



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

Tarea 2

Aspectos generales

- **Objetivo:** aplicar los contenidos de análisis de datos geoespaciales y manejo de redes para estudiar, visualizar y relacionar la información almacenada en un conjunto de datos de indicadores de la Región Metropolitana y un conjunto de datos de transporte público.
- **Lugar de entrega:** domingo 19 de noviembre hasta las 23:59 hrs. en el repositorio privado.
- **Formato de entrega:** ÚNICAMENTE el archivo Python Notebook (**T2.ipynb**) con la solución de la tarea. El archivo debe estar ubicado en la carpeta **T2**. Es requerimiento de formato el utilizar múltiples celdas de texto y código para la construcción de la solución, además de dejar todas estas ejecutadas en el archivo entregado. Entregas que no cumplan el formato de entrega tendrán un descuento de 0,5 pts.
- **Entregas atrasadas:** El descuento por atraso se realizará de acuerdo a lo definido en el programa del curso.
- **Issues:** las discusiones en las *issues* del Syllabus que sean relevantes para el desarrollo de la tarea, serán destacadas y se considerarán como parte de este enunciado.
- **Librerías:** el uso de librerías externas, distintas a las cubiertas en el curso y que solucionen aspectos centrales o extensos de la tarea está prohibido. Solo se podrán usar las que han sido aprobadas explícitamente por el cuerpo docente, previa consulta de los estudiantes, lo que será informado en el Syllabus a través de *issues*.
- **Tarea con errores de sintaxis y/o que generen excepciones en todas las ejecuciones serán calificados con nota 1,0.**

Descripción del problema

Utilizando y combinando los conjuntos de datos de la Actividad 4, Tarea 1 y OpenStreetMap, deberá completar una serie de misiones que involucren tanto el análisis de datos geoespaciales, como el manejo de redes. No existe *a priori* un único resultado correcto para cada misión, por lo que el foco del desarrollo debe ponerse en la correctitud de la metodología utilizada, la completitud de los análisis y la solidez de los supuestos tomados.

Misiones

Desarrolle cada misión en un grupo de celdas separado, es decir, no debe combinar desarrollos de varias misiones en una misma celda. Indique con una celda de texto el inicio de la misión que se trabajará a continuación. Todas las misiones tienen el mismo puntaje.

- M1. **Combinación de datos:** construya un `GeoDataFrame` que capture información de los recorridos de bus disponibles en los datos, incluyendo dentro de esta su recorrido en la columna `geometry`. Visualice los recorridos sobre un mapa de la red vial de los sectores de Santiago donde se realizan, destacando e identificando claramente cada uno de los recorridos.
- M2. **Identificación de paraderos:** en base a un análisis de las posiciones de los buses durante las expediciones, identifique la mayor cantidad de paraderos posible. Incorpore estos paraderos en una red vial de los sectores de Santiago donde se realizan los recorridos y visualícelos junto con ellos.
- M3. **Viaje multimodal:** construya una función que dados puntos de inicio y fin, construya la ruta óptima entre ellos en cuanto a tiempo de viaje, con la restricción de usar al menos 3 modos de transporte distintos. La ruta resultante debe ser visualizada en un mapa, indicando claramente los tramos que corresponden a cada modo.

Corrección

Es importante que deje todas las celdas de su trabajo ejecutadas antes de subir el archivo, de lo contrario se le aplicará un descuento de 0,5 pts. al puntaje total.

Para la corrección se revisarán los procedimientos desarrollados para responder las diferentes misiones propuestas y la estructura de cómo utiliza las librerías en ellas. Dado lo abierto de las misiones, se espera que las respuestas incluyan análisis y visualizaciones que permitan justificar las decisiones tomadas.

Política de Integridad Académica

Los/as estudiantes de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile deben mantener un comportamiento acorde a la Declaración de Principios de la Universidad. En particular, se espera que mantengan altos estándares de honestidad académica. Cualquier acto deshonesto o fraude académico está prohibido; los/as estudiantes que incurran en este tipo de acciones se exponen a un Procedimiento Sumario. Es responsabilidad de cada estudiante conocer y respetar el documento sobre Integridad Académica publicado por la Dirección de Docencia de la Escuela de Ingeniería.

Específicamente, para los cursos del Departamento de Ciencia de la Computación, rige obligatoriamente la siguiente política de integridad académica. Todo trabajo presentado por un/a estudiante para los efectos de la evaluación de un curso debe ser hecho **individualmente** por el/la estudiante, **sin apoyo en material de terceros**. Por “trabajo” se entiende en general las interrogaciones escritas, las tareas de programación u otras, los trabajos de laboratorio, los proyectos, el examen, entre otros.

En particular, si un/a estudiante copia un trabajo, o si a un/a estudiante se le prueba que compró o intentó comprar un trabajo, **obtendrá nota final 1.1 en el curso** y se solicitará a la Dirección de Pregrado de la Escuela de Ingeniería que no le permita retirar el curso de la carga académica semestral.

Por “copia” se entiende incluir en el trabajo presentado como propio, partes hechas por otra persona. En caso que corresponda a “copia” a otros estudiantes, la sanción anterior se aplicará a todos los involucrados. En todos los casos, se informará a la Dirección de Pregrado de la Escuela de Ingeniería para que tome sanciones adicionales si lo estima conveniente.

También se entiende por copia extraer contenido sin modificarlo sustancialmente desde fuentes digitales como Wikipedia o mediante el uso de asistentes inteligentes como ChatGPT o Copilot. Se entiende que una modificación sustancial involucra el análisis crítico de la información extraída y en consecuencia todas las modificaciones y mejoras que de este análisis se desprendan. Cualquiera sea el caso, el uso de fuentes bibliográficas, digitales o asistentes debe declararse de forma explícita, y debe indicarse cómo el/la estudiante mejoró la información extraída para cumplir con los objetivos de la actividad evaluativa.

Obviamente, está permitido usar material disponible públicamente, por ejemplo, libros o contenidos tomados de Internet, **siempre y cuando se incluya la referencia correspondiente**.

Lo anterior se entiende como complemento al Reglamento del Estudiante de la Pontificia Universidad Católica de Chile (<https://registrosacademicos.uc.cl/reglamentos/estudiantiles/>). Por ello, es posible pedir a la Universidad la aplicación de sanciones adicionales especificadas en dicho reglamento.

Compromiso del Código de Honor

Este curso suscribe el Código de Honor establecido por la Universidad, el que es vinculante. Todo trabajo evaluado en este curso debe ser propio. En caso que exista colaboración permitida con otros/as estudiantes, el trabajo deberá referenciar y atribuir correctamente dicha contribución a quien corresponda. Como estudiante es un deber conocer el Código de Honor (<https://www.uc.cl/codigo-de-honor/>).