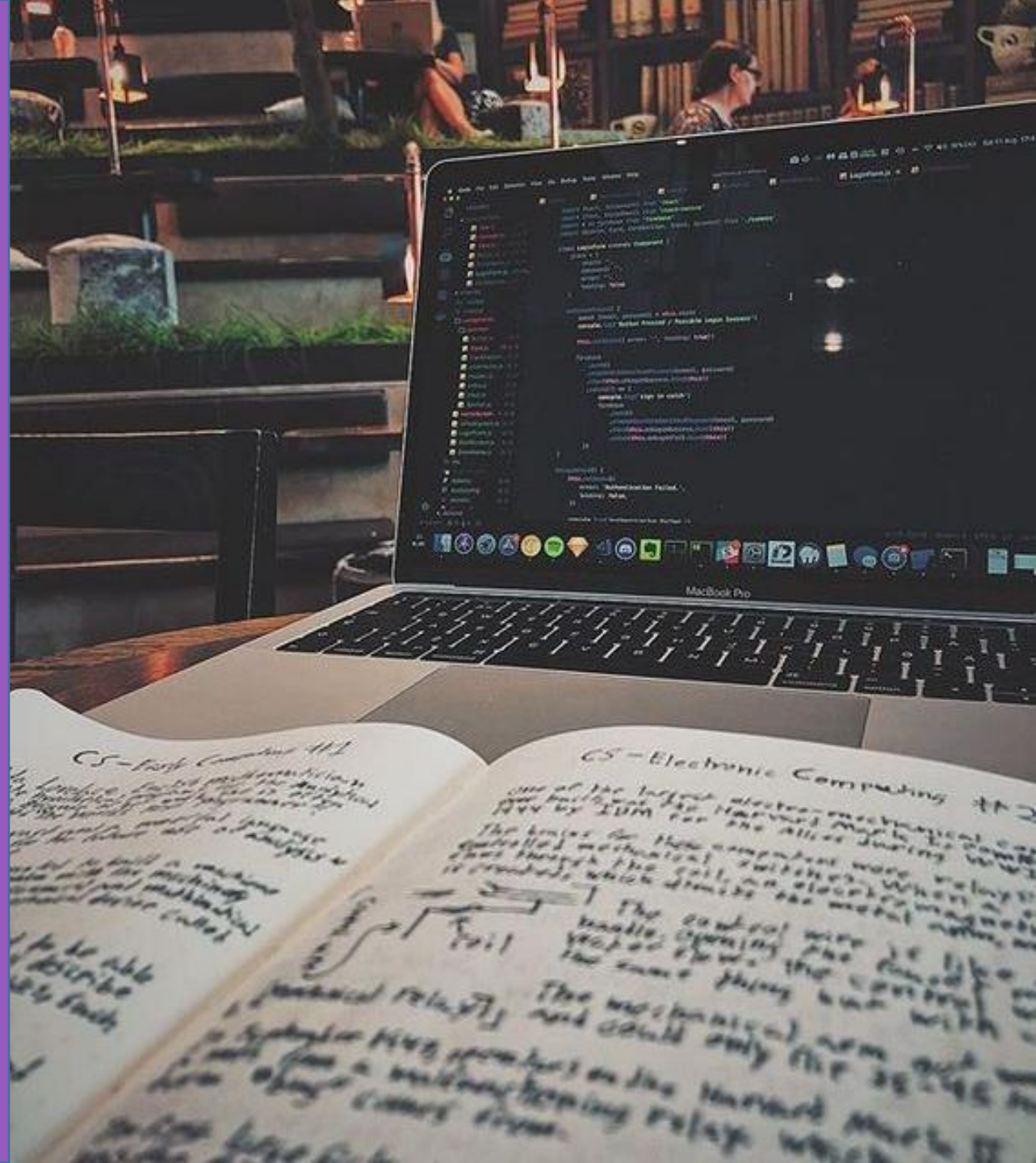
Clase Nro 3

POO segunda parte

- Herencia
- Sobrecarga
- Polimorfismo



Clase Abstractas

¿Que es una clase abstracta?

