

# Primera entrega- Proyecto Análisis de Algoritmos

David Enrique Palacios García<sup>1</sup>

Karen Sofia Coral Godoy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ingeniería de Sistemas, Pontificia Universidad Javeriana  
Bogotá, Colombia  
{david\_palacios, corallg\_ksofia}@javeriana.edu.co

5 de octubre de 2022

## Resumen

En este documento se presenta la formalización de la propuesta de la interfaz del juego *FlowFree* correspondiente a la primera entrega del proyecto del curso Análisis de Algoritmos, el cual busca dar solución al problema de conectar puntos del mismo color dibujando caminos entre ellos de modo que toda la matriz esté ocupada por caminos.

**Palabras clave:** matriz, interfaz, formalización, caminos, puntos.

## Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. ¿Cómo se debe jugar?</b>	<b>2</b>
2.1. Instrucciones . . . . .	2
<b>3. Condiciones para ganar</b>	<b>2</b>
<b>4. Restricciones del juego</b>	<b>3</b>
<b>5. Diagrama de clases</b>	<b>3</b>
<b>6. Funciones importantes</b>	<b>3</b>
6.1. Flujo principal . . . . .	3
6.2. Realizar Movimiento . . . . .	5
6.3. Validar Movimiento . . . . .	5
6.4. Deshacer Movimiento . . . . .	6
6.5. Validar Deshacer Movimiento . . . . .	6
6.6. Verificar Victoria . . . . .	6

# 1. Introducción

Flow Free es un juego que consiste en rompecabezas que tienen una cuadrícula de cuadrados con pares de puntos de colores que ocupan algunos de los cuadrados. El objetivo es conectar puntos del mismo color mediante caminos que no pueden cruzarse. La dificultad está determinada principalmente por las dimensiones de la matriz, que va desde  $5 \times 5$  hasta  $9 \times 9$ . En este documento se presenta el diseño de una interfaz sencilla para que un humano pueda jugar, con el objetivo de mostrar: las instrucciones para jugar en la interfaz mencionada (sección 4), el diagrama de clases (sección 5) y el flujo de las funciones principales (sección 6).

## 2. ¿Cómo se debe jugar?

En el juego tenemos una matriz que puede ser de distintos tamaños (desde  $5 \times 5$  hasta  $9 \times 9$ ). En dichas casillas hay puntos de colores y se deben unir las parejas del mismo color. La cantidad de colores es el resultado de restar a la dimensión de la matriz una unidad. Las uniones no se pueden cruzar y es necesario rellenar todas las casillas, es decir, no pueden quedar casillas vacías en el tablero.

### 2.1. Instrucciones

1. Ejecutar programa en una terminal
2. Ingresar dimension deseada del tablero
3. Seleccionar una acción en cada iteración
  - Realizar movimiento
    - a) Ingresar fila del punto inicial (Tenga en cuenta que debe partir desde un punto original)
    - b) Ingresar columna del punto inicial (Tenga en cuenta que debe partir desde un punto original)
    - c) Ingresar fila del punto final (Tenga en cuenta que debe corresponder a una casilla vacía, es decir no marcada con ningún color)
    - d) Ingresar columna del punto final (Tenga en cuenta que debe corresponder a una casilla vacía, es decir no marcada con ningún color)
  - Deshacer movimiento
    - a) Ingresar fila del punto inicial (Tenga en cuenta que debe partir desde un punto que no sea original y que no esté vacío)
    - b) Ingresar columna del punto inicial (Tenga en cuenta que debe partir desde un punto que no sea original y que no esté vacío)
    - c) Ingresar fila del punto final (Tenga en cuenta que debe corresponder a un punto que no sea original y que no esté vacío)
    - d) Ingresar columna del punto final (Tenga en cuenta que debe corresponder a un punto que no sea original y que no esté vacío)
  - Ver puntos Originales

## 3. Condiciones para ganar

1. Si el porcentaje es del 100
2. Cuando los caminos correctos están completos (Todas las parejas de colores unidas y no hay casillas vacías)

