Que es la Sobrecarga de Operaciones

Es la aparición de métodos dentro de una misma clase que se llaman igual, pero realizan acciones (levemente) diferentes

Normalmente varían en cantidad y/o tipo de parámetros

Por ejemplo, en la clase Auto podríamos encontrar variantes del método acelerar(), por ejemplo:

- ✓ acelerar() → acelera 10km/h
- ✓ acelerar(int km) → acelera de acuerdo al parametro “km”
- ✓ acelerar(int km, boolean tieneNitro) → idem caso anterior, pero si el parámetro “tieneNitro” es verdadero acelera el doble!

Sobrecarga de Operaciones – Codificación

```
class Auto {
        // Atributos aquí
        int velocidad;

        // Métodos aquí
        void acelerar() {
                velocidad = velocidad + 10;
        }

        void acelerar(int km) {
                velocidad = velocidad + km;
        }

        void acelerar(int km, boolean tieneNitro){
                if(tieneNitro == false){
                        acelerar(km);
                } else {
                        acelerar(km*2);
                }
        }
}
```

Que son las Relaciones Simples

Se produce cuando una clase se relaciona con otra clase

La relación **es única**

Por ejemplo: Auto tiene una relación simple con Motor, por que un auto puede tener un motor únicamente

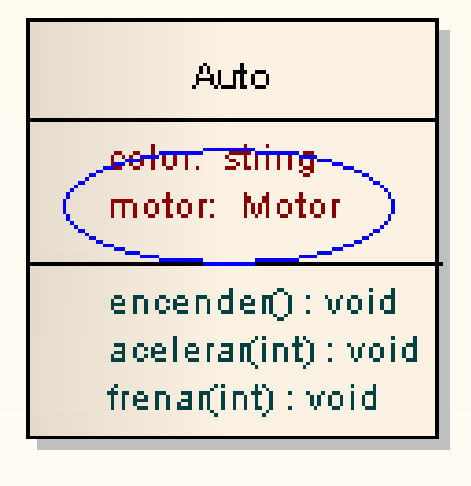
Se puede presentar como:

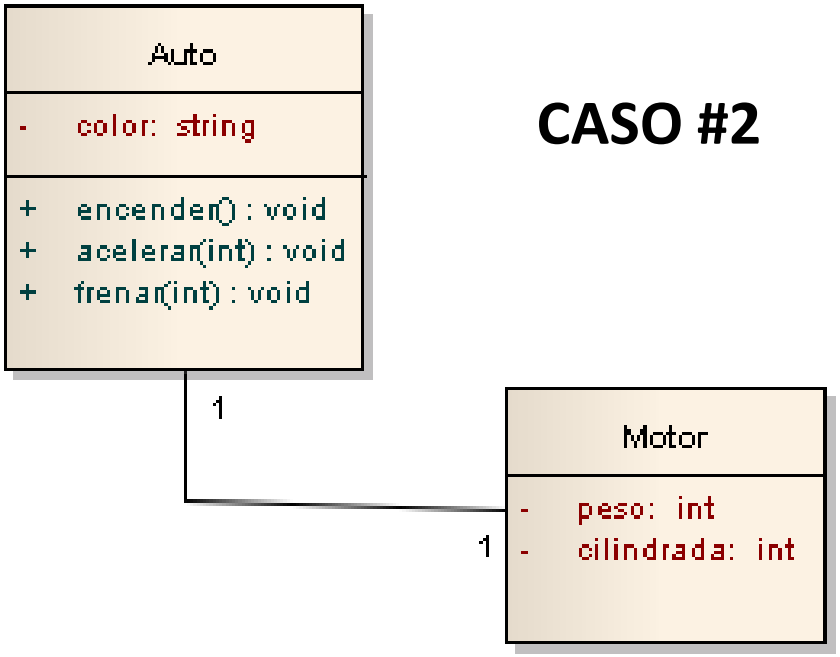
"… un Auto tiene un Motor …"

Que son las Relaciones Simples

2 Formas de representar relaciones simples gráficamente:

CASO #1





CASO #2

Ejercicio #4 – Relaciones Simples

A partir de las clases detectadas previamente, identifique las relaciones simples que existen entre las mismas.

