

Práctica 3



Sesiones 5, 6, 7 y 8

(Continuación)

Orientación a objetos en PHP

<https://www.php.net/manual/es/language.oop5.php>

La estructura básica de una clase es la siguiente:

```
class Coche
{
    /* Lista de atributos */
    private $color= "negro"; /* Asignación de un valor por defecto. */
    const NUMRUEDAS=4;
    private $combustible;
    private $puertas=array("delanteras","traseras");
    static public $numeroCoches=0;

    /* Lista de métodos */
    /* Constructor */
    function __construct($color)
    {
        Coche::$numeroCoches++;
        $this->combustible=60;
        $this->color=$color;
    }

    /* Destructor */
    function __destruct()
    {
        echo "Hasta luego, Lucas";
        Coche::$numeroCoches--;
    }

    private function echarGasofa($cantidad)
```

```
{
    $this->combustible=$this->combustible+$cantidad;
}

public function ponerCombustible ($cantidad)
{
    echarGasofa($cantidad);
}

public function consumirCombustible ($cantidad)
{
    $this->combustible=$this->combustible-$cantidad;
    try
    {
        if ($this->combustible < 0)
            { throw new Exception( "Se ha quedado sin gasofa."); }
    }
    catch (Exception $e)
    {
        echo $e->getMessage();
        echo "\n<br />\n";
        exit();
    }
}

public static function calcularAutonomia()
{
    /* Código */
}
}
```

Varios comentarios:

- La referencia a las variables de clase o atributos desde dentro de la clase se hace mediante el nombre del atributo directamente (*\$atributo*) o empleando *\$this->atributo*, en caso de que pueda haber problemas con variables que se llamen igual.
- Los atributos y los métodos pueden ser públicos (por defecto, los atributos y las funciones son públicos) o privados (*private* – hay que indicarlo explícitamente). Los primeros pueden ser referenciados desde fuera de la clase y los segundos no. También pueden ser *protected*: son públicos para cualquier clase que herede y privados para el resto.
- Dentro de los métodos de la clase, éstos se invocan directamente con el nombre del método (*metodo()*) ó empleando *\$this->metodo()*;
- La creación de objetos se hace mediante la palabra reservada *new*: *\$coche1= new Coche("rojo");*
- PHP ofrece una serie de métodos que comienzan con dos caracteres de subrayado consecutivos (*__*), entre ellos *__construct*, *__destruct* y *__clone*.
- El método *__clone* sirve para clonar un objeto (crear uno nuevo y copiar los valores del clonado):

```
$coche1= new Coche("rojo");  
$coche1->ponerCombustible(10);  
$coche2= clone $coche1;
```

Si no se sobrescribe en la clase, se copian todos los atributos de los objetos. Se puede sobrescribir, dándole la funcionalidad deseada:

```
function __clone()  
{  
    $combustible=100;  
}
```

En este ejemplo, sólo el atributo combustible se inicializa. El resto, no.

Hay que tener cuidado porque si tenemos dos objetos, o1 y o2, y se asigna uno a otro, *o1=o2*, no se está haciendo una copia, sino una referencia desde o1 a o2.

- El método *__destruct* se emplea para ejecutar varias sentencias cuando se destruye un objeto. Para destruir un objeto, se emplea *unset(objeto)*, y en ese momento se ejecuta el método *__destruct* si se ha incluido en la clase:

```
$coche1= new Coche("azul");  
unset($coche1);
```

- La gestión de excepciones es del estilo a la de otros lenguajes: se lanza una excepción (indicando un mensaje que explique qué ha ocurrido) y seguidamente se captura, momento en el cual se trata la misma. En el ejemplo, se muestra el mensaje con que se lanzó (mediante el método *getMessage*) y se termina la ejecución del guión.
- Los atributos estáticos son comunes a todos los objetos y se acceden mediante *::* junto con el nombre de una clase en lugar de un objeto: *MiClase::\$numeroObjetos*.
- Las constantes de clase se declaran con la palabra reservada *const* y se accede como las variables estáticas:

```
class MiClase {  
    const MICONSTANTE=123;  
}  
/* Se usan como sigue: */  
echo MiClase::MICONSTANTE;
```

