

**Alejandro Henao Cordero**

**Christian Navarro Ellerbrock**

**Jorge Gutiérrez Vindas**

## **Proyecto 1. Algoritmos y Estructuras de Datos I**

### **Documentación de diseño**

#### **a. Listado de requerimientos del sistema:**

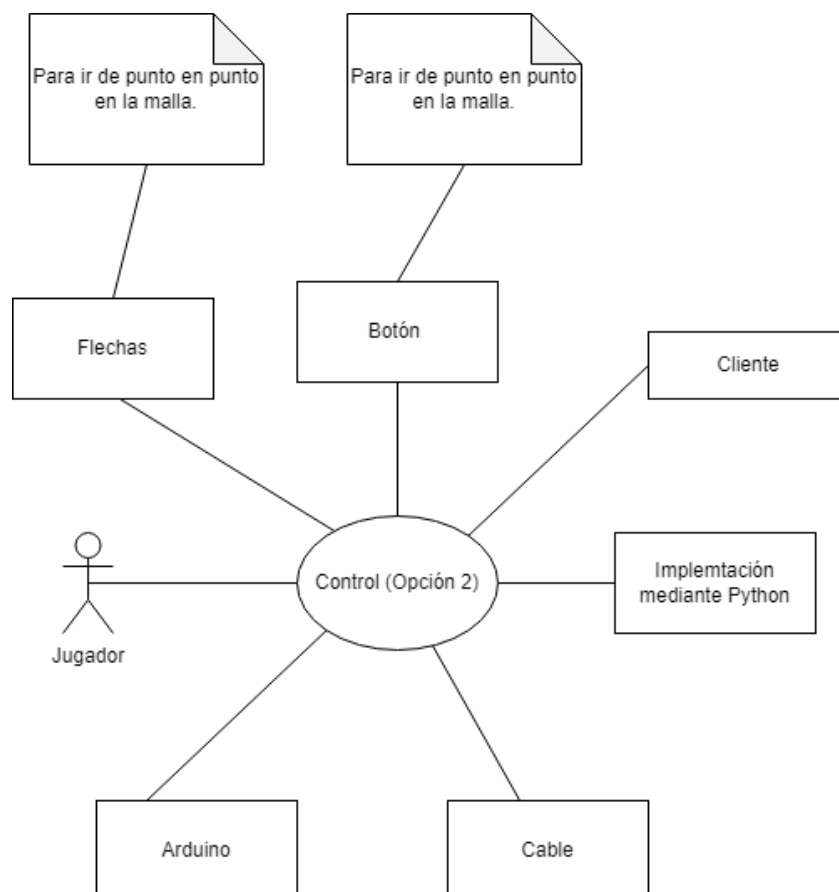
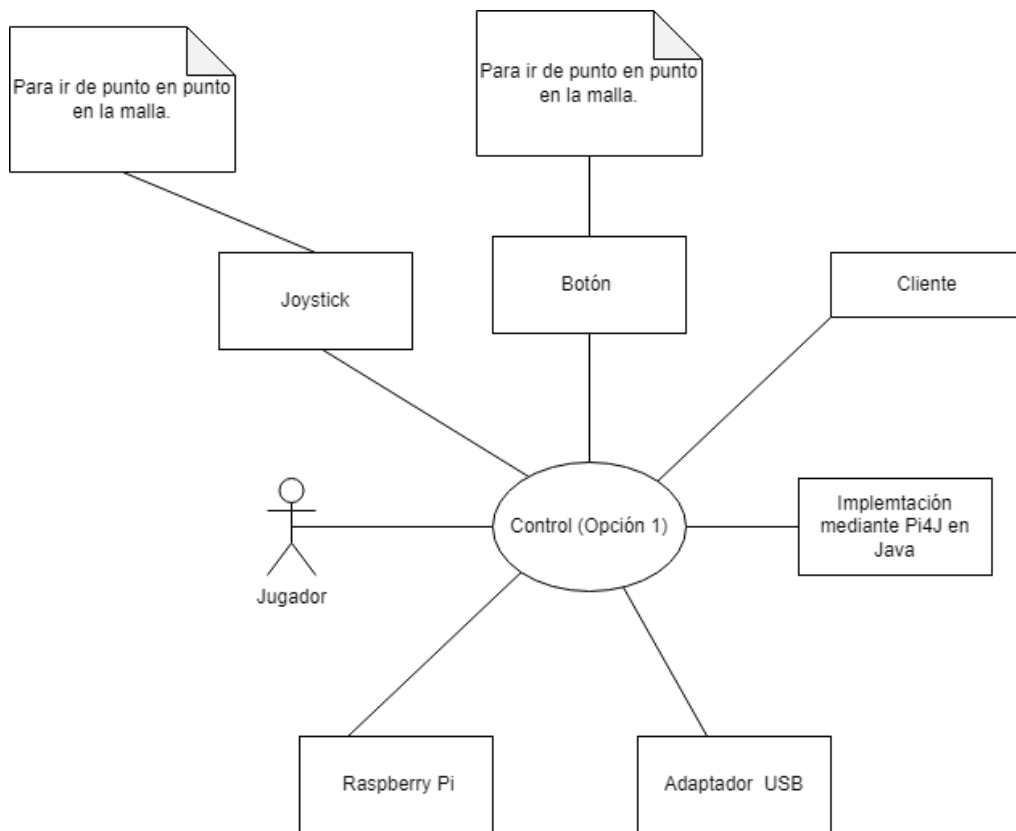
- El sistema requiere de un servidor que maneje el funcionamiento de todo el juego menos las decisiones que tienen que ser tomadas por el mismo jugador dentro del juego.
- El sistema requiere de una interfaz gráfica donde el jugador pueda dibujar y ver las líneas de la malla de puntos, esta tiene que estar incorporada con el cliente.
- El sistema requiere de un control el cual pueda permitir al jugador seleccionar y dibujar las líneas del juego.
- El sistema requiere de un servidor que contenga a todos los clientes que se quieran añadir y ponerlos a jugar.
- El sistema requiere de diferentes sockets para el envío y recibo efectivo de información entre el servidor y los clientes.

