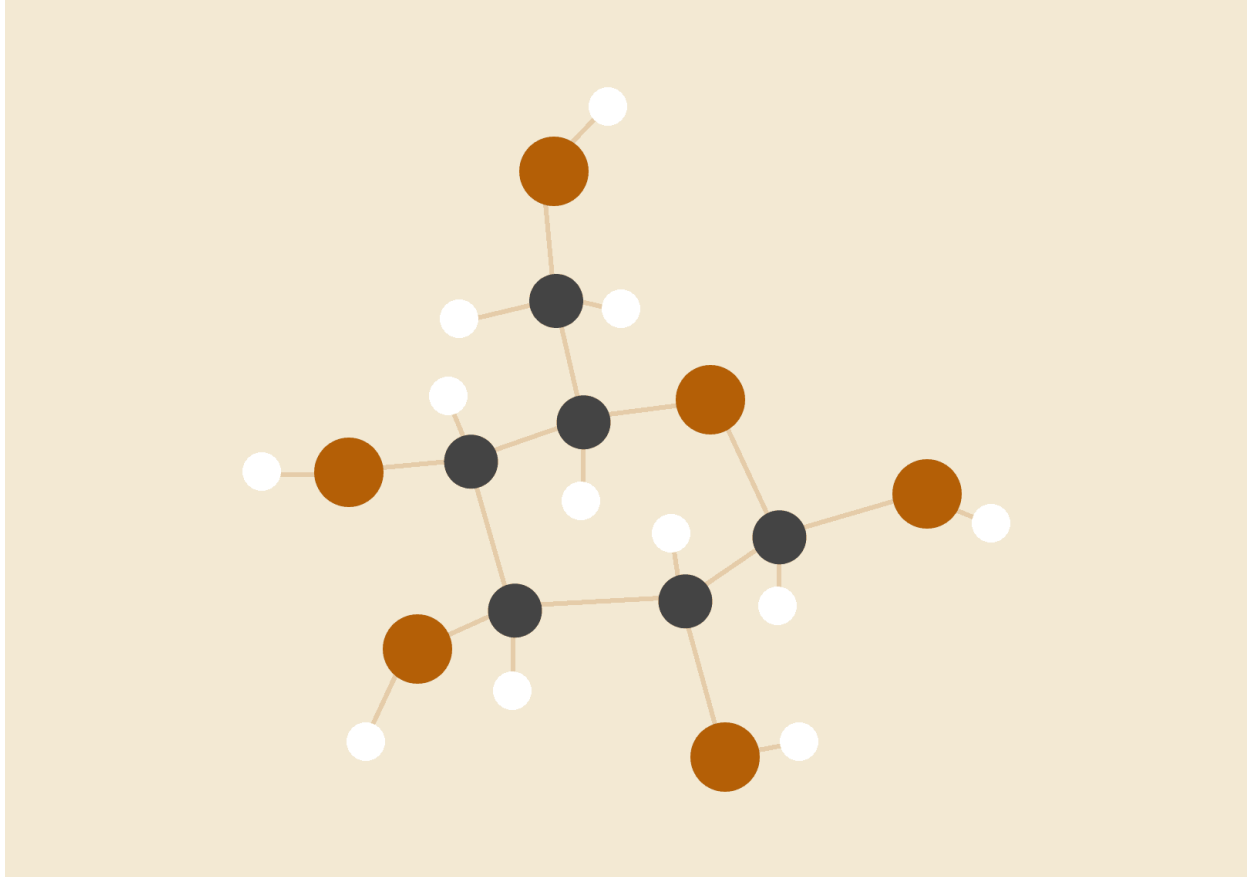


# PRÁCTICA ALGORITMO A\*

*Ismael Gimenez y Ricardo Carazo*



4.º, Ingeniería del Conocimiento

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>FUNCIONALIDADES</b>	<b>2</b>
<b>INTERFAZ DE LA PRÁCTICA</b>	<b>4</b>
<b>TIPOS DE NODOS</b>	<b>5</b>
<b>RESTRICCIONES</b>	<b>5</b>
<b>EJEMPLO DE EJECUCIÓN SIN WAY POINTS</b>	<b>6</b>
<b>EJEMPLO DE EJECUCIÓN CON WAY POINTS</b>	<b>9</b>
<b>EJEMPLO DE EJECUCIÓN SIN CAMINO POSIBLE</b>	<b>10</b>

