

Tarea 2

Profesor: Leo Ferres **Valor:** 4 puntos de homework **Librerías clave:** geopandas, pandas, matplotlib, rasterio, rasterstats **## Limpieza**

Ya posiblemente tenemos todas las capas de Sudamérica. Habíamos dicho en la clase del viernes que íbamos a limpiar un poco todos los archivos. Entonces, cada grupo tiene que hacer lo siguiente:

1. Creen la estructura de directorios siguiente:

1. 

[!info] No presten atención a `meta.ipynb`, ese es mi directorio y tiene cosas que todavía no les paso.)

2. En `raw` pongan todos los archivos de capas que tienen. En el `processed/raw` pongan la capa con el nivel administrativo más fino (sería comuna en Chile).

[!warning] Yo sé que habíamos hablado de poner todas las capas, pero quiero solo las capas más finas en `processed/geo`.

Mapas de Población, Aeropuertos y Luces Nocturnas

Objetivo:

En esta tarea, aprenderás a trabajar con datos geoespaciales usando Python para visualizar y analizar la población de un país por unidades administrativas. Harás un mapa temático (choropleth), buscarás y agregarás la ubicación de aeropuertos y correlacionarás datos de población oficial con datos satelitales de luces nocturnas (nightlights) usando estadísticas básicas.

Parte 1: Búsqueda de Datos

1. **País asignado:** Usa el mismo de la tarea anterior.
2. **Datos requeridos (búscalos tú):**
 - **Divisiones administrativas** (nivel 1 o 2): usa fuentes como GADM, OSM, o datos oficiales del país.
 - **Población por unidad administrativa** (si no viene incluido, busca en censos o estimaciones oficiales).
 - **Aeropuertos:** puedes usar OSM o bases como OurAirports.

- **Luces nocturnas:** descarga un raster reciente desde VIIRS o similar.

Parte 2: Mapa Coroplético

1. Carga el shapefile de divisiones administrativas con `GeoPandas`. Ver un tutorial de `geopandas` [aquí](#)
2. Une los datos de población por unidad administrativa.
3. Usa `.plot(column="poblacion")` para crear un mapa donde el color represente la población. Ver tutorial [aquí](#)
4. Ajusta leyendas, títulos y estilos para mejorar la visualización.

Parte 3: Aeropuertos

1. Busca y carga la base de datos de aeropuertos.
2. Usa `GeoPandas` para convertir las coordenadas en una capa geográfica.
3. Añade esta capa sobre el mapa anterior con puntos (usa `.plot(marker="o")`).

Parte 4: Análisis de Luces Nocturnas

Esta parte está inspirada en el trabajo de Andy Tatem en WorldPop. Pueden ver este tutorial para saber como bajar raster de nightlights, no he podido encontrar uno mejor. Ustedes?

1. Carga el raster de luces nocturnas usando `rasterio`.
2. Usa `zonal_stats` de `rasterstats` para calcular el brillo total promedio en cada unidad administrativa.
3. Crea un `DataFrame` con dos columnas: población (oficial) y brillo (luces).
4. Calcula la correlación con `pandas.DataFrame.corr()`.

Parte 5: Análisis y Visualización

1. Comenta si hay correlación alta o baja entre población y luces.
2. ¿Hay regiones con mucha luz pero poca población? ¿O al revés?
3. Incluye un gráfico de dispersión (`matplotlib.pyplot.scatter`) entre ambas variables.

Entrega

1. Un archivo `.ipynb` o `.py` con tu código bien comentado.
2. Un archivo Markdown (`README.md`) explicando:
 - Fuentes de datos usadas.
 - Resultados y conclusiones.
3. Incluye al menos **dos mapas** (población y luces) y **un gráfico de correlación**.

Fecha de entrega: Jueves 27, 2025

Criterios de evaluación:

Criterio | Puntos |

- | |

Mapa de población correctamente generado | 1 |

Aeropuertos localizados y visualizados correctamente | 0.5 |

Análisis de raster y correlación completado | 1.5 |

Visualizaciones y análisis crítico | 1 |