educación IT
CODE YOUR FUTURE

Bootcamp Java Developer

Fase 1 - Java Analyst

Módulo 8

Herencia

Introducción a Herencia

Como la palabra lo indica, en los lenguajes orientados a objetos **se pueden heredar características (atributos y métodos) de otras clases**.

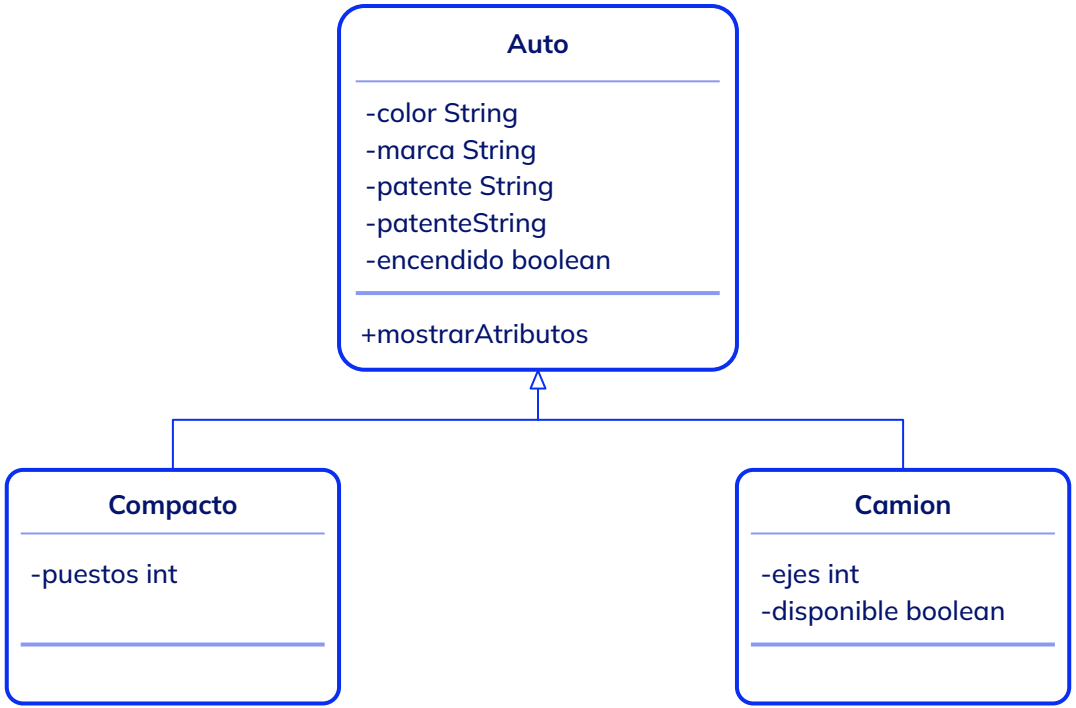
La idea de la herencia es permitir la **creación de nuevas clases basadas en clases existentes** (*Súperclases* o *Clases Padre*).

Una clase que hereda de otra clase existente puede reutilizar métodos y campos de la clase principal. Además, también puede agregar nuevos métodos y campos (en la clase actual).

Esto representa la **relación *Es-Un***, que también se conoce como *relación **padre-hijo***.

Ejemplos:

- Un Compacto **Es-Un** Auto.
- Un Camión **Es-Un** Auto.


Auto
-color String
-marca String
-patente String
-patenteString
-encendido boolean
+mostrarAtributos
Compacto
-puestos int
Camion
-ejes int
-disponible boolean

Herencia en Java

La herencia se implementa mediante la palabra reservada **extends después del identificador de la nueva clase, seguido del identificador de la clase padre**.

En Java la Herencia es simple, lo que significa que **solo se puede heredar de una sola clase.**

Algunos lenguajes de programación permiten la herencia múltiple.

```
public class Compacto extends Auto {
    private int puestos;

    public int getPuestos() {
        return puestos;
    }

    public void setPuestos(int puestos) {
        this.puestos = puestos;
    }

}
```

```java
public class Camion extends Auto {
    private int ejes;
    private boolean disponible;

    public int getEjes() {
        return ejes;
    }

    public void setEjes(int ejes) {
        this.ejes = ejes;
    }

    public boolean isDisponible() {
        return disponible;
    }

    public void setDisponible(boolean disponible) {
        this.disponible = disponible;
    }
}
```