#### **b. Elaboración de opciones de solución al problema:**

En el sistema, se tiene el problema de que la elaboración del control se puede realizar de múltiples maneras. El control es una parte importante en el desarrollo del proyecto ya que, gracias a este componente de software, se pueden dibujar las líneas necesarias para crear los cuadrados y ganar el juego.

- Solución 1: Se plantea como posible solución la creación de un control el cual es uno ya realizado por otra compañía para jugar videojuegos en una consola y adaptarlo para que este se pueda programar y utilizar mediante Raspberry Pi. Para la conexión del hardware y software, se utilizaría un adaptador USB inalámbrico el cual pueda conectar con el dispositivo donde se tendrá el código para el funcionamiento del control. La parte de software de Arduino se implementaría directamente en Java mediante la utilización de una librería como Pi4J de Java. Ya en funcionamiento, el control se movería con un joystick para poder ir de punto en punto en la malla y seleccionar los puntos que el jugador quiere unir con uno de los botones para así crear las líneas necesarias para ganar el juego.
- Solución 2: Se plantea como posible solución la implementación de un control adquirido específicamente para la creación de este proyecto. Este control funcionaría utilizando Arduino y se implementaría como si se estuviese emulando un teclado. Esto se puede implementar en Python mediante el uso de librerías como. Ya en el funcionamiento, el control tiene

4 flechas con las que uno puede ir cambiando de punto en punto para elegir los puntos que se van a unir para formar una línea y además se tiene un botón para poder seleccionar los puntos específicos que el jugador desea.



**c. Valoración de opciones de solución:**

Valoración de la solución 1:

- No se necesita adquirir demasiadas nuevas piezas de hardware en el control en sí ya que se reutiliza un control.
- El sistema de Raspberry Pi es compatible con Java usando ciertas librerías como Pi4J.
- El hardware del Raspberry Pi no es muy grande, por lo que es fácil de adaptar al resto de hardware.
- Trae incorporado y funciona mediante un sistema operativo.
- No se tiene una claridad absoluta sobre el adaptador que conectaría el software con el hardware.
- No se tiene familiaridad sobre cómo implementar Raspberry Pi en este tipo de proyectos.

Valoración de la solución 2:

- Al ser el hardware del control específico para el proyecto, no se necesitan hacer adaptaciones grandes para poder implementar las funcionalidades a Arduino, se simplifica la construcción del hardware.
- El sistema de Arduino es compatible al software en Java con librerías como RXTX.
- La IDE para usar Arduino es compatible con todas las plataformas populares: Windows, Linux y MacOS.
- El sistema de Arduino es relativamente fácil de utilizar.
- Puede llegar a ser un poco cara la implementación en Arduino.
- Se tiene mayor familiaridad y práctica en la utilización de esta herramienta

**d. Selección de la propuesta final:**

Finalmente, se decidió optar por la solución 2 de las propuestas anteriormente. Primero, esta opción a pesar de que se no se reutilizarían los materiales para hacer el control, este sería más fácil de realizar debido a que se puede configurar de manera más clara. Además, se escogió utilizar Arduino para la implementación ya que se tiene una mayor familiaridad con este sistema de adaptación del hardware al software.

**e. Diseño de la alternativa seleccionada:**