



## Ciclo 2

# Semana 3

## *Herencia, Abstracción y Polimorfismo*

---

### Lectura 5 - Polimorfismo



## | Polimorfismo

Entre las características de la herencia está la Jerarquía que sirve para conformar una jerarquía de clases, donde los atributos de la clase base estarán de manera automática en las clases derivadas y los métodos de la clase base funcionarán para las derivadas.

Por otro lado, está una característica importante conocida como Polimorfismo que nos señala que cualquiera de las clases hijas pueden adoptar la forma de su padre, abstrayéndonos del objeto concreto para tener supertipos.

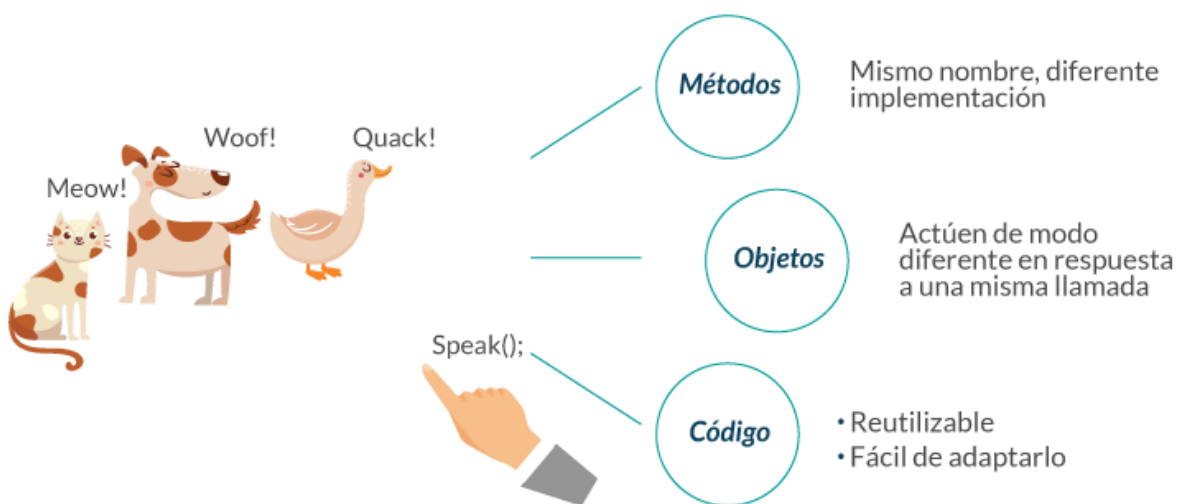
El concepto de polimorfismo se asocia con tener comportamientos diferentes relacionados a objetos diferentes, pero que podrían compartir el mismo nombre y así al invocarlos se utiliza el comportamiento que corresponde al objeto que se esté usando. Es una propiedad que como su nombre bien lo dice, sugiere muchas formas, dando la posibilidad de acceder a rangos variados de funciones a través de la misma interfaz para que un mismo identificador tenga distintos cuerpos de función y comportamientos dependiendo del contexto en el que se halle.

### Polimorfismo (Definición)

Poly

Morphos

Múltiples formas





El polimorfismo se puede constituir mediante la sobrecarga de identificadores y operadores al usarlos en diferentes contextos y con diferentes significados, haciendo referencia al término sobrecarga por el uso del mismo identificador u operador, por tanto, un mismo nombre puede representar funciones con distinto tipo y número de argumentos.

Cuando se une el concepto de polimorfismo con herencia, se tiene una máxima potencia pues el polimorfismo se establece con la ligadura dinámica de métodos, que no será precisa en la decisión del tipo de objeto hasta la ejecución.

El polimorfismo se usa por medio de referencias a la clase base, donde para realizar esta tarea los métodos de la clase base se declaran como abstractos en la clase base, y se redefinen en las clases derivadas con implementaciones específicas de los métodos abstractos. Las instancias se usan por referencia a la clase base.

Este concepto de polimorfismo es de gran ayuda porque facilita la claridad y consistencia del código, y es un concepto esencial en la programación orientada a objetos y así como la herencia se relaciona con las clases y su jerarquía, el polimorfismo lo hace con los métodos, de esta manera el polimorfismo admite que objetos diferentes respondan de diferente modo ante el mismo mensaje

## Tipos de polimorfismo

- **Polimorfismo de sobrecarga**

Este tipo de polimorfismo llamado de sobrecarga se produce cuando existen funciones con el mismo nombre y funcionalidad similar, en clases completamente independientes una de otra que no tienen que ser clases secundarias de la clase objeto, así no es necesario enfocarse en el tipo de objeto sino en que necesitamos.

Con el polimorfismo de sobrecarga se definen operadores con comportamientos que cambian según los parámetros que se les aplica, como por ejemplo agregar el operador +, donde este se comporte diferente si hacemos referencia a una operación entre dos números realizando una suma, o por el contrario si se aplica sobre dos cadenas de caracteres, generando una operación de concatenación.

- **Polimorfismo paramétrico**

El polimorfismo paramétrico o polimorfismo de plantillas define diferentes funciones usando un mismo nombre, pero con parámetros diferentes. Este tipo de polimorfismo seleccionará de forma automática el método correcto que se debe aplicar en función del tipo de datos pasados en el parámetro permitiendo que una función reciba argumentos potencialmente infinitos de tipos de argumentos con una única implementación recibirá tipos diferentes, tratándolos a todos con esa una única implementación. Este tipo de polimorfismo dará al programador flexibilidad

- **Polimorfismo de subtipado o de redefinición**

Este polimorfismo también llamado de inclusión permite redefinir por completo el método de una superclase en una subclase. La subclase definirá un método existente en la superclase con una lista de argumentos, permitiendo así llamar un método de objeto sin necesidad de conocer su tipo intrínseco.

En un juego de ajedrez por ejemplo cada objeto (arfil, torre, etc.), viene heredado de otro llamado pieza, en donde con un método movimiento y usando polimorfismo de subtipado, cada uno haría un movimiento diferente, según la clase objeto que hace el llamado.

Los usos más frecuentes del polimorfismo son:

- Especialización de clases derivadas. Es el más común y se relaciona con derivar clases especializadas de clases que ya fueron definidas. Esta clase de polimorfismo agranda la eficiencia de la subclase conservando un alto grado de flexibilidad y permitiendo un medio uniforme para manejar las clases padre e hija. Ejemplo, una clase Cuadrado es una especialización de la clase Rectángulo.
- Estructuras de datos heterogéneos. El uso de conjuntos similares de objetos a través de polimorfismo creando y manejando estructuras de datos heterogéneos, de fácil diseño y dibujo, sin perder la comprobación de tipos de los elementos utilizados.
- Gestión de jerarquías de clases. Son colecciones de clases altamente estructuradas que tienen relaciones de herencia que se extienden fácilmente.