3.B. Objetos y clases.

Sitio: Formación Profesional a Distancia
Curso: Programación
Libro: 3.B. Objetos y clases.
Imprimido por: Iván Jiménez Utiel
Día: jueves, 7 de noviembre de 2019, 15:19

Tabla de contenidos

1. Clases y Objetos. Características de los objetos.

Al principio de la unidad veíamos que el mundo real está compuesto de objetos, y podemos considerar objetos casi cualquier cosa que podemos ver y sentir. Cuando escribimos un programa en un lenguaje orientado a objetos, debemos identificar cada una de las partes del problema con objetos presentes en el mundo real, para luego trasladarlos al modelo computacional que estamos creando.

En este contexto, un objeto de software es una representación de un objeto del mundo real, compuesto de una serie de características y un comportamiento específico. Pero ¿qué es más concretamente un objeto en Programación Orientada a Objetos? Veámoslo.

Un **objeto es un conjunto de datos con las operaciones definidas para ellos.** Los objetos tienen un **estado** y un **comportamiento**.

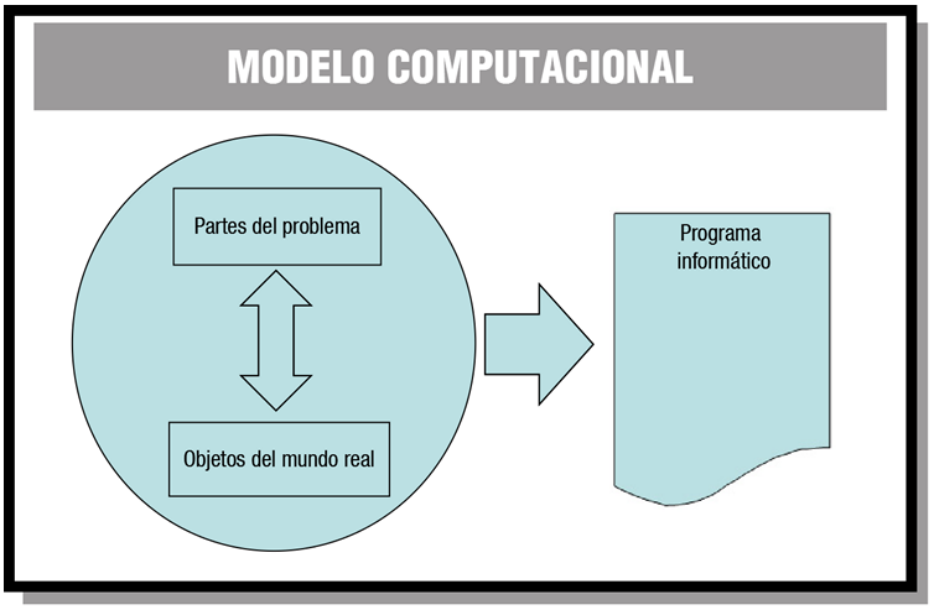


Imagen extraída de curso Programación del MECD.

Por tanto, estudiando los objetos que están presentes en un problema podemos dar con la solución a dicho problema. Los objetos tienen unas características fundamentales que los distinguen:

- **Identidad**. Es la característica que permite diferenciar un objeto de otro. De esta manera, aunque dos objetos sean exactamente iguales en sus atributos, son distintos entre sí. Puede ser una dirección de memoria, el nombre del objeto o cualquier otro elemento que utilice el lenguaje para distinguirlos. Por ejemplo, dos vehículos que hayan salido de la misma cadena de fabricación y sean iguales aparentemente, son distintos porque tienen un código que los identifica.

- **Estado**. El estado de un objeto viene determinado por una serie de parámetros o atributos que lo describen, y los valores de éstos. Por ejemplo, si tenemos un objeto Coche, el estado estaría definido por atributos como Marca, Modelo, Color, Cilindrada, etc.

- **Comportamiento**. Son las acciones que se pueden realizar sobre el objeto. En otras palabras, son los métodos o procedimientos que realiza el objeto. Siguiendo con el ejemplo del objeto **Coche**, el

comportamiento serían acciones como: arrancar(), parar(), acelerar(), frenar(), etc.

1.1. Propiedades y métodos de los objetos.

Como acabamos de ver todo objeto tiene un estado y un comportamiento. Concretando un poco más, las partes de un objeto son:

- **Campos, Atributos o Propiedades:** Parte del objeto que almacena los datos. También se les denomina V**ariables** M**iembro**. Estos datos pueden ser de cualquier tipo primitivo (boolean, char, int, double, etc) o ser su vez ser otro objeto. Por ejemplo, un objeto de la clase Coche puede tener un objeto de la clase Ruedas.

- **Métodos o Funciones Miembro:** Parte del objeto que lleva a cabo las operaciones sobre los atributos definidos para ese objeto.

