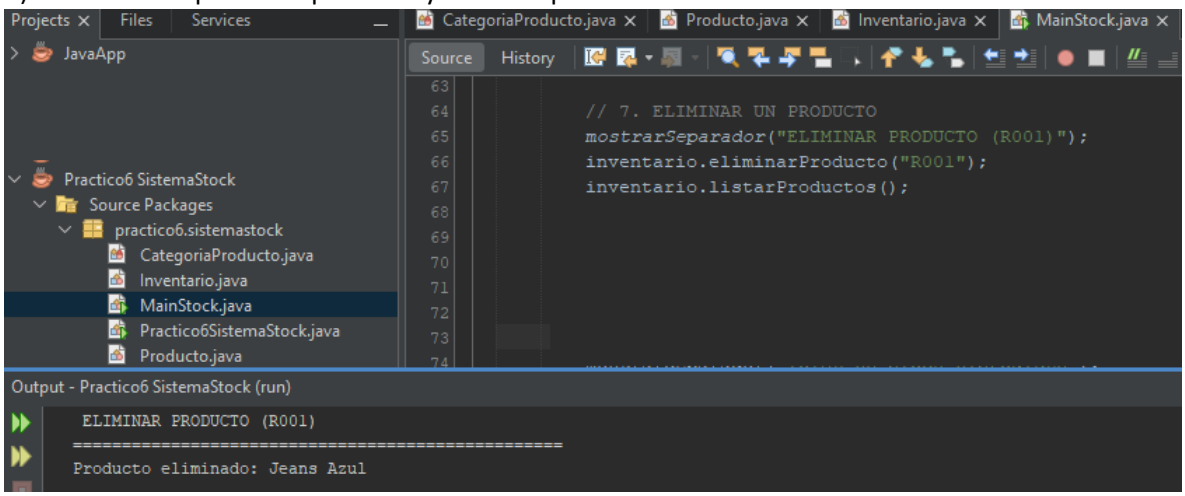
3) Buscar un producto por ID y mostrar su información.



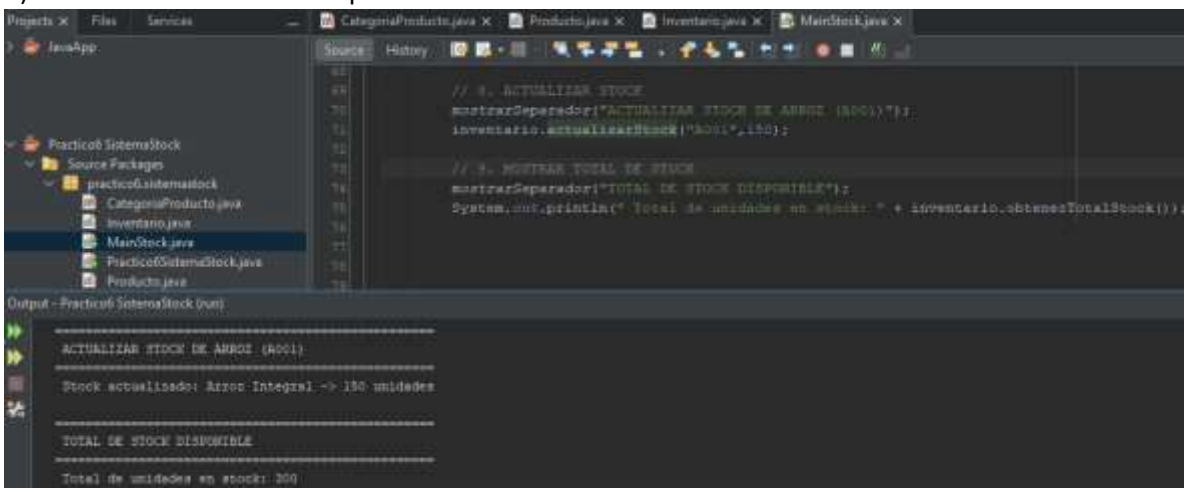
4) Filtrar y mostrar productos que pertenezcan a una categoría específica.



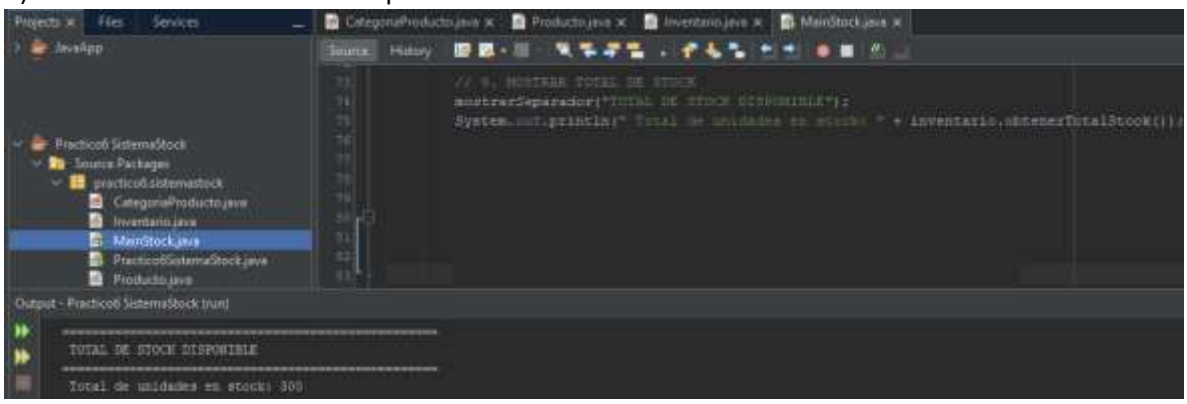
5) Eliminar un producto por su ID y listar los productos restantes.



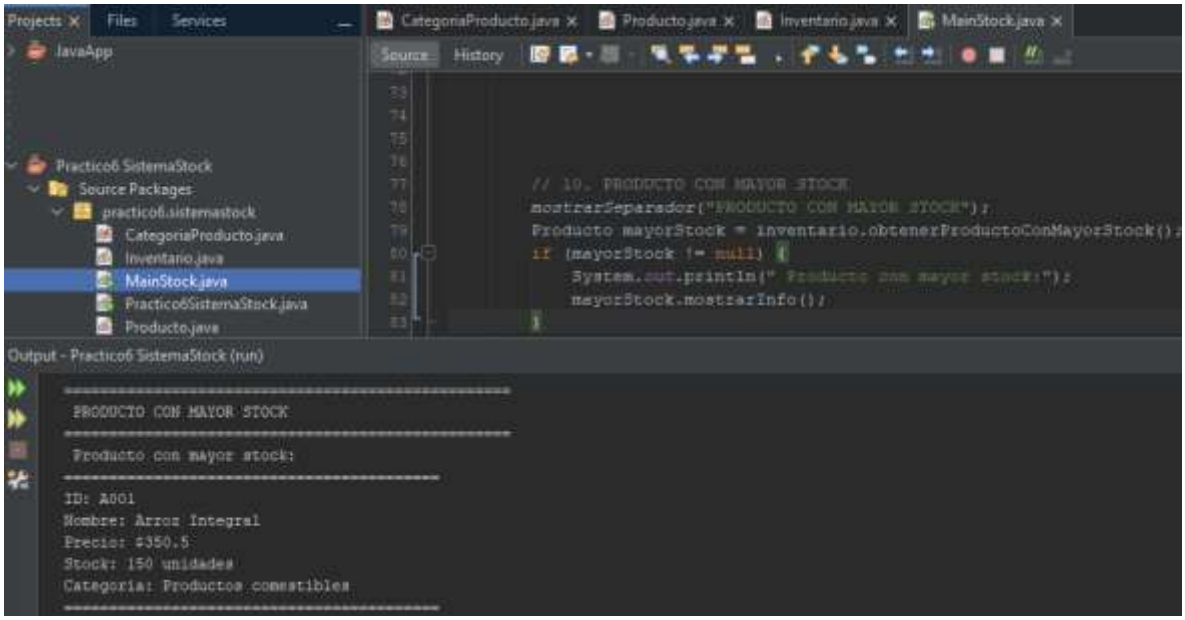
6) Actualizar el stock de un producto existente.