## 4. Restricciones del juego

1. Únicamente se permiten movimientos horizontales o verticales (No en diagonal)
2. El número de colores es igual a la dimensión del tablero menos uno
3. Sólo están disponibles dimensiones desde 5x5 hasta 9x9

## 5. Diagrama de clases

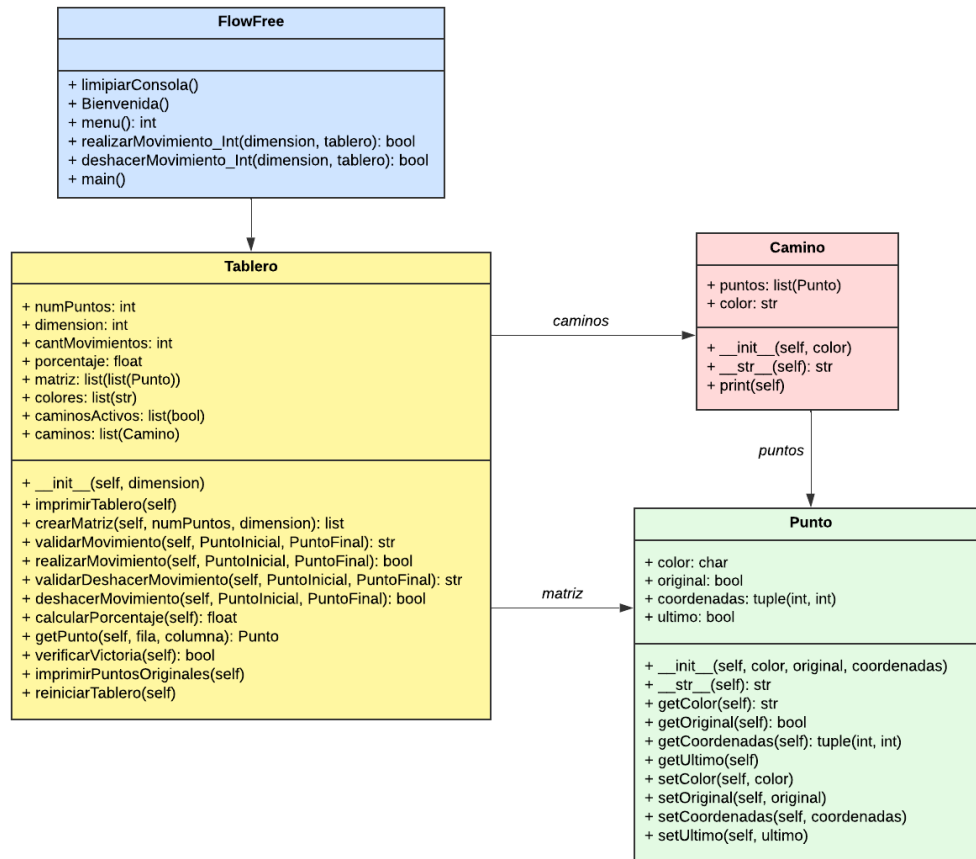


Figura 1: Diagrama de clases

## 6. Funciones importantes

En esta sección se presentarán algunos diagramas de flujo de los procesos más importantes para jugar.

### 6.1. Flujo principal

El flujo principal determina el procedimiento general que permite jugar el juego de *FlowFree*, comienza con la ejecución del programa escrito en lenguaje *Python*, se debe abrir una terminal e ingresar el comando `python FlowFree.py`. El sistema mostrará la siguiente interfaz:

```

Primer Proyecto: Analisis de algoritmos
Profesor: Leonardo Florez Valencia
Desarrollado por: David Palacios y Sofía Coral
Bienvenido a Flow Free
Dimension del tablero-> numero de Puntos
5. 5x5 -> 4 puntos
6. 6x6 -> 5 puntos
7. 7x7 -> 6 puntos
8. 8x8 -> 7 puntos
9. 9x9 -> 8 puntos
Ingresa la dimension del tablero:

```

Figura 2: Interfaz de usuario

Donde se le solicita al usuario ingresar las dimensiones del tablero de juego disponibles (Desde 5x5 hasta 9x9). Una vez se ingresa la entrada solicitada, el sistema procede a la creación de un tablero aleatorio con las especificaciones, el usuario puede realizar una de las 4 acciones presentadas por iteración, estas son:

1. Realizar Movimiento
2. Deshacer Movimiento
3. Ver puntos originales
4. Salir

Si la elección es de las 3 primeras, el sistema la ejecuta y valida si existe una victoria para determinar una nueva iteración del usuario, si por el contrario es la opción 4, el sistema da por terminado el juego.