- Los métodos estáticos también se asocian a la clase, declarándose como *static* y se invocan a partir de ella y también con los dos puntos (*Coche::calcularAutonomia()*).
- Dentro de una clase, para referenciar un atributo o método estático se puede emplear el nombre de la clase, como ya hemos comentado, o la palabra reservada *self*, que se asocia con el nombre de la clase (al igual que *this* se asocia con el nombre del objeto).
- En ciertas ocasiones, y para poder fácilmente detectar problemas en cuanto a los tipos de argumentos formales y actuales de métodos en particular y de funciones en general, se emplean "pistas", o "hint", indicando el tipo de los argumentos formales:

```
public function pintar(Coche $coche, $color) {...}
```

- Métodos interesantes: *__get*, *__set* y *__call*. ¿Para qué sirven?
- En PHP7 se introducen las clases anónimas, que permiten crear un único objeto sin necesidad de nombrar la clase.

```
$objeto->metodo( new class {
```

```
public function escribir($texto)
{ echo $texto }
});
```

- Herencia: se emplea la palabra reservada *extends*.

```
<!-- Ejemplo tomado del libro: Beginning PHP 5.3. Matt Doyle. Wiley Publishing, Inc. 2010 -->
<!DOCTYPE html >
<html>
<head>
    <title>Creating Shape Classes using Inheritance</title>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="common.css" />
</head>
<body>
    <h1>Creating Shape Classes using Inheritance</h1>
    <?php
        class Shape {
            private $_color = "black";
            private $_filled = false;
            public function getColor() {
                return $this->_color;
            }
            public function setColor( $color ) {
                $this->_color = $color;
            }
            public function isFilled() {
                return $this->_filled;
            }
            public function fill() {
                $this->_filled = true;
            }
            public function makeHollow() {
                $this->_filled = false;
            }
        }
        class Circle extends Shape {
            private $_radius = 0;
            public function getRadius() {
                return $this->_radius;
            }
            public function setRadius( $radius ) {
```

```
        $this->_radius = $radius;
    }

    public function getArea() {
        return M_PI * pow( $this->_radius, 2 );
    }
}

class Square extends Shape {
    private $_sideLength = 0;
    public function getSideLength() {
        return $this->_sideLength;
    }
    public function setSideLength( $length ) {
        $this->_sideLength = $length;
    }
    public function getArea() {
        return pow( $this->_sideLength, 2 );
    }
}

$myCircle = new Circle;
$myCircle->setColor( "red" );
$myCircle->fill();
$myCircle->setRadius( 4 );
echo "<h2>My Circle</h2>";
echo "<p>My circle has a radius of " . $myCircle->getRadius() . "</p>";
echo "<p>It is " . $myCircle->getColor() . " and it is " . ( $myCircle->isFilled() ? "filled" : "hollow" )
. "</p>";
echo "<p>The area of my circle is: " . $myCircle->getArea() . "</p>";

$mySquare = new Square;
$mySquare->setColor( "green" );
$mySquare->makeHollow();
$mySquare->setSideLength( 3 );
echo "<h2>My Square</h2>";
echo "<p>My square has a side length of " . $mySquare->getSideLength() . "</p>";
echo "<p>It is " . $mySquare->getColor() . " and it is " . ( $mySquare->isFilled() ? "filled" :
"hollow" ) . "</p>";
echo "<p>The area of my square is: " . $mySquare->getArea() . "</p>";
?>
</body>
</html>
```

- Sobrescritura de métodos:

<!-- Ejemplo tomado del libro: Beginning PHP 5.3. Matt Doyle. Wiley Publishing, Inc. 2010 -->

