



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## **Cartografía Geológica 1**

### DATOS DE LA ASIGNATURA

Departamento: GEOLOGIA APLICADA	RTF: GEO.CG A.17.1 Hs. Semanales Clases Teóricas: 3,5 Hs. Semanales Clases Laboratorio: 2,5 Hs. Semanales Actividades no presencial: Duración: 15 (quince) semanas- 90 h
Bloque: GA- Geológica Aplicada / GB- Geológicas Básica	Aprobación HCD:                      Revisión Fecha: Aprobación HCD:                      Revisión Fecha:
Semestre: 3 <sup>a</sup> – 2 <sup>a</sup> año Semestre	

Correlativas Obligatorias:

- Asignaturas: Geomorfología y Matemática 2.

Correlativas Aconsejadas:

- Asignatura:

*Programa Sintético:*

Topografía y Cartografía. Planimetría y altimetría. Herramientas y metodología de la cartografía geológica. Instrumental topográfico-geológico. Métodos de levantamiento.  
Planos, mapas y cartas. Escalas. Dirección, distancia, posición y espacio. Proyecciones y coordenadas cartográficas. Confección e interpretación de curvas de nivel.  
Mapa geológico. Rumbo y buzamiento. Mapeo. Construcción de secciones geológicas y topográficas. Medición de espesores. Elementos topográficos y geológicos.  
Introducción a la Geomática, Teledetección y SIG como herramientas fundamentales para la elaboración del mapa base para cartografía topográfica y geológica. Trabajo de campo y libreta e informe geológicos.  
Delimitaciones de propiedades mineras.

## PROGRAMA ANALÍTICO

### LINEAMIENTOS GENERALES. CONTENIDOS. FUNDAMENTOS.

Cartografía Geológica I es una actividad curricular obligatoria que pertenece al segundo año de la Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Es de régimen cuatrimestral dentro del plan de estudios y perteneciente al bloque de ciencias geológicas aplicadas.

Para el cursado de Cartografía Geológica I, los alumnos de la carrera de geología deben tener aprobadas las correlativas Introducción a la Geología, Matemática 2 y Geomorfología.

A través del cursado de la asignatura el alumno desarrollará competencias y destrezas frente a las ciencias de la topografía y cartografía, que tienen por finalidad enseñar a determinar por simples mediciones lineales y angulares la posición relativa de los puntos en el terreno en forma planimétrica y altimétrica y la representación gráfica de la superficie terrestre, dando como resultado la manera de confeccionar el plano gráfico (carta topográfica y mapa geológico, cuando involucre las variables geológicas) demostrativo de la realidad territorial buscada, con inclusión de observaciones geológicas y sus formas de representación. En este sentido, en esta materia se desarrollan y aplican conceptos de la geometría plana y esférica, trigonometría, física óptica, cálculo diferencial e integrales, etc., como así los conocimientos básicos y mínimos geológicos para representar en un mapa los elementos de esta disciplina.

El enfoque del dictado se orienta a proveer al alumno de la capacidad de diseñar los sistemas de relevamiento siguiendo las líneas directrices del terreno, mediante la adquisición, procesamiento y análisis de los datos de campo, como así también de los métodos y formas de su representación cartográfica, la confección de cartas topográficas y mapas e informes geológicos, y complementariamente perfiles topográficos y geológicos.

Estos contenidos y saberes hacen de Cartografía Geológica I una parte fundamental en la formación disciplinar del estudiantado de la carrera de Geología. La cartografía implica, a su vez, una compleja articulación en sentido vertical y horizontal con asignaturas del propio año como de los demás años.

### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA Y LOS QUE SE ESPERA QUE ALCANCE EL ALUMNO.

La asignatura promueve que el alumno/a alcance competencias y aptitudes metodológicas y conceptuales como así capacidad de trabajo en equipo en el marco de una relación técnica y humana (esta última mediante empatía y solidaridad), que les permitan el desenvolvimiento adecuado para llevar adelante las tareas de gabinete y de campo, y coadyuvando en el desarrollo humano.

En primera instancia, la cátedra tiene como finalidad impartir los conocimientos para que los cursantes adquieran y procesen los datos de campo necesarios para producir e interpretar cartas topográficas y aproximarse a los mapas geológicos.

En esta contexto se pone especial énfasis en la enseñanza de los distintos elementos planimétricos y altimétricos constitutivos de las cartas topográficas y de los elementos geológicos básicos que integran los mapas geológicos.

