

ÍNDICE

ACTIVIDAD 7.13 Gestión de aparatos eléctricos	1
Parte A) POO y Polimorfismo	1
Parte B) Interfaz Enchufable	5
Parte C) Interfaces Encendible y Conectable	8
(Opcional) Parte D) Router como otro aparato eléctrico	10

ACTIVIDAD 7.13 Gestión de aparatos eléctricos

Enunciado

Parte A) POO y Polimorfismo

Se necesita llevar a cabo la gestión de un conjunto de aparatos eléctricos, disponibles para su venta en una tienda. Las especificaciones deben ser las siguientes:

SECCIÓN DE ELECTRODOMÉSTICOS

- Cada **Electrodomestico** se caracteriza por disponer de un número de serie, un precio base, una marca, un modelo, un color (entre blanco, negro, rojo, azul y gris), un consumo energético (una letra entre la A y la F), un peso.
 - Por defecto, el color de todos los electrodomésticos será blanco, el consumo energético será F, el precioBase es de 100 € y el peso de 5 kg.
 - Se deberá implementar un método **obtenerPrecioVenta** que devolverá el precio de venta. El precio de venta se calculará de forma dinámica a partir del precio base, sumando al mismo un valor fijo dependiendo de la clase energética a la que pertenezca y que se indica en la siguiente tabla. **ATENCIÓN:** El precio base no se modificará en ningún caso.



Clase energética	Aumento de precio (€)
A	100
B	80
C	60
D	50
E	30
F	10

- Uno de los electrodomésticos disponibles es la **Lavadora** que tiene las siguientes características:
 - Un atributo **estaEncendida** que determine si la lavadora está encendida o no, es decir, si se ha pulsado el botón "On"/"Off" (por defecto, la lavadora siempre estará apagada).
 - Un atributo **carga** que indica la capacidad máxima de ropa que es capaz de lavar. Por defecto, la carga es de 7 kg.
 - Al menos debe implementar este método:
 - **obtenerPrecioVenta**: si tiene una carga mayor de 10 kg, aumentará el precio 50 €. Las condiciones vistas en la clase **Electrodomestico** también deben afectar al precio.
- La tienda también dispone del electrodoméstico **Television** con las siguientes características:
 - Un atributo **estaEncendida** que determine si la televisión está encendida o no, es decir, si se ha pulsado el botón "On"/"Off" (por defecto, la televisión siempre estará apagada).
 - Un atributo **estaWifiHabilitado** que determine si la televisión tiene habilitado la escucha de posibles redes Wifi para poder conectarse a Internet (por defecto, la televisión no tiene la conexión Wifi habilitada).
 - Un atributo **estaConectadaAInternet** que indique si la televisión está conectada a internet en un momento determinado (por defecto, no estará conectada).
 - Se necesita también saber su **resolución** (en pulgadas) , además de los atributos heredados. Por defecto, la resolución será de 20 pulgadas.
 - **obtenerPrecioVenta()**: si tiene una resolución mayor de 40 pulgadas, se incrementará el precio un 30%. Recuerda que las condiciones que hemos visto en la clase **Electrodomestico** también se aplicarán.

SECCIÓN DE DISPOSITIVOS INFORMÁTICOS

Por otro lado, la tienda tiene en exposición (de momento no se van a vender) una serie de dispositivos informáticos. En concreto, ordenadores y teléfonos móviles.

- De un **Computador** queremos almacenar su número serie, la memoria RAM disponible, la velocidad de la CPU y el tamaño del disco duro (*se entiende que un computador no es un electrodoméstico*).
- De un **Movil** se desea almacenaremos su número de serie, su memoria interna

(64, 128, 256, 512, 1Gb o 2Gb), la marca y el modelo.

- En general, nos interesa almacenar de estos tipos de dispositivos informáticos la información acerca de si éste está encendido, si tiene corriente eléctrica y si está conectado a internet. Por defecto, esos datos serán negativos.

INFORMACIÓN GENERAL

Ten en cuenta que todos los elementos descritos son, de una manera o otra, aparatos eléctricos. Haz uso de una clase `AparatoElectrico` que almacene la información acerca de si está recibiendo corriente eléctrica (es decir, está enchufado a la red eléctrica). Aprovecha esta clase para generalizar más atributos que veas comunes entre todos los aparatos eléctricos disponibles en la tienda.

Ahora crea una clase ejecutable `TestAparatoElectrico` que realice lo siguiente:

- Cree una lista de aparatos eléctricos (2 de cada tipo) con los valores que desees.
- Define en esta clase un método `verListado` que recorra todo el array y muestre el tipo de aparato electrico (Television, Lavadora, Computador....) junto al resto de su información (hazlo a través del método `toString` de cada clase).