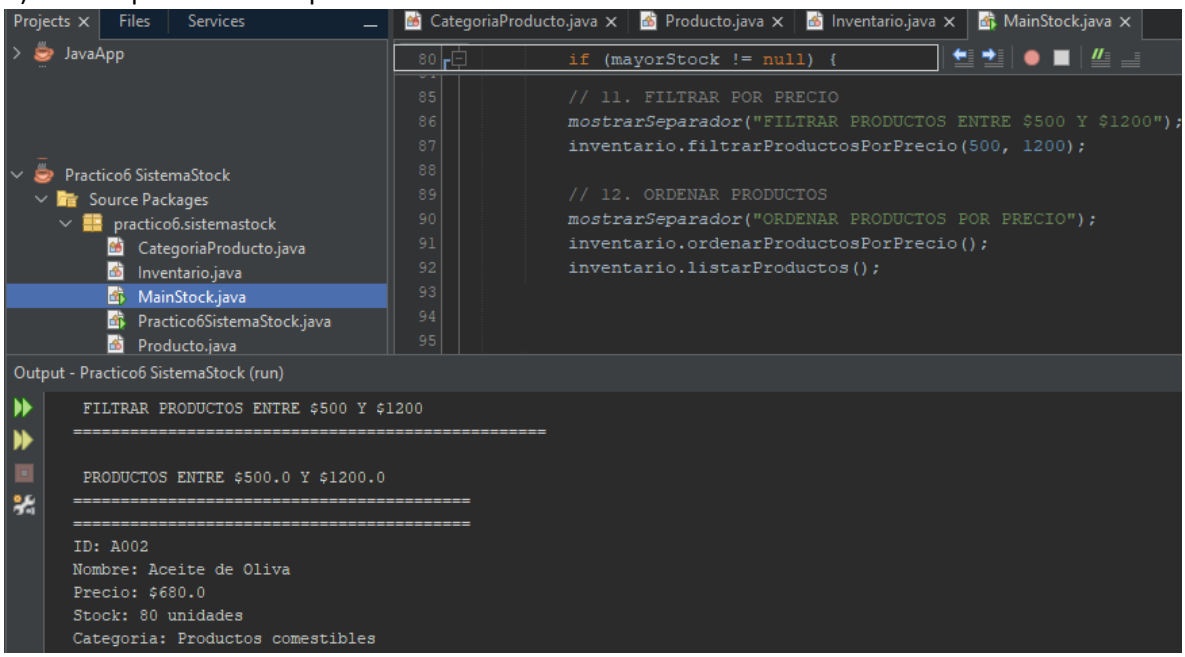
7) Mostrar el total de stock disponible.



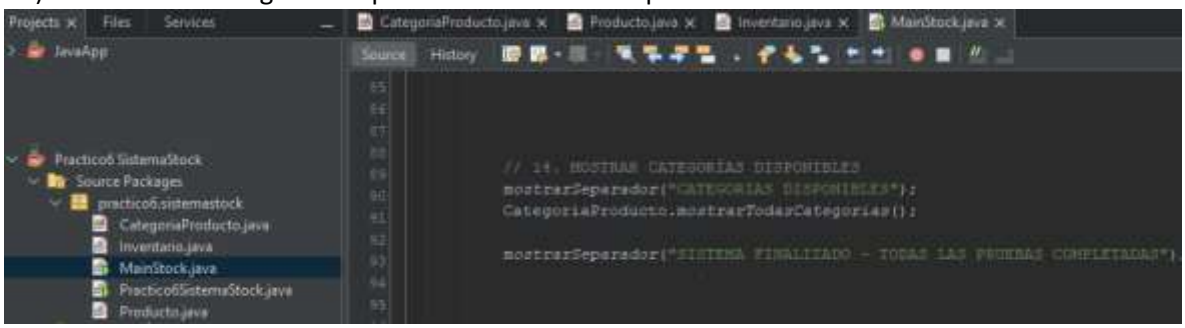
8) Obtener y mostrar el producto con mayor stock.



9) Filtrar productos con precios



10) . Mostrar las categorías disponibles con sus descripciones



Nuevo Ejercicio Propuesto 2: Biblioteca y Libros

1. Descripción general

Se debe desarrollar un sistema para gestionar una **biblioteca**, en la cual se registren los libros disponibles y sus autores. La relación central es de **composición 1 a N**: una Biblioteca contiene múltiples Libros, y cada Libro pertenece obligatoriamente a una Biblioteca. Si la Biblioteca se elimina, también se eliminan sus Libros.

2. Clases a implementar

Clase Autor

Atributos:

- **id (String)** → Identificador único del autor.
- **nombre (String)** → Nombre del autor.
- **nacionalidad (String)** → Nacionalidad del autor.

Métodos:

- **mostrarInfo()** → Muestra la información del autor en consola.

Clase Libro

Atributos:

- **isbn (String)** → Identificador único del libro.
- **titulo (String)** → Título del libro.
- **anioPublicacion (int)** → Año de publicación.
- **autor (Autor)** → Autor del libro.

Métodos:

- **mostrarInfo()** → Muestra título, ISBN, año y autor.

Atributo:

- **String nombre**
- **List<Libro> libros** → Colección de libros de la biblioteca.

