Programación Orientada a Objetos

2

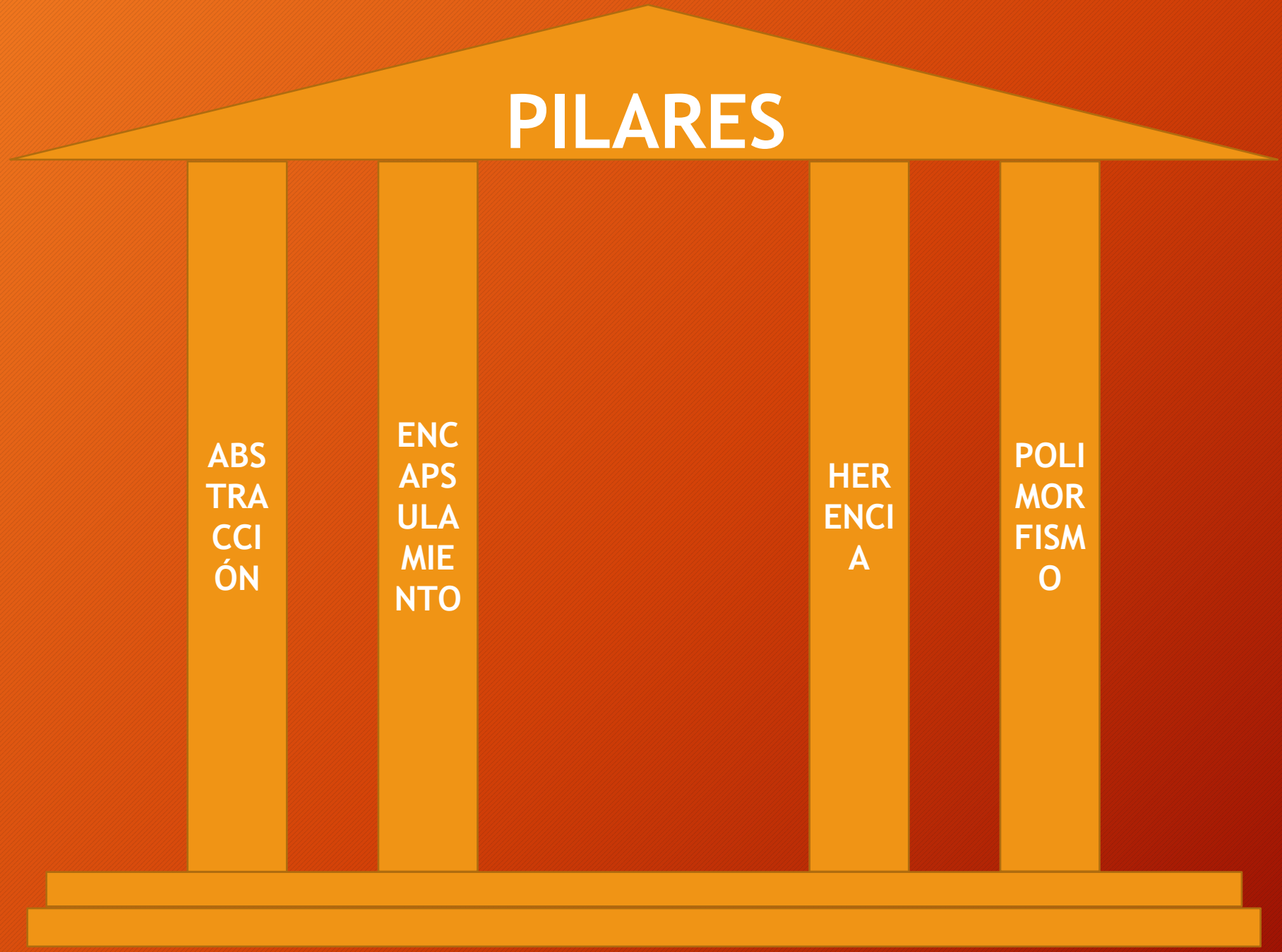
Programación II y Laboratorio de Computación II

Edición 2018

P.O.O.

- Es una manera de construir Software basada en un nuevo paradigma.
- Propone resolver problemas de la realidad a través de identificar objetos y relaciones de colaboración entre ellos.
- El ***Objeto*** y el ***Mensaje*** son sus elementos fundamentales.

PILARES



Abstracción

- Ignorancia selectiva.
- Decide qué es importante y qué no lo es.
- Se enfoca en lo que es importante.
- Ignora lo que no es importante.
- Utiliza la encapsulación para reforzar la abstracción.

