

DIPLOMATURA EN INICIACIÓN A LA PROGRAMACIÓN CON JAVA

GUIA PRACTICA N°6

1. Para comenzar esta guía, vamos a empezar con un ejemplo sencillo, que nos permita entender el concepto de herencia, superclase y subclase. Para esto vamos a definir el tipo **Círculo**, que posee un *radio* cuyo valor por defecto al ser inicializado sin valores es 1.0. Además el tipo **Círculo** posee un atributo *color*, por defecto rojo, un método para calcular el área y otro para imprimir sus características.

Por otro lado tenemos un tipo **Cilindro**, que extiende a la clase **Círculo**, por ende se convierte en subclase de **Círculo**. El **Cilindro** a diferencia del **Círculo** posee un atributo *altura*, que también se inicializa en 1.0 cuando no le pasamos un valor a su constructor. Y un método para calcular el volumen. Codifique ambas clases y realice las siguientes pruebas.

- Inicializar un **Cilindro** y debuguear analizando los constructores a los que va llamando para inicializar la cadena de herencia. Imprimir por pantalla, el radio del cilindro, la altura, el área de la base y el volumen.
- Inicializar un segundo **Cilindro** esta vez especificando la altura y radio. Imprimir por pantalla el radio, la altura, el área de la base y el volumen.
- Sobrecribir el método calcular área declarado en **Círculo**, para que nos permita calcular el área del cilindro.

$$(2\pi \times \text{radius} \times \text{height} + 2 \times \text{areaBase})$$

Imprimir por pantalla el área y el volumen del cilindro. Vamos a notar que el cálculo del volumen difiere, esto es porque nosotros sobrescribimos el método calcular área y ahora nos calcula el área de un cilindro. Modificar el método calcular volumen en la clase cilindro para que llame al método de la SUPERclase que calcula el área.

- Modificar el método toString() de la clase cilindro para que imprima por pantalla lo siguiente

Cilindro: subclase de + {toString() de Círculo} +altura= {alturaCilindro}

2. Crea una clase "**Vehículo**" que tenga propiedades como "*marca*", "*modelo*", "*año*" y "*precio*". Luego, crea dos subclases de "Vehículo": "**Auto**" y "**Camión**". Cada subclase debe tener propiedades específicas como "*cantidad de puertas*" y "*capacidad de carga*", respectivamente. Utiliza el concepto de herencia para heredar las propiedades de "Vehículo" a las subclases.
3. Crea una clase "**Producto**" que tenga propiedades como "*nombre*", "*precio*" y "*cant_stock*". Luego, crea dos subclases de "Producto": "**Electrónico**" y "**Alimenticio**". Cada subclase debe tener propiedades específicas como "*marca*" y "*fecha de caducidad*", respectivamente. Utiliza el concepto de herencia para heredar las propiedades de "Producto" a las subclases.
4. Vamos a diseñar un programa que nos permita gestionar el personal que concurre a un colegio. Para no hacerlo muy extenso vamos a limitarnos a estudiantes y miembros de staff que a diferencia de los estudiantes, estos perciben una remuneración. Ambos tipos comparten la característica de **Persona** que posee los atributos de *dni*, *nombre*, *apellido*, *email* y *dirección*.

Por otro lado tenemos al **Estudiante** que posee las características de Persona y las de un estudiante, que en este caso son, *año de ingreso*, *cuota mensual* y *carrera*.

Y finalmente tenemos al miembro de **Staff** que también es una Persona pero con características propias de alguien que trabaja para una institución, por ejemplo *salario* y *turno*, este puede ser mañana o noche.

Diagramar el UML identificando superclase y subclases, crear constructores necesarios, getters y setters, métodos de ayuda como salario anual y toString para facilitar la impresión.

- Inicializar 4 estudiantes diferentes.
- Inicializar 4 miembros de staff con características diferentes.
- Crear un array que permita almacenar juntos los tipos anteriores y almacenar las 8 instancias creadas anteriormente.
- Investigar el uso de la palabra reservada instanceof.
- Recorrer el array y mostrar por pantalla la cantidad de estudiantes y la cantidad de miembros de staff.
- Recorrer el array y sumar el total de ingresos que percibe la institución por parte de la cuota de estudiantes.