ENTERPRISE JAVA DEVELOPER

JAVA ORIENTADO A OBJETOS

HERENCIA

Eric Gustavo Coronel Castillo
gcoronelc.blogspot.com

Temas

- Objetivo
- Definición
- Características
- Diseño
- Implementación
- Herencia y Constructores
- Acceso Protegido
- Redefinición
- Modificador final
- Clases Abstractas
- Clases Parcialmente Abstractas
- Proyecto Ejemplo

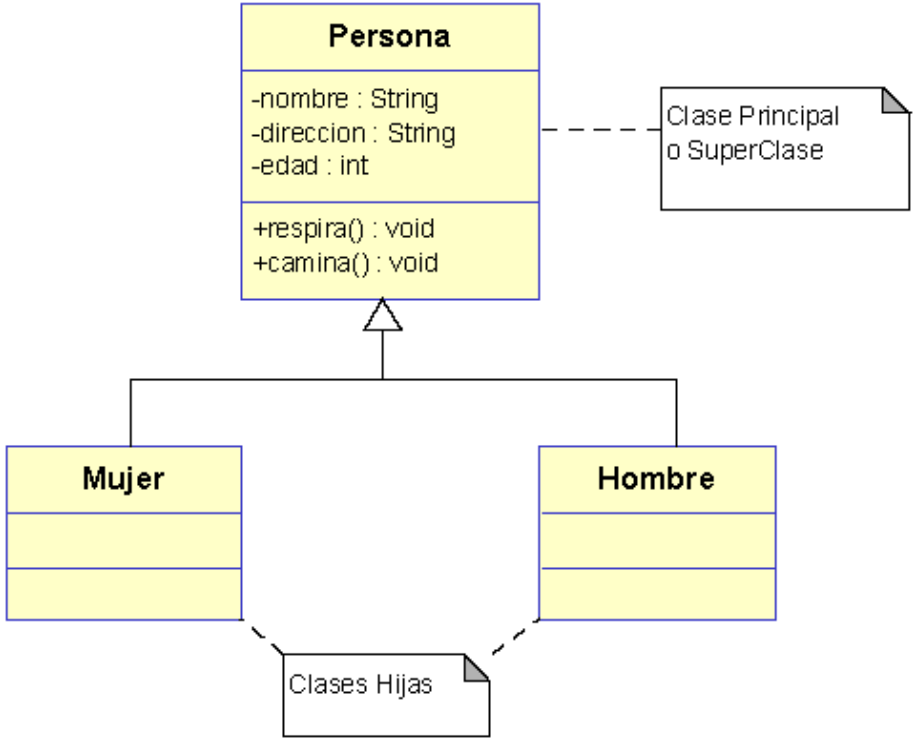
OBJETIVO

Aplicar la herencia para:

- Reutilizar código.
- Extender la funcionalidad de clases (Especialización).
- Aprovechar el polimorfismo.

De esta manera:

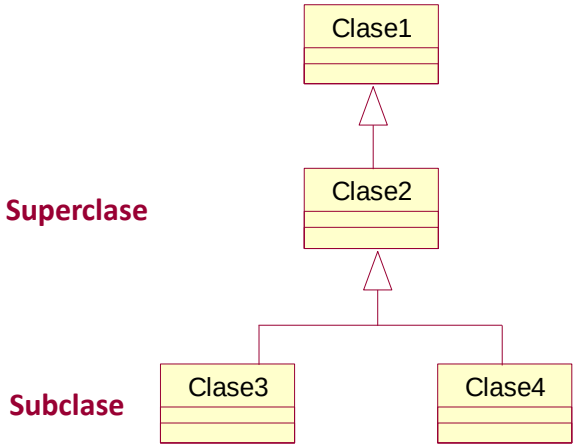
- Mejoramos la productividad.
- Disminuimos el esfuerzo de mantenimiento.
- Aumentamos la fiabilidad y eficiencia.