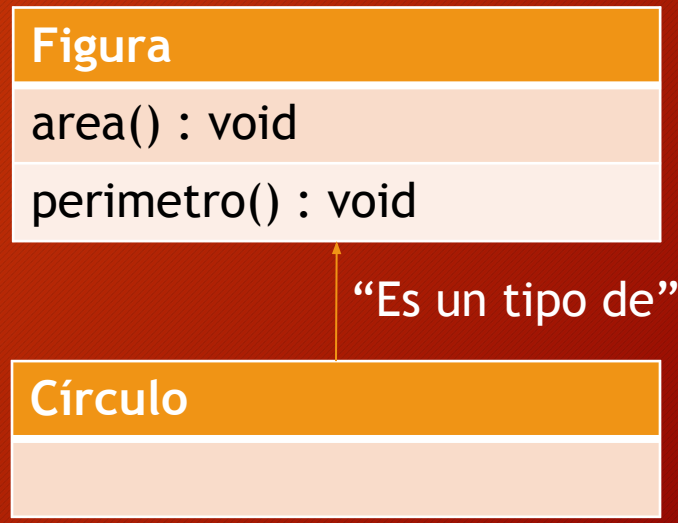
Encapsulamiento

- Esta característica es la que denota la capacidad del objeto de responder a peticiones a través de sus ***métodos*** o ***propiedades*** sin la necesidad de exponer los medios utilizados para llegar a brindar estos resultados.

- El exterior de la clase lo ve como una caja negra.

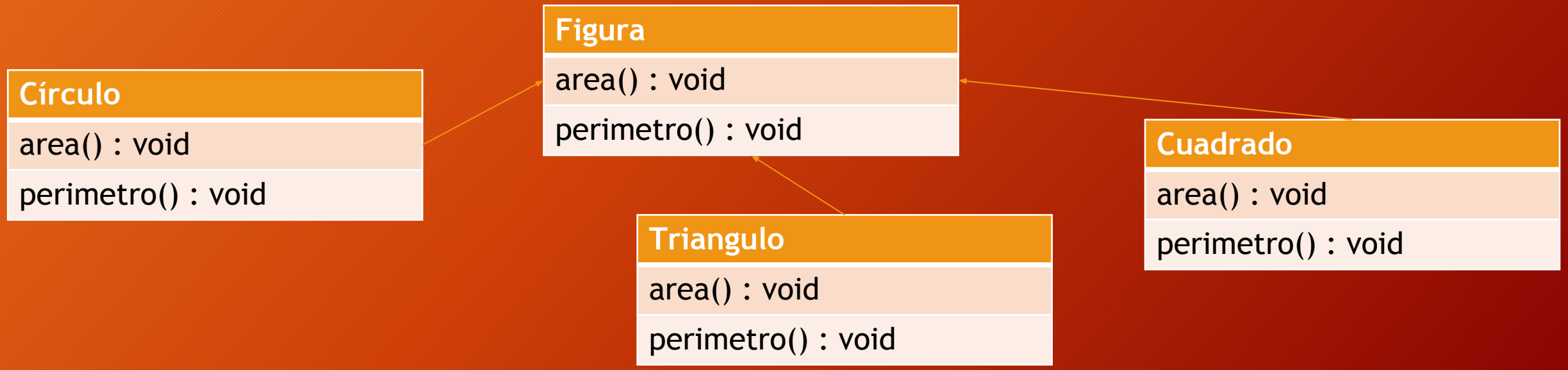
Herencia

- La relación entre clases es del tipo “es un tipo de”.
- Va de la generalización a la especialización.
- Clase base o padre.
- Clase derivada o hija.
- Hereda la implementación.



Polimorfismo

- La definición del método reside en la clase base o padre.
- La implementación del método reside en la clase derivada o hija.
- La invocación es resuelta al momento de la ejecución.



¿Qué es una clase?

- Una clase es una Clasificación.
- Clasificamos en base a comportamientos y atributos comunes.
- A partir de la clasificación se crea un vocabulario.
- Es una abstracción de un objeto.

Sintaxis

```
[modificador] class Identificador
{
    // miembros: atributos y métodos
}
```

- modificador: Determina la accesibilidad que tendrán sobre ella otras clases.
- class: Es una palabra reservada que le indica al compilador que el siguiente código es una clase.
- Identificador: Indica el nombre de la clase.
  - Los nombres deben ser sustantivos, con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula.
  - Si el nombre es compuesto, las primeras letras de cada palabra en mayúsculas, las demás en minúsculas.

    Ejemplo: MiClase

Modificadores Clases

Nombre	Descripción
abstract	Indica que la clase no podrá instanciarse.
internal (*)	Accesible en todo el proyecto (Assembly).
public (*)	Accesible desde cualquier proyecto.
private (*)	Accesor por defecto.
sealed	Indica que la clase no podrá heredar.

(*): Modificadores de visibilidad.