<!DOCTYPE html >

<html>

<head>

<title>Overriding Methods in the Parent Class</title>

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="common.css" />

</head>

<body>

<h1>Overriding Methods in the Parent Class</h1>

<?php

class Fruit {

public function peel() {

echo "<p>I'm peeling the fruit...</p>";

}

public function slice() {

echo "<p>I'm slicing the fruit...</p>";

}

public function eat() {

echo "<p>I'm eating the fruit. Yummy!</p>";

}

public function consume() {

\$this->peel();

\$this->slice();

\$this->eat();

}

}

class Grape extends Fruit {

public function peel() {

echo "<p>No need to peel a grape!</p>";

}

public function slice() {

echo "<p>No need to slice a grape!</p>";

}

}

echo "<h2>Consuming an apple...</h2>";

\$apple = new Fruit;

\$apple->consume();

echo "<h2>Consuming a grape...</h2>";

\$grape = new Grape;

```
$grape->consume();  
?>  
</body>  
</html>
```

- En la sobrescritura en clases derivadas de métodos de la clase base, hay ocasiones en que podemos llamar al método original. Para tal fin, empleamos *parent::metodo_original(...)*;
- Para evitar que se produzca la herencia o la sobrescritura de métodos se emplea delante de la clase o del método correspondiente la palabra reservada *final*.
- Para declarar funciones abstractas, se emplea la palabra reservada *abstract* delante de la definición del método. Si una clase tiene uno o más métodos abstractos, la clase también se tiene que declarar abstracta. Las clases que hereden de ella deberán implementar los métodos abstractos. No se pueden crear objetos de una clase abstracta.

```
abstract class MiClaseAbstracta {  
    abstract public function miMetodoAbstracto( $param1, $param2 );  
}
```

Interfaces:

```
interface MiInterfaz {  
    public function metodo1( $param1, $param2 );  
    public function metodo2( $param1, $param2 );  
}  
class MiClase implements MiInterfaz {  
    public function metodo1( $param1, $param2 ) {  
        // (implementación del método.)  
    }  
    public function metodo2( $param1, $param2 ) {  
        // (implementación del método.)  
    }  
}
```

- Lo habitual es disponer cada clase en un fichero aparte y luego incluirlas en el fichero .php donde se vayan a emplear. Por ejemplo, hemos implementado la clase *Persona* en el fichero *Person.inc.php* y en lo incluimos en el guión correspondiente donde vamos a usarla:

```
<?php  
    require_once( "classes/Persona.inc.php" );  
    $p = new Persona();  
?>
```

Pero puede haber veces que se nos olvide realizar la inclusión de las clases en los guiones. En ese caso es interesante dotar al guión de una función denominada *__autoload*, la cual será encargada de realizar automáticamente la inclusión de las funciones y que podría tener la forma:

```
<?php  
    function __autoload( $nombreDeLaClase ) {
```

```
        $className = str_replace ( "..", "", $nombreDeLaClase );  
        require_once( "classes/$nombreDeLaClase.php" );  
    }  
    $objeto= new nombreDeLaClase("hola");  
    /*... Resto del guión ...*/  
?>
```

- Para convertir objetos a cadenas de caracteres se emplea la función `$cadena=serialize($objeto)`; y para el fin contrario, `$objeto=unserialize($cadena)`;
- Para obtener la clase de un objeto se usa la función `get_class($objeto)`.

Ejercicio:

Escribe una clase Calculadora, que almacene dos valores y que pueda realizar las operaciones de suma, resta, multiplicación y división con ellos. Crea otra clase, CalculadoraAvanzada, que herede Calculadora y que tenga un constructor que permita almacenar sólo un número y que implemente las operaciones potencia, raízCuadrada y exponencial (utiliza las funciones de PHP pow, sqrt y exp, respectivamente).

Ejercicio:

Escribe una clase para construir un formulario con campos de texto.

Bibliografía

- <https://php.net/manual/es/language.oop5.php>