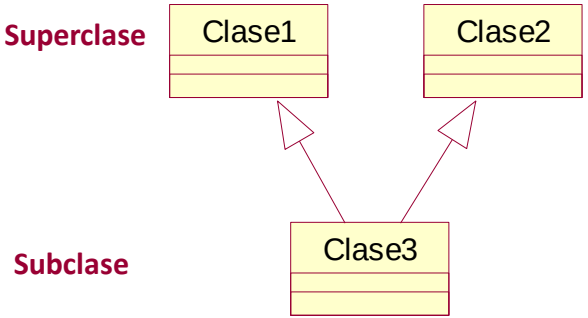
DEFINICIÓN

- La herencia es el mecanismo mediante el cual podemos definir una clase (**Subclase**) en función de otra ya existe (**Superclase**).
- Las subclases heredan los atributos y operaciones de sus superclases.
- Existen dos tipos de herencia (simple y múltiple)

Herencia Simple



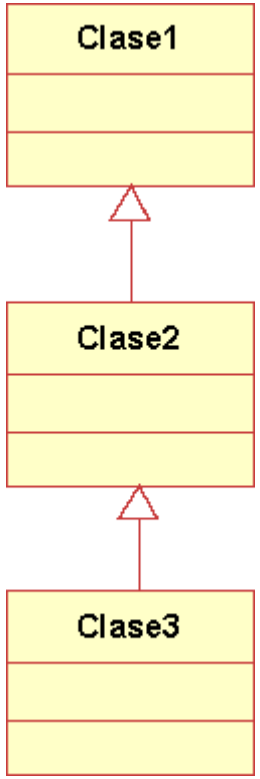
Herencia Múltiple



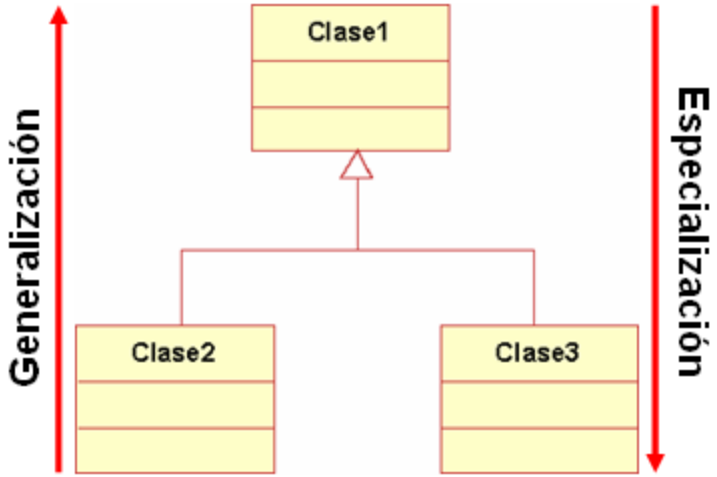
No se puede implementar la herencia múltiple en Java.

CARACTERÍSTICAS

- Si **Clase2** hereda de **Clase1**, entonces **Clase2** incorpora la estructura (atributos) y comportamiento (métodos) de **Clase1**, pero puede incluir adaptaciones:
  - Clase2 puede añadir nuevos atributos.
  - Clase2 puede añadir nuevos métodos.
  - Clase2 puede redefinir métodos heredados (refinar o reemplazar).
- La herencia es transitiva
  - Clase2 hereda de Clase1
    - Clase1 es la superclase y Clase2 la subclase
  - Clase3 hereda de Clase2 y Clase1
  - Clase2 y Clase3 son subclases de Clase1
  - Clase2 es un descendiente directo de Clase1
  - Clase3 es un descendiente indirecto de Clase1



DISEÑO



No hay receta mágica para crear buenas jerarquías de herencia.

- Generalización (Factorización): Se detectan dos clases con características comunes y se crea una clase padre con esas características.
  - Ejemplo: Libro, Revista → Publicación
- Especialización: Se detecta que una clase es un caso especial de otra.
  - Ejemplo: Rectángulo es un tipo de Polígono.

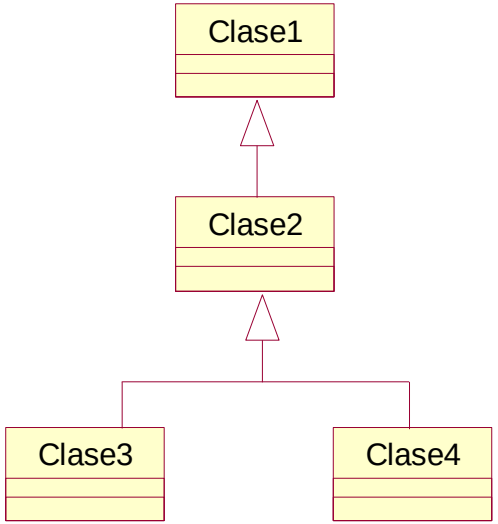
IMPLEMENTACIÓN

```
public class Clase1 {

}
```

```
public class Clase2 extends Clase1 {

}
```

```
public class Clase3 extends Clase2 {

}
```

```
public class Clase4 extends Clase2 {

}
```



Recuerde usar:
this: referencia a métodos del objeto actual.
super: referencia a métodos de la superclase.

