

# Proyecto: Bubble Shooter Uno

Universidad Autónoma de Baja California

Curso: Sistemas Empotrados

Por: Pedro Martín del Campo González

Docente: Eloísa García Canseco

# Proyecto: Bubble Shooter Uno

El proyecto Bubble Shooter Uno es un videojuego inspirado en el clásico juego Bubble Shooter.

## Objetivo del proyecto

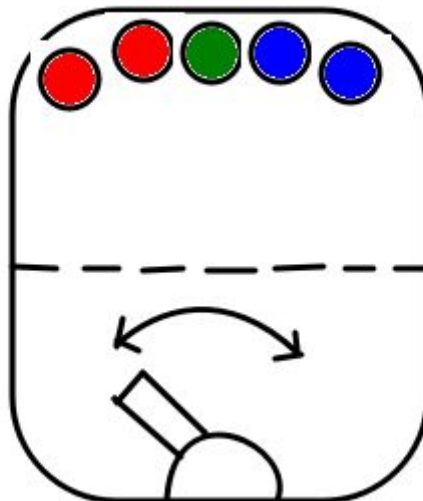
El objetivo del proyecto es recrear el videojuego Bubble Shooter, así como un control de videojuegos específico para el mismo.

## Motivación

Los videojuegos de tipo arcade han sido una de las clasificaciones más populares, debido a la experiencia que brindan al jugarlos. Una de las limitaciones de estos videojuegos son su tamaño y peso, por lo que se plantea crear un control de videojuegos tipo arcade portátil, el cual podrá conectarse por USB a cualquier PC y utilizarse en el videojuego Bubble Shooter, que también se implementará durante el proyecto.

## Bubble Shooter

Bubble Shooter es un videojuego que consiste en lanzar burbujas de distintos colores desde un cañón, que puede ser rotado hasta 180° (Figura 1). Las burbujas rebotan por las paredes hasta llegar al techo del escenario, o bien, al chocar con otras burbujas. Al colocar 3 o más burbujas del mismo color de forma contigua, estas desaparecen y el jugador acumula puntos. El juego termina cuando las burbujas llenan la mitad del escenario de juego.



**Figura 1.- Prototipo de videojuego**

Por otra parte, el control de videojuegos consistirá de los siguientes componentes (Figura 2):

- **Potenciómetro:** El ángulo de rotación del cañón de burbujas será controlado por el usuario a través de un sensor de rotación.
- **Botón:** El cañón disparará burbujas cuando el usuario presione el botón del control del videojuego.
- **LED:** El LED se encenderá cada vez que el usuario dispare una burbuja.