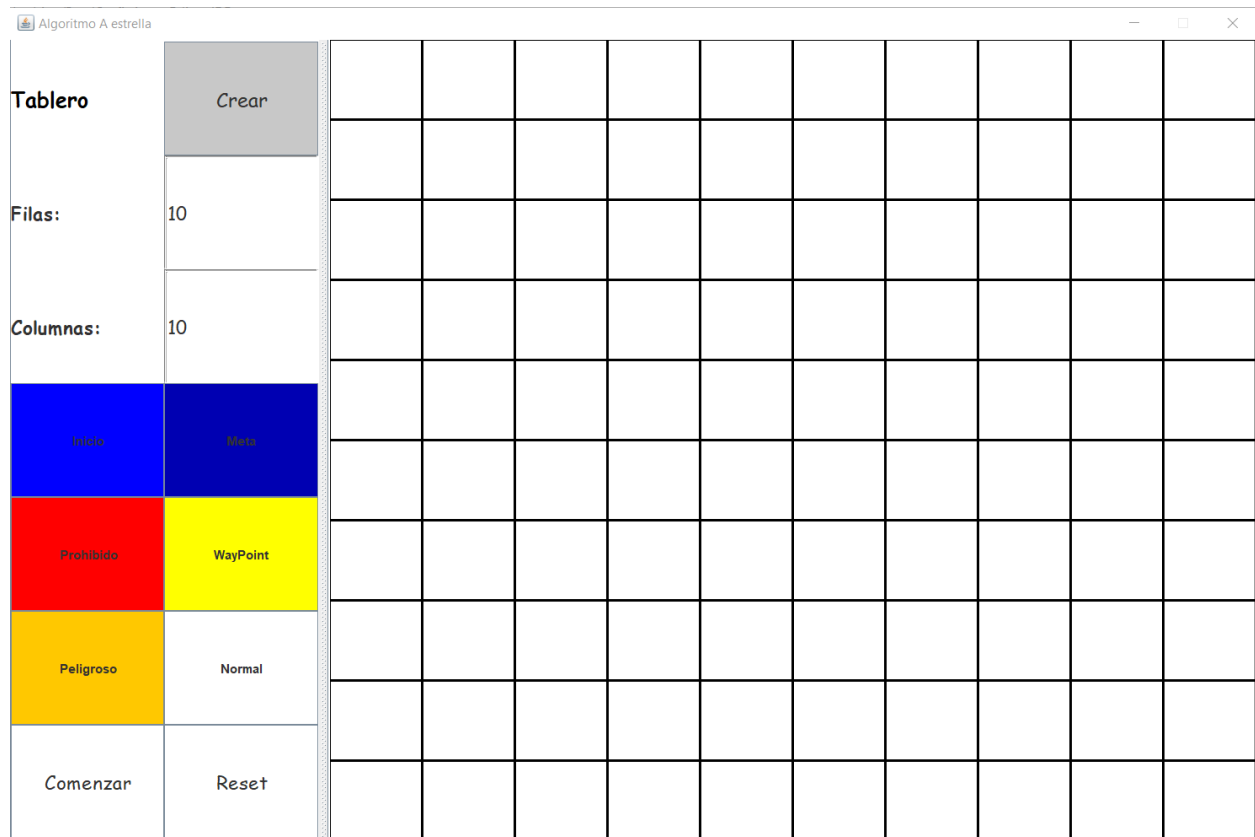
## INTRODUCCIÓN

La práctica se ha desarrollado en eclipse utilizando el lenguaje Java.  
Implementa el algoritmo A \* para encontrar el camino de un punto de inicio a un punto final (meta).

## FUNCIONALIDADES

1. Algoritmo A \* sin waypoints: halla el camino de un punto inicial a uno final seleccionados sin pasar por las casillas prohibidas e intentando que el coste del camino sea mínimo.
2. Algoritmo A \* con waypoints: halla el camino de un punto inicial a uno final seleccionados sin pasar por las casillas prohibidas e intentando que el coste del camino sea mínimo pasando por los puntos intermedios (waypoints) indicados anteriormente por el usuario.
3. Nodos peligrosos: en ambas opciones se pueden asignar nodos como peligrosos lo que hace que el coste de pasar por dicho nodo sea mayor.
4. Al mostrar la solución también se muestra el camino por consola.

