



Inteligencia Artificial GII (+ ADE)

Práctica curso 2025-26: Metro de Ciudad de México (CDMX).

Fechas de entrega: 3 de octubre, 26 de noviembre, 3 de diciembre y 4-18 de diciembre de 2025.

El objeto de la práctica es desarrollar una aplicación con interfaz gráfica de usuario para calcular y mostrar el trayecto óptimo entre dos estaciones situadas dentro del plano que acompaña a este enunciado (recuadro fucsia de línea discontinua), correspondientes al metro de Ciudad de México (CDMX). El cálculo del mejor camino entre dos estaciones se realizará mediante la aplicación del algoritmo de búsqueda A* (leído como a-estrella). Se podrán tener en cuenta todas aquellas circunstancias que se desee que pudieran influir en el cálculo del camino óptimo como, por ejemplo: número de transbordos, longitud de estos, dificultad (existencia de escaleras o pendientes pronunciadas, ascensores, discapacidad, etc.) y la hora / día en que se realiza el trayecto, entre otras.

Se contemplan las siguientes estaciones junto con sus correspondientes transbordos: Línea 1 (granate): desde Observatorio hasta Balderas; Línea 3 (verde claro): desde Universidad hasta Juárez; Línea 7 (naranja) desde Barranca del Muerto hasta Polanco; Línea 9 (marrón): desde Tacubaya hasta Lázaro Cárdenas; y línea 12 (verde oscuro): desde Mixcoac hasta Eje Central. Los transbordos que se consideran son: 1) estación Mixcoac entre las líneas 7 (naranja) y 12 (verde oscuro); 2) estación Zapata entre las líneas 3 (verde claro) y 12 (verde oscuro); 3) estación Tacubaya entre las líneas 1 (granate), 7 (naranja) y 9 (marrón); 4) estación Centro Médico entre las líneas 3 (verde claro) y 9 (marrón); y 5) estación Balderas entre las líneas 1 (granate) y 3 (verde claro). El resto de las líneas y estaciones no se contemplan en la práctica.

La práctica debe ser realizada en grupos de trabajo de entre cinco (5) y seis componentes (6), sin excepción, siguiendo la siguiente planificación:

3 de octubre de 2025. Comunicación de los **grupos de trabajo**. Los grupos de trabajo deben ser comunicados mediante archivo Excel "FichaGrupo.xlsx" a través de la plataforma Moodle UPM de la asignatura antes de las 24 horas de la fecha indicada. Posteriormente, no será admitido ningún grupo de trabajo. Cualquier alumno que no pertenezca a un grupo así comunicado no podrá realizar / entregar la práctica.

Cada grupo debe nombrar a un responsable o coordinador, que será la persona encargada de comunicarse con el profesor responsable de la práctica. Así mismo, el coordinador del grupo de trabajo debe recabar la información necesaria de los miembros de su grupo para rellenar la ficha Excel. La práctica está concebida como un trabajo cooperativo, por lo que es obligación de los alumnos formar los grupos de trabajo.

Los miembros de un grupo de trabajo deben pertenecer todos a la misma titulación: Ingeniería Informática (con o sin ADE se considera la misma titulación). Se considera que el grupo de trabajo pertenece al grupo de clase del coordinador del grupo (1M, 1MB, 2M ó 2MB).

26 de noviembre de 2025. Entrega de la **memoria** y código fuente. La memoria de la práctica, que debe incluir entre otros contenidos, una sección con un **enlace al código fuente desarrollado**, se entrega a través de la plataforma Moodle de la asignatura antes de las 24 horas de la fecha indicada mediante un fichero PDF. Posteriormente a esta fecha no será posible realizar la entrega.

El límite del tamaño del fichero PDF es de 20 MB. Si la memoria ocupara más espacio, es posible emplear herramientas de reducción del tamaño de este tipo de archivos, aunque esto suponga empeorar la calidad de las imágenes o texto incluidos.

La memoria debe contener los siguientes apartados:

1. Portada, con indicación de los miembros del grupo y quién es su coordinador, número de grupo asignado, curso, titulación y grupo de clase al que pertenece el coordinador del grupo de trabajo.
2. Introducción, con una descripción del problema a resolver y objetivos a alcanzar.



3. Descripción del desarrollo de la práctica, con indicación expresa y detallada de los cálculos efectuados para las funciones $g(n)$ y $h(n)$ involucradas en el algoritmo A*, descripción del diseño e implementación de la aplicación y capturas de pantalla comentadas.
4. Código fuente, donde se incluya un **enlace que permita descargarlo** en caso necesario durante el proceso de revisión y calificación de la práctica (por ejemplo, empaquetado en fichero ZIP) e instrucciones que indiquen cómo compilarlo, en su caso, y ejecutarlo.
5. Conclusiones técnicas y de gestión del grupo: dificultades encontradas, aspectos positivos, lecciones aprendidas, ¿qué se ha hecho bien como grupo?, ¿qué se debería mejorar en la próxima ocasión?, habilidades interpersonales desarrolladas: sensaciones del grupo, ambiente, comunicación, capacidad para alcanzar acuerdos, repartición de tareas, gestión de conflictos y, en general, las cuestiones más humanas de la práctica.
6. Referencias, con indicación de las librerías empleadas, objeto de su utilización y fuentes de datos utilizadas.

3 de diciembre de 2025. Entrega de la **presentación** de la práctica. La presentación de la práctica se debe entregar antes de las 24 horas de la fecha indicada mediante un único fichero PDF o PowerPoint a través de la plataforma Moodle de la asignatura. De nuevo, si el fichero a entregar tuviera un tamaño superior al límite máximo de 20 MB, es posible emplear herramientas para su reducción, aunque esto suponga empeorar la calidad de las imágenes o texto incluidos. Se debe estimar una duración de la presentación de entre 10 y 15 minutos.

4-18 de diciembre de 2025. Presentación y **defensa** de la práctica. Cada coordinador de grupo recibirá comunicación del día y hora de la defensa de la práctica, que se realizará preferentemente en el horario del grupo de clase al que pertenezca el coordinador, con una **duración de entre 10 y 15 minutos** y mediante Zoom. Se realizará una exposición apoyada en el fichero entregado anteriormente con intervención de todos los miembros del grupo al objeto de que se pueda apreciar que la práctica ha sido desarrollada por todos los participantes. La defensa debe incluir ejemplos de ejecución en directo de la aplicación desarrollada. Tras la presentación, el profesor podrá formular preguntas a cualquier miembro del grupo de forma individual.

Consideraciones finales:

- Se debe cuidar la estética de la interfaz gráfica para que sea atractiva.
- Se puede optar por una aplicación de escritorio, aplicación web o móvil.
- La aplicación se puede desarrollar en cualquier lenguaje de programación, aunque se recomienda, no es obligatorio, el uso de Python.
- Toda la información necesaria y que se quiera tener en cuenta para el algoritmo A*, así como cualquier otra que se considere relevante sobre líneas de metro, estaciones, transbordos, etc. debe ser obtenida por cada grupo.