Como fin último Cartografía Geológica I pretende integrar los conocimientos topográficos, cartográficos y geológicos básicos para la construcción de cartas y mapas, cuyos saberes permitirán llevar a cabo el relevamiento de la superficie del territorio en clave planialtimétrica anexando las variables geológicas, para su posterior interpretación.

La asignatura se divide en los siguientes bloques principales de conocimientos interrelacionados:

- A- Topografía (levantamiento de una carta o mapa base topográfico).
- B- Cartografía (proyecciones y elementos de la carta topográfica).
- C- GIS, software's y MDE.
- D- Mapa geológico.
- E- Introducción a la fotografía aérea y la imagen satelital como mapa base en el levantamiento topográfico y geológico.
- F- Trabajo final integrador.

### CONTENIDOS TEMÁTICOS. PROGRAMA ANALÍTICO.

#### Unidad Nº 1. Topografía.

**Tema 1:** Topografía. Introducción. Objetivos. Conceptos básicos y generales. Dirección, distancia, posición y espacio. Distintos tipos de representaciones. Diferencia entre Topografía y Geodesia. Planimetría y altimetría. Elementos de representación planimétrica: punto, ángulo, línea, superficie. Instrumental topográfico de uso en geología. Operaciones planimétricas y altimétricas. Medidas lineales y angulares. Sistema de referencia, cartesiano y polar. Medidas de ángulos y arcos. Unidades de medidas.

## **Unidad N° 2. Cartografía.**

**Tema 2:** El mapa. Introducción. Objetivos. Conceptos básicos y generales. La Tierra, su representación. Elipsoide de referencia. Geoide. Geodesia y topografía.

**Tema 3:** Coordenadas geográficas. Paralelos y meridianos. Latitud y longitud. Elementos de referencia. Puntos cardinales. Sistemas de coordenadas y cuadrantes en topografía. Programa Google Earth.

**Tema 4:** Escala cartográfica. Definición. Ecuación. Escalas numérica y gráfica. Transformación de una a otra. Elección de la escala. Escalas chicas, medianas y grandes.

**Tema 5:** Curvas de nivel. Definición. Condiciones que deben reunir. Equidistancia, su elección, exactitud. Forma cartográfica para su representación, manual y con programas informáticos. Cota de un punto. Pendientes. Perfiles topográficos. Distancias reducida, real y geométrica.

Formas del relieve o terreno. Líneas directrices o morfológicas, salientes y entrantes, pendientes cóncavas y convexas, dorsales, colectoras, valles, laderas, puertos, líneas de máxima pendiente, definiciones y representaciones gráficas.

## **Unidad N° 3. Herramientas y metodología de la cartografía topográfica-geológica.**

**Tema 6:** Alineaciones a simple vista. Distintos casos y exactitudes. Medición con cintas. Descripción y tipos de cintas. Elementos auxiliares; errores, corrección, ecuación de la cinta. Métodos de medición con cinta en distintos tipos de terreno. Escuadra prismática, principios y aplicación.

Trazado de líneas. Bajar y levantar perpendiculares a una alineación, diferentes métodos. Medición de ángulos: distintos casos. Medición de sistemas de apoyo.

**Tema 7:** Estación total y teodolito. Partes de un teodolito, distintos tipos. Descripción y finalidades. Condiciones de ajuste y de trabajo. Errores en las mediciones. Tolerancias. Método de centrado y horizontalización. Métodos de trabajo: medición de ángulos: sencillo, sencillo mejorado, compensación; formularios. Alineaciones: prolongación de líneas, simple inversión, doble inversión, alineación exacta, exactitud. Medición de ángulos verticales: error de índice, determinación, comprobación, corrección, formularios.

**Tema 8:** Brújula. Campo magnético terrestre. Líneas de fuerza. Magnetismo remanente de las rocas. Polaridad magnética. Tipos, elementos y usos de la brújula. Rumbo, azimut y buzamiento. Notaciones. Levantamientos de puntos con brújula. Error y compensaciones. Norte magnético, norte geográfico y norte de cuadrícula. Declinación y desviación magnéticas. Corrección de brújula por declinación magnética.

**Tema 9:** Levantamientos topográficos: clases y etapas. Métodos planimétricos de levantamiento topográfico-geológico. Redes de apoyo, radiación, poligonación. Poligonales. Determinación de ángulos horizontales. Comprobación de poligonales. Errores y tolerancias. Medida y cálculo de distancias a pasos.

## **Unidad N° 4. Coordenadas cartográficas y sistemas de proyección.**

**Tema 10:** Introducción. Conceptos básicos y generales de proyecciones cartográficas. Tipos de proyecciones. Conservación de propiedades. Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM). Proyección Gauss-Krüger. Coordenadas polares.