Ejemplo de ejecución

-----Lista de aparatos eléctricos-----

[Lavadora] Núm.Serie: 1234A (Sin corriente eléctrica), No está encendido, Marca: V1, Modelo:'Bosch', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio Final: 110.0, Carga: 5

[Lavadora] Núm.Serie: 1234B (Sin corriente eléctrica), No está encendido, Marca: F22, Modelo:'Fagor', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio Final: 160.0, Carga: 12

[Televisión] Núm.Serie: 1234C (Sin corriente eléctrica), No está encendido, Marca: SuperGuay, Modelo:'LG', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio Final: 143.0, Wifi deshabilitado, No conectado a Internet, Resolución: 45

[Televisión] Núm.Serie: 1234D (Sin corriente eléctrica), No está encendido, Marca: MásChulaA, Modelo:'Sony', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio Final: 110.0, Wifi deshabilitado, No conectado a Internet, Resolución: 14

[Computador] Núm.Serie: 1234E (Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, RAM: 2048, Velocidad CPU: 5000.0, Tamaño HD:1024

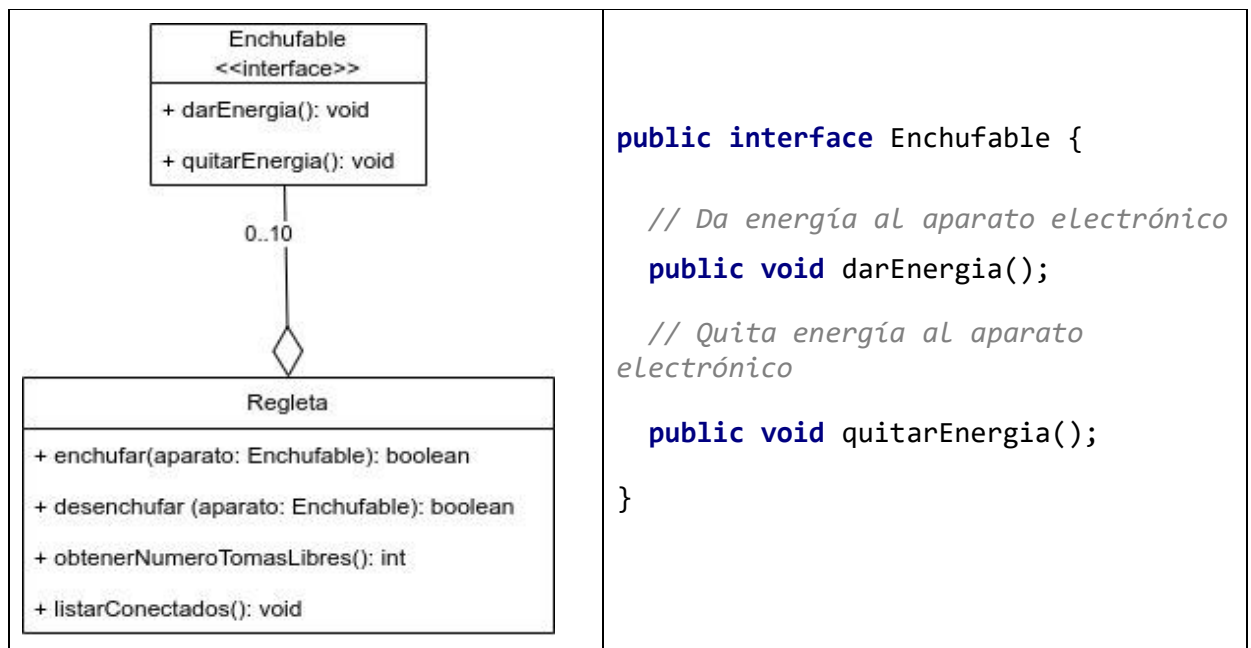
[Computador] Núm.Serie: 1234F (Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, RAM: 1024, Velocidad CPU: 10000.0, Tamaño HD:2048

[Móvil] Núm.Serie: 1234G (Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, Memoria: 256Gb, Marca: Samsung, Modelo:Galaxy S21

[Móvil] Núm.Serie: 1234H (Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, Memoria: 512Gb, Marca: Iphone, Modelo:21

Parte B) Interfaz Enchufable

- Haz que la clase **AparatoElectrico** implmente la interfaz **Enchufable**. Dicha interfaz define para la clase que la implemente los métodos **darEnergia()** y **quitarEnergia()**. Implementa dichos métodos para que se dé o se quite corriente al aparato eléctrico.
- Crea una clase **Regleta** que sea capaz de enchufar en ella cualquier aparato electrónico que implemente la interfaz **Enchufable**. Esta clase albergará un array con todos los elementos que tiene enchufados en un momento dado (un máximo de 10).



