

# Estructura de Datos I

Grado en Inteligencia Artificial

---

## Objetivos

El objetivo de esta práctica es que el alumno se familiarice con el uso de grafos.

## Enunciado



La red aérea es bastante amplia y dado el número de compañías y la cantidad de vuelos que hay, encontrar billetes para hacer una escapada unos días es una tarea bastante tediosa. Es por ello, que en esta práctica deberemos modelar un subconjunto de la red aérea y las diferentes compañías que operan en dicho ámbito.

En concreto, nos vamos a centrar en 8 ciudades europeas: *Madrid, Londres, Roma, Atenas, Berlín, Ámsterdam, París y Dublín*. Y queremos almacenar información de los diferentes vuelos que hay entre estas ciudades, como son: la compañía aérea, el tiempo (en minutos) que duraría el trayecto y el precio del billete.

Toda esta información se proporciona en el archivo `vuelos.txt` de manera que toda la información de un único vuelo viene desglosada en 5 líneas que contienen la siguiente información:

```
Ciudad de origen
Ciudad de destino
Compañía
Tiempo
Precio
```

Por lo tanto, un vuelo se describe en 5 líneas, y seguidamente aparecerán las 5 líneas correspondientes al siguiente vuelo, y así sucesivamente hasta que se alcance el final del archivo. **NOTA:** La información de los vuelos siempre estará completa.

Vuestra tarea en esta práctica será codificar (o modelar) la información de dicho archivo en una estructura de datos vista en clase, y desarrollar un sistema que permita al usuario consultar dicha información.

La tarea de desarrollar la estructura de datos, no es complicada. Pero hay mucha información que reflejar,

y dependiendo de cómo se modele, habrá tareas que no se podrían realizar.

En cuanto al sistema de consulta, el sistema puede permitir al usuario que haga las siguientes acciones:

- Dada una ciudad, consultar los destinos a los que puede ir desde esa ella.
- ¿El grafo resultante es conexo?
- Dadas dos ciudades (A y B), que el programa te diga todas las rutas para ir desde la ciudad A a la B. Por ejemplo, ¿cómo podemos ir desde Madrid hasta Ámsterdam?
- Dada una ciudad origen y una de destino, que el sistema diga si se puede ir directamente.
- Analizar la estructura para ver si alguna ciudad fuente y alguna ciudad sumidero.
- Identificar el trayecto con un mayor número de compañías aéreas.
- ¿Cuál es el trayecto más caro? ¿Y el más barato?
- ¿Cuál es el trayecto más lento? ¿Y el más rápido?