

Sistemas Basados en Marcos

Sergio García Prado

27 de diciembre de 2016

I. REPRESENTAR LA SIGUIENTE DESCRIPCIÓN DE LOS VASOS SANGUÍNEOS MEDIANTE UN SISTEMA DE MARCOS:

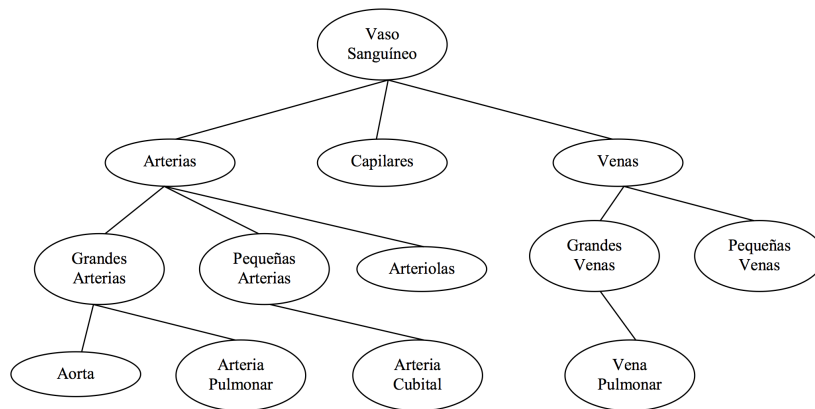


Figura 1: Representación de los vasos sanguíneos

- a) Los vasos sanguíneos tienen forma tubular y transportan sangre.
- b) Los vasos sanguíneos se subdividen en tres categorías: arterias, capilares y venas. Estas categorías se subdividen como indica la figura 1.
- c) La aorta, la arteria y vena pulmonar y la arteria cubital son ejemplos de vasos sanguíneos específicos.
- d) Las arterias transportan sangre desde el corazón hasta los capilares de los tejidos y se distinguen de otros vasos por poseer una pared gruesa. En la mayoría de los casos, las arterias transportan sangre con un elevado contenido de oxígeno.
- e) Contrariamente a las arterias, las venas transportan sangre desde los capilares de los tejidos al corazón. Tienen una pared relativamente delgada. Usualmente, las venas contienen sangre pobre en oxígeno.
- f) La presión sanguínea media en las arterias es relativamente elevada (40-100 mmHg), frente a una presión media inferior a 10 mmHg en la mayoría de las venas.
- g) Las arterias pulmonares son un ejemplo de excepción a la descripción anterior. Estas arterias transfieren sangre del corazón a los pulmones y poseen una gruesa pared muscular. Por ello se las considera arterias. Sin embargo, estas arterias transfieren sangre con bajo contenido en oxígeno y su presión media es más bien baja (13 mmHg).
- h) Las grandes arterias tienen un diámetro entre 1 y 2,5 cm. Las pequeñas arterias tienen un diámetro de 0,4 cm. y las arteriolas de 0,003 cm.
- i) Las grandes venas tienen un diámetro entre 3 y 1,5 cm. y las pequeñas venas tienen un diámetro de 0,5 cm.

- j) La arteria aorta tiene un diámetro de 2,5 cm.
- k) La arteria pulmonar izquierda tiene un diámetro de 1,4 cm.
- l) La vena cava tiene un diámetro de 3 cm.

I. Clases

```
Class Vaso-Sanguíneo is subclassOf T;  
    forma = tubular;  
    contiene = fluido-sanguíneo;  
    *oxígeno;  
    *diámetro;  
    *pared;  
    *presión  
end
```

```
Class Arteria is subclassOf Vaso-Sanguíneo;  
    oxígeno = alto;  
    pared = gruesa;  
    dirección = órganos;  
    max-presión = 100;  
    min-presión = 40  
end
```

```
Class Vena is subclassOf Vaso-Sanguíneo;  
    oxígeno = pobre;  
    dirección = corazón;  
    pared = delgada;  
    max-presión = 10  
end
```

```
Class Capilar is subclassOf Vaso-Sanguíneo;  
    pared = muy-delgada  
end
```

```
Class Gran-Arteria is subclassOf Arteria;  
    max-diámetro = 2.5;  
    min-diámetro = 1  
end
```

```
Class Pequeña-Arteria is subclassOf Arteria;  
    diámetro = 0.4  
end
```

```
Class Arteriola is subclassOf Arteria;  
    diámetro = 0.003  
end
```

```
Class Gran-Vena is subclassOf Vena;  
    max-diámetro = 3;  
    min-diámetro = 1.5  
end
```

```
Class Pequeña-Vena is subclassOf Vena;  
    diámetro = 0.5  
end
```