- Cuando **se llame al método enchufar** de la regleta se comprobará que haya espacio libre (quedan huecos en el array) y que dicho elemento no está ya enchufado a la regleta, seguidamente se procederá a enchufarlo a la primera posición libre de la regleta, para una vez enchufado llamar al método **darEnergia()** del objeto que va a ser enchufado a la regleta (se supone que al enchufarlo a la regleta, el aparato tendrá energía para funcionar). El método **enchufar** retorna true si se ha podido conectar y false en caso contrario (es decir, no hay hueco para ese aparato en la regleta).
- Cuando se llame al método **desenchufar** de la regleta, se comprobará si el objeto está ya enchufado (exista en el array de enchufables), en cuyo caso se procederá a quitarle la energía, llamando al método **quitarEnergia()** del propio objeto y eliminándolo del array. Este método retornará true si se ha tenido éxito y false en caso contrario.

Crea una clase `TestRegleta` que contenga un método `main()` y lleva a cabo las siguientes acciones:

- Crea 1 objeto de cada tipo (puedes duplicar de los que creaste en `TestAparatoElectrico`).
- Conecta todos los aparatos electrónicos a la regleta
- Muestra el listado de aparatos observando que ahora están conectados a la red eléctrica y muestra el número de tomas de la regleta que quedan libres.
- Desenchufa la lavadora y la televisión y muestra el listado de aparatos conectados de nuevo.
- Crea un nuevo objeto que coincida en número de serie con alguno de los aparatos conectados e intenta enchufarlo a la regleta. Debo obtener un mensaje de que no he podido conectarlo
- Intenta desconectar la lavadora. Debes obtener un mensaje indicando que ese aparato no está conectado a la regleta.

```
-----Crear regleta y conectar los cuatro aparatos-----  
  
[Lavadora] Aparato enchufado  
[Televisión] Aparato enchufado  
[Computador] Aparato enchufado  
[Móvil] Aparato enchufado  
  
-----Listar aparatos enchufados-----  
  
[Lavadora] Núm.Serie: 1234A (Con corriente eléctrica), No está encendida, Marca:  
V1, Modelo:'Bosch', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio  
Final: 110.0, Carga: 5  
  
[Televisión]Núm.Serie: 1234C (Con corriente eléctrica), No está encendida, Marca:  
SuperGuay, Modelo:'LG', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio  
Final: 143.0, Wifi deshabilitado, No conectado a Internet, Resolución: 45  
  
[Computador] Núm.Serie: 1234E (Con corriente eléctrica), No está encendido, No  
conectado a Internet, RAM: 2048, Velocidad CPU: 5000.0, Tamaño HD:1024  
  
[Móvil] Núm.Serie: 1234G (Con corriente eléctrica), No está encendido, No  
conectado a Internet, Memoria: 256Gb, Marca: Samsung, Modelo:Galaxy S21  
  
Numero de tomas libres: 6
```

-----Desconectar lavadora y televisión-----

[Lavadora] Aparato desenchufado

[Televisión] Aparato desenchufado

-----Listar aparatos enchufados -----

[Computador] Núm.Serie: 1234E (Con corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, RAM: 2048, Velocidad CPU: 5000.0, Tamaño HD:1024

[Móvil] Núm.Serie: 1234G (Con corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, Memoria: 256Gb, Marca: Samsung, Modelo:Galaxy S21

-----Crear móvil con número de serie 1234G -----

[Móvil] Núm.Serie: 1234G(Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, Memoria: 512Gb, Marca: Motorola, Modelo:S500

-----Enchufar móvil anterior y obtener mensaje de error -----

[Móvil] El aparato ya está enchufado a la regleta

-----Desconectar aparato no enchufado (la lavadora)-----

[Lavadora] El aparato no está enchufado a la regleta

Parte C) Interfaces Encendible y Conectable

- Haz que la clase **Lavadora**, **Television** y **Dispositivo** implementen una interfaz **Encendible**. Dicha interfaz define para la clase que la implemente los métodos **activar()** y **desactivar()**. Estos métodos deberán encender (activar) o apagar (desactivar) el aparato eléctrico en cuestión. La activación de las televisiones sólo se podrá realizar si el aparato dispone de corriente eléctrica, sin embargo los dispositivos, como tienen batería, se podrán activar siempre. Inserta en las implementaciones de los métodos **activar()** y **desactivar()** un mensaje que muestre su estado una vez ejecutados (por ejemplo, "Aparato encendido", para el caso de activar).
- Haz que, tanto la clase **Dispositivo** como la clase **Television**, implementen una nueva interfaz llamada **Conectable**. Esta interfaz dotará de la capacidad de realizar las acciones conectar, desconectar, así como determinar la capacidad de determinar si la conexión puede ser realizada o no. La interfaz quedará así:

```
◦ sePermiteConexion() : boolean  
◦ establecerConexion() : void  
◦ quitarConexion() : void
```