TIP: Para este ejercicio asumiremos que cada cliente (cualquier tipo) puede tener una única cuenta

Ejercicio #4 – Solución

ClientePyme **tiene una** CuentaCorriente

ClienteCorporacion **tiene una** CuentaCorriente

ClienteIndividuo **tiene una** CajaDeAhorro

Banco **tiene un** DirectorGeneral

Sucursal **tiene un** DirectorDeSucursal

Ejercicio #4 – Codificación

```
class ClientePyme {

        // Atributos aquí
        String razonSocial;
        CuentaCorriente cuenta;

}
```

```
class Banco {

        // Atributos aquí
        String nombre;
        GerenteGeneral gerente;

}
```

Que son las Relaciones Múltiples

Se produce cuando una clase se relaciona con una o muchas otras clases. La relación **es múltiple**

Por ejemplo: Auto tiene una relación múltiple con Rueda, por que un auto puede tener varias ruedas

Se puede presentar como:

"… un Auto tiene de una a muchas Rueda(s) …"
"… una Universidad tiene de uno a muchos Alumno(s) …"

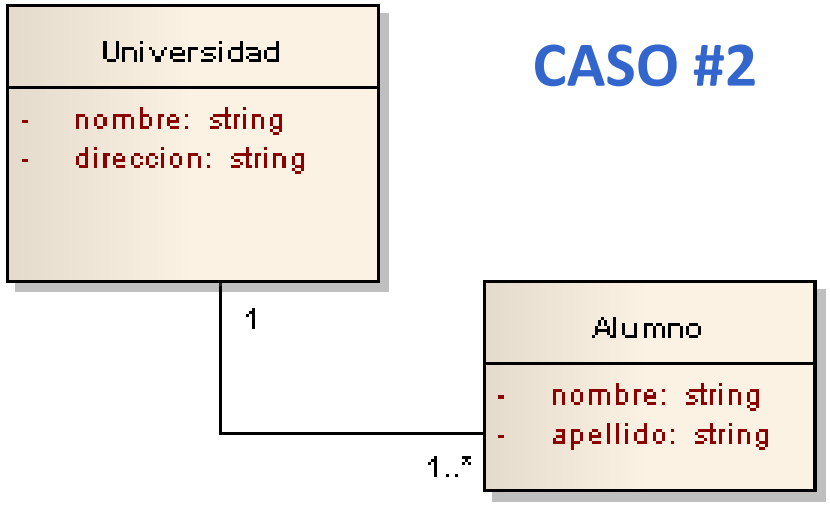
Se dice que una Universidad tiene **una colección** de alumnos

Que son las Relaciones Múltiples

2 Formas de representar relaciones simples gráficamente:

CASO #1

CASO #2



Ejercicio #5 – Relaciones Múltiples

A partir de las clases detectadas previamente, identifique las relaciones múltiples que existen entre las mismas

TIP: Para este ejercicio asumiremos que cualquier tipo de cliente puede tener mas de una cuenta corriente

Ejercicio #5 – Solución

Banco **tiene de uno a muchas** Sucursal(es)

Banco **tiene de uno a muchos** DirectorRegional(es)

ClienteCorporacion **tiene de uno a muchas** CuentaCorriente(s)

GrupoFinanciero **tiene de uno a muchos** Banco(s)

Sucursal **tiene de uno a muchos** Servicio(s)

Ejercicio #5 – Codificación

```
class ClienteCorporacion {

        // Atributos aquí
        String razonSocial;
        Collection<CuentaCorriente> cuentas;

}

class Banco {

        // Atributos aquí
        String nombre;
        GerenteGeneral gerente;
        Collection<Sucursal> sucursales;
        Collection<DirectorRegional> directores;
}
```