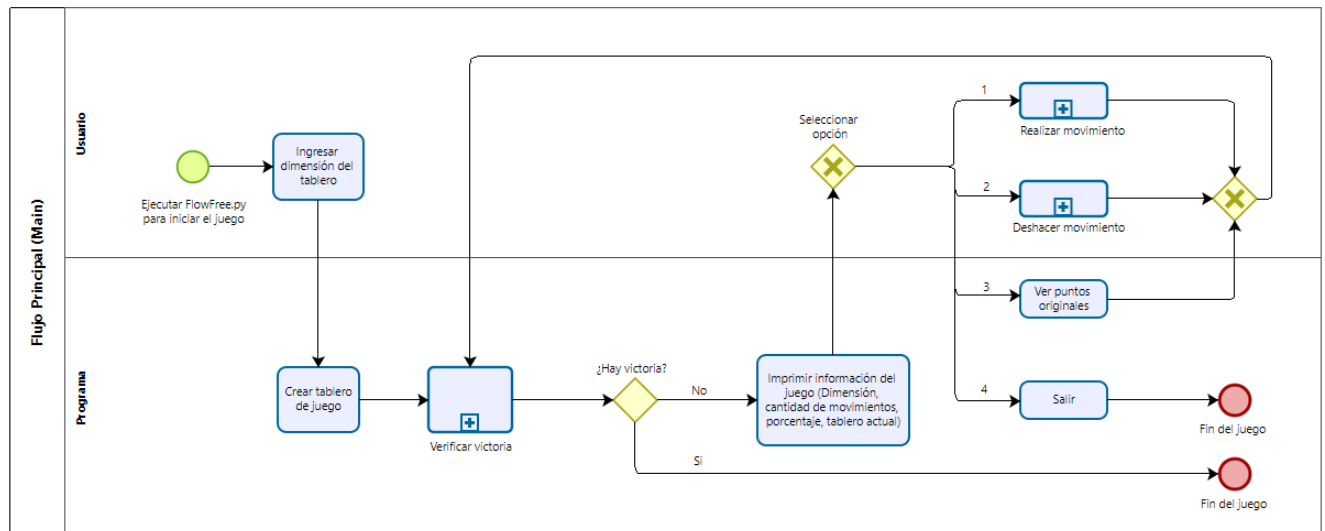
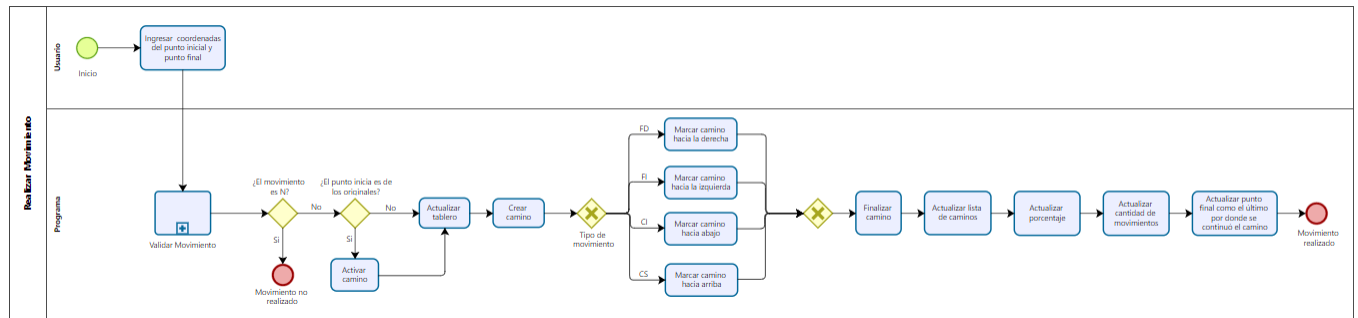