Una clase abstracta es aquella que forzosamente se debe **derivar** si se desea que se puedan crear objetos de la misma o acceder a sus miembros. Es decir, son clases de las que **no es posible crear instancias**.
Para declarar una clase abstracta, utilizamos el modificar **abstract**.

```
public abstract class ClaseAbstracta
{

}
```

Clase Abstractas

Propiedades de las clases **Abstractas**

Podemos declarar una clase o un miembro de forma abstracta utilizamos el modificador **abstract.**
Teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Si algún método de la clase es abstracto, entonces la clase debe ser declarada abstracta.
2. Las propiedades y métodos declarados como abstractos NO proporcionan implementación; solo declaraciones.
3. Una clase abstracta puede también tener propiedades o métodos no abstractos.
4. Una clase abstracta puede tener atributos comunes.
5. Los métodos abstractos serán sobrescritos en las subclases. Si una subclase no implementa un método abstracto de la superclase tiene un método no ejecutable, lo que la obligaría a ser una subclase abstracta.

```
public abstract class ClaseAbstracta
{
        private int atributo;
        public double MetodoConcreto() {return 0;}
        public abstract double MetodoAbstracto();
}
```

Clase Abstractas

Ejemplo de implementación

- Método abstracto (debe ser implementado en las clases derivadas)
- Los elementos abstractos DEBEN ser sobrescritos en la subclase.
- En la subclase, se utiliza “override” para realizar la implementación correspondiente.

Beneficios

- Reutilización
- Polimorfismo

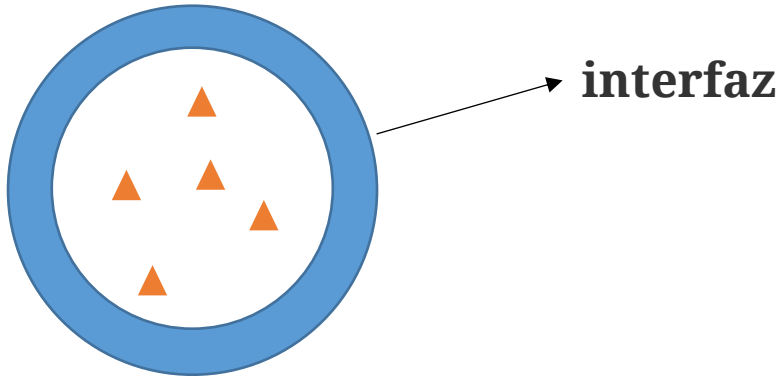
```
public abstract class FiguraGeometrica
{
    public abstract double Area();
    public abstract double Perimetro();
}

public class Cuadrado : FiguraGeometrica
{
        private double Lado;
        public override double Area(){
                return Lado * Lado;
        }
        public override double Perimetro(){
                return Lado * 4;
        }
}

public class Rectangulo : FiguraGeometrica
{
        private double b,h;
        public override double Area(){
                return (b * h)/2;
        }
        public override double Perimetro(){
                return (b + h)/2;
        }

        […]
}
[…]

FiguraGeometrica MiCuadrado = new Cuadrado(3);
FiguraGeometrica MiRectangulo = new Rectangulo(3,5);
MiCuadrado.Area();
MiRectangulo.Area();
```

Interfases

¿Qué es la interfaz de una clase?

En teoría de orientación a objetos, la interfaz de una clase es todo lo que podemos hacer con ella. A efectos prácticos: todos los métodos, propiedades públicas de la clase conforman su interfaz.

Toda clase tiene una interfaz que define que podemos hacer con los objetos de dicha clase.



Tanto las clases abstractas como las interfaces son mecanismos que obligan la herencia

Interfases

Interfases en C#

Las **interfases** son contratos que obligan a las clases que las implementan a implementar los miembros definidos en el cuerpo de la **interfaz**

Mediante las interfases puede incluir, por ejemplo, un comportamiento de varios orígenes a una misma clase.