HERENCIA Y CONSTRUCTORES

- En Java, los constructores no se heredan.
- Java permite invocar a los constructores de la clase padre dentro de un constructor utilizando la llamada **super(…)**.
- Cuando se aplica herencia, la llamada a un constructor de la clase padre es obligatoria.
- Debe ser la primera sentencia del código del constructor.
- Si se omite la llamada, el compilador asume que la primera llamada es **super()**.

```
public class Clase2 extend Clase1 {

    public Clase2() {
        super();
        . . .
    }

}
```

REDEFINICIÓN

- La redefinición reconcilia la reutilización con la extensibilidad.

- Las **variables** no se pueden redefinir, sólo se ocultan
  - Si la clase hija define una variable con el mismo nombre que un variable de la clase padre, éste no está accesible.
  - La variable de la superclase todavía existe pero no se puede acceder

- Un **método** de la subclase con la misma firma (nombre y parámetros) que un método de la superclase lo está redefiniendo.
  - Si se cambia el tipo de los parámetros se está sobrecargando el método original.

- Si un método redefinido refina el comportamiento del método original puede necesitar hacer referencia a este comportamiento.
  - **super:** se utiliza para invocar a un método de la clase padre:
    - **super.metodo (…) ;**

MODIFICADOR `final`

- Aplicado a una variable lo convierte en una constante.

```
protected final String NOMBRE= "Gustavo Coronel" ;
```

- Aplicado a un método impide su redefinición en una clase hija.

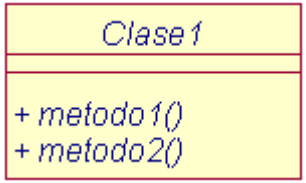
```
public final int suma( int a, int b ) { … }
```

- Aplicado a una clase indica que no se puede heredar.

```
public final class Clase1 {
   . . .
}
```

CLASES ABSTRACTAS

- Una clase abstracta define un tipo, como cualquier otra clase.
- Sin embargo, no se pueden construir objetos de una clase abstracta.
- Los constructores sólo tienen sentido para ser utilizados en las subclases.

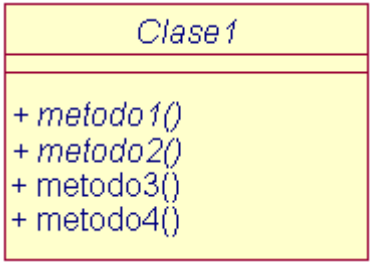


- Especifica una funcionalidad que es común a un conjunto de subclases aunque no es completa.
- Justificación de una clase abstracta:
  - Declara o hereda métodos abstractos.
  - Representa un concepto abstracto para el que no tiene sentido crear objetos.

```
public abstract class Clase1 {

    public abstract void metodo1();
    public abstract void metodo2();

}
```

CLASES PARCIALMENTE ABSTRACTAS

- Contienen métodos abstractos y concretos.
- Los métodos concretos pueden hacer uso de los métodos abstractos.
- Importante mecanismo para incluir código genérico.
- Incluyen comportamiento abstracto común a todos los descendientes.




```
public abstract class Clase1 {

    public abstract void metodo1();
    public abstract void metodo2();

    public void metodo3() {
        . . .
    }

    public void metodo4() {
        . . .
    }

}
```

OPERADOR instanceof

- Comprueba si el tipo de una variable es compatible con un tipo dado.
  - Es de ese tipo o alguna de sus subclases
- Si no se hace la comprobación, en el caso de que fallara el casting (en tiempo de ejecución) se abortaría el programa.
- No es lo mismo hacer la comprobación con instanceof que con el método getClass heredado de la clase.

```
if ( variable instanceof Clase ) {

    // Script

}
```

PROYECTO EJEMPLO

- El restaurante "El Buen Sabor" necesita implementar una aplicación que permita a sus empleados calcular los datos que se deben registrar en el comprobante de pago.

