

**TRABAJO PRACTICO FINAL**

**COMPLEJIDAD TEMPORAL, ESTRUCTURA DE  
DATOS Y ALGORITMOS**

Alumno: Estrella Michael

Comisión: 5

Profesor: Leonardo Amet

## Índice

Introducción .....	3
Detalles de Implementación .....	3
Pantallas del Sistema .....	4
Ideas o sugerencias .....	7
Conclusión .....	7

## Introducción

El Trabajo Final se enfoca en crear un sistema que utiliza la estructura de árboles para administrar de manera estratégica planetas en un juego. La implementación se ha llevado a cabo en el lenguaje de programación C# y aborda aspectos como la representación de la jerarquía planetaria y la implementación de estrategias de juego basadas en esta estructura.

## Detalles de Implementación

Se comenzó trabajo práctico con las tres consultas solicitadas:

- **Consulta1 (ArbolGeneral arbol):** Calcula y retorna un texto con la distancia del camino que existe entre el planeta del Bot y la raíz.
- **Consulta2 (ArbolGeneral arbol):** Retorna un texto con el listado de los planetas ubicados en todos los descendientes del nodo que contiene al planeta del Bot.
- **Consulta3 (ArbolGeneral arbol):** Calcula y retorna en un texto la población total y promedio por cada nivel del árbol.

No hubo mayores complicaciones con la implementación de estos tres métodos, se recurrió a apuntes sobre las formas de recorrer y conceptos de arboles para poderlos llevar a cabo.

Luego se continuó con el método:

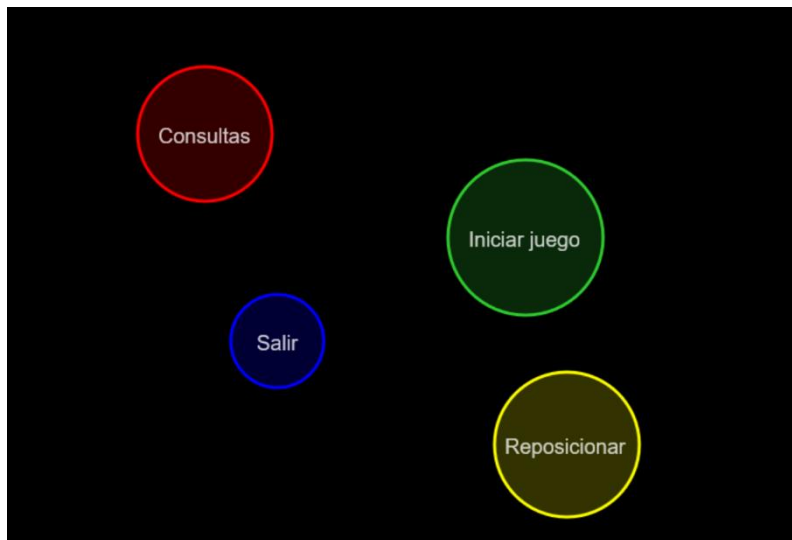
- **CalcularMovimiento (ArbolGeneral arbol):** Este método calcula y retorna el movimiento apropiado según el estado del juego. El estado del juego es recibido en el parámetro arbol de tipo ArbolGeneral. Cada nodo del árbol contiene como dato un planeta del juego.

Al implementar este método, se presentaron varias complicaciones, principalmente como comenzarlo. Luego de varios intentos sin obtener algún resultado, se probó el juego poniendo el foco desde el lado del Jugador y se trató de entender que era lo que tenía que

tener en cuenta el Bot para realizar el movimiento. Realizando pruebas a papel de los caminos que tendría que hacer el árbol, se trató de deducir que se necesitaba principalmente tener los caminos del Bot a la raíz y del jugador a la raíz, para luego encontrar el camino para que el Bot pueda atacar al jugador. Una vez analizado esto, se simplificaron un poco las cosas y se pudo continuar con la forma de atacar (sumando planetas neutros y atacando al rival) del BOT.

## Pantallas del Sistema

### Pantalla principal del sistema:



Ésta es la pantalla principal del sistema donde tenemos 4 botones:

1. Iniciar Juego
2. Consultas
3. Reposicionar
4. Salir

### Botón 1 – Iniciar Juego

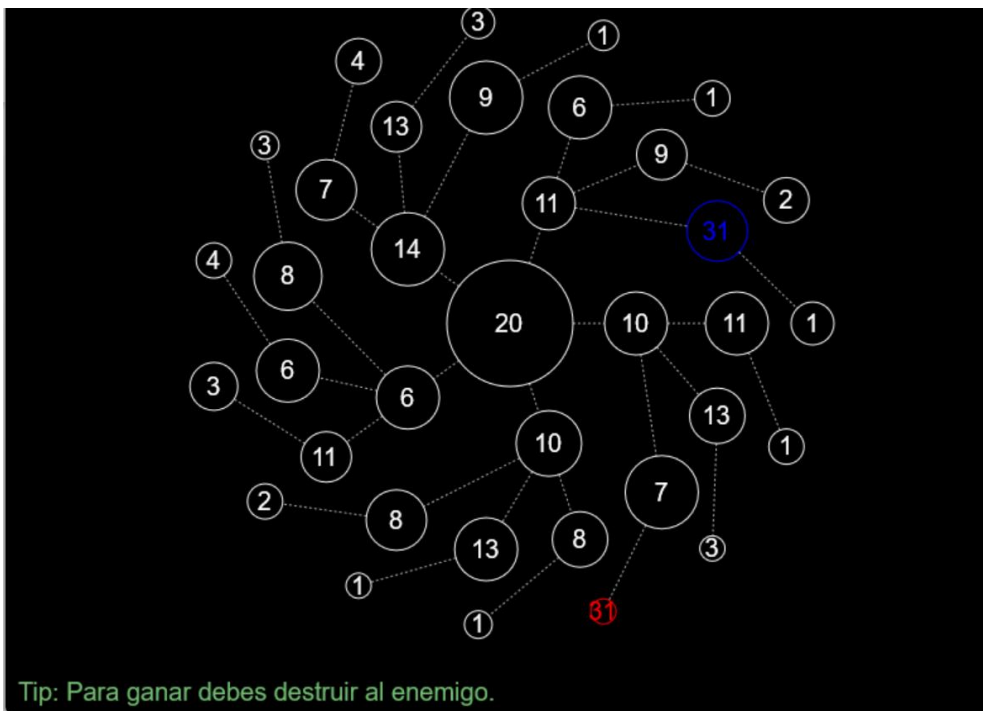


Imagen 1

Al presionar el botón, se dirige a la pantalla que contiene los planetas (se puede observar como un árbol general).  
 La raíz es el nodo central, en este caso el “20” y al rededor se encuentra cada planeta con su cantidad de población.  
 Pintado de rojo; el planeta del Jugador.  
 Pintado de azul; el planeta del Bot.

## Botón 2 - Consultas

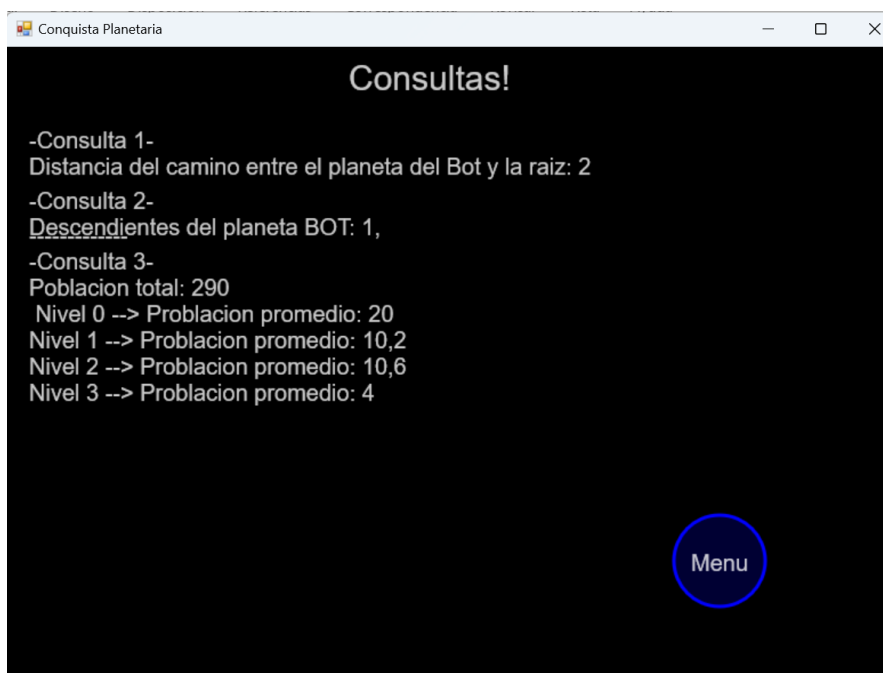


Imagen 2.

Al presionar el botón “Consultas” nos dirige a la pantalla donde se muestran las consultas solicitadas e implementadas del TPF(Trabajo Practico Final).

Podemos observar que la consulta 1, muestra la distancia del camino entre el Bot y la raíz, que en este caso es 2 (Podemos corroborar en la imagen 2, desde la raíz tenemos un camino con distancia 2 (dos aristas) hasta el planeta del Bot)

En la consulta 2, imprime los descendientes del Planeta del Bot. En este caso es el planeta con población 1 (Se observa en la imagen 1).

Por último, en la consulta 3, nos muestra la población total, es decir, la suma de toda la población del sistema. Además, nos muestra la población promedio por cada nivel.

Nivel 0 – poblaciones (20): promedio 20.

Nivel 1 – poblaciones  $(11 + 10 + 10 + 6 + 14) / 5$ : promedio 10,2

Nivel 2 – poblaciones  $(6 + 9 + 30 + 11 + 13 + 7 + 8 + 13 + 8 + 11 + 6 + 8 + 7 + 13 + 9) / 15$ : promedio 10,6

Nivel 3 – poblaciones  $(3 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 3 + 30 + 1 + 1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 4) / 15$ : promedio 4.

### Botón 3 - Reposicionar



Al presionar este botón, el sistema planetario se reinicia y los planetas son reposicionados. Las consultas cambian según las nuevas posiciones de los planetas.

Por último, el Botón 4 – Salir, que al presionarlo, cerramos el programa.

### Ideas o sugerencias

Se podría mejorar éste juego agregándole alguna de las siguientes modificaciones:

1. Agregar un jugador extra al juego: en lugar de ser dos jugadores, el Bot y el jugador 1, que se agregue un jugador 2 para poder disfrutar el juego con un jugador extra.
2. Juego en línea: Sería interesante poder agregarle la opción de jugar en línea con algún compañero y no solo con un Bot.
3. Agregar saltos: poder tener “posibilidades” de no solo enviar flotas al planeta mas cercano, sino a uno que se encuentre a una distancia mayor.

Estas son solo algunas de las modificaciones que se podría implementar en el juego para mejorarlo.

### Conclusión

La experiencia obtenida al realizar éste trabajo final, no solo se trato de escribir y resolver dicho trabajo, sino que también abordar el desafío de poder resolverlo luego de intentarlo y obtener varios errores. Pude poner a prueba los conocimientos adquiridos durante la cursada, principalmente la estructura de datos tipo Árbol General y puedo decir que siento satisfacción al utilizar estos mismos para la resolución del Trabajo Final.