Que es la Visibilidad

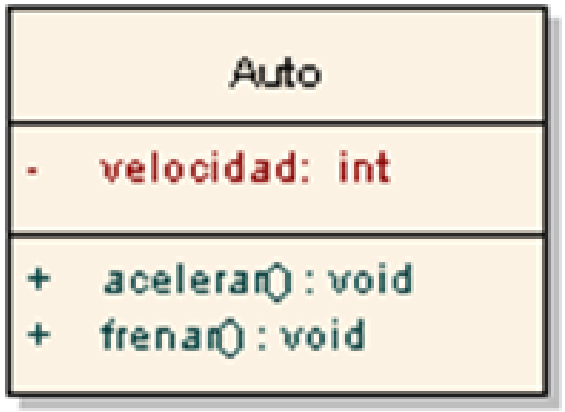
Es la posibilidad de “ver” un atributo o método

Si un atributo o método es **privado (-)** ➔ solo puede verse dentro de la clase

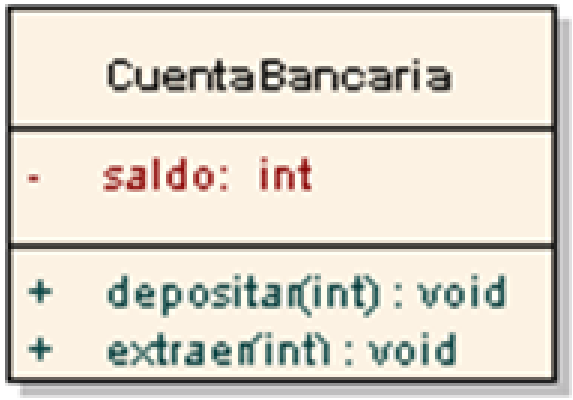
Si un atributo o método es **publico (+)** ➔ puede verse desde otras clases

La visibilidad es establecida por los **modificadores de visibilidad**: **private y public**

Que es la Visibilidad



El atributo velocidad es privado, solo puede modificarse a través de los métodos acelerar() y frenar()

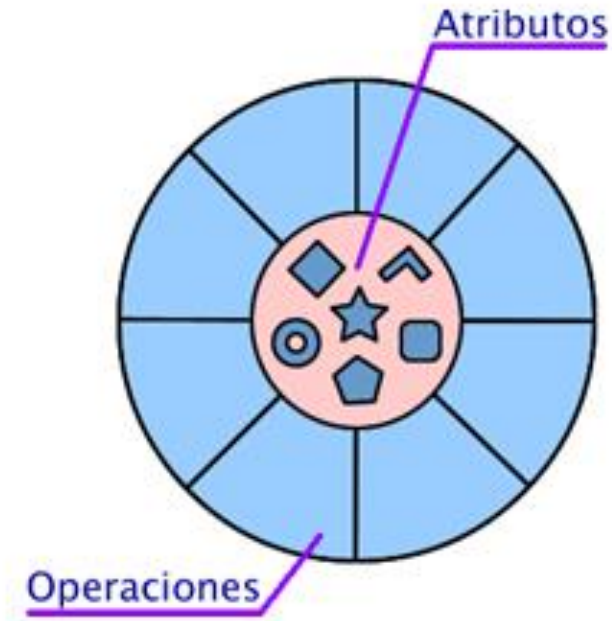


El atributo saldo es privado, solo puede modificarse a través de los métodos depositar() y extraer()

Que es la Visibilidad – Codificación

```
class Auto {
        // Atributos aquí
        private int velocidad;

        // Métodos aquí
        public void acelerar() {
                velocidad = velocidad + 10;
        }

        public void acelerar(int km) {
                velocidad = velocidad + km;
        }

        public void acelerar(int km, boolean tieneNitro){
                if(tieneNitro == false){
                        acelerar(km);
                } else {
                        acelerar(km*2);
                }
        }
}
```

Que es el Encapsulamiento

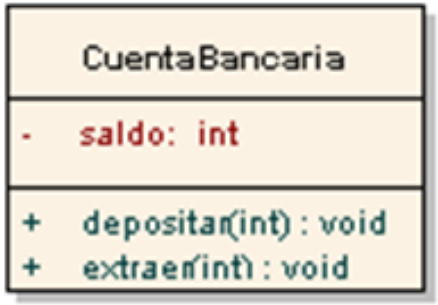


Es el ocultamiento del estado de un objeto

El estado (atributos) podrá accederse únicamente a través de sus operaciones (métodos)