## INTERFAZ DE LA PRÁCTICA



La práctica tiene una parte gráfica como se puede ver en la imagen de arriba, que consta de un tablero con 10 filas y 10 columnas por defecto. También cuenta con un panel de configuración con los siguientes botones:

- Crear: crea un tablero con las filas y columnas indicadas en los respectivos campos "Filas" y "Columnas".

- Botones genéricos de casilla(Inicio...Normal): tras clickar en estos botones has de seleccionar una casilla del tablero para asignarle el tipo de nodo que indique el botón.

- Comenzar: Inicia la ejecución del Algoritmo A\* y muestra en el tablero el camino solución (nodos verdes).

-Reset: hace que todos los nodos vuelvan a ser de tipo normal (resetea el tablero).

## TIPOS DE NODOS

En nuestra práctica tenemos los siguientes tipos de nodos:

- Inicio (Azul claro): Nodo donde inicia el algoritmo.
- Normal (Blanco): Nodo sin características especiales.
- Peligroso (Amarillo): Nodo normal que es más costoso de atravesar.
- Prohibido (Naranja): Nodo que no se puede atravesar.
- WayPoint (Amarillo): Nodo que debe estar presente en el camino solución.
- Meta (Azul Oscuro): Nodo destino al que hay que llegar.
- Solución (Verde): Nodo que se encuentra en la solución.

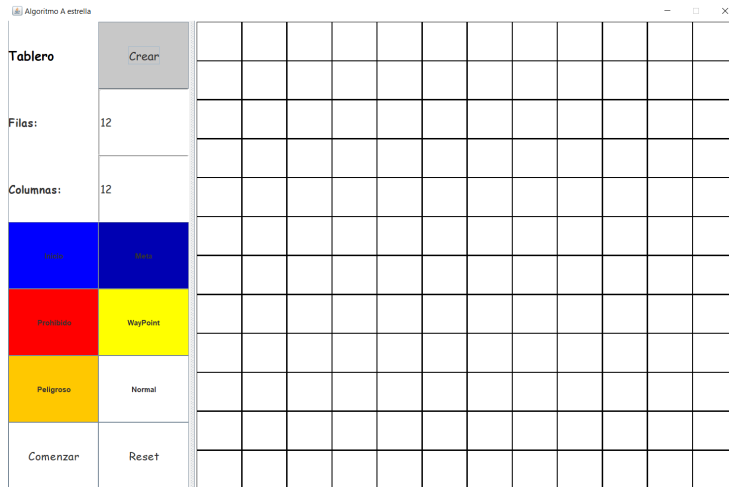
## RESTRICCIONES

En nuestra práctica tenemos una serie de restricciones:

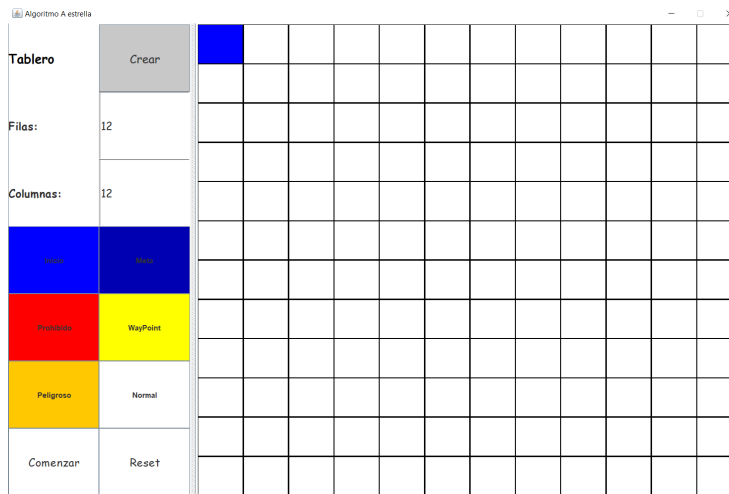
- En cualquier caso, siempre hay que seleccionar un inicio y un final (meta).
- En caso de asignar un tipo a un nodo siempre se sobrescribe el tipo anterior.
- Los WayPoints se recorren por orden de cercanía.
- Se debe marcar una casilla que se encuentre dentro de los rangos del tablero.