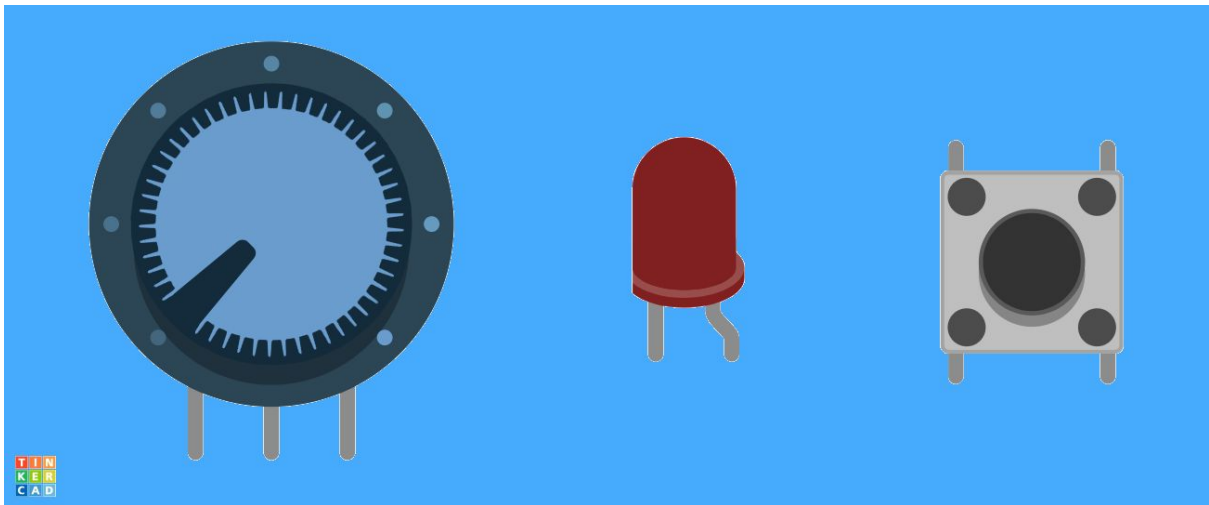


Figura 2.- Prototipo de control de videojuegos

## Materiales

Para el desarrollo del proyecto se requieren los siguientes materiales:

- **1 PC:** Computadora donde se desarrollará el videojuego y el código para el control de videojuegos.
- **1 Arduino Uno:** El control de videojuegos está basado en la tecnología de Arduino.
- **1 placa base Grove:** Permite conectar componentes electrónicos con una interfaz sencilla de usar.
- **1 sensor de rotación de ángulo (potenciómetro):** Permite al usuario manipular el cañón de burbujas del videojuego.
- **1 botón:** Permite al usuario disparar el cañón de burbujas.
- **1 LED:** Uso con fines estéticos.
- **2 cables Grove:** Necesarios para conectar los componentes electrónicos a la placa Grove.

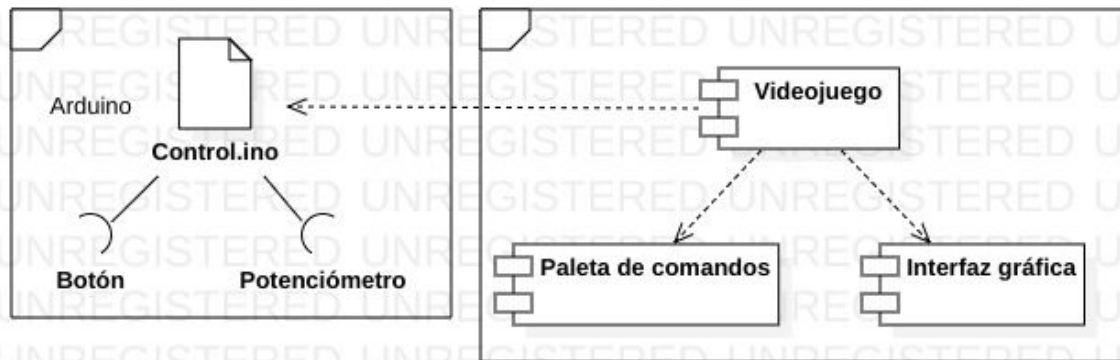
## Funcionamiento

- **Arduino:** La tarjeta Arduino proporciona un medio para conectar los componentes electrónicos y programarlos.

- **Placa base Grove:** Provee una manera sencilla y estandarizada de conectar componentes electrónicos a la tarjeta Arduino.
- **Botón Grove:** El botón es un mecanismo mediante el cual el usuario puede interactuar con el programa.
- **Potenciómetro:** Sensor análogo de entrada que permite al usuario introducir un intervalo de valores al programa.
- **JavaFX:** Java es un entorno y lenguaje de programación que permite desarrollar aplicaciones de escritorio, web y móviles. JavaFX es una biblioteca que contiene funcionalidades especiales, tales como gráficos 2D y 3D, multimedia, navegación web y animaciones.

