

Curso “Geoinformática aplicada a la cartografía multitemática”

1. Fundamentación de la propuesta

Es conocida la necesidad del geólogo (y profesionales afines) de contar con mapas de alta calidad gráfica (*camera-ready*) que expresen los resultados de temas y zonas específicas, de su trabajo científico y tecnológico (artículos, tesis, informes, etc.). En este sentido, el avance de las ciencias de la informática en los últimos tiempos ha permitido el desarrollo de tecnologías y programas para el procesamiento y elaboración de mapas. La integración de estas tecnologías, se presenta en este curso con el fin de brindar los elementos básicos necesarios para la elaboración de mapas multitemáticos de alta calidad gráfica en forma rápida y precisa.

2. Marco Teórico

Durante el curso se trabajará a través de una interfaz de líneas de comando y archivos *script*. Esto presenta numerosas ventajas con respecto a otras tecnologías informáticas que presentan una interfaz gráfica de usuario (ArcGis, Global Mapper, Corel Draw, Adobe Illustrator, QGIS Desktop, Excel, etc.). Entre las principales ventajas se destacan 1) la automatización de procesos lo que permite la rápida edición, modificación y reelaboración de figuras previas; 2) el mayor control sobre las opciones para la elaboración de figuras y 3) el menor consumo de recursos de la computadora lo que permite un funcionamiento más rápido. Todas estas ventajas permiten reducir considerablemente el tiempo empleado para la elaboración de figuras (en la mayoría de los casos a unos minutos). Entre las desventajas cabe mencionar que el usuario precisa de un aprendizaje previo y que su funcionamiento es menos intuitivo en relación a otros programas con una interfaz gráfica. Dadas estas dificultades, en el curso se brindará una introducción al trabajo mediante líneas de comando y archivos script (ítems 1 y 2 del programa analítico). Cabe mencionar que GMT no es Sistema de Información Geográfica (GIS) ni un programa de diseño vectorial (ej. Corel Draw, Adobe Illustrator).

3. Objetivos

Se espera que el alumno al finalizar el curso pueda:

- generar figuras (mapas, bloques 3D, perfiles, gráficos) y animaciones de alta calidad gráfica (*camera-ready*).
- trabajar mediante la modalidad de líneas de comando, procesamiento por lotes y archivos scripts.
- tener un dominio fundamental de los programas utilizados lo que le permita desarrollar de forma autodidacta figuras, procesamientos y animaciones más complejos según sus propias necesidades.

4. Programa

1. Trabajo con Scripts y archivos de procesamiento por lotes. Comandos básicos de bash. Variables.

2. Crear mapas físico-políticos (mapamundis, hemisféricos). Graficar costas, ríos, lagos, continentes, países, provincias, ciudades, rutas. Dibujar puntos, líneas y polígonos.
3. Crear mapas geológicos (temáticos). Dibujar unidades geológicas, fallas, límite de placas, sismos, mecanismos focales. Utilización de datos disponibles en la Web: Global CMT Catalog Search, Plates Project.
4. Crear mapas batimétricos-topográficos a partir de grillas. Curvas de nivel y sombreados (*hill-shaded*). Utilización de grillas disponibles en la web: SRTM.
5. Agregar, editar y personalizar leyendas, escalas gráficas, escalas a partir de paleta de colores, norte, mapa de ubicación.
6. Elaboración de mapas 2D en perspectiva y de bloques 3D. Animaciones básicas.
7. Perfiles topográficos a partir de grillas y de tablas. Perfiles apilados y superpuestos.
8. Crear gráficos cartesianos (lineales y logarítmicos). Histogramas y diagramas de rosa. Ejemplos de diagramas Harker, de clasificación de rocas y de tierras raras, y análisis de lineamientos.

5. Destinatarios

El curso esta destinado a alumnos avanzados, de posgrado, profesores de geología, geofísica, oceanografía y disciplinas afines dentro de las Ciencias de la Tierra. Para el curso no se requieren conocimientos previos de informática.

6. Calendario de Actividades

- Carga horaria: 40 horas. 10 clases de 2 horas cada una, 20 horas de ejercicios. 5 horas de examen final (opcional).
- Examen final opcional.
- Fecha de realización: Noviembre-Diciembre de 2021.

7. Sistema de Evaluación

Los alumnos serán evaluados mediante un trabajo práctico final que consistirá en elaborar figuras mediante el uso de *scripts* que le sean de su propio interés y que contengan los contenidos del curso. Para la aprobación se exigirá una asistencia mínima del 80 % de las clases y una nota mínima de 6 (seis) en la trabajo práctico final. Será opcional.

8. Bibliografía

Sitio Web del curso:

- <http://mapasgeologicos.blogspot.com.ar/>. Contiene los ejercicios prácticos a realizar en el curso.

Bibliografía Oficial:

- Wessel P., Smith W.H.F., Scharroo R., Luis J., and Wobbe F. The Generic Mapping Tool. GMT Documentation. Versión 6.2. Junio 2021. Disponible en <https://docs.generic-mapping-tools.org/latest/>.
- Sitio oficial de GMT: <https://www.generic-mapping-tools.org/>.
- Wessel, P., Luis, J. F., Uieda, L., Scharroo, R., Wobbe, F., Smith, W. H. F., & Tian, D. (2019). The Generic Mapping Tools version 6. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 20, 5556–5564. <https://doi.org/10.1029/2019GC008515>