

Clase

- Variables
- Constructor
- Métodos
- Objetos

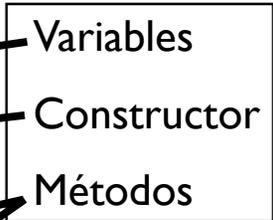
Clase

- Definición de un elemento
 - Ejemplo: Número complejo
- Define una representación
 - $a + bi$
- Define su comportamiento / operatoria
 - suma
 - $(a + bi) + (c + di) \mapsto (a + b) + (c + d)i$

Clase

- Una clase sólo establece la definición
- Se trabaja con elementos que tienen un contenido determinado: OBJETOS
 - $3 + 4i$
 - $a = 3$
 - $b = 4$
- La clase permite crear objetos
 - Define un constructor
 - `new`

Números complejo

- Representación (visual): $a + bi$
 - Contenido: a y b
 - $a = 3; b = 4;$
 - Operatorias (algunas):
 - Suma:
 $(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$
 - Multiplicación:
 $(a + bi) * (c + di) = (ac - db) + (ad + bc)i$
- 
- A diagram consisting of a rectangular box on the right side of the slide. Inside the box, the words 'Variables', 'Constructor', and 'Métodos' are listed vertically. Three arrows originate from the left side of the box: one points to the first bullet point 'Representación (visual): a + bi', another points to the second bullet point 'Contenido: a y b', and the third points to the first sub-bullet point 'Suma:'.

Clase: Complejo

- Definición de una clase

- Debe tener un nombre

```
public class Complejo{  
    // ...  
    // ...  
    // ...  
}
```

Clase: Complejo

- Las Variables de la clase permiten almacenar el contenido

```
public class Complejo{  
    private double real;  
    private double imag;  
  
    // ...  
    // ...  
    // ...  
}
```

Clase: Complejo

- La creación de nuevos elementos se realiza a través del Constructor
- El constructor tiene el mismo nombre de la clase
- El constructor NO tiene tipo ni retorna un valor

```
public class Complejo{
    private double real;
    private double imag;

    public Complejo(double a, double b)
    {
        real = a;
        imag = b;
    }
    // ...
}
```

Clase: Complejo

- El comportamiento de los objetos queda definido por los Métodos de la clase

```
public class Complejo{
    private double real;
    private double imag;

    // ....
    public Complejo suma(Complejo c)
    {
        double a = c.real + real;
        double b = c.imag + imag;
        return new Complejo(a, b);
    }
    // ...
}
```

Clase: Complejo

- El comportamiento de los objetos queda definido por los Métodos de la clase

```
public class Complejo{
    private double real;
    private double imag;

    // ....
    public String toString()
    {
        return real + "+" + imag + "i";
    }
    // ...
}
```

Clase: Complejo

- El comportamiento de los objetos queda definido por los Métodos de la clase

```
public class Complejo{
    private double real;
    private double imag;

    // ....
    public void asignar(Complejo c)
    {
        real = c.real;
        imag = c.imag;
    }
    // ...
}
```

Usando la clase Complejo

```
public class Programa{
    static public void main(String argv) {
        Complejo ca= new Complejo(2.5, 6.0);
        Complejo cb= new Complejo(4.3, 2.1);
        Complejo cr = ca.suma(cb);
        System.out.println("Suma de " +
            ca.toString() + " mas " +
            cb.toString() + " es igual a " +
            cr.toString() );
    }
}
```

Usando la clase Complejo

```
public class Programa{
```

```
// ...
```

Esta es una clase de nombre "programa"

```
}
```

Usando la clase Complejo

```
public class Programa{  
    static public void main(String argv) {  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
    }  
}
```

Este es un método de la clase (static) que permite activar un programa

Usando la clase Complejo

```
public class Programa{  
    static public void main(String argv) {  
        Complejo ca= new Complejo(2.5, 6.0);  
        Complejo cb= new Complejo(4.3, 2.1);  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
    }  
}
```

Se han creado dos número complejos.
Se han creado dos objetos de tipo Complejo.

Usando la clase Complejo

```
public class Programa{  
    static public void main(String argv) {  
        Complejo ca= new Complejo(2.5, 6.0);  
        Complejo cb= new Complejo(4.3, 2.1);  
        Complejo cr = ca.suma(cb);  
    }  
}
```

La suma crea y retorna un nuevo complejo.