Métodos requeridos:

- **agregarLibro(String isbn, String titulo,int anioPublicacion, Autor autor)**
- **listarLibros()**
- **buscarLibroPorIsbn(String isbn)**
- **eliminarLibro(String isbn)**
- **obtenerCantidadLibros()**
- **filtrarLibrosPorAnio(int anio)**
- **mostrarAutoresDisponibles()**

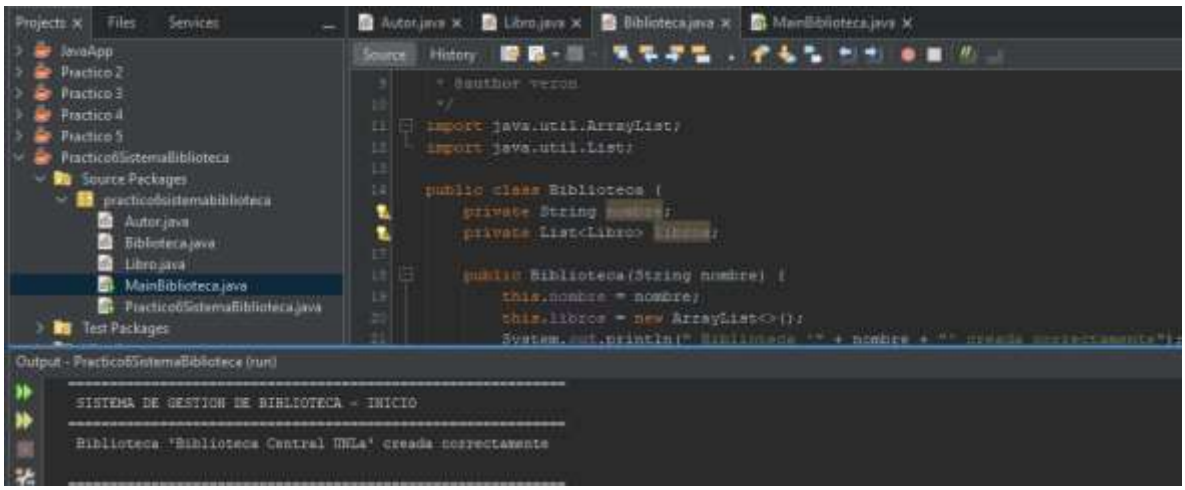
3. Tareas a realizar

1. Creamos una biblioteca.
2. Crear al menos tres autores
3. Agregar 5 libros asociados a alguno de los Autores a la biblioteca.
4. Listar todos los libros con su información y la del autor.
5. Buscar un libro por su ISBN y mostrar su información.
6. Filtrar y mostrar los libros publicados en un año específico.
7. Eliminar un libro por su ISBN y listar los libros restantes.
8. Mostrar la cantidad total de libros en la biblioteca.
9. Listar todos los autores de los libros disponibles en la biblioteca.

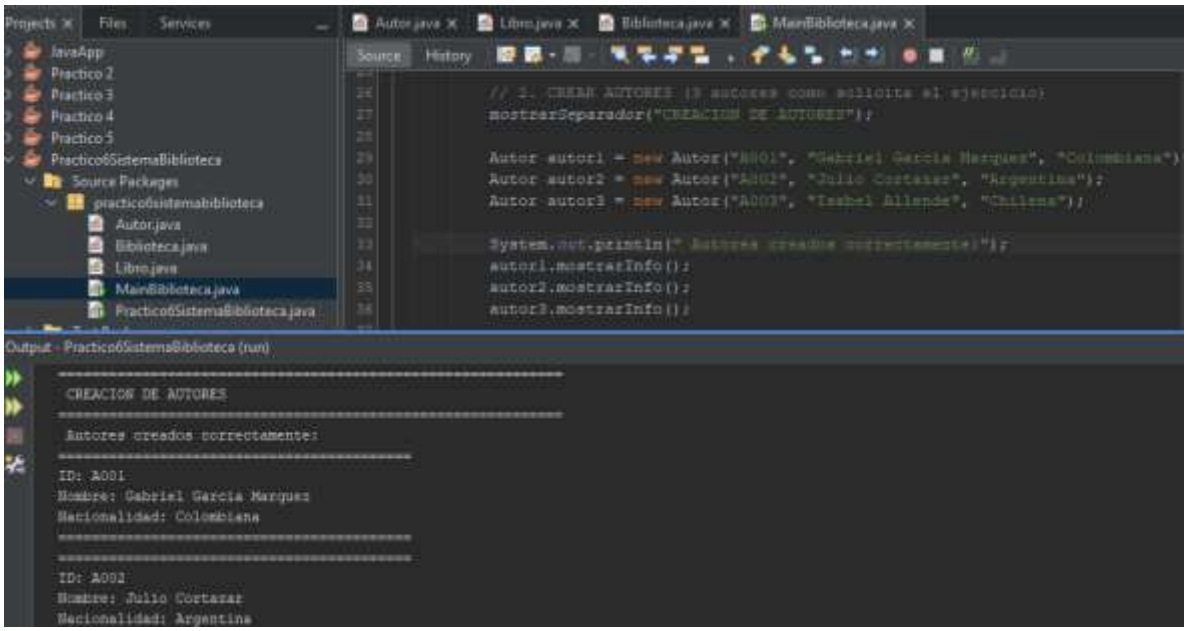
Conclusiones esperadas

- Comprender la **composición 1 a N** entre Biblioteca y Libro.
- Reforzar el manejo de **colecciones dinámicas** (ArrayList).
- Practicar el uso de **métodos de búsqueda, filtrado y eliminación**.
- Mejorar la modularidad aplicando el paradigma de **programación orientada a objetos.**

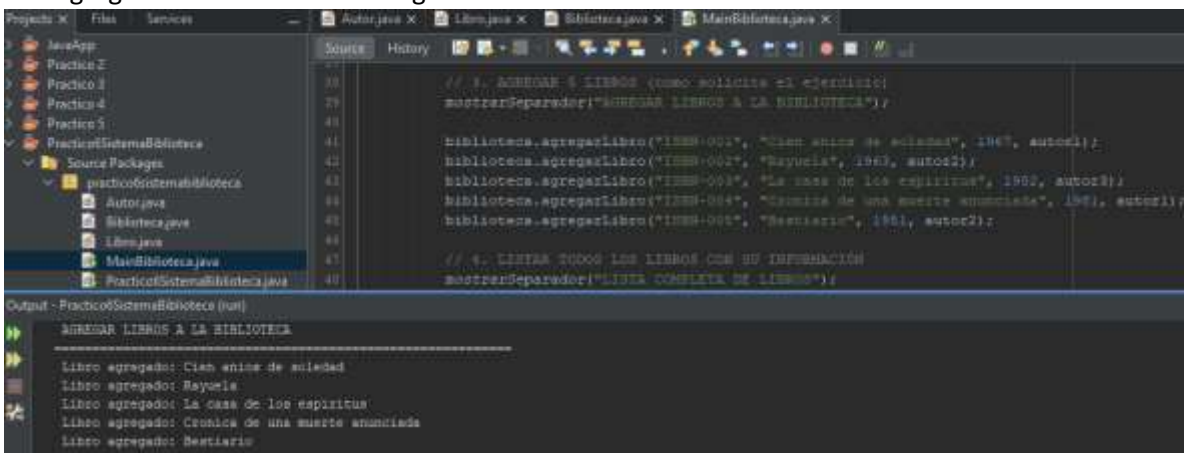
1. Creamos una biblioteca.



