



IIC2115 – Programación como Herramienta para la Ingeniería (I/2023)

## Ejercicios Capítulo 3b

### Aspectos generales

- **Objetivos:** aplicar los contenidos de manejo de redes en Python.
- **Lugar de entrega:** lunes 22 de mayo a las 16:30 hrs.
- **Formato de entrega:** archivo Python Notebook (**C3b.ipynb**) con el avance logrado durante la sesión en el buzón de tareas. Utilice múltiples celdas de texto y código para facilitar el trabajo del cuerpo docente.

### Introducción

Con el fin de evaluar los contenidos de manejo de redes, en este ejercicio deberá realizar una serie de procesamiento y visualizaciones de datos de la Región Metropolitana. No existe *a priori* un resultado correcto para cada misión.

### Descripción del problema

Considere la red vial de Santiago y los datos geospaciales de los distritos censales asociados a la Región Metropolitana. Hoy vamos a explorar estos datos y su contenido asociados para familiarizarse con el formato en que está almacenada la información. Luego, generaremos 3 análisis y visualizaciones.

#### Misión 0: los datos

Lea los datos de los distritos censales, metro de Santiago y áreas urbanas de la región metropolitana contenidos en `data.zip`. Revise qué columnas tienen. Guarde cada uno en un `GeoDataFrame`.

Genere un nuevo `GeoDataFrame` que intersecte los distritos censales y las áreas urbanas de la RM. Obtenga los datos asociados a Santiago solamente. Grafique el resultado.

Luego, use la librería `OSMnx` para obtener información de la comuna de Macul. Grafique los datos.

## Misión 1

Estime el tiempo que demora en caminar una persona desde la estación de metro San Joaquín, hasta la sala BC24. Busque los puntos latitud y longitud de la sala en Google Maps. Use los datos del metro para obtener la ubicación de la estación San Joaquín. Revise el método `shortest_path_length` de `NetworkX` para obtener la distancia y defina un valor para la velocidad de caminata promedio.

Grafique el camino encontrado. No olvide limitar el gráfico a sólo el campus San Joaquín (Revisar en internet cómo graficar a partir de un *Bounding Boxes* en `OSMnx`).

## Misión 2

¿Cuál es el distrito de Santiago urbano más lejano de la sala BC24 en que se puede estar, si la clase empieza en 45 minutos, y solo es posible viajar en metro y caminando? Hint: puede generar más de una red de transporte con `OSMnx` y luego unirlos.

Grafique el camino encontrado.

## Misión 3

Repita el ejercicio de la Misión 2, pero teniendo esta vez la posibilidad de utilizar un vehículo particular para viajar. Considere en su desarrollo si el vehículo necesita o no estacionamiento al llegar al campus, modificando adecuadamente el punto de llegada a este y el viaje dentro de él.

Grafique el camino encontrado.