Constructores

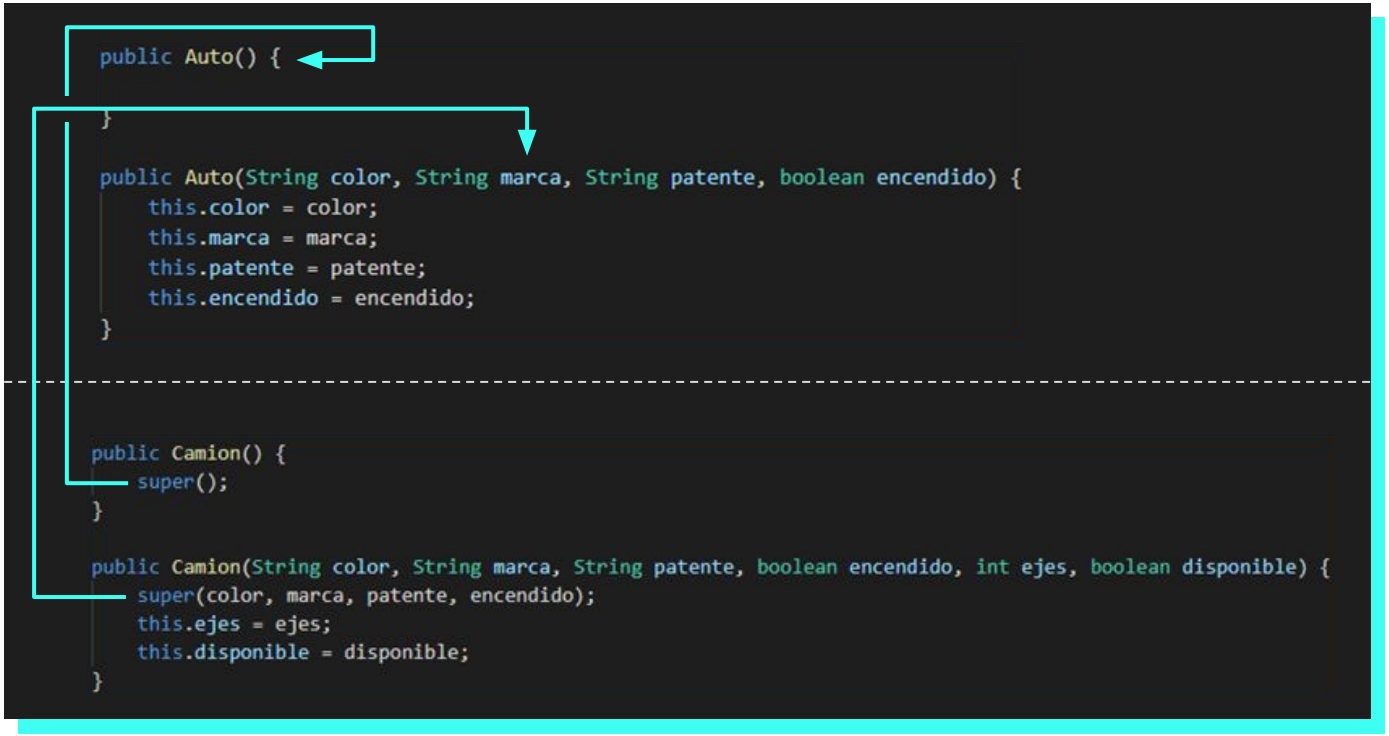
Los constructores no se heredan, así que al momento de instanciar un objeto de una clase hija se ejecuta el constructor de la clase padre. Esto se hace de manera implícita si la clase padre posee el constructor simple o por defecto, de lo contrario debemos indicar qué constructor de la clase padre se debe invocar al construir un objeto de la clase hija.

Se hace con la sentencia **`super()`**, que invoca a uno de los constructores de la superclase, que será elegido en función de sus parámetros.

Si la superclase o clase padre no posee el constructor por defecto, ninguno de los hijos podrá instanciarse con un constructor de ese tipo (simple).

El **orden en que se llaman los constructores** es desde la clase que ocupa el nivel más alto en la jerarquía de herencia y se continúa de forma ordenada con el resto de las subclases.