- Debes tener en cuenta que las televisiones podrán conectarse a internet si tiene corriente, está encendida y tiene habilitada la interfaz Wifi, en el caso de los dispositivos, se obvia que tenga corriente.
- Crea una clase **Router** que sea capaz de establecer conexión con cualquier aparato **Conectable** (un máximo de 5 conexiones a la vez). La clase Router dispondrá de los métodos:

```
◦ emparejar (aparato: Conectable) : boolean  
◦ desemparejar (aparato: Conectable) : boolean  
◦ obtenerNumeroDeDispositivosEmparejados() : int  
◦ listarDispositivosEmparejados(): void  
◦ actualizarDispositivosEmparejados(): void
```

El método **actualizarDispositivosEmparejados()** recorre los elementos emparejados al router y si alguno de ellos no permite la conexión lo desempareja.

Crea una clase **TestRouter** que contenga un método **main()** y lleve a cabo las siguientes acciones:

- Crea tres aparatos eléctricos conectables a internet (uno de cada tipo).
- Enciende los tres. Deberías ver que la televisión no se ha podido encender por no tener corriente y por contra, el móvil y el ordenador sí.
- Conecta la televisión a una regleta y enciende la televisión. Ahora deberás ver que la televisión sí se ha podido encender.
- Crea un Router y intenta emparejar los tres aparatos. El televisor no debería poderse emparejar por no tener habilitado la interfaz Wifi.
- Habilita la interfaz Wifi de la televisión (necesitarás crear un método `habilitarWifi()` en `Television`).
- Empareja la televisión al router.
- Desempareja el móvil del router y lista los dispositivos emparejados.
- Desenchufa el televisor de la regleta y lista los dispositivos emparejados.

-----Aparatos conectables creados -----

[Televisión] Núm.Serie: 1234C (Sin corriente eléctrica), No está encendida, Marca: SuperGuay, Modelo:'LG', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio Final: 143.0, Wifi deshabilitado, No conectado a Internet, Resolución: 45

[Computador] Núm.Serie: 1234E (Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, RAM: 2048, Velocidad CPU: 5000.0, Tamaño HD:1024

[Móvil] Núm.Serie: 1234G (Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, Memoria: 256Gb, Marca: Samsung, Modelo:Galaxy S21

-----Encender televisión, móvil y ordenador -----

[Televisión] No se puede encender (no hay corriente)

[Móvil] Aparato encendido

[Computador] Aparato encendido

-----Conectar televisión a una regleta y encender la TV -----

[Televisión] Aparato enchufado

[Televisión] Aparato encendido

-----Crear router y emparejar los tres aparatos. Televisión no podrá por no tener habilitado Wifi -----

[Televisión] No se ha podido establecer la conexión (sin corriente, apagado o la interfaz wifi no está habilitada)

[Computador] Aparato emparejado con éxito

[Móvil] Aparato emparejado con éxito

-----Habilitar Wifi para televisión y emparejar con router ----

[Televisión] Aparato emparejado con éxito

-----Desemparejar móvil y mostrar los aparatos emparejados -----

[Móvil] Aparato desemparejado con éxito

[Computador] Núm.Serie: 1234E(Sin corriente eléctrica), Está encendido, Conectado a Internet, RAM: 2048, Velocidad CPU: 5000.0, Tamaño HD:1024

[Televisión] Núm.Serie: 1234C (Con corriente eléctrica), Está encendida, Marca: SuperGuay, Modelo:'LG', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio Final: 143.0, Wifi habilitado, Conectado a Internet, Resolución: 45

-----Desenchufar televisión y listar aparatos emparejados -----

[Televisión] Aparato desenchufado

[Computador] Núm.Serie: 1234E (Sin corriente eléctrica), Está encendido, Conectado a Internet, RAM: 2048, Velocidad CPU: 5000.0, Tamaño HD:1024



En el enunciado se han definido **los atributos y método mínimos** que deben existir, no obstante, puedes crear los métodos y atributos adicionales que consideres necesarios siempre que mantenga los criterios establecidos de encapsulación/ocultación.

