**Tema General: Sistema de Gestión de Figuras Geométricas (POO en Java)**

**División en 5 Proyectos para 5 Grupos:**

* **Grupo 1: Clases Base y Jerarquía de Herencia**
  + **Enfoque:**
    - Desarrollo de la clase abstracta Figura con atributos y métodos comunes.
    - Implementación de la jerarquía de herencia con las clases Circulo, Rectangulo y Triangulo.
    - Énfasis en el uso de constructores y métodos getter/setter.
    - Implementar una interface que se llame Dibujable y que tenga un metodo dibujar(), y que las clases que lo implementen muestren por consola una representación básica de la figura.
  + **Entregable:**
    - Diagrama de clases UML que muestre la jerarquía de herencia.
    - Código Java con la implementación de las clases base y derivadas.
    - Pruebas unitarias que demuestren la correcta inicialización de objetos.
* **Grupo 2: Cálculo de Áreas y Perímetros (Polimorfismo)**
  + **Enfoque:**
    - Implementación de los métodos calcularArea() y calcularPerimetro() en cada clase derivada.
    - Uso de polimorfismo para calcular áreas y perímetros de diferentes figuras a través de una lista de objetos Figura.
    - Crear una clase que se llame CalculosFiguras que contenga los metodos para realizar los calculos de las areas y perimetros, y que reciba como parametro un objeto Figura.
  + **Entregable:**
    - Código Java con la implementación de los métodos de cálculo.
    - Ejemplos de uso del polimorfismo con diferentes figuras.
    - Documentación que explique las fórmulas utilizadas.
* **Grupo 3: Interfaz de Usuario (Menú y Gestión de Figuras)**
  + **Enfoque:**
    - Creación de un menú interactivo en la clase Main para gestionar las figuras.
    - Implementación de funcionalidades para agregar, eliminar y modificar figuras en la lista.
    - Validación de entradas del usuario para evitar errores.
    - Manejo de excepciones para entradas no validas.
  + **Entregable:**
    - Código Java con la implementación del menú y la gestión de figuras.
    - Capturas de pantalla que muestren la interfaz de usuario.
    - Manual de usuario básico.
* **Grupo 4: Almacenamiento y Recuperación de Datos (Archivos)**
  + **Enfoque:**
    - Implementación de la funcionalidad para guardar la lista de figuras en un archivo de texto o binario.
    - Implementación de la funcionalidad para cargar la lista de figuras desde el archivo.
    - Uso de serialización o métodos de lectura/escritura de archivos.
    - Implementar la capacidad de guardar las figuras en formato JSON.
  + **Entregable:**
    - Código Java con la implementación de la persistencia de datos.
    - Ejemplos de archivos de datos generados.
    - Documentación que explique el formato de los archivos.
* **Grupo 5: Funcionalidades Avanzadas y Pruebas (Extras)**
  + **Enfoque:**
    - Implementación de funcionalidades adicionales, como la capacidad de ordenar las figuras por área o perímetro.
    - Implementación de pruebas unitarias exhaustivas para todas las clases y métodos.
    - Investigación y aplicación de patrones de diseño relevantes (por ejemplo, el patrón de diseño Factory).
  + **Entregable:**
    - Código Java con las funcionalidades avanzadas.
    - Código Java con las pruebas unitarias.
    - Informe que describa los patrones de diseño aplicados.

**Beneficios de esta división:**

* Cada grupo tiene un enfoque claro y específico.
* Se fomenta la colaboración y la especialización.
* Se cubre una amplia gama de conceptos de POO.
* Se añade la practica de manejo de archivos, y el manejo de formato JSON.