



Clase 4

- ◆ Inicialización de Objetos – Constructores
 - ◆ ¿Qué son los Constructores?
 - ◆ Constructor *default*.
 - ◆ Constructores con argumentos
 - ◆ Sobrecarga de constructores
 - ◆ Cadena de invocación a constructores
- ◆ Usos y diferencias entre:
 - ◆ `this` y `this()`
 - ◆ `super` y `super()`

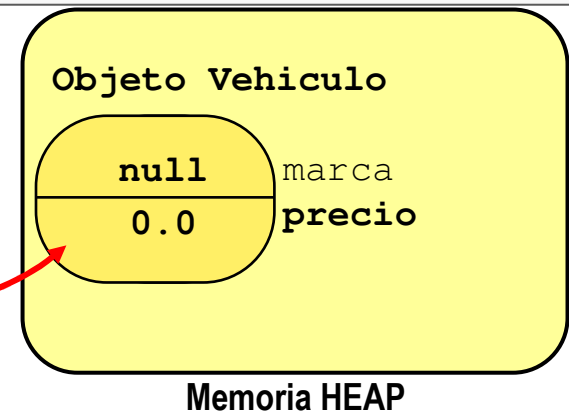
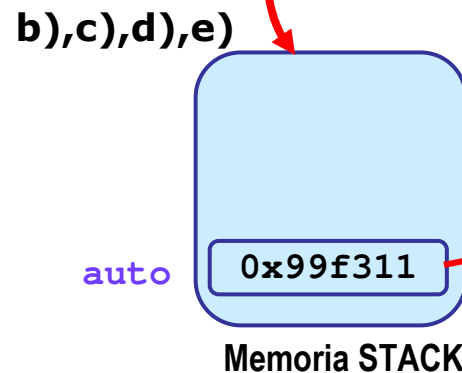
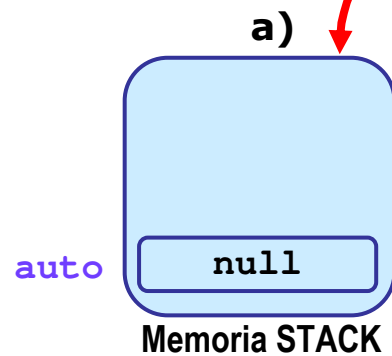


Constructores

- ◇ Para crear un objeto se utiliza el operador **new**.
- ◇ La creación e inicialización de un objeto involucra los siguientes pasos:
 - a) Se aloca espacio para la variable
 - b) Se aloca espacio para el objeto en la HEAP y se inicializan los atributos con valores por defecto.
 - c) Se inicializan explícitamente los atributos del objeto.
 - d) Se ejecuta el constructor (*parecido a un método y tiene el mismo nombre de la clase*)**
 - f) Se asigna la referencia del nuevo objeto a la variable.

```
public class Vehiculo {  
    private String marca;  
    private double precio;  
    . . .  
}
```

```
public class Test {  
    public static void main(String args[]){  
        Vehiculo auto;  
        auto = new Vehiculo();  
    }  
}
```





¿Qué son los Constructores?

◆ Los constructores son estructuras parecidas a los métodos, que son invocados automáticamente cuando se crea un objeto.

Se diferencian de los métodos tradicionales porque:

- Deben tener el mismo nombre que la clase. La regla de que el nombre de los métodos debe comenzar con minúscula, no se aplica a los constructores.
- No retornan un valor.
- Son invocados automáticamente.

```
public class Vehiculo {  
    private String marca;  
    private double precio;  
  
    public Vehiculo() {  
    }  
}
```

NO retorna valor

◆ La inicialización está garantizada: cuando un objeto es creado, se aloca almacenamiento en la memoria HEAP y se invoca al constructor.

```
Vehiculo v = new Vehiculo();
```

El operador **new()** se puede utilizar en cualquier lugar del código.



Nota: la expresión **new** retorna una referencia a objeto creado recientemente, pero el constructor no retorna un valor.



Constructor sin argumentos

Un constructor sin argumento o constructor *Default*, es usado para crear un objeto básico.

- Si una clase NO tiene constructores, el compilador **inserta automáticamente un constructor default**, con cuerpo vacío:

```
public class Vehiculo {  
    private String marca;  
    private double precio;  
  
    //métodos  
}
```

Cuando se compila

```
public Vehiculo() {  
}
```

Cuando se crea un objeto de la clase **Vehiculo**, con **new Vehiculo()**, se invocará el constructor por defecto, aún cuando no se encuentre explícitamente en la clase.

- Si la clase tiene al menos un constructor, con o sin argumentos, el compilador **NO insertará nada**.



