

# MANUAL DE USUARIO



Este programa es una implementación del juego Totito (Tic-Tac-Toe) utilizando la biblioteca tkinter de Python para la interfaz gráfica de usuario (GUI). El juego permite al usuario jugar contra la máquina, y también integra un árbol AVL para almacenar y visualizar el historial de movimientos.

## REQUISITOS

- Python 3.x
- Biblioteca tkinter (generalmente incluida en la instalación estándar de Python)

## INSTALACIÓN

1. Asegúrese de tener Python instalado en su sistema.
2. Ejecute el script proporcionado para iniciar el juego.

## INICIAR EL JUEGO

Ejecute el script `tic_tac_toe.py`  
`python tic_tac_toe.py`

Aparecerá una ventana con una cuadrícula de 3x3, que es el tablero de juego.

## INTERFAZ DE USUARIO

- Botones de Juego: Nueve botones dispuestos en una cuadrícula de 3x3, representando las casillas del tablero.
- Botón "Reiniciar": Un botón debajo del tablero que permite reiniciar el juego.
- Etiquetas de Puntaje: Muestra el puntaje actual del jugador, la máquina y la cantidad de empates.
- Historial de Movimientos: Muestra los movimientos realizados durante el juego.
- Árbol AVL: Muestra el contenido del árbol AVL con el historial de movimientos.

## CÓMO JUGAR

1. Turno del Jugador:
  - Haga clic en una de las casillas vacías del tablero. Su símbolo (X) aparecerá en la casilla seleccionada.
  - El movimiento se registrará en el historial y se insertará en el árbol AVL.
  - Se verificará si el jugador ha ganado o si hay un empate.

## TURNO DE LA MÁQUINA

- La máquina hará su movimiento automáticamente después del jugador.
- El movimiento de la máquina se registrará en el historial y se insertará en el árbol AVL.
- Se verificará si la máquina ha ganado o si hay un empate.



## GANADOR O EMPATE

- Si un jugador (humano o máquina) ha ganado, se mostrará un mensaje indicando el ganador.
- Si hay un empate, se mostrará un mensaje indicando el empate.
- Se preguntará si desea jugar otra partida. Si selecciona "Sí", el tablero se reiniciará. Si selecciona "No", el juego se cerrará.

## FUNCIONALIDAD ES ESPECIALES

Historial de Movimientos:

1. Muestra los movimientos realizados por ambos jugadores.
2. Se actualiza automáticamente después de cada movimiento.

## ÁRBOL AVL:

- Almacena los movimientos en un árbol AVL balanceado.
- Puede visualizarse en una ventana separada después de que el juego termina.

## RESUMEN DE CONTROLES

- Botones de Casillas: Para realizar un movimiento.
- Botón "Reiniciar": Para reiniciar el juego.
- Ventana del Árbol AVL: Para visualizar el historial de movimientos en un árbol AVL.

## ESTRATEGIA DE LA MÁQUINA

1. Intentar ganar en el próximo movimiento.
2. Bloquear al jugador si este está a punto de ganar.
3. Bloquear las estrategias ganadoras previas del jugador.
4. Elegir una casilla al azar si no hay movimientos críticos.

## FIN DEL JUEGO

- El juego termina cuando:
- Uno de los jugadores ha alineado tres de sus símbolos en fila, columna o diagonal.
- Todas las casillas están ocupadas y no hay ganador, resultando en un empate.