## EJEMPLO DE EJECUCIÓN SIN WAY POINTS

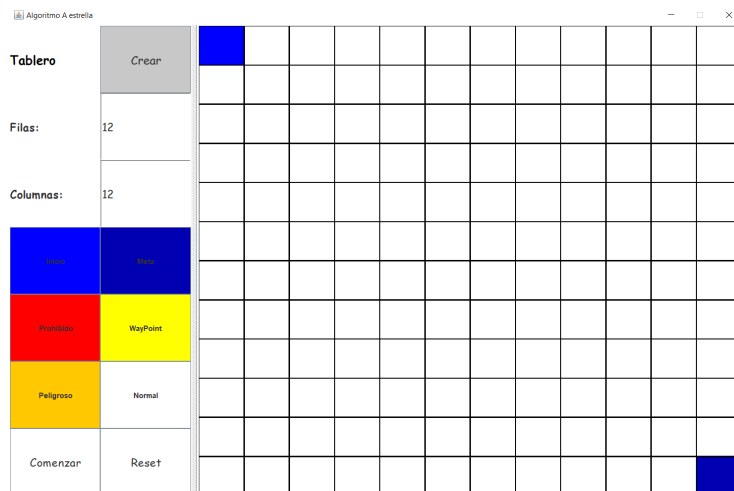
Creación del tablero de 12 filas y 12 columnas pulsando el botón "Crear".



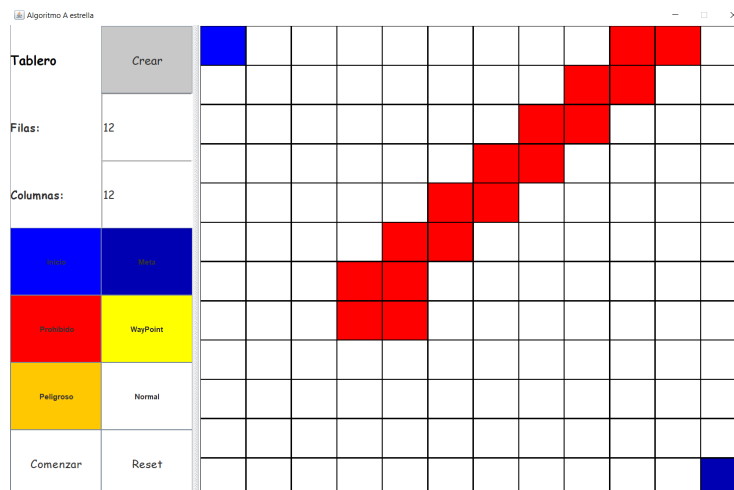
Asignamos el nodo inicio a la casilla(0, 0) pulsando primero en el botón inicio y luego en dicha casilla.



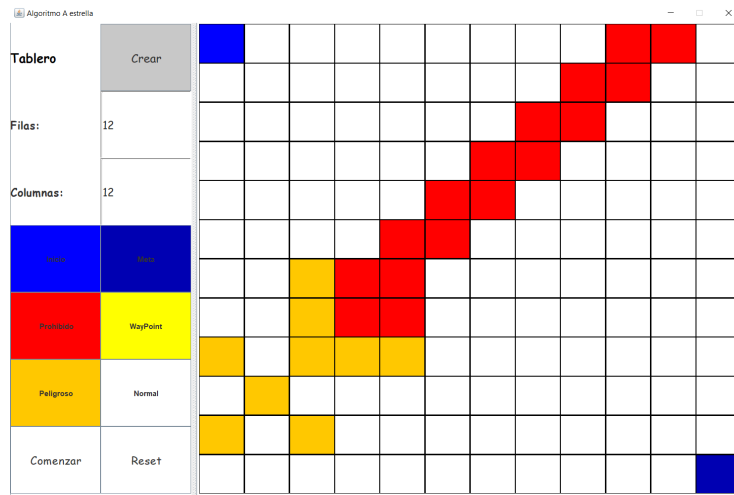
Asignamos el nodo meta a la casilla(11, 11) pulsando primero en el botón meta y luego en dicha casilla.