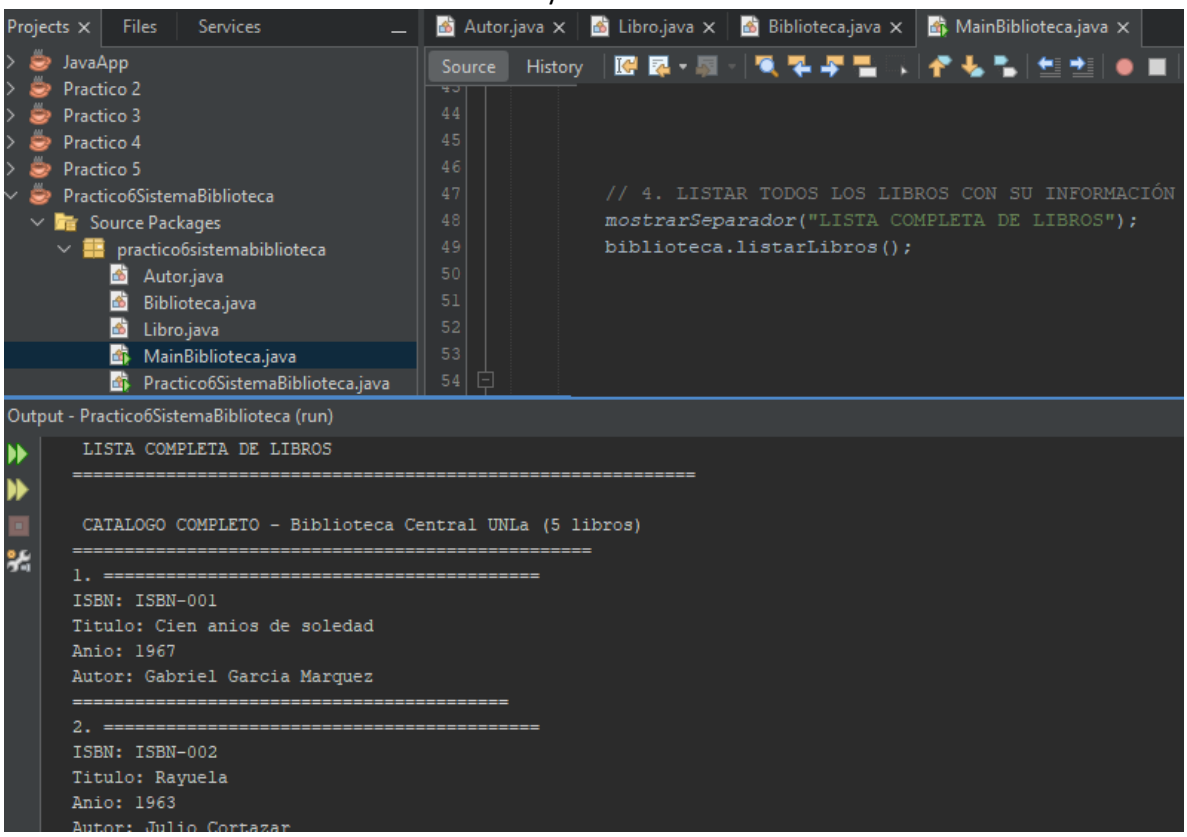
2. Crear al menos tres autores



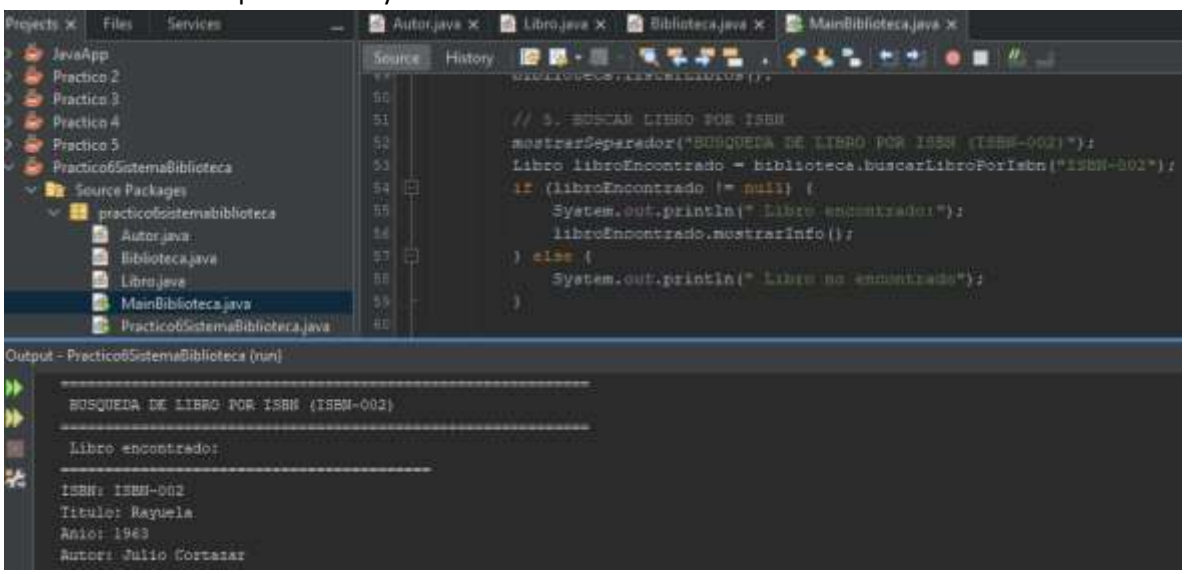
3. Agregar 5 libros asociados a alguno de los Autores a la biblioteca.



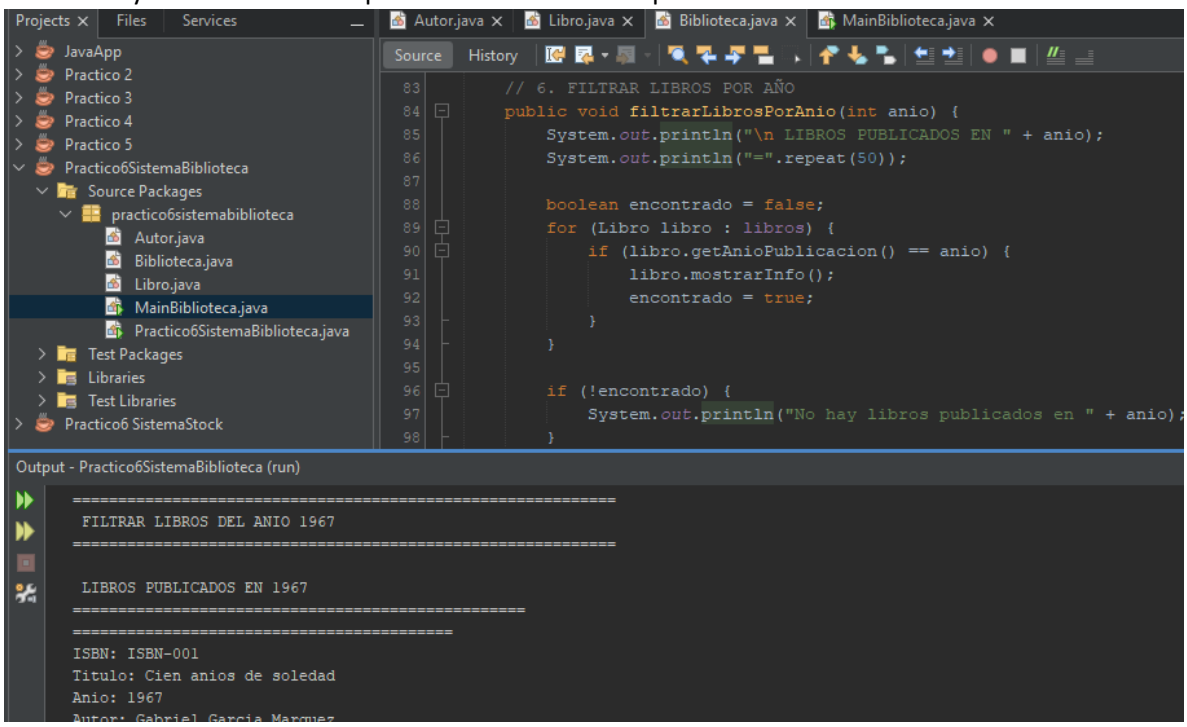
4. Listar todos los libros con su información y la del autor.