Constructores con argumentos

En general los constructores son usados para inicializar los valores del objeto que se está creando. **¿Cómo especificar los valores para la inicialización?**

Los constructores pueden tener parámetros para la inicialización de un objeto.

```
public class Vehiculo {  
    private String marca;  
    private double precio;  
  
    public Vehiculo(String mar, double pre) {  
        marca = mar;  
        precio = pre;  
    }  
}
```

Codificaciones equivalentes

```
public Vehiculo(String marca,  
                 double precio) {  
    this.marca = marca;  
    this.precio = precio;  
}
```

Si este constructor es el único de la clase, el compilador no permitirá crear un objeto **Vehiculo** de otra manera que no sea usando este constructor.

```
public class Automotores {  
    public static void main(String[] args) {  
        Vehiculo auto1 = new Vehiculo("CITROEN", 13500.00);  
        Vehiculo auto2 = new Vehiculo("HONDA", 12400.50);  
    }  
}
```



Sobrecarga de Constructores

¿Qué pasa si se quiere construir un objeto **Vehiculo** de distintas maneras?

Se escriben en la clase más de un constructor ➡ sobrecarga de constructores.

```
public class Vehiculo {  
    private String nroPatente="";  
    private String propietario="SinDueño";  
  
    public Vehiculo() {  
    }  
  
    public Vehiculo(String marca) {  
        this.marca = marca;  
    }  
  
    public Vehiculo(String marca, double precio) {  
        this.marca = marca;  
        this.precio = precio;  
    }  
}
```

La **sobrecarga de métodos** permite que el mismo nombre de método sea usado con distintos tipos y cantidad de argumentos.

```
public class Botanico {  
    public static void main(String[] args) {  
        Vehiculo a1=new Vehiculo();  
        Vehiculo a2=new Vehiculo("HONDA");  
        Vehiculo a3=new Vehiculo("HONDA", 12300.50);  
    }  
}
```



this() y this

this()

Cuando dentro de una clase, hay más de un constructor, puede surgir la necesidad de llamarse entre ellos para evitar duplicar código. Para hacer esto, también puede usarse **this()**. Este **this()** hace una llamada al constructor de la misma clase que coincide con al lista de argumentos.

```
public class Vehiculo {
    private String marca;
    private double precio;
    public Vehiculo(String marca) {
        this.marca = marca;
    }
    public Vehiculo(String marca,
                     double precio) {
        this(marca); // debe estar en la 1º línea
        this.precio = precio;
    }
}
```

this

Si tenemos 2 objetos de la clase **Vehiculo**, llamados **a1** y **a2** e invocamos al método **setNroPatente()** sobre ambos objetos, **¿cómo sabe el método para que objetos se llama?**

```
public class Vehiculo {
    private String marca;
    private String precio;
    . . .
    public setMarca(String marca) {
        this.marca = marca;
    }
}
```

```
Vehiculo a1 = new Vehiculo();
Vehiculo a2 = new Vehiculo();
. . .
a1.setMarca("CITROEN"); a1
a2.setMarca("HONDA"); a2
```

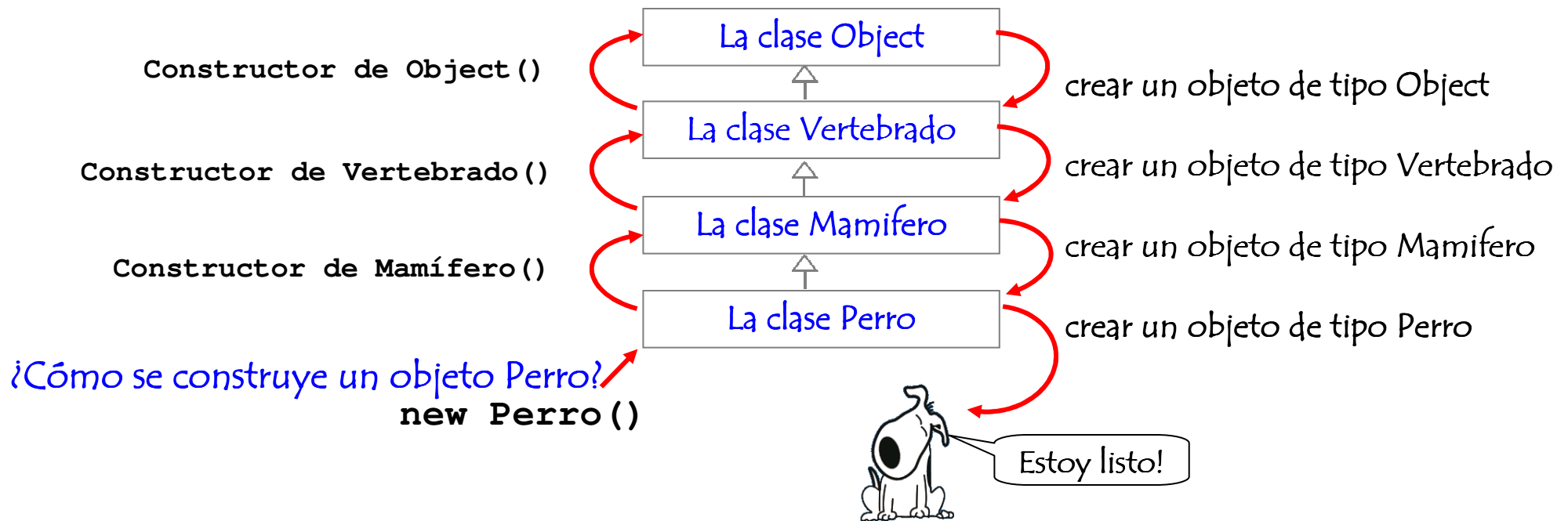
El compilador agrega como 1º argumento de cada método una referencia al objeto que está siendo manipulado.