II. Instancias

```
Instance Aorta is instanceOf Gran-Arteria;  
    diámetro = 2.5  
end
```

```
Instance Arteria-Pulmonar-Izquierda is instanceOf Gran-Arteria;  
    oxígeno = pobre;  
    presión = 13;  
    diámetro = 1.4  
end
```

```
Instance Arteria-Cubital is instanceOf Pequeña-Arteria;  
end
```

```
Instance Vena-Pulmonar is instanceOf Gran-Vena;  
end
```

```
Instance Vena-Caba is instanceOf Gran-Vena;  
    diámetro = 3  
end
```

III. Diagrama

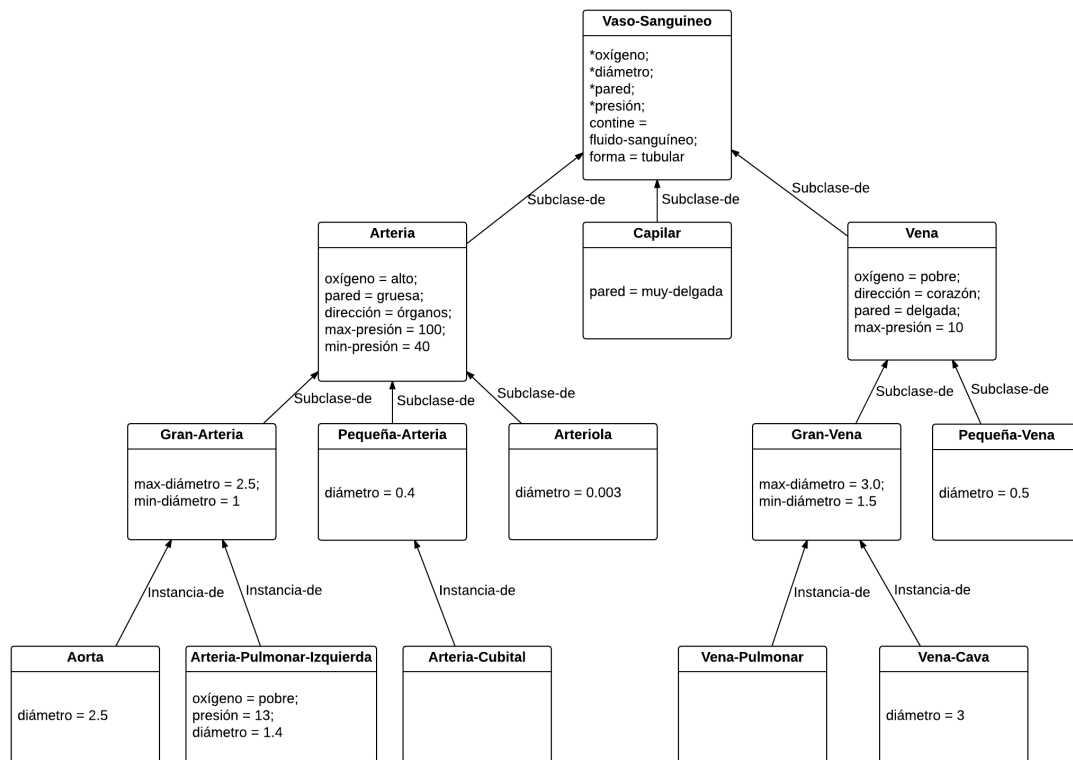


Figura 2: Ejercicio 1: Diagrama de Clases e Instancias

II. ELABORAR UNA JERARQUÍA DE MARCOS CON HERENCIA MÚLTIPLE. LA JERARQUÍA DEBE DE PERMITIR OBTENER EL ÁREA Y EL PERÍMETRO DE CUALQUIER POLÍGONO REGULAR, ASÍ COMO EL ÁREA DE CUALQUIER CUADRILÁTERO. TAMBIÉN DEBE PERMITIR OBTENER LA BASE, ALTURA Y APOTEMA DE CUALQUIER CUADRADO:

- Un polígono es una figura geométrica cerrada y plana limitada por tres o más líneas rectas que se cortan en sus vértices.
- Un polígono regular es aquel cuyos ángulos α son iguales, y cuyos lados l tienen la misma longitud. El segmento que une el centro del polígono con el punto medio de cualquiera de sus lados es la apotema.
- El perímetro de un polígono regular es el producto de su número de lados por la longitud del lado.
- Al área de un polígono regular es la mitad del producto de su perímetro por su apotema.
- Un cuadrilátero es un polígono de cuatro lados.
- El área de un cuadrilátero es el producto de su base por la altura.
- Los cuadrados tienen los lados y los ángulos iguales. Su apotema mide la mitad del lado.