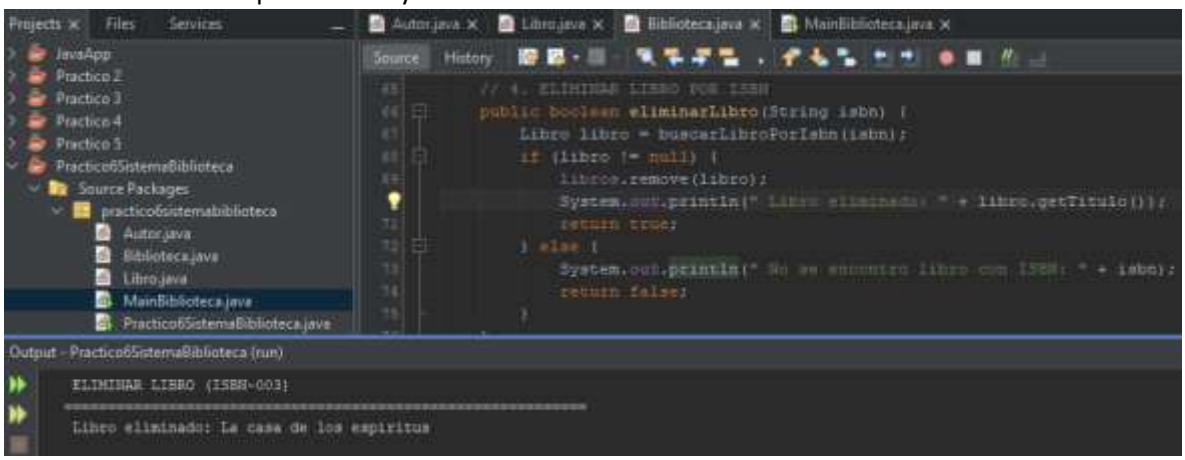
5. Buscar un libro por su ISBN y mostrar su información.



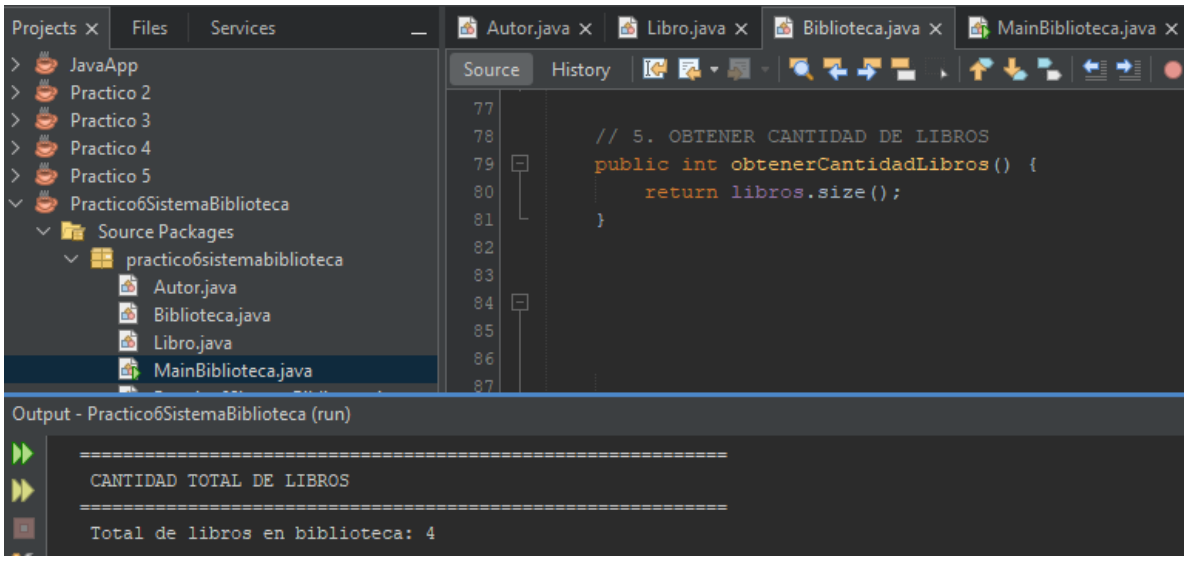
6. Filtrar y mostrar los libros publicados en un año específico.



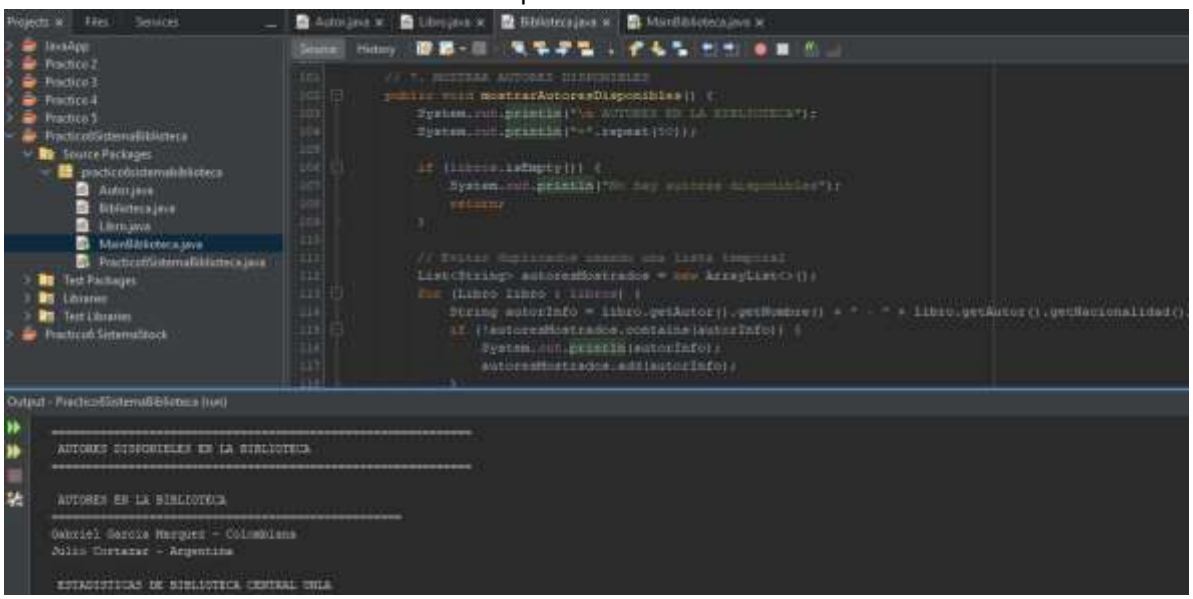
7. Eliminar un libro por su ISBN y listar los libros restantes.



