

EJERCICIOS DE APRENDIZAJE

Recordemos que todos los ejercicios debemos realizarlos con las clases de servicio. En los ejercicios se numeran los métodos a escribir, pero no cuáles van en servicio, pueden hablar en el equipo y dar sus opiniones sobre dónde van. **Nos vamos a encontrar con algo nuevo. Vamos a heredar clases con clases y servicios con servicios. No mezclamos las cosas.**



VIDEOS: Te sugerimos ver los videos relacionados con este tema, antes de empezar los ejercicios, los podrás encontrar en tu aula virtual o en nuestro canal de YouTube.

1. Tenemos una clase padre Animal junto con sus 3 clases hijas Perro, Gato, Caballo.

La clase Animal tendrá como atributos el nombre, alimento, edad y raza del Animal.

Crear un método en la clase Animal a través del cual cada clase hija deberá mostrar luego un mensaje por pantalla informando de que se alimenta. Generar una clase Main que realice lo siguiente:

```
public static void main(String[] args) {  
  
    //Declaración del objeto Perro  
    Animal perro1 = new Perro("Stich", "Carnivoro", 15, "Doberman");  
    perro1.Alimentarse();  
  
    //Declaración de otro objeto Perro  
    Animal perro2 = new Perro("Teddy", "Croquetas", 10, "Chihuahua");  
    perro2.Alimentarse();  
  
    //Declaración del objeto Gato  
    Animal gato1 = new Gato("Pelusa", "Galletas", 15, "Siamés");  
    gato1.Alimentarse();  
  
    //Declaración del objeto Caballo  
    Animal caballo1 = new Caballo("Spark", "Pasto", 25, "Fino");  
    caballo1.Alimentarse();  
  
}
```

2. Crear una superclase llamada **Electrodoméstico** con los siguientes atributos: **precio**, **color**, **consumo energético** (letras entre A y F) y **peso**.

Los constructores que se deben implementar son los siguientes:

- Un constructor vacío.
- Un constructor con todos los atributos pasados por parámetro.

Los métodos a implementar son:

- Métodos getters y setters de todos los atributos.
- Método comprobarConsumoEnergetico(char letra): comprueba que la letra es correcta, sino es correcta usara la letra F por defecto. Este método se debe invocar al crear el objeto y no será visible.
- Método comprobarColor(String color): comprueba que el color es correcto, y si no lo es, usa el color blanco por defecto. Los colores disponibles para los electrodomésticos son blanco, negro, rojo, azul y gris. No importa si el nombre está en mayúsculas o en minúsculas. Este método se invocará al crear el objeto y no será visible.

- Metodo crearElectrodomestico(): le pide la información al usuario y llena el electrodoméstico, también llama los métodos para comprobar el color y el consumo. Al precio se le da un valor base de \$1000.
- Método precioFinal(): según el consumo energético y su tamaño, aumentará el valor del precio. Esta es la lista de precios:

<u>LETRA</u>	<u>PRECIO</u>
A	\$1000
B	\$800
C	\$600
D	\$500
E	\$300
F	\$100

<u>PESO</u>	<u>PRECIO</u>
Entre 1 y 19 kg	\$100
Entre 20 y 49 kg	\$500
Entre 50 y 79 kg	\$800
Mayor que 80 kg	\$1000

A continuación, se debe crear una subclase llamada **Lavadora**, con el atributo **carga**, además de los atributos heredados.

Los constructores que se implementarán serán:

- Un constructor vacío.
- Un constructor con la carga y el resto de los atributos heredados. Recuerda que debes llamar al constructor de la clase padre.

Los métodos que se implementara serán:

- Método get y set del atributo carga.
- Método crearLavadora (): este método llama a crearElectrodomestico() de la clase padre, lo utilizamos para llenar los atributos heredados del padre y después llenamos el atributo propio de la lavadora.
- Método precioFinal(): este método será heredado y se le sumará la siguiente funcionalidad. Si tiene una carga mayor de 30 kg, aumentará el precio en \$500, si la carga es menor o igual, no se incrementará el precio. Este método debe llamar al método padre y añadir el código necesario. Recuerda que las condiciones que hemos visto en la clase Electrodoméstico también deben afectar al precio.

Se debe crear también una subclase llamada Televisor con los siguientes atributos: resolución (en pulgadas) y sintonizador TDT (booleano), además de los atributos heredados.

Los constructores que se implementarán serán:

- Un constructor vacío.
- Un constructor con la resolución, sintonizador TDT y el resto de los atributos heredados. Recuerda que debes llamar al constructor de la clase padre.

Los métodos que se implementara serán:

- Método get y set de los atributos resolución y sintonizador TDT.
- Método crearTelevisor(): este método llama a crearElectrodomestico() de la clase padre, lo utilizamos para llenar los atributos heredados del padre y después llenamos los atributos del televisor.
- Método precioFinal(): este método será heredado y se le sumará la siguiente funcionalidad. Si el televisor tiene una resolución mayor de 40 pulgadas, se incrementará el precio un 30% y si tiene un sintonizador TDT incorporado, aumentará \$500. Recuerda que las condiciones que hemos visto en la clase Electrodomestico también deben afectar al precio.