I. Clases

```
Class Polígono is subclassOf T;  
  tipo-ángulos: (type {iguales, distintos});  
  tipo-lados: (type {iguales, distintos});  
  n-lados: (type int);  
  *área: (type real)  
end
```

```
Class Polígono-regular is subclassOf Polígono;  
  tipo-ángulos: (value iguales);  
  tipo-lados: (value iguales);  
  *lado-largo: (type real);  
  *apotema: (type real);  
  *perímetro: (type real, daemon ifNeeded  
    PerímetroPolRegular(a:lado-largo, a:n-lados)  
  )  
  *área: (daemon ifNeeded  
    AreaPolRegular(a:perímetro, a:apotema)  
  )  
end
```

```
Class Cuadrilátero is subclassOf Polígono;  
  n-lados: (value 4);  
  *base: (type real);  
  *altura: (type real);  
  *área: (daemon ifNeeded  
    AreaCuadrilatero(a:base, a:altura)  
  )  
end
```

```
Class Cuadrado is subclassOf Cuadrilátero, Polígono-regular;  
  *base: (daemon ifNeeded  
    igual(a:lado-largo)  
  );  
  *altura: (daemon ifNeeded  
    igual(a:lado-largo)  
  );  
  *apotema (daemon ifNeeded  
    mitad(a:lado-largo)  
  )  
end
```

II. Diagrama

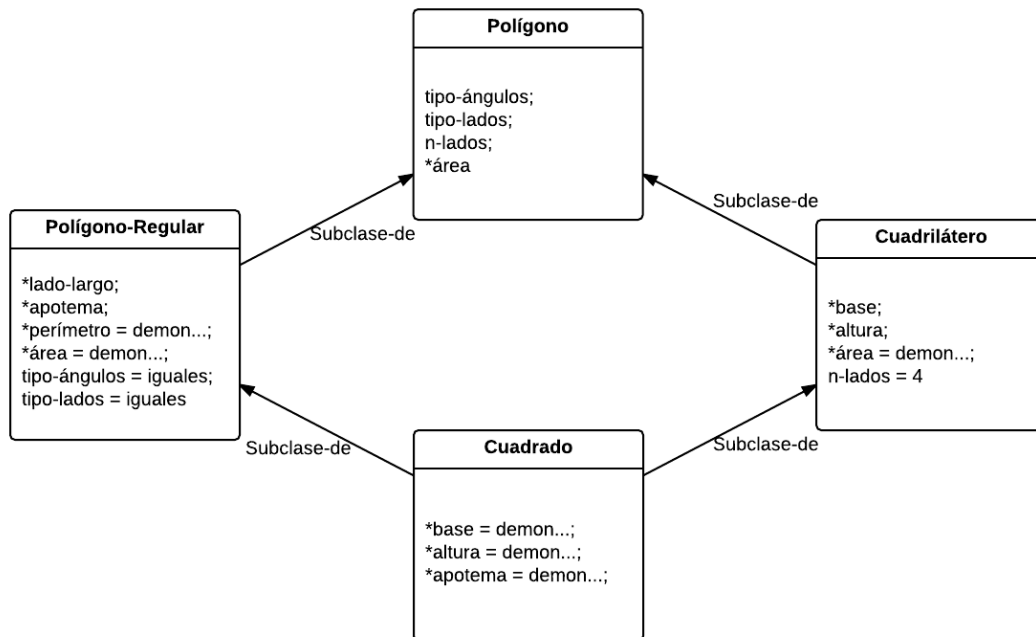


Figura 3: Ejercicio 2: Diagrama de Clases

III. Contradicciones

Existe una contradicción debido a la herencia múltiple del modelo de marcos diseñado. Esta sucede en la propiedad **área** de la clase **cuadrado**, que tiene dos implementaciones al mismo nivel de herencia. Estas se corresponden con los demonios *AreaPolRegular* y *AreaCuadrilatero*