8. Mostrar la cantidad total de libros en la biblioteca.



9. Listar todos los autores de los libros disponibles en la biblioteca.



Ejercicio: Universidad, Profesor y Curso (bidireccional 1 a N)

1. Descripción general

Se debe modelar un sistema académico donde **un Profesor dicta muchos Cursos** y cada **Curso** tiene exactamente **un Profesor responsable**. La relación **Profesor–Curso** es **bidireccional**:

- Desde **Curso** se accede a su **Profesor**.
- Desde **Profesor** se accede a la **lista de Cursos** que dicta.
  Además, existe la clase **Universidad** que administra el alta/baja y consulta de profesores y cursos.

Invariante de asociación: cada vez que se asigne o cambie el profesor de un curso, **debe actualizarse en los dos lados** (agregar/quitar en la lista del profesor correspondiente).

2. Clases a implementar

Clase Profesor

Atributos:

- **id (String)** → Identificador único.
- **nombre (String)** → Nombre completo.
- **especialidad (String)** → Área principal.
- **List<Curso> cursos** → Cursos que dicta.

Métodos sugeridos:

- **agregarCurso(Curso c)** → Agrega el curso a su lista si no está y sincroniza el lado del curso.
- **eliminarCurso(Curso c)** → Quita el curso y sincroniza el lado del curso (dejar `profesor` en `null` si corresponde).
- **listarCursos()** → Muestra códigos y nombres.
- **mostrarInfo()** → Imprime datos del profesor y cantidad de cursos.

Clase Curso

Atributos:

- **codigo (String)** → Código único.
- **nombre (String)** → Nombre del curso.
- **profesor (Profesor)** → Profesor responsable.

Métodos sugeridos:

- **setProfesor(Profesor p)** → Asigna/cambia el profesor **sincronizando ambos lados**:
  - Si tenía profesor previo, quitarse de su lista.
- **mostrarInfo()** → Muestra código, nombre y nombre del profesor (si tiene).

Clase Universidad

Atributos:

- **String nombre**
- **List<Profesor> profesores**
- **List<Curso> cursos**

Métodos requeridos:

- **agregarProfesor(Profesor p)**
- **agregarCurso(Curso c)**
- **asignarProfesorACurso(String codigoCurso, String idProfesor)** → Usa setProfesor del curso.
- **listarProfesores() / listarCursos()**
- **buscarProfesorPorId(String id)**
- **buscarCursoPorCodigo(String codigo)**
- **eliminarCurso(String codigo)** → Debe **romper la relación** con su profesor si la hubiera.
- **eliminarProfesor(String id)** → Antes de remover, dejar null los cursos que dictaba.

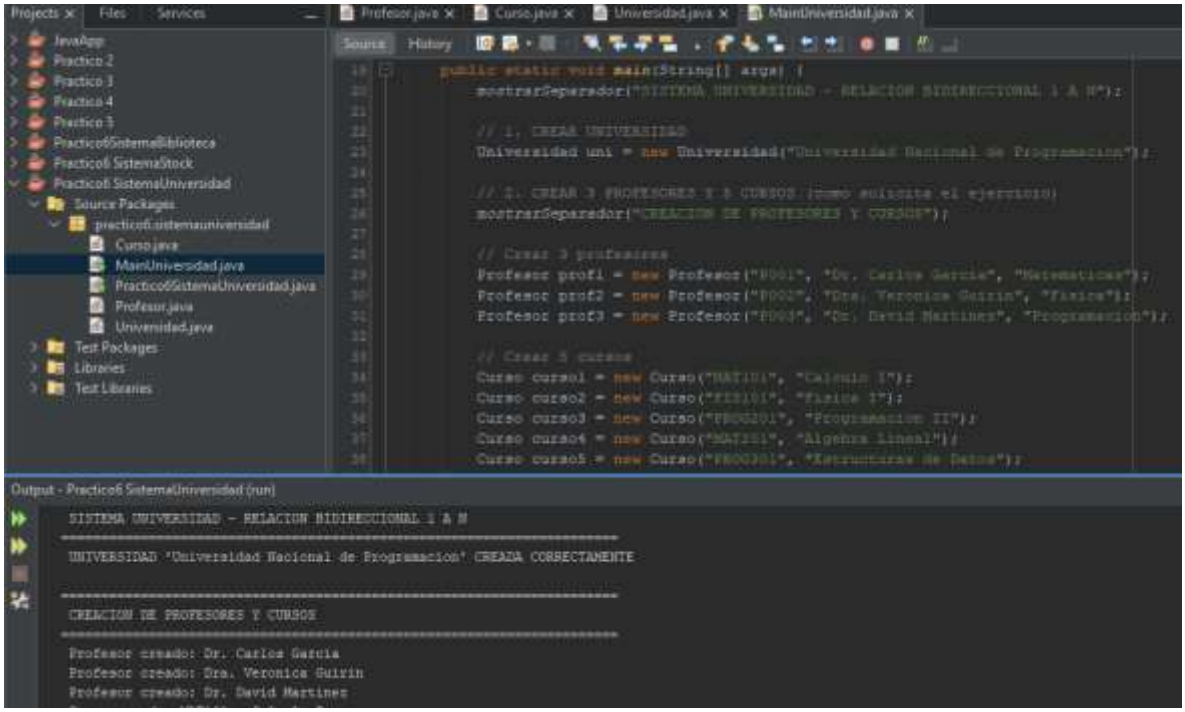
Tareas a realizar

1. Crear **al menos 3 profesores** y **5 cursos**.
2. Agregar profesores y cursos a la universidad.
3. Asignar profesores a cursos usando asignarProfesorACurso(...).
4. Listar cursos con su profesor y profesores con sus cursos.
5. Cambiar el profesor de un curso y verificar que ambos lados quedan sincronizados.
6. Remover un curso y confirmar que ya **no** aparece en la lista del profesor.
7. Remover un profesor y dejar profesor = null,
8. Mostrar un reporte: cantidad de cursos por profesor.