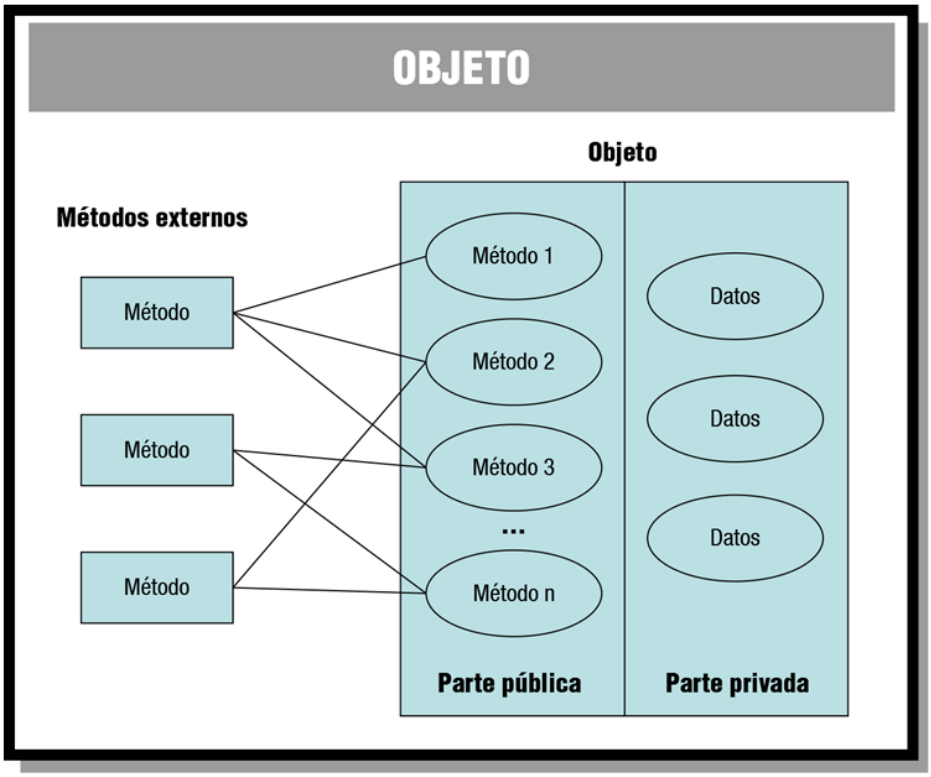


Imagen extraída de curso Programación del MECD.

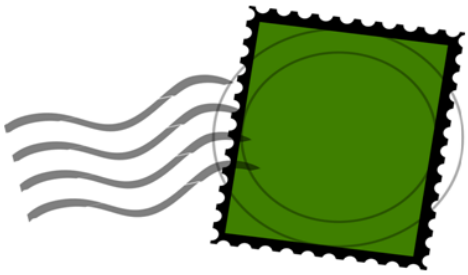
La idea principal es que el objeto reúne en una sola entidad los datos y las operaciones, y para acceder a los datos privados del objeto debemos utilizar los métodos que hay definidos para ese objeto.

La única forma de manipular la información del objeto es a través de sus métodos. Es decir, si queremos saber el valor de algún atributo, tenemos que utilizar el método que nos muestre el valor de ese atributo. De esta forma, evitamos que métodos externos puedan alterar los datos del objeto de manera inadecuada. **Se dice que los datos y los métodos están encapsulados dentro del objeto.**

1.2. Interacción entre objetos.

Dentro de un programa los objetos se comunican llamando unos a otros a sus métodos. Los métodos están dentro de los objetos y describen el comportamiento de un objeto cuando recibe una llamada a uno de sus métodos. En otras palabras, cuando un objeto, `objeto1`, quiere actuar sobre otro, `objeto2`, tiene que ejecutar uno de sus métodos. Entonces se dice que el `objeto2` recibe un mensaje del `objeto1`.

Un **mensaje** es la acción que realiza un objeto. Un **método** es la función o procedimiento al que se llama para actuar sobre un objeto.



Los distintos mensajes que puede recibir un objeto o a los que puede responder reciben el nombre de **protocolo** de ese objeto.

El proceso de interacción entre objetos se suele resumir diciendo que se ha "enviado un mensaje" (hecho una petición) a un objeto, y el objeto determina "qué hacer con el mensaje" (ejecuta el código del método). Cuando se ejecuta un programa se producen las siguientes acciones:

- **Creación de los objetos a medida que se necesitan.**
- **Comunicación entre los objetos mediante el envío de mensajes unos a otros, o el usuario a los objetos.**
- **Eliminación de los objetos cuando no son necesarios para dejar espacio libre en la memoria del computador.**

Los objetos se pueden comunicar entre ellos invocando a los métodos de los otros objetos.