Atributos

```
[modificador] tipo identificador;
```

- **modificador**: Determina la accesibilidad que tendrán sobre él las demás clases. Por defecto son **private**.
- **tipo**: Representa al tipo de dato. Ejemplo: int, float, etc.
- **Identificador**: Indica el nombre del atributo.
  - Los nombres deben tener todas sus letras en minúsculas.
  - Si el nombre es compuesto, la primera letra de la segunda palabra estará en mayúsculas, las demás en minúsculas.

    Ejemplo:

    string miNombre;

Modificadores Atributos

Nombre	Puede ser accedido por...
private (*)	Los miembros de la misma clase.
protected	Los miembros de la misma clase y clases derivadas o hijas.
internal	Los miembros del mismo proyecto.
internal protected	Los miembros del mismo proyecto o clases derivadas.
public	Cualquier miembro. Accesibilidad abierta.

(*): Acceso por defecto

Métodos (1/2)

```
[modificador] retorno Identificador ( [args] )
{
      // Sentencias
}
```

- **modificador**: Determina la forma en que los métodos serán usados.
- **retorno**: Es el tipo de valor devuelto por el método (sólo retornán un único valor).
- **Identificador**: Indica el nombre del método.
  - Los nombres deben ser verbos, con la primera letra en mayúscula y el resto en minúscula.
  - Si el nombre es compuesto, las primeras letras de cada palabra en mayúsculas, las demás en minúsculas.

    Ejemplo: AgregarAlumno

Métodos (2/2)

- **args**: Representan una lista de variables cuyos valores son pasados al método para ser usados por este. Los corchetes indican que los parámetros son opcionales.
- Los parámetros se definen como:

```
tipo identificador
```

- Si hay más de un parámetro, serán separados por una coma (,).
- Si un método no retorna ningún valor se usará la palabra reservada **void**.
- Para retornar algún valor del método se utilizará la palabra reservada **return**.

Nombre	Descripción
abstract	Sólo la firma del método, sin implementar.
extern	Firma del método (para métodos externos).
internal (*)	Accesible desde el mismo proyecto.
override	Reemplaza la implementación del mismo método declarado como ***virtual*** en una clase padre.
public (*)	Accesible desde cualquier proyecto.
private (*)	Sólo accesible desde la clase.
protected (*)	Sólo accesible desde la clase o derivadas.
static	Indica que es un método de clase.
virtual	Permite definir métodos, con su implementación, que podrán ser sobrescritos en clases derivadas.

(*): Accesor de visibilidad

Ejemplo

```
public class Automovil
{
    // Atributos NO estáticos
    public Single velocidadActual;
    // Atributos estáticos
    public static Byte cantidadRuedas;
    // Métodos estáticos
    public static void MostrarCantidadRuedas()
    {
        Console.Write(Automovil.cantidadRuedas);
    }
    // Métodos NO estáticos
    public void Acelerar(Single velocidad)
    {
        this.velocidadActual += velocidad;
    }
}
```

Namespace

- Es una agrupación lógica de clases y otros elementos.
- Toda clase esta dentro de un NameSpace.
- Proporcionan un marco de trabajo jerárquico sobre el cuál se construye y organiza todo el código.
- Su función principal es la organización del código para reducir los conflictos entre nombres.
- Esto hace posible utilizar en un mismo programa componentes de distinta procedencia.

Namespace

- System.Console.WriteLine()

- Siendo:
  - **System** es el NameSpace de la BCL (Base Class Library).
  - **Console** es una clase dentro del NameSpace System.
  - **WriteLine** es uno de los métodos de la clase Console.

Directivas

- Son elementos que permiten a un programa identificar los NameSpaces que se usarán en el mismo.
- Permiten el uso de los miembros de un NameSpace sin tener que especificar un nombre completamente cualificado.
- C# posee dos directivas de NameSpace:
  - Using
  - Alias

Using

- Permite la especificación de una llamada a un método sin el uso obligatorio de un nombre completamente cualificado.

```
using System; //Directiva USING

public class Program
{
    public static void Main()
    {
        Console.WriteLine("Hola");
    }
}
```

Alias

- Permite utilizar un nombre distinto para un Namespace.
- Generalmente se utiliza para abreviar nombres largos.

```
using SC = System.Console; //Directiva ALIAS

public class Program
{
    public static void Main()
    {
        SC.WriteLine("Hola");
    }
}
```

Métodos (1/2)

```
namespace Identificador
{
    // Miembros
}
```

- Dónde el identificador representa el nombre del NameSpace.
- Dicho nombre respeta la misma convención que las clases.

Miembros

Pueden contener ...
Clases
Delegados
Enumeraciones
Interfaces
Estructuras
Namespaces
Directivas using
Directivas Alias