[A través de este link puedes un diagrama de clases orientativo para estas tres partes A, B y C.](#)

(Opcional) Parte D) Router como otro aparato eléctrico

Si el desarrollo de todos los puntos anteriores ha sido adecuado, no debería costar que el Router también sea un aparato eléctrico que, para funcionar, tenga que estar enchufado a la regleta y encendido.

En el caso de que se ejecute **TestRouter**, deberías ver algo así:

-----Aparatos conectables creados -----

[Televisión] Núm.Serie: 1234C (Sin corriente eléctrica), No está encendido, Marca: SuperGuay, Modelo:'LG', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio Final: 143.0, Wifi deshabilitado, No conectado a Internet, Resolución: 45

[Computador] Núm.Serie: 1234E (Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, RAM: 2048, Velocidad CPU: 5000.0, Tamaño HD:1024

[Móvil] Núm.Serie: 1234G (Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, Memoria: 256Gb, Marca: Samsung, Modelo:Galaxy S21

-----Encender televisión, móvil y ordenador -----

[Televisión] No se puede encender (no hay corriente)

[Móvil] Aparato encendido

[Computador] Aparato encendido

-----Conectar televisión a una regleta y encender la TV -----

[Televisión] Aparato enchufado

[Televisión] Aparato encendido

-----Crear router y emparejar los tres aparatos. Televisión no podrá por no tener habilitado Wifi -----

El router no está disponible (sin corriente o no encendido)

El router no está disponible (sin corriente o no encendido)

El router no está disponible (sin corriente o no encendido)

-----Habilitar Wifi para televisión y emparejar con router -----

El router no está disponible (sin corriente o no encendido)

-----Desemparejar móvil y mostrar los aparatos emparejados -----

El router no está disponible (sin corriente o no encendido)

El router no está disponible (sin corriente o no encendido)

-----Desenchufar televisión y listar aparatos emparejados -----

[Televisión] Aparato desenchufado

El router no está disponible (sin corriente o no encendido)

El router no está disponible (sin corriente o no encendido)

Para que **TestRouter** funcionase como en la parte anterior, deberías conectar el **Router** a la **Regleta** y encenderlo. Deberías ver algo así:

-----Aparatos conectables creados -----

[Televisión] Núm.Serie: 1234C (Sin corriente eléctrica), No está encendido, Marca: SuperGuay, Modelo:'LG', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio Final: 143.0, Wifi deshabilitado, No conectado a Internet, Resolución: 45

[Computador] Núm.Serie: 1234E (Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, RAM: 2048, Velocidad CPU: 5000.0, Tamaño HD:1024

[Móvil] Núm.Serie: 1234G (Sin corriente eléctrica), No está encendido, No conectado a Internet, Memoria: 256Gb, Marca: Samsung, Modelo:Galaxy S21

-----Encender televisión, móvil y ordenador -----

[Televisión] No se puede encender (no hay corriente)

[Móvil] Aparato encendido

[Computador] Aparato encendido

-----Conectar televisión a una regleta y encender la TV -----

[Televisión] Aparato enchufado

[Televisión] Aparato encendido

-----Crear router, conectarlo a la regleta y encenderlo -----

[Router] Aparato enchufado

[Router] Aparato encendido

----- Emparejar los tres aparatos. Televisión no podrá por no tener habilitado Wifi -----

[Televisión] No se ha podido establecer la conexión (sin corriente, apagado o la interfaz wifi no está habilitada)

[Computador] Aparato emparejado con éxito

[Móvil] Aparato emparejado con éxito

-----Habilitar Wifi para televisión y emparejar con router -----

[Televisión] Aparato emparejado con éxito

-----Desemparejar móvil y mostrar los aparatos emparejados -----

[Móvil]Aparato desemparejado con éxito

[Computador] Núm.Serie: 1234E (Sin corriente eléctrica), Está encendido, Conectado a Internet, RAM: 2048, Velocidad CPU: 5000.0, Tamaño HD:1024

[Televisión] Núm.Serie: 1234C (Con corriente eléctrica), Está encendido, Marca: SuperGuay, Modelo:'LG', Tipo Consumo: F, Color: BLANCO, Precio Base: 100, Precio Final: 143.0, Wifi habilitado, Conectado a Internet, Resolución: 45

-----Desenchufar televisión y listar aparatos emparejados -----

[Televisión] Aparato desenchufado

[Computador] Núm.Serie: 1234E (Sin corriente eléctrica), Está encendido, Conectado a Internet, RAM: 2048, Velocidad CPU: 5000.0, Tamaño HD:1024