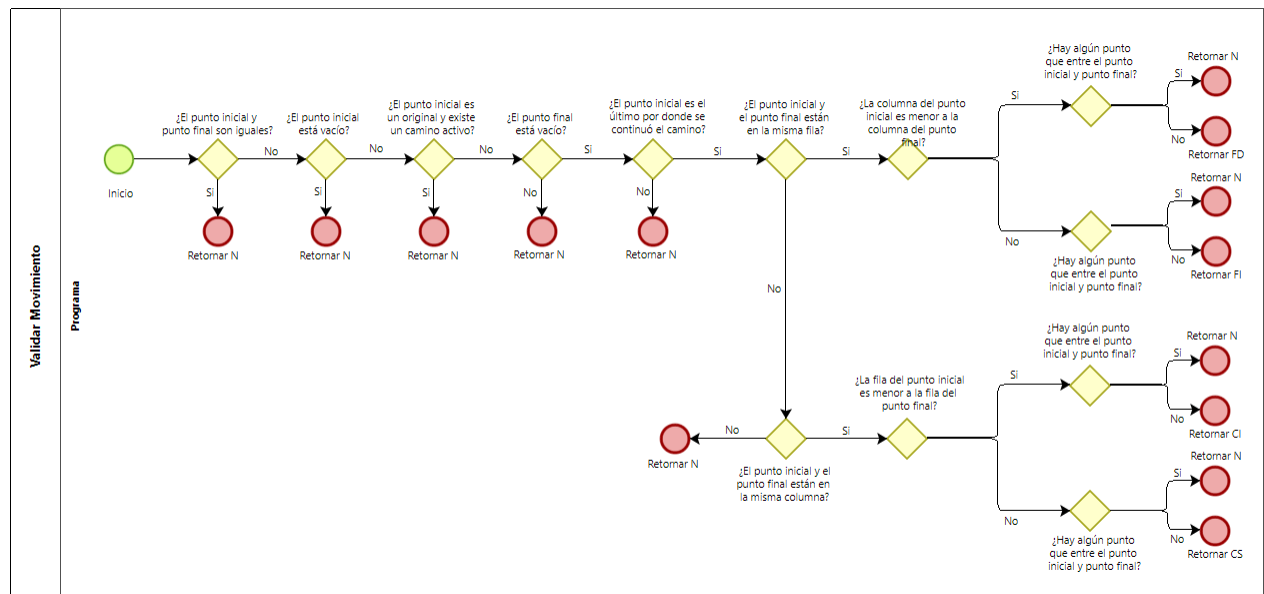