Cadena de invocación a constructores

¿Cómo se construye un objeto?

Recorriendo la jerarquía de herencia en forma ascendente e invocando al constructor de la superclase desde cada constructor, en cada nivel de la jerarquía de clases:



En cada constructor de una clase derivada, debe existir una llamada a un constructor de la superclase.

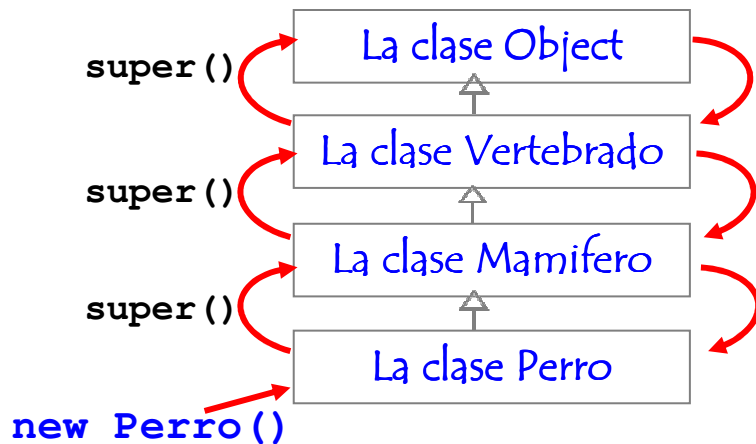


Cadena de invocación a constructores

El compilador Java, **automáticamente invoca en cada constructor de una clase derivada, al constructor nulo de su clase base,** si no se invocó ninguno explícitamente.

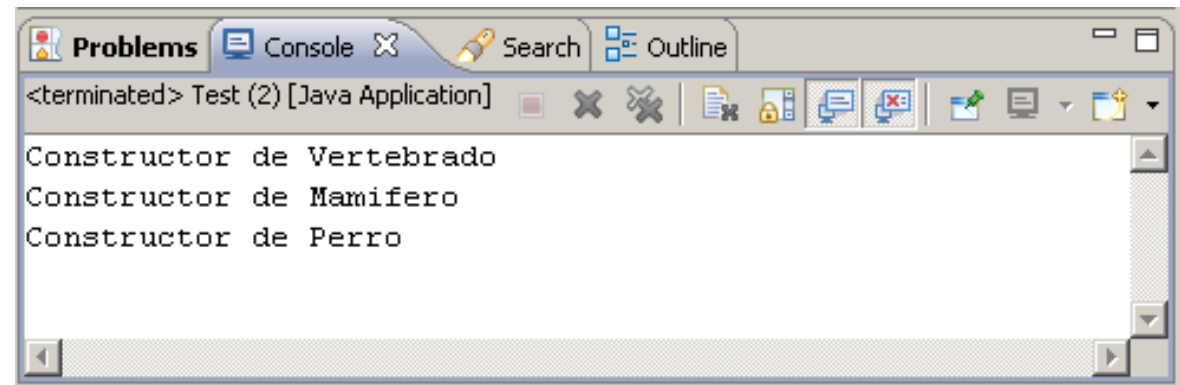
```
public class Perro extends Mamifero{  
    . .  
    public Perro() { super()  
        System.out.println("Constructor de Perro");  
    }  
    public void comer(){ }  
}
```

```
public class Mamifero extends Vertebrado {  
    public Mamifero() { super()  
        System.out.println("Constructor de Mamifero");  
    }  
    public void comer(){  
    }  
}
```



```
public class Vertebrado {  
    public Vertebrado () { super()  
        System.out.println("Constructor de Vertebrado");  
    }  
}
```

¿Cuál sería la salida de la ejecución de **new Perro()**?