Una declaración de interfaz puede contener declaraciones (firmas sin ninguna implementación) de los miembros siguientes:

- Métodos
- Propiedades
- Indexadores
- Eventos

Nota:

A partir de C# 8.0, una interfaz puede definir una implementación predeterminada de miembros.

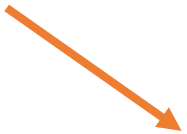
Interfases

Interfases en C#

Las Interfaces nos permiten definir un "contrato" sobre el que podemos estar seguros de que, las clases que las implementen lo van a cumplir.

```
interface iPrinter
{
    void printDocument(Document doc);
}
```

```
Public class Impresora : iPrinter
{
    void printDocument(Document doc)
    {
            Impresora.Print(Doc);
    }
}
```



```
Public class Consola : iPrinter
{
    void printDocument(Document doc)
    {
            Console.WriteLine(Doc.ToString());
    }
}
```

Interfases

Principo de segregación de interfaces

El principio de segregación de interfaces (Interface Segregation Principle, ISP) es uno de los cinco principios SOLID de la programación orientada a objetos. Este principio establece que los clientes no deben verse obligados a depender de interfaces que no utilizan. En otras palabras, es mejor tener varias interfaces específicas en lugar de una interfaz única y general.

Interfaces específicas: En lugar de diseñar una sola interfaz con múltiples métodos, es mejor crear varias interfaces más pequeñas y específicas que se adapten a las necesidades de los clientes.

Desacoplamiento: Al utilizar interfaces más específicas, se reduce el acoplamiento entre clases, lo que facilita el mantenimiento y la evolución del sistema.

Facilidad de uso: Las interfaces pequeñas son más fáciles de entender y utilizar. También permiten que diferentes clases implementen solo los métodos que realmente necesitan.

Interfases

Principo de segregación de interfaces

El principio de segregación de interfaces (Interface Segregation Principle, ISP) es uno de los cinco principios SOLID de la programación orientada a objetos. Este principio establece que los clientes no deben verse obligados a depender de interfaces que no utilizan. En otras palabras, es mejor tener varias interfaces específicas en lugar de una interfaz única y general.

Interfaces específicas: En lugar de diseñar una sola interfaz con múltiples métodos, es mejor crear varias interfaces más pequeñas y específicas que se adapten a las necesidades de los clientes.

Desacoplamiento: Al utilizar interfaces más específicas, se reduce el acoplamiento entre clases, lo que facilita el mantenimiento y la evolución del sistema.

Facilidad de uso: Las interfaces pequeñas son más fáciles de entender y utilizar. También permiten que diferentes clases implementen solo los métodos que realmente necesitan.

Interfaces

Supongamos que queremos modelar el caso del los patos y los patos de goma, vimos que ambos comparten algunos métodos pero no todos.

Las interfaces nos pueden proveer una forma de resolver este problema.

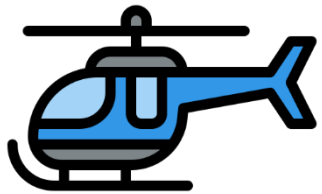
Beneficios

- Herencia múltiple
- Polimorfismo

```
Public Interface IEmisorSonido
{
       void Sonido();
}

Public Interface Ivolador
{
       void Volar();
}

Public class Pato : IEmisorSonido, IVolador
{
      public void Sonido(){
            Console.WriteLine(“Cuack”);
      }

      public void Volar(){
            Console.WriteLine(“Volando”);
      }
}

Public class PatoGoma : IEmisorSonido
{
      public void Sonido(){
            Console.WirteLine(“squeak squeak!”);
      }
}
[…]

IEmisorSonido patito = new Pato(3);
IEmisorSonido patitoGoma = new PatoGoma(3,5);
patito.Sonido();
patitoGoma.Sonido();
```

Ejercicio: Simulando construcción de vehículos

- EncenderMotor(string sonido),
- Conducir()
- ApagarMotor(string sonido)
- Volar()



Tiene motor ☺	**No Tiene Motor** ✖	**Tiene Motor** ☺
Conduce ☺	Se puede Conducir ☺	Se Puede conducir ☺
No Puede volar ✖	No puede volar ✖	Puede volar ☺