Figura 3: Flujo principal

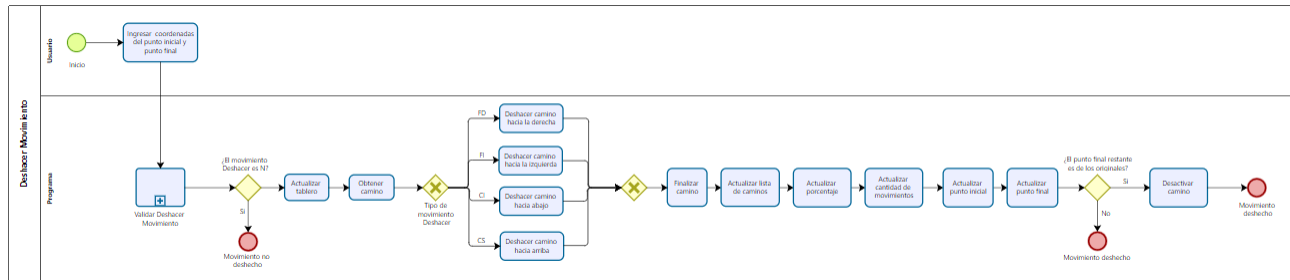
## 6.2. Realizar Movimiento



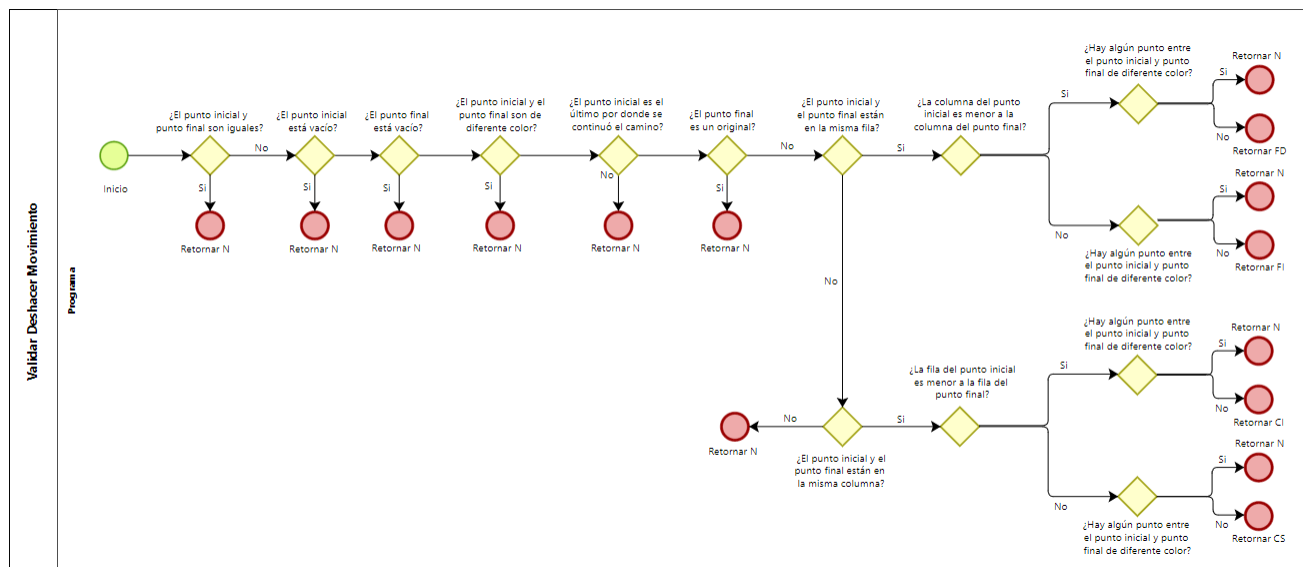
## 6.3. Validar Movimiento



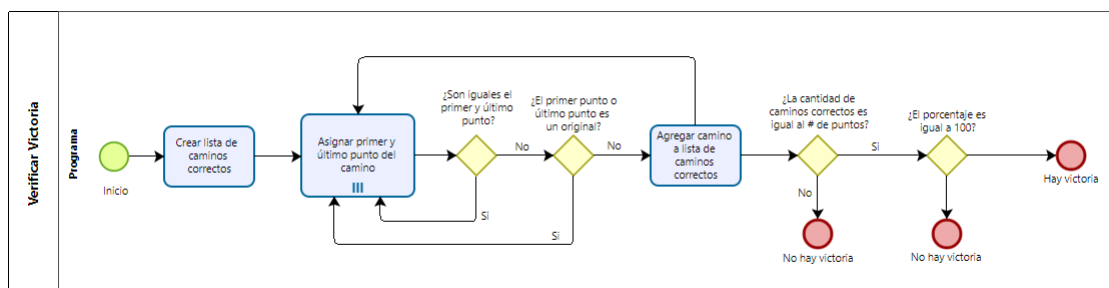
## 6.4. Deshacer Movimiento



## 6.5. Validar Deshacer Movimiento



## 6.6. Verificar Victoria



## Referencias

- [1] WIKIPEDIA, *Flow Free*, [https://en.wikipedia.org/wiki/Flow\\_Free](https://en.wikipedia.org/wiki/Flow_Free)