Finalmente, en el main debemos realizar lo siguiente:

Vamos a crear una Lavadora y un Televisor y llamar a los métodos necesarios para mostrar el precio final de los dos electrodomésticos.

3. Siguiendo el ejercicio anterior, en el main vamos a crear un ArrayList de Electrodomésticos para guardar 4 electrodomésticos, ya sean lavadoras o televisores, con valores ya asignados.

Luego, recorrer este array y ejecutar el método precioFinal() en cada electrodoméstico. Se deberá también mostrar el precio de cada tipo de objeto, es decir, el precio de todos los televisores y el de las lavadoras. Una vez hecho eso, también deberemos mostrar, la suma del precio de todos los Electrodomésticos. Por ejemplo, si tenemos una lavadora con un precio de 2000 y un televisor de 5000, el resultado final será de 7000 (2000+5000) para electrodomésticos, 2000 para lavadora y 5000 para televisor.

4. Se plantea desarrollar un programa que nos permita calcular el área y el perímetro de formas geométricas, en este caso un círculo y un rectángulo. Ya que este cálculo se va a repetir en las dos formas geométricas, vamos a crear una Interfaz, llamada calculosFormas que tendrá, los dos métodos para calcular el área, el perímetro y el valor de PI como constante.

Desarrollar el ejercicio para que las formas implementen los métodos de la interfaz y se calcule el área y el perímetro de los dos. En el main se crearán las formas y se mostrará el resultado final.

Área círculo: $PI * radio^2$ / Perímetro círculo: $PI * diámetro$.

Área rectángulo: $base * altura$ / Perímetro rectángulo: $(base + altura) * 2$.

EJERCICIOS DE APRENDIZAJE EXTRA

Estos van a ser ejercicios para reforzar los conocimientos previamente vistos. Estos pueden realizarse cuando hayas terminado la guía y tengas una buena base sobre lo que venimos trabajando. Además, si ya terminaste la guía y te queda tiempo libre en las mesas, puedes continuar con estos ejercicios extra, recordando siempre que no es necesario que los termines para continuar con el tema siguiente. Por último, recordá que la prioridad es ayudar a los compañeros de la mesa y que cuando tengas que ayudar, lo más valioso es que puedas explicar el ejercicio con la intención de que tu compañero lo comprenda, y no sólo mostrarlo. ¡Muchas gracias!

1. En un puerto se alquilan amarres para barcos de distinto tipo. Para cada Alquiler se guarda: el nombre, documento del cliente, la fecha de alquiler, fecha de devolución, la posición del amarre y el barco que lo ocupará.

Un Barco se caracteriza por: su matrícula, su eslora en metros y año de fabricación.

Sin embargo, se pretende diferenciar la información de algunos tipos de barcos especiales:

- Número de mástiles para veleros.
- Potencia en CV para barcos a motor.
- Potencia en CV y número de camarotes para yates de lujo.

Un alquiler se calcula multiplicando el número de días de ocupación (calculado con la fecha de alquiler y devolución), por un valor módulo de cada barco (obtenido simplemente multiplicando por 10 los metros de eslora).

En los barcos de tipo especial el módulo de cada barco se calcula sacando el módulo normal y sumándole el atributo particular de cada barco. En los veleros se suma el número de mástiles, en los barcos a motor se le suma la potencia en CV y en los yates se suma la potencia en CV y el número de camarotes.

Utilizando la herencia de forma apropiada, deberemos programar en Java, las clases y los métodos necesarios que permitan al usuario elegir el barco que quiera alquilar y mostrarle el precio final de su alquiler.

2. Crear una superclase llamada Edificio con los siguientes atributos: ancho, alto y largo. La clase edificio tendrá como métodos:

- Método calcularSuperficie(): calcula la superficie del edificio.
- Método calcularVolumen(): calcula el volumen del edificio.

Estos métodos serán abstractos y los implementarán las siguientes clases:

- **Clase Polideportivo** con su nombre y tipo de instalación que puede ser Techado o Abierto, esta clase implementará los dos métodos abstractos y los atributos del padre.
- **Clase EdificioDeOficinas** con sus atributos número de oficinas, cantidad de personas por oficina y número de pisos. Esta clase implementará los dos métodos abstractos y los atributos del padre.

De esta clase nos interesa saber cuántas personas pueden trabajar en todo el edificio, el usuario dirá cuántas personas entran en cada oficina, cuantas oficinas y el número de piso (suponiendo que en cada piso hay una oficina). Crear el método cantPersonas(), que muestre cuantas personas entrarían en un piso y cuantas en todo el edificio.

Por último, en el main vamos a crear un ArrayList de tipo Edificio. El ArrayList debe contener dos polideportivos y dos edificios de oficinas. Luego, recorrer este array y ejecutar los métodos calcularSuperficie y calcularVolumen en cada Edificio. Se deberá mostrar la superficie y el volumen de cada edificio.

