



## Fundamentos de Programación Orientada a Objetos

Tecnicatura Universitaria en diseño integral de videojuegos

Trabajo Práctico N° 4  
Paradigma Orientado  
a Objetos - Diagrama  
de clases- Modelio  
28/04/2021

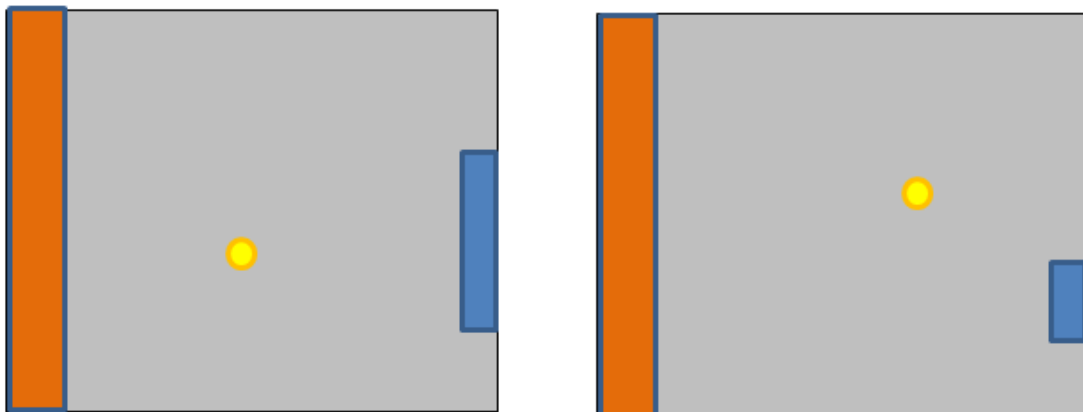
### Objetivo de aprendizaje:

- Entender el uso del Paradigma Orientado a Objetos.
- Identificar clases y objetos.
- Partes de un diagrama de clases: nombre, atributos, operaciones (acciones).
- Uso de la herramienta Modelio (u otra herramienta) para poder modelar las clases.
- Desarrollo de videojuegos utilizando el Paradigma Orientado a Objetos en Processing.

### Ejercicio 1: Juego Pong

El juego consiste en un muro donde rebota una pelota, solo interviene un jugador que dirige la paleta para poder golpear la pelota y no permitir que se escape.

Cuando inicia el juego la pelota siempre comienza su movimiento desde el punto origen ( $x=0,y=0$ ) dirigiéndose hacia la región donde se encuentra la paleta (ubicada siempre a la derecha). La velocidad y dirección concreta de la pelota es aleatoria. La paleta se puede mover únicamente hacia arriba y hacia abajo acompañando el movimiento del mouse. El jugador tiene que colocar la paleta para que la pelota rebote en el momento exacto. Por cada rebote, la paleta se hace más corta y la pelota adquiere un poco más de velocidad. El juego terminará si la pelota pasa de largo sin que podamos golpearla a tiempo con la paleta.



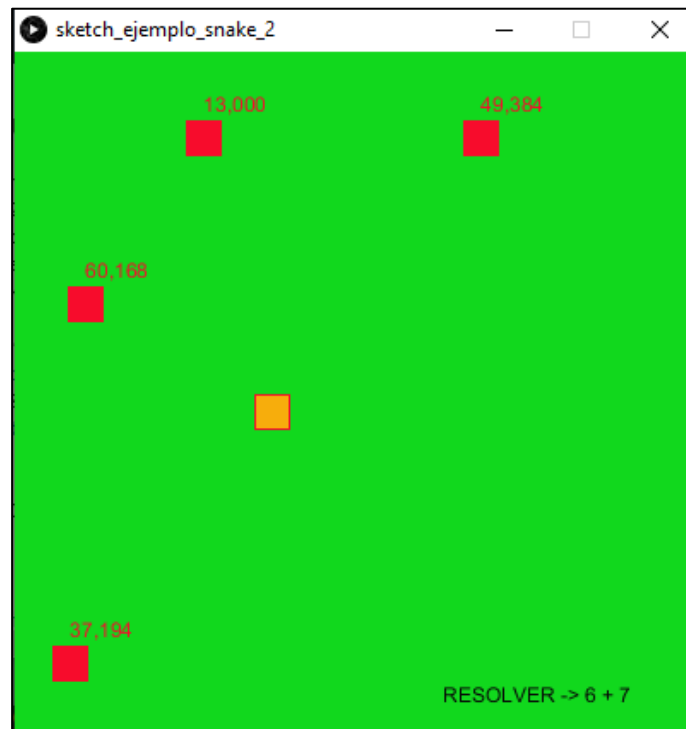
## Ejercicio 2: Juego Snake con operaciones matemáticas

A continuación se muestra el juego de snake basado en operaciones matemáticas, en la imagen se puede ver que la operación matemática es una suma ( $6+7$ ). La serpiente debe moverse para poder capturar el cuadrado que tiene el valor correcto para la suma. Si acierta con el cuadro (valor correcto) su cuerpo debe aumentar de tamaño y se debe presentar otra operación matemática.