En la clase, los **atributos** deben ser **privados** y los **métodos** para acceder a los atributos deben ser **públicos**

El atributo **saldo** esta **encapsulado**, solo puede accederse a través de los métodos depositar() y extraer()



Que son los Setters y los Getters

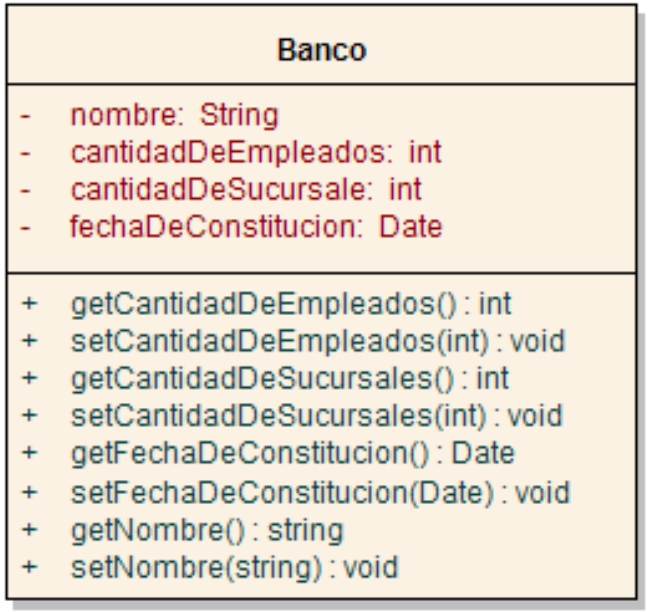
Son **métodos de acceso públicos** a atributos privados

Representan la única forma de acceder a los atributos

Setter → método utilizado para **setear** un valor a un atributo

Getter → método utilizado para **obtener** un valor de un atributo

Los IDEs generalmente permiten generar los setters y los getters de forma automática!



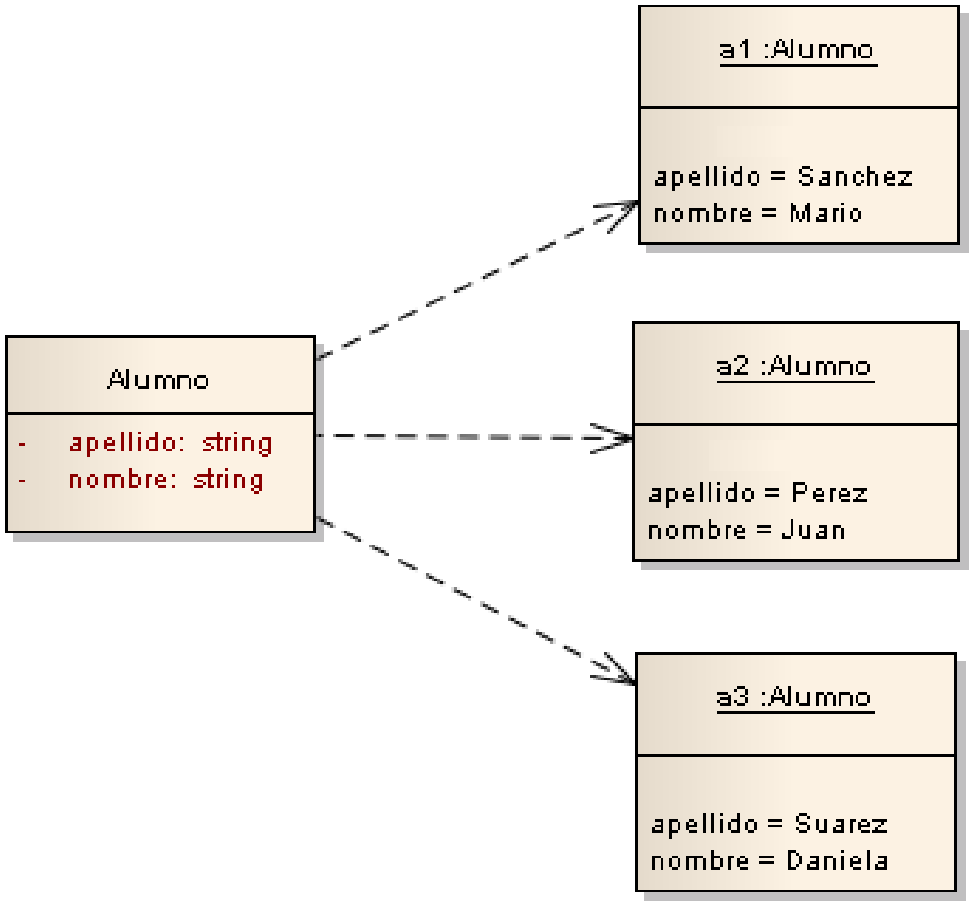
Setters y Getters – Codificación

```
class Banco {
        // Atributos aquí
        private String nombre;
        private int cantidadDeEmpleados;

        // Métodos aquí
        public void setNombre(String n) {
                nombre = n;
        }

        public String getNombre() {
                return nombre;
        }

        public void setCantidadDeEmpleados(int c) {
                cantidadDeEmpleados = c;
        }

        public int getCantidadDeEmpleados() {
                return cantidadDeEmpleados;
        }
}
```

