


# G1962 - Programación

Grado en Ingeniería Civil  
**Práctica 5**

*Javier González Villa*  
(19 de diciembre de 2025)

Licencia: Creative Commons BY-NC-SA Internacional 

---

## Manejo de Ficheros

En esta práctica se trabajará principalmente con ficheros de diversos tipos, así como con sus operaciones de lectura y escritura. También permitirá familiarizarse con las Bases de Datos y las operaciones de creación, inserción, actualización y consulta.

### Urbanismo, movilidad y medio ambiente:

La movilidad sostenible es una tarea cada vez más crucial a la hora de diseñar espacios públicos. Por ello, es necesario saber analizar y utilizar los datos de movilidad sostenible con el fin de optimizar estas infraestructuras, haciéndolas más seguras y compatibles con el entorno urbano y sus limitaciones. Por ello, en esta práctica se pretende analizar los datos de uso de **TusBic Santander** mediante los datos recogidos por las estaciones de alquiler de bicicletas. Para ello, se proporciona un fichero de texto llamado **Bicicletas.csv** que contiene un gran número de registros con las actualizaciones de las estaciones de alquiler de bicicletas y su estado actual mediante los siguientes campos:

- **estado:** estado actual de la operación.
- **contrato:** entidad con la que se establece el contrato de alquiler.
- **estación:** estación que envía la actualización.
- **bonus:** indica si la estación que envía la actualización tiene bonificaciones.
- **plazas:** total de plazas en la estación.
- **numero\_estacion:** identificador único del número de estación.
- **ultima\_actualizacion:** marca temporal de actualización en milisegundos.
- **plazas\_disponibles:** número de plazas disponibles para dejar la bicicleta en la estación.
- **terminal\_pago:** almacena un booleano indicando si la estación dispone de una terminal para hacer pagos.
- **bicicletas\_disponibles:** número de bicicletas disponibles en la estación.
- **direccion:** dirección donde se encuentra ubicada la estación.
- **lat:** latitud de la ubicación de la estación.

- **lng**: longitud de la ubicación de la estación.

Con esos datos, se pide realizar las siguientes operaciones de procesamiento de datos a través de operaciones de lectura y escritura sobre el fichero proporcionado. Igualmente, se puede implementar funciones y otras estructuras cuando sea necesario.

- Leer el fichero **Bicicletas.csv** y extraer los nombres de las estaciones de manera única y el campo de si disponen de terminal de pago o no. A la par que se leen esos datos ir almacenando en un diccionario los pares de datos *{estacion : terminal\_pago}*.
- Mediante la lectura del campo **ultima\_actualizacion** calcular el tiempo transcurrido en total recogido por el fichero de datos.
- Recorrer todo el fichero comprobando que el número recogido en el campo **plazas** es igual a la suma de los campos **plazas\_disponibles** y **bicicletas\_disponibles**. Si esta suma no coincide, se debe retornar un mensaje de error indicando la estación donde se ha encontrado el desajuste.
- Extraer a una lista de listas las ubicaciones geográficas de cada estación *[[estacion1, lat, lng], ..., [estacionN, lat, lng]]*.
- Una vez realizados todos los apartados anteriores, crear un nuevo fichero llamado **Mi-ResumenBicicletas.csv** que almacene en cada línea y en formato separado por comas la estación, si consta o no de terminal de pago, la latitud y longitud de su ubicación.