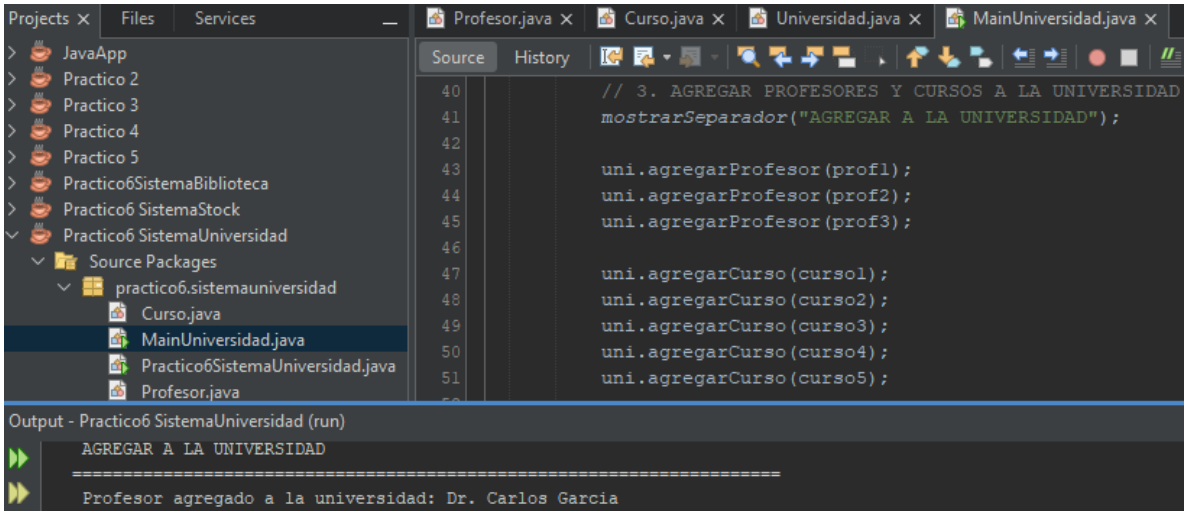
Conclusiones esperadas

- Diferenciar **bidireccionalidad** de una relación unidireccional (navegación desde ambos extremos).
- Mantener **invariantes de asociación** (coherencia de referencias) al **agregar, quitar o reasignar**.
- Practicar colecciones (ArrayList), búsquedas y operaciones de alta/baja.
- Diseñar métodos "seguros" que **sincronicen** los dos lados siempre.

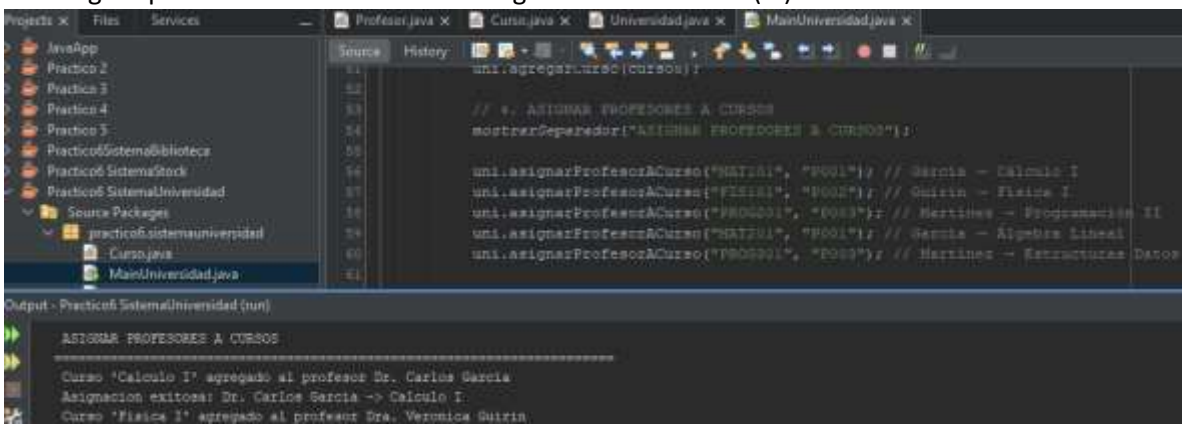
1. Crear al menos 3 profesores y 5 cursos.



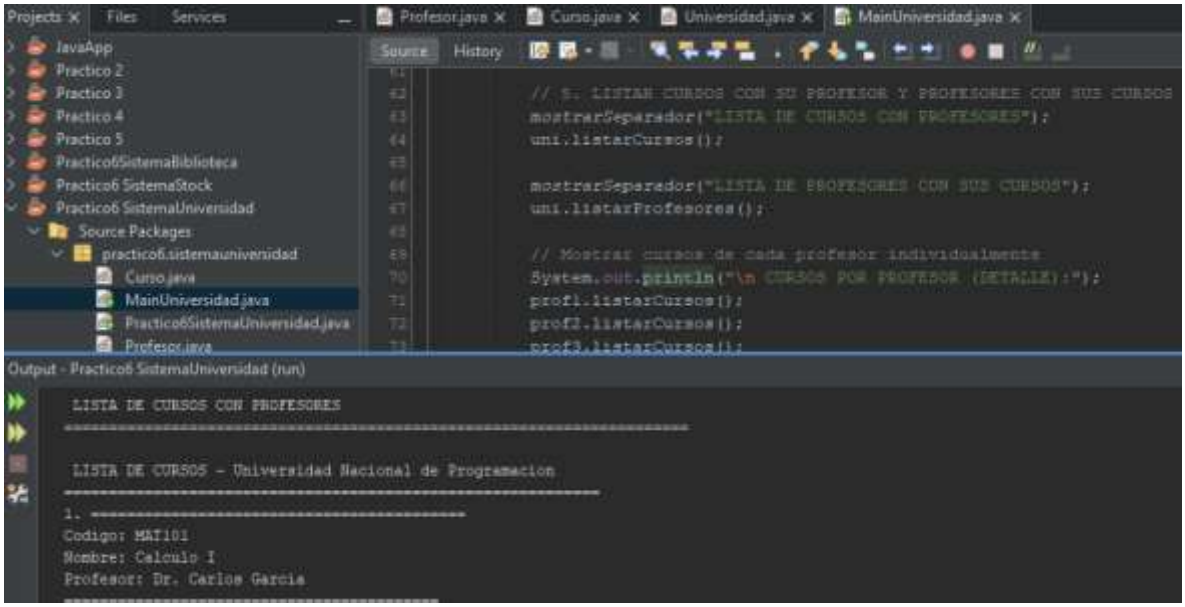
2. Agregar profesores y cursos a la universidad.