Además de esto, para la clase Polideportivo nos interesa saber cuántos polideportivos son techados y cuantos abiertos. Y para la clase EdificioDeOficinas deberemos llamar al método cantPersonas() y mostrar los resultados de cada edificio de oficinas.

3. Una compañía de promociones turísticas desea mantener información sobre la infraestructura de alojamiento para turistas, de forma tal que los clientes puedan planear sus vacaciones de acuerdo con sus posibilidades. Los alojamientos se identifican por un nombre, una dirección, una localidad y un gerente encargado del lugar. La compañía trabaja con dos tipos de alojamientos: Hoteles y Alojamientos Extrahoteleros.

Los Hoteles tienen como atributos: Cantidad de Habitaciones, Número de Camas, Cantidad de Pisos, Precio de Habitaciones. Y estos pueden ser de cuatro o cinco estrellas. Las características de las distintas categorías son las siguientes:

- Hotel **** Cantidad de Habitaciones, Número de camas, Cantidad de Pisos, Gimnasio, Nombre del Restaurante, Capacidad del Restaurante, Precio de las Habitaciones.
- Hotel ***** Cantidad de Habitaciones, Número de camas, Cantidad de Pisos, Gimnasio, Nombre del Restaurante, Capacidad del Restaurante, Cantidad Salones de Conferencia, Cantidad de Suites, Cantidad de Limosinas, Precio de las Habitaciones.

Los gimnasios pueden ser clasificados por la empresa como de tipo “A” o de tipo “B”, de acuerdo a las prestaciones observadas. Las limosinas están disponibles para cualquier cliente, pero sujeto a disponibilidad, por lo que cuanto más limosinas tenga el hotel, más caro será.

El precio de una habitación debe calcularse de acuerdo con la siguiente fórmula:
$$\text{PrecioHabitación} = \$50 + (\$1 \times \text{capacidad del hotel}) + (\text{valor agregado por restaurante}) + (\text{valor agregado por gimnasio}) + (\text{valor agregado por limosinas}).$$

Donde:

Valor agregado por el restaurante:

- \$10 si la capacidad del restaurante es de menos de 30 personas.
- \$30 si está entre 30 y 50 personas.
- \$50 si es mayor de 50.

Valor agregado por el gimnasio:

- \$50 si el tipo del gimnasio es A.
- \$30 si el tipo del gimnasio es B.

Valor agregado por las limosinas:

- \$15 por la cantidad de limosinas del hotel.

En contraste, los Alojamientos Extra hoteleros proveen servicios diferentes a los de los hoteles, estando más orientados a la vida al aire libre y al turista de bajos recursos. Por cada Alojamiento Extrahotelero se indica si es privado o no, así como la cantidad de metros cuadrados que ocupa. Existen dos tipos de alojamientos extrahoteleros: los Camping y las Residencias. Para los Camping se indica la capacidad máxima de carpas, la cantidad de baños disponibles y si posee o no un restaurante dentro de las instalaciones. Para las residencias se indica la cantidad de habitaciones, si se hacen o no descuentos a los gremios y si posee o no campo deportivo. Realizar un programa en el que se representen todas las relaciones descriptas.

Realizar un sistema de consulta que le permite al usuario consultar por diferentes criterios:

- todos los alojamientos.
- todos los hoteles de más caro a más barato.
- todos los campings con restaurante
- todos las residencias que tienen descuento.

4. Sistema Gestión Facultad. Se pretende realizar una aplicación para una facultad que gestione la información sobre las personas vinculadas con la misma y que se pueden clasificar en tres tipos: estudiantes, profesores y personal de servicio. A continuación, se detalla qué tipo de información debe gestionar esta aplicación:

- Por cada persona, se debe conocer, al menos, su nombre y apellidos, su número de identificación y su estado civil.
- Con respecto a los empleados, sean del tipo que sean, hay que saber su año de incorporación a la facultad y qué número de despacho tienen asignado.
- En cuanto a los estudiantes, se requiere almacenar el curso en el que están matriculados.
- Por lo que se refiere a los profesores, es necesario gestionar a qué departamento pertenecen (lenguajes, matemáticas, arquitectura, ...).
- Sobre el personal de servicio, hay que conocer a qué sección están asignados (biblioteca, decanato, secretaría, ...).

El ejercicio consiste, en primer lugar, en definir la jerarquía de clases de esta aplicación. A continuación, debe programar las clases definidas en las que, además de los constructores, hay que desarrollar los métodos correspondientes a las siguientes operaciones:

- Cambio del estado civil de una persona.
- Reasignación de despacho a un empleado.
- Matriculación de un estudiante en un nuevo curso.
- Cambio de departamento de un profesor.
- Traslado de sección de un empleado del personal de servicio.
- Imprimir toda la información de cada tipo de individuo. Incluya un programa de prueba que instancie objetos de los distintos tipos y pruebe los métodos desarrollados.