Ejemplo



```java
public Auto() {

}

public Auto(String color, String marca, String patente, boolean encendido) {
    this.color = color;
    this.marca = marca;
    this.patente = patente;
    this.encendido = encendido;
}
```

```java
public Camion() {
    super();
}

public Camion(String color, String marca, String patente, boolean encendido, int ejes, boolean disponible) {
    super(color, marca, patente, encendido);
    this.ejes = ejes;
    this.disponible = disponible;
}
```

Instancia y uso de los métodos y atributos

Instanciamos los **objetos** con los constructores disponibles

```
// creamos o instanciamos los objetos con sus constructores simples
Auto auto1 = new Auto();
Camion camion1 = new Camion();
Compacto compacto1 = new Compacto();

// creamos o instanciamos los objetos con sus constructores con atributos
// iniciales
Auto auto2 = new Auto("Plateado", "Audi", "ZBG-999", true);
Compacto compacto2 = new Compacto("Azul", "Ford", "ANZ-963", true, 3);
Camion camion2 = new Camion("Verde", "Mercedes Benz", "CAM-7896", false, 16, true);
```

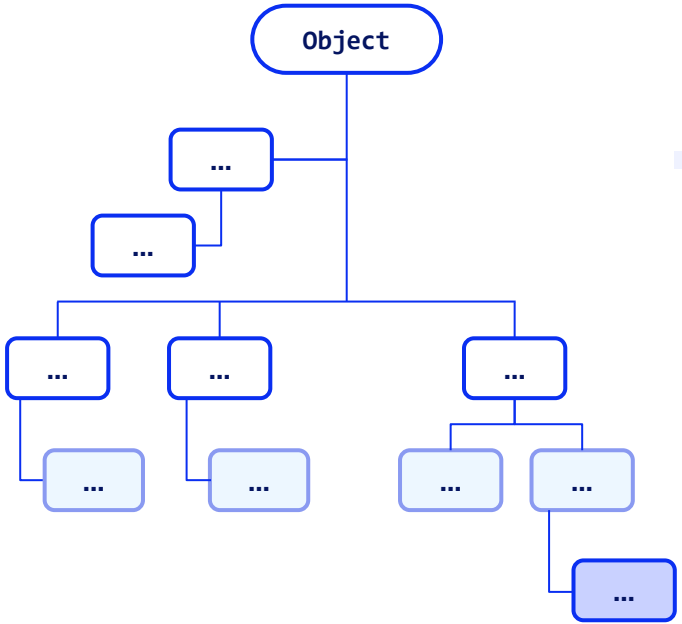
Métodos **heredados** de la clase *Auto*.

Métodos **propios** de la clase.

```
// le damos valores a los atributos del compacto 2
compacto2.setColor("Azul");
compacto2.setMarca("Mercedes Benz");
compacto2.setPatente("COM-89655");
compacto2.setPuestos(8);

// le damos valores a los atributos del camion 2
camion1.setColor("Negro");
camion1.setMarca("Tata");
camion1.setPatente("ARG-32169");
camion1.setEjes(16);
camion1.setDisponible(true);

// mostramos en consola el mensaje
System.out.println("La patente del Compacto1 es :" + compacto1.getPatente());
System.out.println("La patente del Camion es :" + camion1.getPatente());

// mostramos sus atributos
System.out.println(compacto1.mostrarDatos());
System.out.println(compacto2.mostrarDatos());

System.out.println(camion1.mostrarDatos());
System.out.println(camion2.mostrarDatos());
```

Jerarquía de herencia en Java

Java no escapa en sí de la herencia, esto representa una gran ventaja a la hora de utilizar métodos y atributos propios de la API de Java ya que **todas las clases heredan por defecto de la súper clase `Object`**.



final

Una clase puede poseer la palabra clave **`final`** si se desea **eliminar la posibilidad de herencia** en esa clase.

Imaginemos que la **`Patente`** no solo es un dato alfanumérico sino que posee asociado al número un atributo que indica que se encuentra activa. Esto nos llevaría a crear una clase para solo la patente y usarla en la clase **`Auto`** para tener un código más ordenado y reutilizar el objeto, más adelante.

A través de **`final`** se puede indicar que ninguna otra clase puede heredar de esta **`Patente`**. Tiene sentido ya que *¿qué objeto de la vida real tiene la relación Es-Una patente?*

Aunque al programar sabemos que no deberíamos nunca heredar de estas clases, es importante indicarlo ya que en una organización o empresa no somos los únicos programadores y con esto evitamos posibles errores.

Veamos el código de la siguiente pantalla.

Ejemplo

```java
public final class Patente {
    private String numero;
    private boolean activa;

    public Patente(String numero, boolean activa) {
        super();
        this.numero = numero;
        this.activa = activa;
    }

    public String getNumero() {
        return numero;
    }

    public void setNumero(String numero) {
        this.numero = numero;
    }

    public boolean isActiva() {
        return activa;
    }

    public void setActiva(boolean activa) {
        this.activa = activa;
    }
}
```

¡Sigamos trabajando!