El contenido de cr es el resultado de sumar los complejos ca y cb.

Los complejos ca y cb mantienen su valor.

Usando la clase Complejo

```
public class Programa{  
    static public void main(String argv) {  
        Complejo ca= new Complejo(2.5, 6.0);  
        Complejo cb= new Complejo(4.3, 2.1);  
        Complejo cr = ca.suma(cb);  
    }  
}
```

```
public class Complejo{  
    private double real, imag;  
    // ...  
    public Complejo suma(Complejo c)  
    {  
        double a = c.real + real;  
        double b = c.imag + imag;  
        return new Complejo(a, b);  
    }  
}
```

La suma crea y retorna un nuevo complejo.

El contenido de cr es el resultado de sumar los complejos ca y cb.

Los complejos ca y cb mantienen su valor.

Usando la clase Complejo

```
public class Programa{
    static public void main(String argv) {
        Complejo ca= new Complejo(2.5, 6.0);
        Complejo cb= new Complejo(4.3, 2.1);
        Complejo cr = ca.suma(cb);
        System.out.println("Suma de " +
            ca.toString() + " mas " +
            cb.toString() + " es igual a " +
            cr.toString() );
    }
}
```

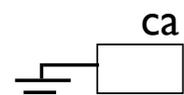
Declaración != Creación

- La declaración de un objeto NO establece su creación

```
Complejo ca;  
ca = new Complejo(2.5, 6.0);
```

```
Complejo cb;  
cb.asignar(ca);
```

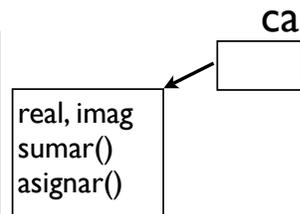
```
Complejo cc = new Complejo(4.3, 2.1);  
cc.sumar(ca);
```



Declaración != Creación

- La declaración de un objeto NO establece su creación

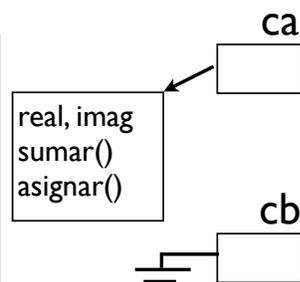
```
Complejo ca;  
ca = new Complejo(2.5, 6.0);  
  
Complejo cb;  
cb.asignar(ca);  
  
Complejo cc = new Complejo(4.3, 2.1);  
cc.sumar(ca);
```



Declaración != Creación

- La declaración de un objeto NO establece su creación

```
Complejo ca;  
ca = new Complejo(2.5, 6.0);  
  
Complejo cb;  
cb.asignar(ca); Error!!  
  
Complejo cc = new Complejo(4.3, 2.1);  
cc.sumar(ca);
```



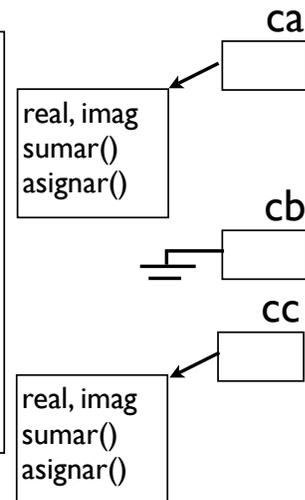
Declaración != Creación

- La declaración de un objeto NO establece su creación

```
Complejo ca;
ca = new Complejo(2.5, 6.0);

Complejo cb;
cb.asignar(ca); Error!!

Complejo cc = new Complejo(4.3, 2.1);
cc.sumar(ca);
```



Problema

- Construya la clase Fraccion con los siguientes métodos:

Sintaxis	Resultado	Ejemplo	Resultado
new Fraccion(n1, n2)	Fraccion n1 / n2	f1 = new Fraccion(2, 3) f2 = new Fraccion(4, 5)	2 / 3 4 / 6
x.sumar(y) x.restar(y)	x + y x - y	f3 = f1.sumar(f2) f4 = f1.restar(f2)	24 / 18 0 / 18
x.multiplicar(y) x.dividir(y)	x * y x / y	f5 = f1.multiplicar(f2) f6 = f1.dividir(f2)	8 / 18 12 / 12
x.asignar(y)	x = y	f7.asignar(f2)	4 / 6
x.simplificar()	x simplificada	f3.simplificar() f4.simplificar()	4 / 3 0 / 1