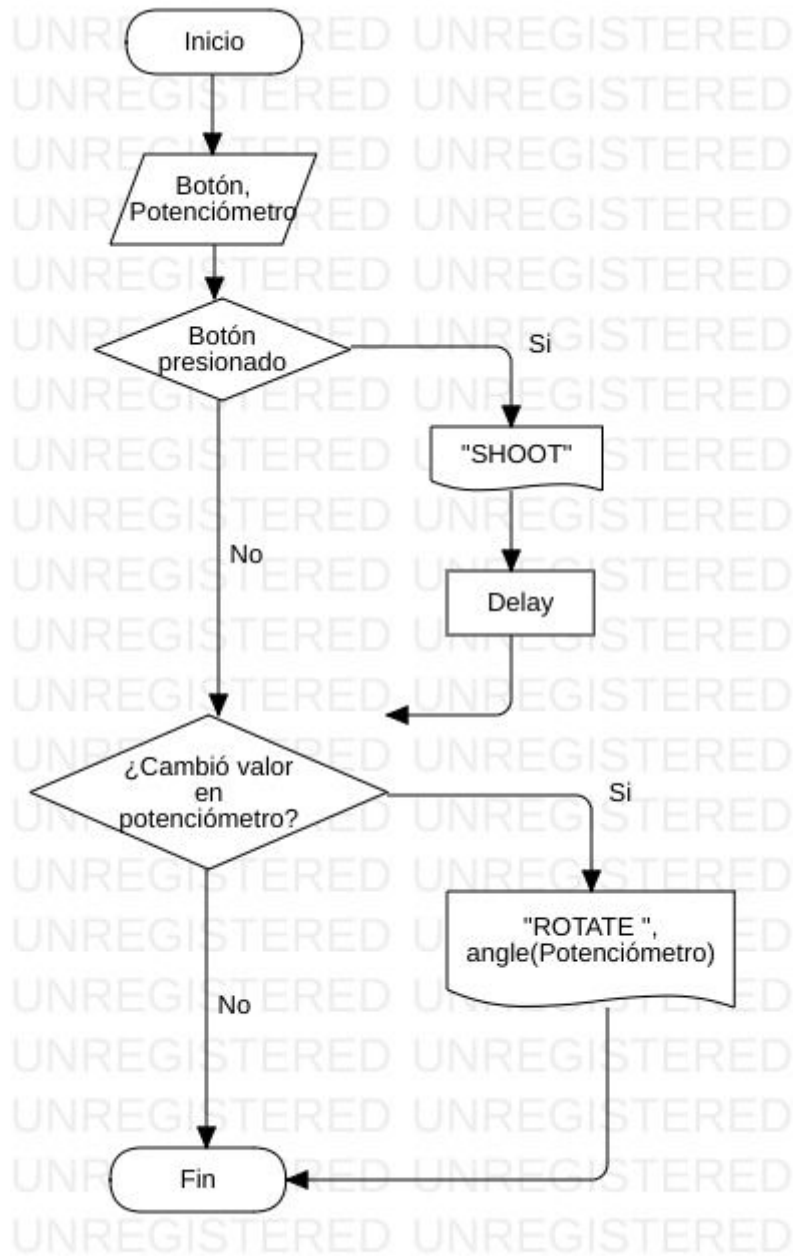
## Desarrollo

El proyecto consiste en un sketch para el control, implementado con Arduino y un videojuego implementado con JavaFX. La arquitectura general del proyecto se muestra en la Figura 3.



