

**Palabras clave:** A\*; Heurística; Admisibilidad; Optimalidad; Relajación; Ponderación; Lista focal

El algoritmo A\* es un método de búsqueda heurística que encuentra el camino de menor coste entre un estado inicial y un estado objetivo. Utiliza la función  $f^*(n) = g^*(n) + h^*(n)$ , donde  $g^*(n)$  es el coste real del camino desde el inicio hasta el nodo  $n$ , y  $h^*(n)$  es una estimación heurística del coste desde  $n$  hasta el objetivo.

La admisibilidad de la heurística ( $h(n) \leq h^*(n)$ ) garantiza que A\* encuentre la solución óptima. Sin embargo, mantener la admisibilidad puede llevar a un alto consumo de tiempo y memoria en problemas grandes.

Para abordar estas limitaciones, se han desarrollado técnicas de relajación de la restricción de optimalidad. La técnica de ajuste de pesos utiliza una función ponderada  $f_w(n) = (1-w)g(n) + wh(n)$ , permitiendo estrategias intermedias entre búsqueda en anchura y profundidad.

La admisibilidad- $\epsilon$  busca soluciones subóptimas pero más rápidas, garantizando que el coste no exceda el óptimo por un factor de  $1+\epsilon$ . Dos enfoques son la ponderación dinámica y el algoritmo  $A\epsilon^*$ , que utiliza una lista focal para seleccionar nodos prometedores basándose en una segunda heurística de coste computacional.