- Los conceptos que se manejan cuando se trata de una factura son los siguientes:

  - Consumo 100.00
  - Impuesto 19.00
  - Total 119.00
  - Servicio (10%) 11.90
  - Total General 130.90

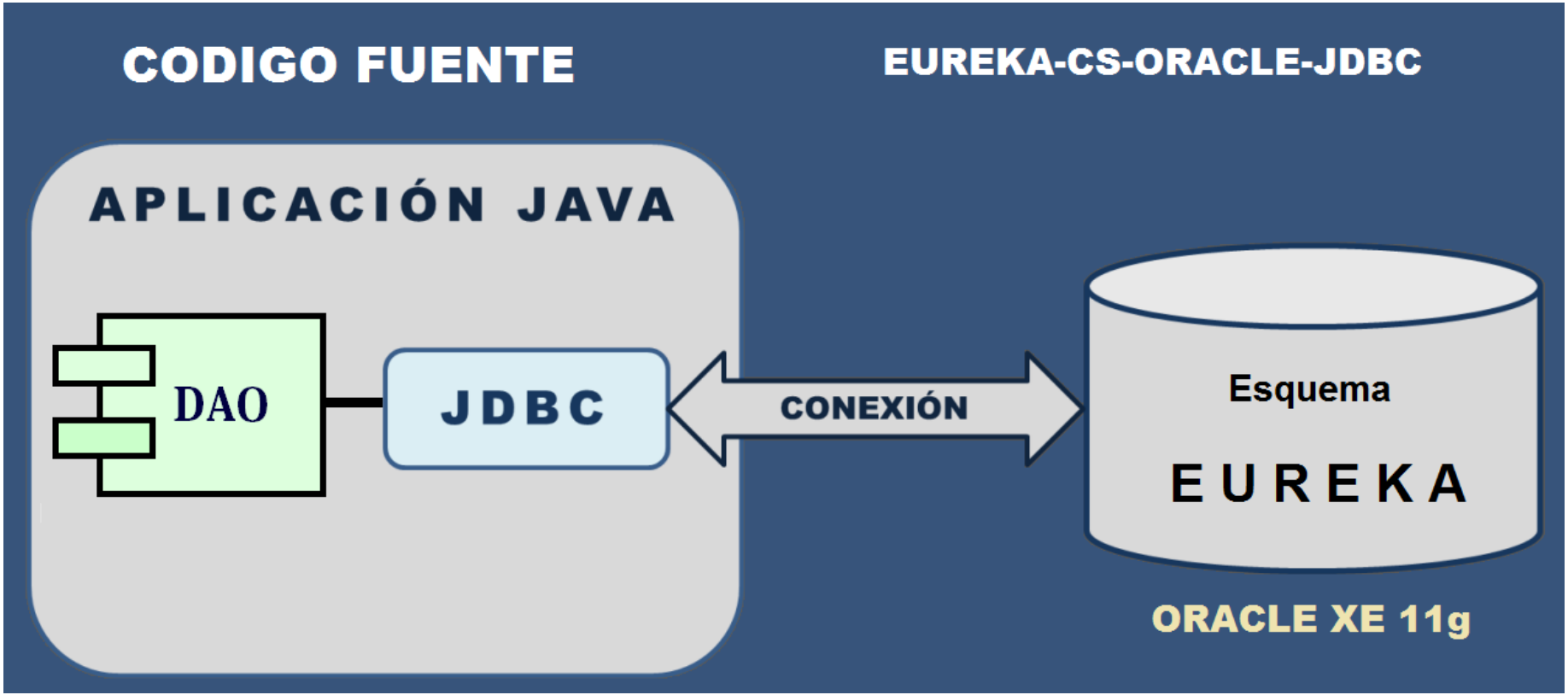
- Cuando se trata de una boleta son los siguientes:

  - Total 119.00
  - Servicio (10%) 11.90
  - Total General 130.90

- Diseñe y desarrolle la aplicación que automatice el requerimiento solicitado por el restaurante.

- Se sabe que el dato que debe proporcionar el empleado es el **Total**.

Eric Gustavo Coronel Castillo gcoronelc@gmail.com gcoronelc.blogspot.com



Dirección de descarga: https://goo.gl/TDgc5R

JAVA ORIENTADO A OBJETOS

Gracias

Eric Gustavo Coronel Castillo
gcoronelc.blogspot.com