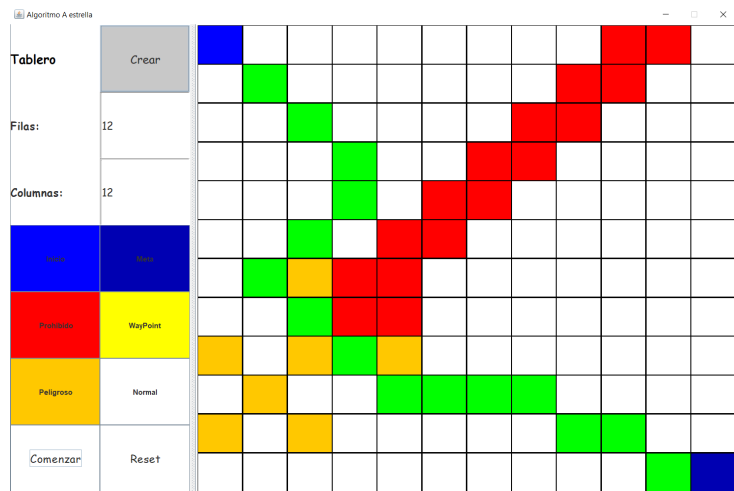
Asignamos unos cuantos nodos prohibidos en distintas casillas.



Asignamos unos cuantos nodos peligrosos en distintas casillas.



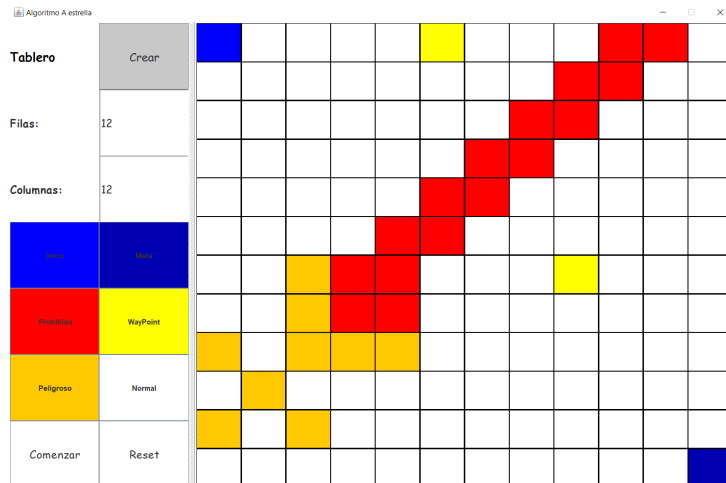
Una vez marcados los nodos peligrosos y prohibidos se pulsa el botón comenzar y muestra la solución en verde.



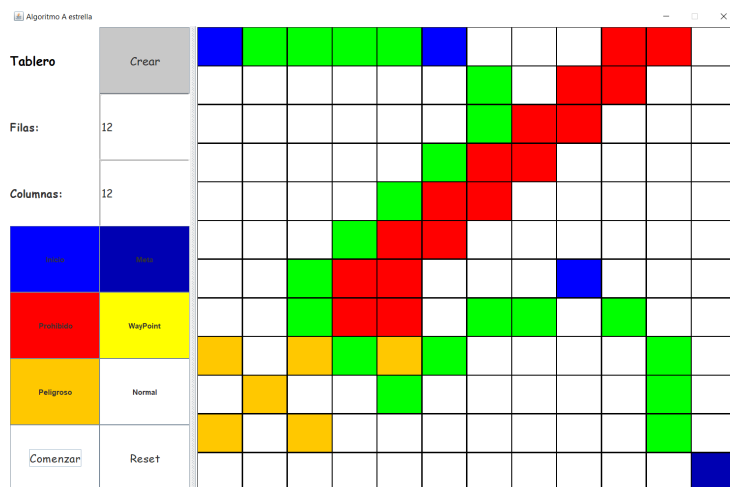


## EJEMPLO DE EJECUCIÓN CON WAY POINTS

Siguiendo los pasos anteriores hasta marcar los nodos peligrosos y prohibidos, se marcan los distintos way points que queremos por los que pase nuestra solución.



Una vez marcados los way points se pulsa el botón comenzar y se muestra la solución marcada en verde pasando por los way points más cercanos.



## EJEMPLO DE EJECUCIÓN SIN CAMINO POSIBLE

Una vez se haya marcado el nodo inicio y la meta, si no existe un camino posible como se ve en la imagen, se muestra un mensaje por pantalla indicando que no es posible alcanzar el nodo meta.