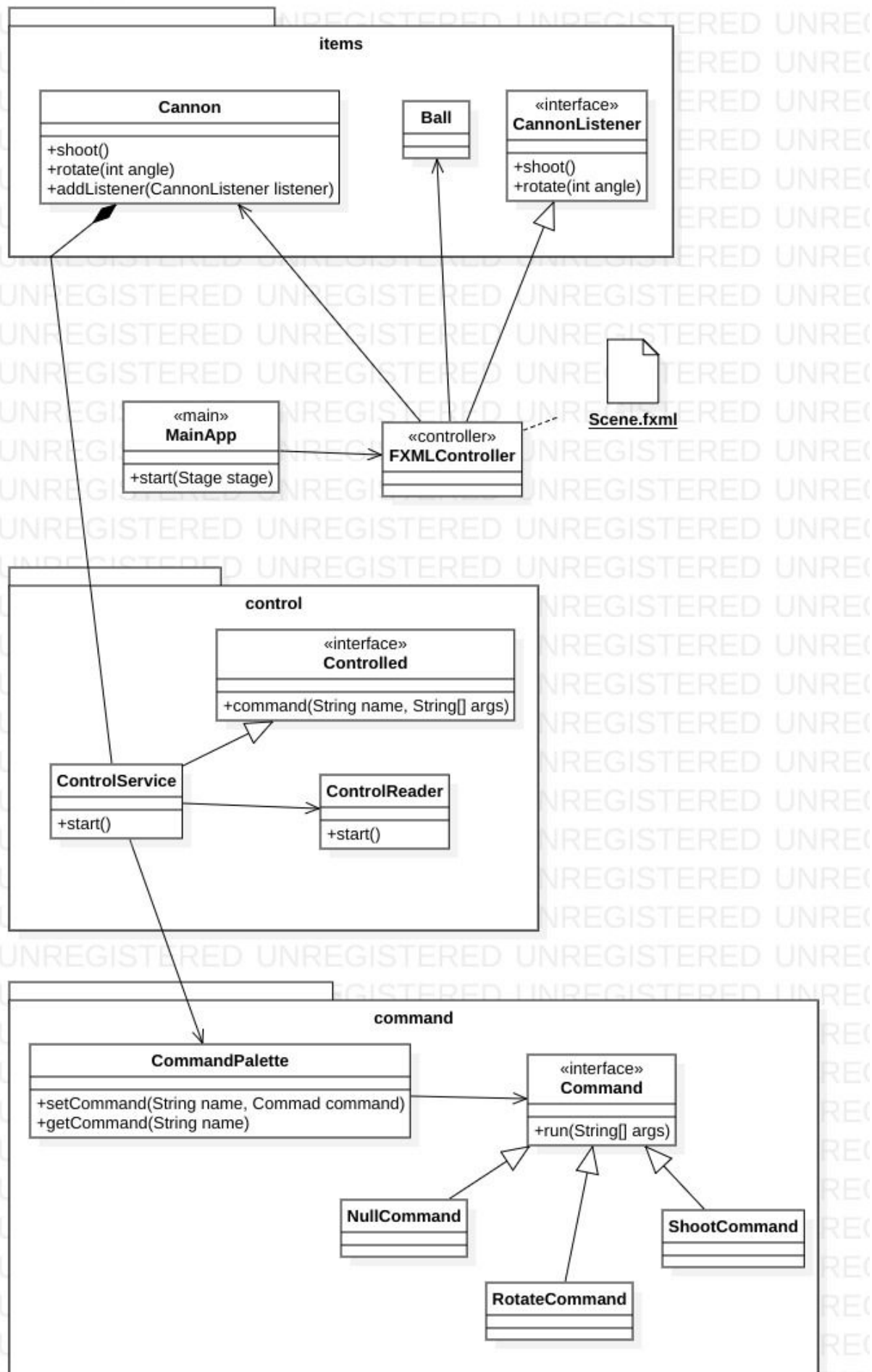
**Figura 3.- Arquitectura general del proyecto**

En la Figura 4 se muestra un diagrama de flujo que describe el funcionamiento del sketch.



**Figura 4.- Diagrama de flujo de Sketch de Arduino**

Por otra parte, el videojuego está diseñado siguiendo el paradigma orientado a objetos. La Figura 5 muestra un diagrama de clases del sistema.



### **Figura 5.- Diagrama de clases de videojuego**

**El código completo está disponible en  
<https://github.com/pedro-m-g/sistemas-empotrados.git>.**

### **Conclusiones**

El proyecto no cumplió con los objetivos. Se encontraron dificultades con la animación de los objetos en pantalla, lo cual retrasó el resto del proyecto. Sin embargo, se desarrolló una arquitectura sólida en el Software de videojuego, que permite extender la cantidad de sensores en el control, así como agregar nuevos comandos, además de girar y disparar.