Considere las operaciones matemáticas: sumar, restar, multiplicar y dividir.

Los valores para los operandos (numero1 y numero2) se generan de forma aleatoria dentro del rango  $[1,9]$ .

Las operaciones matemáticas también van surgiendo de forma aleatoria (+, -, \*, /).

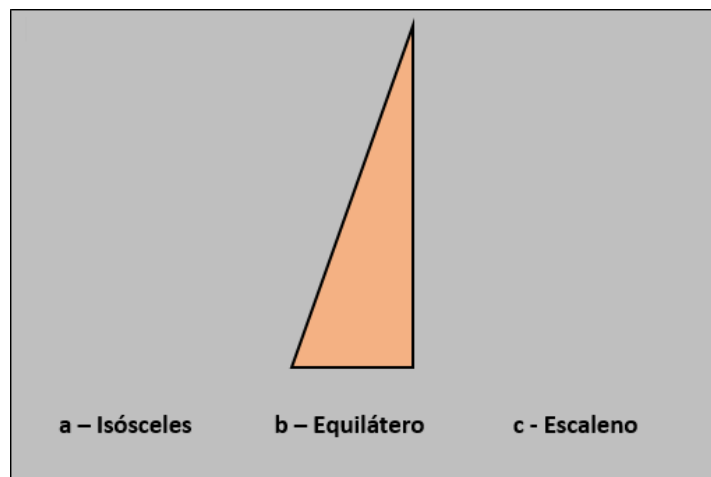


## Ejercicio 3: Juego de triángulos

Se basa en un juego educativo para niños que están aprendiendo los tipos de triángulos, en este caso la clasificación de triángulos según sus lados.

Se debe dibujar un triángulo y 3 opciones para que el jugador seleccione (presionando las teclas correspondientes a las letras que figuran como opción).

- a = Isósceles
- b = Equilátero
- c = Escaleno



Si acierta con su respuesta se debe mostrar un mensaje que la selección fue acertada.

Para poder generar los posibles triángulos se debe tener en cuenta lo siguiente:

**Teorema de la desigualdad del triángulo:** establece que la suma de dos lados del triángulo siempre es mayor que la medida del tercer lado. Si esto resulta verdadero para todas las tres combinaciones de las sumas, entonces podemos obtener un triángulo.

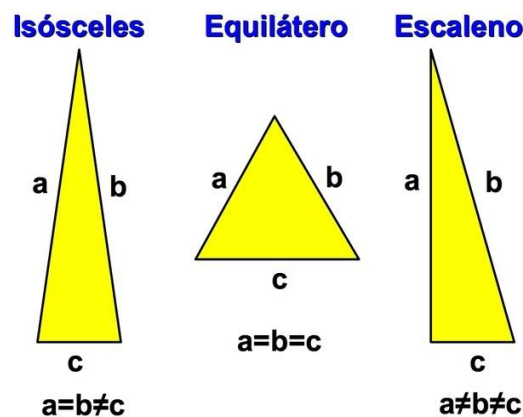
$$(a + b) > c \quad \text{Y} \quad (a + c) > b \quad \text{Y} \quad (b + c) > a$$

**Clasificación de triángulo según sus lados:**

$$a = b \quad \text{Y} \quad a = c \quad \text{Y} \quad b = c \quad \Rightarrow \text{Equilátero}$$

$$a = b \quad \text{O} \quad a = c \quad \text{O} \quad b = c \quad \Rightarrow \text{Isósceles}$$

Si no se cumple ninguna de las anteriores entonces es **Escaleno**



#### Ejercicio 4: Juego tiro de misil

El juego consiste en orientar un cañón para que realice el lanzamiento de un misil con el objetivo de derribar el refugio del enemigo.

Este juego está basado en la teoría de movimiento de proyectiles donde se considera el ángulo de lanzamiento, la velocidad inicial y la gravedad.

Para poder realizar este ejercicio vamos a leer sobre la teoría de movimiento de proyectiles y revisar las funciones de Processing que puedan ser útiles para resolver este problema.