Objetos vs. Clases

La **clase** representa un concepto, es un molde, una plantilla

Los **objetos** representan instancias de una clase. Seria como tomar una plantilla (una clase) y personalizarla (completar sus atributos)



Constructores para Construir Objetos

Los objetos son construidos a partir de una clase. Todos los objetos dependen de una clase

Para construir un objeto es necesario utilizar un **constructor**

El constructor es “un método” de la clase que se invoca al construir un objeto, y en su interior tiene un conjunto de acciones a realizar

El constructor tiene el mismo nombre que la clase, y para invocarlo hay que utilizar una palabra clave del lenguaje de programación que se denomina **new**

FORMA GENERICA: NombreDeClase nombreDeObjeto = new Constructor();

EJEMPLO: Auto a = new Auto();

Ejercicio #6 – Constructores

Asumiendo que cada clase cliente cuenta con dos constructores (un constructor vacío y un constructor que recibe como parámetros un identificador, la razón social, y la dirección) y un método informarDatos() el cual informa el valor de sus atributos.

Suponiendo que se ejecuta el siguiente código, cual es la salida en pantalla?

```
ClientePyme c1 = new ClientePyme();
c1.informarDatos();
```

CASO #1

```
ClientePyme c2 = new ClientePyme(3020,
                                 "Pirulo SRL", "Av Maipu 2587");
c2.informarDatos();
```

CASO #2

```
ClienteCorporacion c3 = new ClienteCorporacion(3084, "Ford SA",
                                               "Lavalle 1256 piso 10 oficina 30")
c3.informarDatos();
```

CASO #3

Constructores – Conceptos Avanzados

Como se llama cuando una clase tiene mas de un constructor?
Sobrecarga de constructores

Una clase debe **tener al menos un constructor**. Si no se agrega un constructor, normalmente se asume que posee el constructor vacio

Una clase puede tener todos los constructores que sean necesarios

Que ocurre si hay dos constructores con la misma firma? Por ejemplo:

```
Alumno(String n){
        nombre = n;
}

Alumno(String a){
        apellido = a;
}
```

NO FUNCIONA!
Al igual que los métodos, si tienen misma cantidad de parámetros, deben tener diferente tipo de dato

La clase “Programa”

Quien instancia el primer objeto?

La clase Programa a través de un método llamado **main()**, que se invoca automáticamente al ejecutar nuestra aplicación

```
class Programa {

    public static void main(String[] args) {

            // código aquí

            // todo el código ubicado aquí se ejecuta automáticamente
            // al ejecutar nuestra aplicación

    }

}
```

Interacción entre "Programa" y alumnos

```
class Alumno {
        // Atributos aquí
        private String nombre;
        private String apellido;

        // Constructores
        Alumno() {
        }

        Alumno(String n, String a){
            nombre = n;
            apellido = a;
        }

        // Métodos aquí
        public void informar(){
            print(nombre + apellido);
        }
}
```

```
class Programa {

    public static void main(String[] args) {

        Alumno a1 = new Alumno();
        Alumno a2 = new Alumno("Juan", "Perez");

        a1.informar();
        a2.informar();
    }
}
```

1

2

3

Interacción entre Objetos - Ejemplo

Asumiendo que un cliente individual utiliza el cajero automático para realizar un deposito de $2500, ingresa su dni numero 27.014.589 como pin y realiza el deposito.