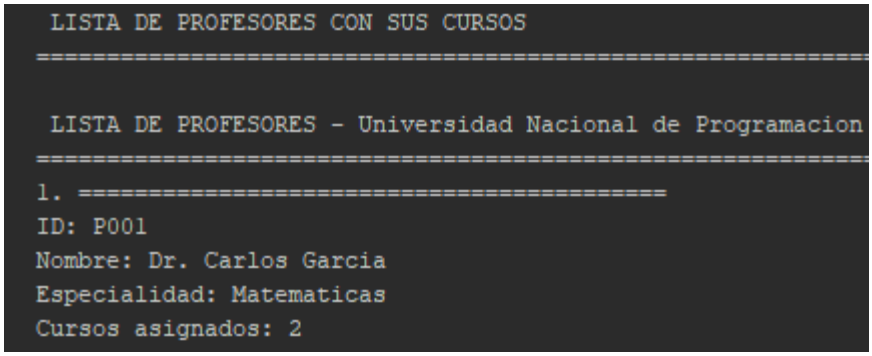


3. Asignar profesores a cursos usando asignarProfesorACurso(...).

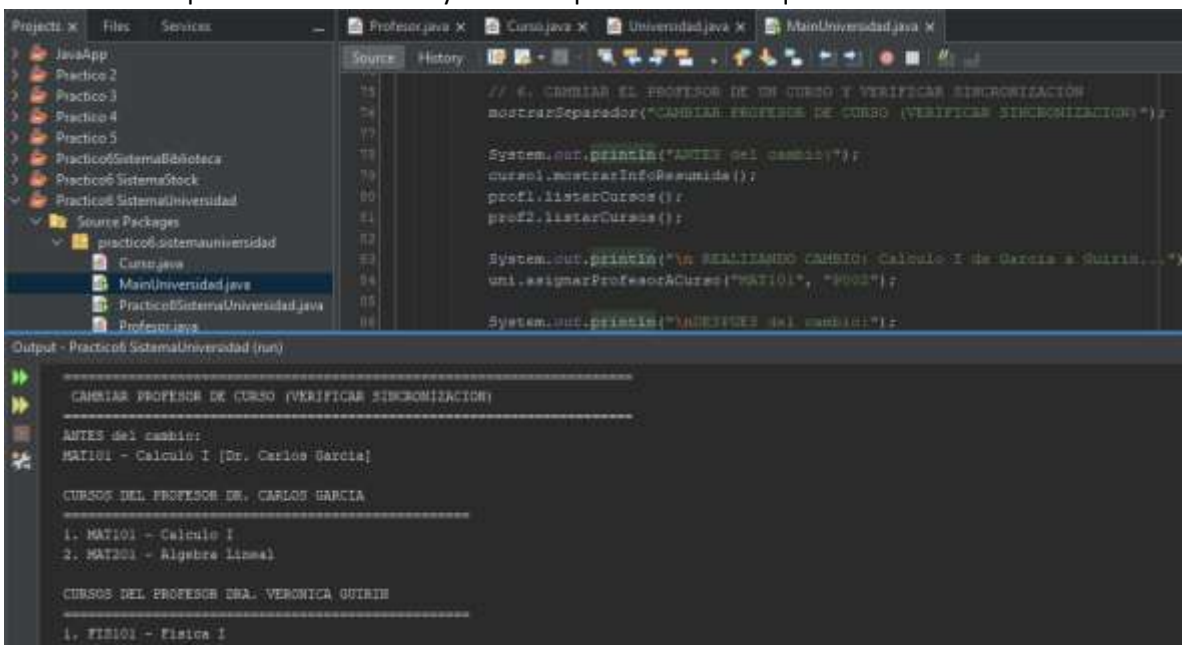


4. Listar cursos con su profesor y profesores con sus cursos.

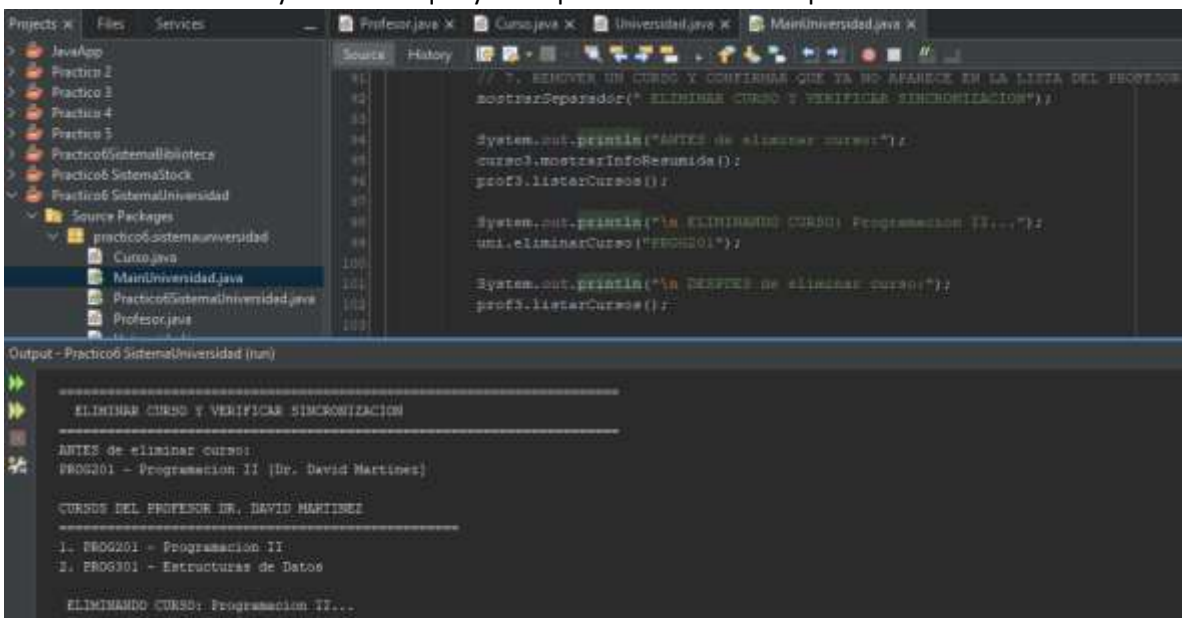




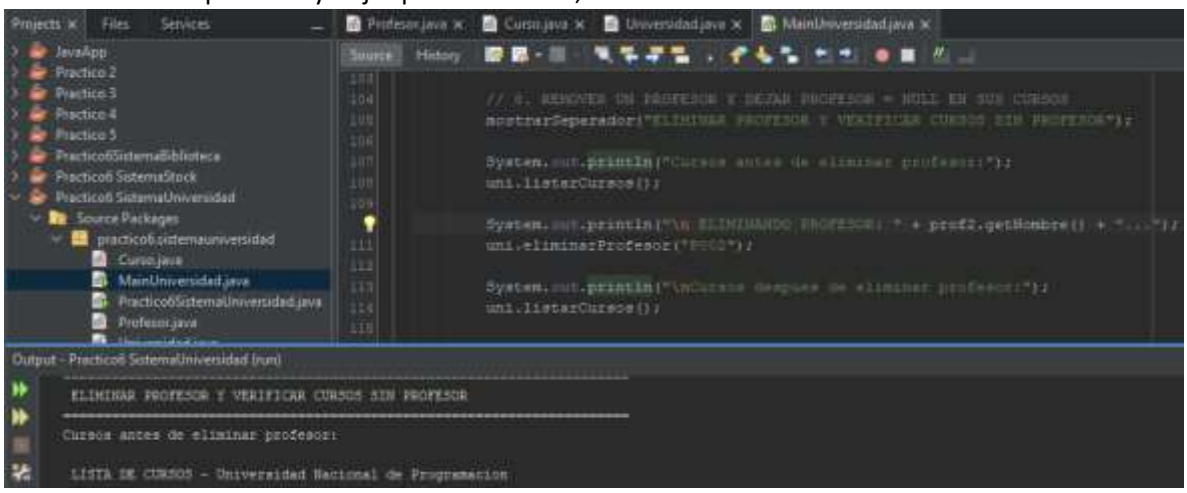
5. Cambiar el profesor de un curso y verificar que ambos lados quedan sincronizados.



6. Remover un curso y confirmar que ya no aparece en la lista del profesor.



7. Remover un profesor y dejar profesor = null,



8. Mostrar un reporte: cantidad de cursos por profesor.