

# Datos Geospaciales - Trabajo Final 2024

Versión: 1.0

## INFORMACIÓN IMPORTANTE

El trabajo debe ser entregado en forma de un archivo readme, los scripts (comentados), ejemplos de imágenes y un archivo de cualquier video(s). No es necesario entregar los archivos de datos. Para entregar el trabajo, envíen los archivos por correo electrónico al profesor (m.miller@dgeo.udec.cl, mttmllr@gmail.com).

Pueden trabajar juntos en los aspectos del trabajo. También les pido que usen IA (considerar GPT, Gemini, Claude). Lo único que pido es que entiendan todas las cosas que están entregando. Por eso, les pido que comenten sus documentos, explicando lo que hace cada comando en las respuestas. Como ejemplo, pueden ver los comentarios en el script piro\_kmz.sh en el siguiente enlace: <http://www.mttmllr.com/GMT/contenidos/GE/>

Fecha/hora de entrega: fin de semestre (Miércoles 17 de Julio).

---

Antes de entregar su trabajo, es necesario realizar una entrevista cuando el trabajo esté bastante avanzado, demostrando un entendimiento completo de su código.

---

Este trabajo final está basado en la base de datos de sismicidad de Sippl:

[SipplCatalog.txt](#)

El archivo contiene datos de la sismicidad en el Norte de Chile, generado por [Sippl et al., 2018](#). La información contiene 11 columnas:

columnas 1 a 6: Año, Mes, Día, Hora, Minuto, Segundo UTC

columnas 7, 8 y 9: Latitud, Longitud y Profundidad [km] de los eventos

columna 10: Magnitud del evento

columna 11: Identificador del evento

Su trabajo es graficar, mes por mes, la cantidad de terremotos acumulados (dentro de un cierto área), para la región de cobertura del catálogo.

### Nivel Básico (define aproximadamente el 50% de la nota)

- 1) Modificar el script de la tarea 4, para calcular la cantidad de eventos en un área de  $0.2^\circ \times 0.2^\circ$ , alrededor de muchos puntos de latitud y longitud hasta un cierto mes de interés.
- 2) Generar una grilla de los datos generados en el paso 1.
- 3) Generar/encontrar una paleta aceptable con la que graficar los datos.
- 4) Graficar la grilla dentro de la región de interés en formato .ps.
- 5) Poner símbolos para las ubicaciones de los volcanes en el mapa.
- 6) Los bordes del mapa generado deben tener ejes adecuados.
- 7) Graficar la costa y las fronteras nacionales.
- 8) Graficar la paleta usada y mencionar sus unidades.
- 9) Convertir la imagen .ps generada en .pdf y .png.
- 10) Tener buenos comentarios y un buen uso de variables en los scripts.

**Nivel Bueno (define aproximadamente el 33% de la nota)**

- 11) Hacer un loop sobre todos los meses-años que contiene el catálogo, para generar las bases de datos mensuales automáticamente.
- 12) Modificar el script para generar gráficos para todos los meses del catálogo en un solo paso.
- 13) Marcar algunas ciudades en el mapa (símbolo y nombre).
- 14) Incluir texto en la imagen que menciona el mes y año correspondiente.
- 15) Graficar un inserto (indent map) que muestra la región de estudio relativa a Sudamérica.
- 16) Iluminar la grilla de cantidad acumulada de sismos con la sombra de la topografía en la región.

**Nivel Avanzado (define aproximadamente el 17% de la nota)**

- 16) Generar una animación de video con sus imágenes .png para mostrar la acumulación mensual en la cantidad de sismos.
- 17) Usar una sola paleta, con variación de colores logarítmica, para toda la animación.
- 18) Modificar su script para que, en vez de cantidad de terremotos acumulados, grafique la acumulación de energía sísmica / momento sísmico. (Para eso, es necesario convertir entre magnitud y energía usando las ecuaciones de magnitud de momento).

*Noten que más crédito está disponible para otras cosas buenas que hagan que no están especificadas en las secciones anteriores.*