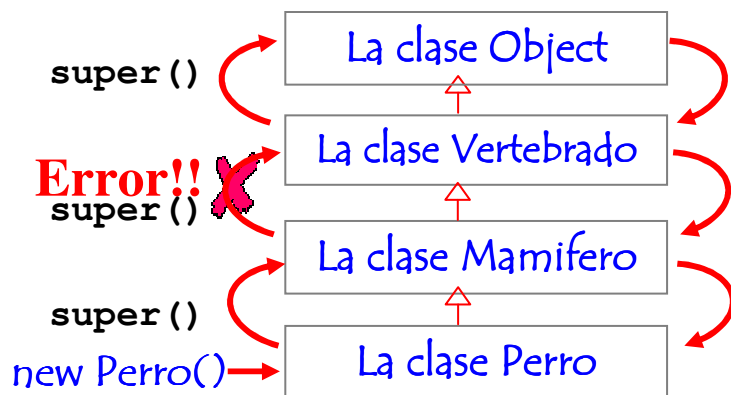


Cadena de invocación a constructores

¿Qué pasa si **Vertebrado** tiene un constructor con argumentos y no tiene el constructor sin argumentos (*default*)?

```
public class Perro extends Mamifero{
    . .
    public Perro() {            → super()
        System.out.println("Constructor de Perro");
    }
    public void comer() { }
}
```

```
public class Mamifero extends Vertebrado {
    public Mamifero() {            → super()
        System.out.println("Constructor de Mamifero");
    }
    public void comer() {
    }
}
```



```
public class Vertebrado {
    public Vertebrado (int i) {            → super()
        System.out.println("Constructor de Vertebrado");
    }
}
```

¿Cómo hacemos?

Desde el constructor de **Mamifero** se debe invocar a alguno de los constructores existentes en la superclase **Vertebrado** usando la palabra clave **super (...)** y la lista de argumentos apropiada.



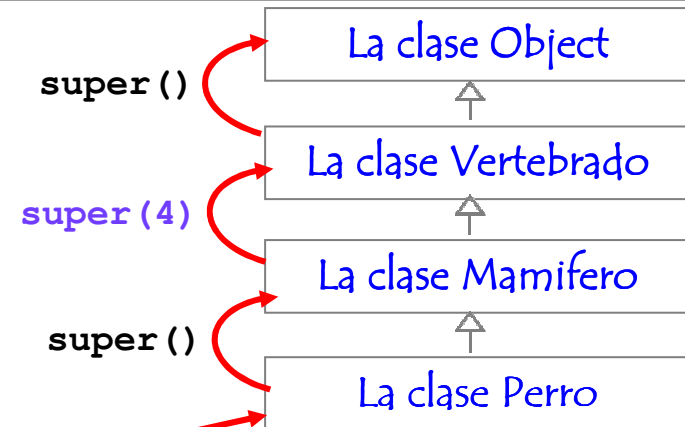
Cadena de invocación a constructores

¿Qué pasa si **Vertebrado** tiene un constructor con argumentos y no tiene el constructor sin argumentos (*default*)? continuación

```
public class Perro extends Mamifero{
    . .
    public Perro(){ super()
        System.out.println("Constructor de Perro");
    }
    public void comer(){ }
}
```

```
public class Mamifero extends Vertebrado {
    public Mamifero(){
        super(4);
        System.out.println("Constructor de Mamifero");
    }
    public void comer(){}
}
```

```
public class Vertebrado {
    private int cantpatas;
    public Vertebrado(int c){
        super()
        cantpatas = c;
        System.out.println("Constructor de Vertebrado");
    }
    public void comer(){}
}
```



Perro p = new Perro()

Si un constructor no invoca a ningún constructor de la clase base, el compilador inserta la invocación al **constructor nulo (super())**.

Si un constructor invoca explícitamente a un constructor de la superclase, debe hacerlo en la primera línea de dicho constructor.



super() y super

super()

Invoca a un constructor de la superclase.

Debe ser la primer línea de código del constructor. En este ejemplo, el código del constructor Perro() espera hasta que el padre se inicialice para continuar con su código.

```
public class Perro extends Mamifero {  
    private String sonido;  
  
    public Perro(){  
        super(4);  
        sonido=new String("guau");  
    }  
    . . .  
}
```

se invoca al constructor de **Mamifero** con argumento entero.

super

Todos los métodos de instancia disponen de la variable **super** (además de **this**), la cual contiene una referencia al objeto padre.

La palabra clave **super**, permite invocar desde la subclase un método de la superclase.