Autoevaluación

Cuando un objeto, `objeto1`, ejecuta un método de otro, `objeto2`, se dice que el `objeto2` le ha mandado un mensaje al `objeto1`.

- Verdadero
- Falso

1.3. Clases.

Hasta ahora hemos visto lo que son los objetos. Un programa informático se compone de muchos objetos, algunos de los cuales comparten la misma estructura y comportamiento. Si tuviéramos que definir su estructura y comportamiento objeto cada vez que queremos crear un objeto, estaríamos utilizando mucho código redundante. Por ello lo que se hace es crear una **clase**, que es una descripción de un conjunto de objetos que comparten una estructura y un comportamiento común. Y a partir de la clase, se crean tantas "copias" o "instancias" como necesitemos. Esas copias son los objetos de la clase.

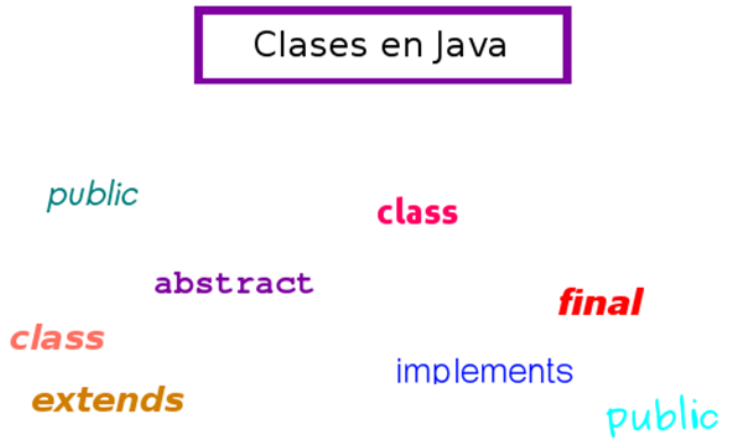


Imagen extraída de curso Programación del MECD.

Las clases constan de datos y métodos que resumen las características comunes de un conjunto de objetos. Un programa informático está compuesto por un conjunto de clases, a partir de las cuales se crean objetos que interactúan entre sí.

Si recuerdas, cuando utilizábamos los tipos de datos enumerados, los definíamos con la palabra reservada `enum` y la lista de valores entre llaves, y decíamos que un tipo de datos `enum` no es otra cosa que una especie de clase en Java. Efectivamente, todas las clases llevan su contenido entre llaves. Y una clase tiene la misma estructura que un tipo de dato enumerado, añadiéndole una serie de métodos y variables.

En otras palabras, **una clase es una plantilla o prototipo donde se especifican**:

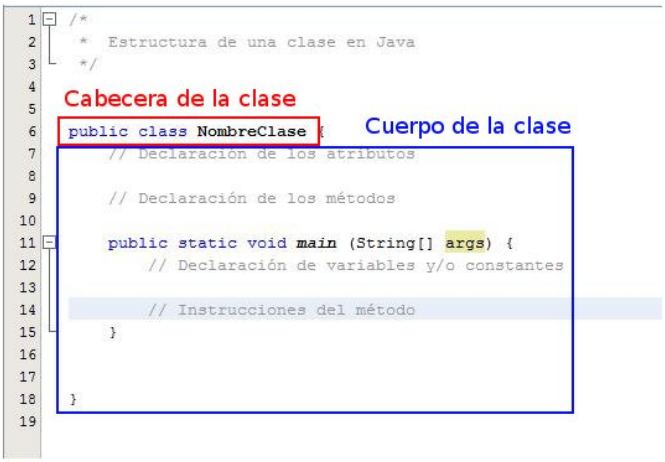
- Los **atributos** comunes a todos los objetos de la clase.
- Los **métodos** que pueden utilizarse para manejar esos objetos.

Para declarar una clase en Java se utiliza la palabra reservada `class`. La declaración de una clase está compuesta por:

- **Cabecera de la clase.** La cabecera es un poco más compleja que como aquí definimos, pero por ahora sólo nos interesa saber que está compuesta por una serie de modificadores, en este caso hemos puesto public que

indica que es una clase pública a la que pueden acceder otras clases del programa, la palabra reservada class y el nombre de la clase.

- **Cuerpo de la clase.** En él se especifican encerrados entre llaves los atributos y los métodos que va a tener la clase.



En la unidad anterior ya hemos utilizado clases, aunque aún no sabíamos su significado exacto. Por ejemplo, en los ejemplos de la unidad o en la tarea, estábamos utilizando clases, todas ellas eran clases principales, no tenían ningún atributo y el único método del que disponían era el método `main()`.

El método `main()` se utiliza para indicar que se trata de una clase principal, a partir de la cual va a empezar la ejecución del programa. Este método no aparece si la clase que estamos creando no va a ser la clase principal del programa.