



República Bolivariana de Venezuela  
Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria  
Universidad Simón Bolívar  
Departamento de Computación y Tecnologías de la información  
CI5437: Inteligencia Artificial I

## **Informe Proyecto 2**

Integrantes:  
Miguel Salomon - 1910274  
Laura Parilli - 1710778

23 de marzo del 2025

## Descripción del problema

El sistema implementado es un agente de inteligencia artificial capaz de jugar Connect6, un juego de estrategia en un tablero de 19x19 intersecciones. El objetivo del juego es ser el primero en colocar seis fichas consecutivas en línea (horizontal, vertical o diagonal). El agente utiliza el algoritmo Monte Carlo Tree Search (MCTS) para tomar decisiones inteligentes y competir contra un jugador humano.

## Algoritmos Utilizados

### Monte Carlo Tree Search (MCTS):

- **Selección:** El algoritmo selecciona el nodo más prometedor utilizando el criterio UCB1 (Upper Confidence Bound).
- **Expansión:** Se expande el árbol generando nuevos nodos a partir de movimientos posibles.
- **Simulación:** Se simulan partidas aleatorias desde el nodo expandido hasta llegar a un estado terminal.
- **Retropropagación:** Los resultados de la simulación se retropropagan hacia arriba en el árbol para actualizar las estadísticas de los nodos.

### Estrategia del Agente:

El agente prioriza movimientos que le permiten ganar inmediatamente o bloquear al oponente.

Si no hay jugadas críticas, utiliza MCTS para explorar el árbol de búsqueda y seleccionar el mejor movimiento basado en simulaciones.

## Diseño del Agente

- **Interfaz Gráfica:** Se utiliza SFML para crear una interfaz gráfica que permite al jugador humano interactuar con el agente. El tablero se dibuja en una ventana, y el jugador puede hacer clic para colocar sus fichas.
- **Turnos Alternados:** El jugador humano y el agente alternan turnos. El jugador humano coloca una ficha por turno, mientras que el agente coloca dos fichas.
- **Condiciones de Victoria:** El juego termina cuando un jugador forma una línea de seis fichas o no quedan movimientos disponibles.

## Referencias

- Wikipedia: <https://en.wikipedia.org/wiki/Connect6>
- Monte Carlo Tree Search:  
<https://www.geeksforgeeks.org/ml-monte-carlo-tree-search-mcts/>
- Biblioteca SFML: <https://www.sfml-dev.org/>