La interacción básica sería:

```
// Obtiene el cliente
ClienteIndividuo c = ClienteIndividuo(“27014589”);

// Obtiene la caja de ahorro del cliente
CajaDeAhorro cda = c.obtenerCajaDeAhorro();

// Realiza el deposito
cda.depositar(2500);
```

El código completo correspondiente se presenta a continuación:

Interacción entre Objetos - Ejemplo

```
class Programa {
   public static void main(String[] args) {

      ClienteIndividuo c1 = new ClienteIndividuo("27014589");
      CajaDeAhorro cda = c1.obtenerCajaDeAhorro();
      cda.depositar(2500);

   }
}
```

```
class CajaDeAhorro {
   // Atributos aquí
   private float saldo;

   // Metodos aquí
   public void depositar(float monto) {
      saldo = saldo + monto;
   }
```

```
class ClienteIndividuo {
   // Atributos aquí
   private String dni;
   private CajaDeAhorro cuenta;

   // Constructores
   ClienteIndividuo(String d) {
      dni = d;
      // busca en la Base de Datos los datos
      // de este cliente según el dni y
      // completa los atributos
   }

   // Métodos aquí
   public CajaDeAhorro obtenerCajaDeAhorro(){
      return cuenta;
   }
}
```

Ejercicio #7 – Uso de Objetos

Suponiendo que un cliente corporativo desea realizar una extracción de una cuenta corriente, teniendo en cuenta los siguientes datos:

- ✓el cuit de la empresa es 30-12345678-1
- ✓desea extraer $20.000
- ✓en la cuenta hay disponible $18.000
- ✓el giro en descubierto es de $5.000

Realizar el código en forma genérica utilizando las clases Programa, ClienteCorporativo y CuentaCorriente

TIP: el giro en descubierto es el monto máximo que el banco le presta al cliente en caso de que el saldo en su cuenta sea cero. Es decir que si el cliente no tiene fondos en la cuenta, y desea realizar una extracción o un pago, puede utilizar automáticamente hasta $5.000

Ejercicio #7 – Codificación

Código de la clase Programa:

```
class Programa {

    public static void main(String[] args) {

            // Obtiene el cliente de acuerdo a su cuit
            ClienteCorporativo cliente = new ClienteCorporativo("30-12345678-1");

            // Obtiene la cuenta corriente del cliente
            CuentaCorriente cc = cliente.obtenerCuentaCorriente();

            // Realiza la extraccion
            cc.extraer(20000);

    }

}
```

Ejercicio #7 – Codificación

Código de la clase ClienteCorporativo:

```
class ClienteCorporativo {

        // Atributos aquí
        private String cuit;
        private CuentaCorriente cuenta;

         // Constructores
        ClienteCorporativo(String c) {
            cuit = c;
           // busca en la Base de Datos los datos
           // de este cliente según el cuit y
           // completa los atributos
         }

         // Métodos aquí
         public CuentaCorriente obtenerCuentaCorriente(){
            return cuenta;
         }
}
```

Ejercicio #7 – Codificación

Código de la clase CuentaCorriente

```
class ClienteCorporativo {

        private float saldo;
        private float saldoDescubierto;

        public void extraer(float monto) {
            if ( saldo >= monto ) {
                saldo = saldo - monto;
                print("Extraccion ok");
            }
            else {
                montoExcedente = monto - saldo;
                if ( montoExcedente <= saldoDescubierto) {
                        saldo = 0;
                        saldoDescubierto = saldoDescubierto - montoExcedente;
                        print("Extraccion ok");
                }
                else {
                        print("No hay fondos suficientes");
                }
             }
        }
}
```