## **Unidad N° 5. Planos, mapas y cartas.**

**Tema 11:** Representación gráfica de planos, cartas y mapas topográficos y geológicos. Objetivos. Contenidos. Datos base para su elaboración. Formatos. Correlación entre los datos obtenidos en el campo y la confección a escala adecuada. Leyendas. Simbología topográfica y geológica.

**Tema 12:** La carta topográfica. Introducción. Objetivos. Conceptos de la carta topográfica. Elementos planimétricos y altimétricos de las cartas topográficas. Dimensiones. Nomenclatura. Identificación. Escritura marginal. Escalas. Simbología. Leyenda. Ubicación relativa. Propiedad intelectual. Interpretación y lectura de una hoja topográfica. Hojas topográficas del IGN. Nociones acerca de la hoja topográfica de la República Argentina.

## **Unidad N° 6. GPS.**

**Tema 13:** Principios y funcionamiento. Navegadores y GPS diferencial. Precisión en la horizontal y vertical. Sistema de coordenadas y datum. Modo de uso. Aplicación en la cartografía. Alcances y limitaciones.

## **Unidad N° 7. GIS.**

**Tema 14:** Definición y conceptos generales. Usos. Información soportada. Raster, vectores y bases de datos. Georreferenciación de raster y edición de vectoriales. Salidas gráficas. Sistema de coordenadas y datum. Ejemplos de GIS. QGis, Global Mapper, etc.

## **Unidad N° 8. Mapa geológico.**

**Tema 15:** Mapas geológicos. Base de un mapa geológico. Elementos de los mapas geológicos, rocas, edades y estructuras. Regla de las V geológicas. Leyenda, símbolos, colores y escalas. Lectura e interpretación del mapa geológico. Nociones acerca de la hoja geológica de la República Argentina.

**Tema 16:** Orientación y espesor de planos en mapas geológicos. Buzamiento y discordancias en mapas y cortes geológicos. Pliegues y fallas en mapas y cortes geológicos.

**Tema 17:** Perfiles o cortes geológicos. Objeto. Importancia. Su preparación. Tipos. Mecánica constructiva. De relevamiento en campaña, elección del itinerario, observaciones y notaciones topográficas-geológicas. A partir de cartografía topográfica y geológica de base, criterio en la elección de la dirección del perfil.

**Tema 18:** Acercándonos al mapeo Topográfico-Geológico. Libreta geológica; nota, croquis y muestreo. Generalidades del levantamiento geológico. Informe geológico, partes.

## **Unidad 9. La fotografía aérea y la imagen satelital como mapa base topográfico-geológico.**

**Tema 19:** Introducción a la fotografía aérea y la imagen satelital como mapa base en el levantamiento topográfico y geológico. Noción introductoria a la fotogeología y teledetección. Tono y textura. Patrones fotogeológicos diagnósticos. Hidrografía y drenaje. Rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Relieves estructurales y tectónicos. Simbologías y mapeo geológico.

**Tema 20:** Modelos digitales de elevación (MDE), Modelos digitales de superficie (MDS) y Modelos digitales de terreno (MDT). Construcción de mapas topográficos y geológicos a partir de los MDE.

## **Unidad N° 10. Cartografía aplicada.**

**Tema 20:** Cartografía temática. Cartografía aplicada a estudios ambientales y de planificación territorial. Cartografía ambiental. Relación respecto a la evaluación de riesgos naturales o geológicos y en la definición de zonas vulnerables. Riesgo, amenaza y vulnerabilidad. Cartografía aplicada a los riesgos naturales, a la hidrología, a los suelos, a la exploración/explotación petrolera, a la minería, a las obras de ingeniería y urbanismo.

**Tema 21:** Fundamentos de la geometría aplicada a la cartografía geológica y Propiedades mineras. Introducción. Objeto de los levantamientos. Tipos. Bases generales. Áreas que abarca. Importancia de la topografía en los levantamientos geológicos. Reconocimiento preliminar. Elección del instrumental adecuado, ventajas y desventajas, métodos. Nociones sobre levantamiento subterráneo, detalles. Delimitación de propiedades mineras.

## **LISTADO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS Y/O DE LABORATORIO**

- Estudios de errores y cálculo probabilístico del Error Medio Cuadrático. Aplicación de la unidad de Planimetría en campaña. Mediciones agrimensurables del terreno.
- Escala cartográfica.
- Curvas de nivel. Pendiente y perfil topográficos. Distancias. Formas básicas del terreno.
- Cartas – Mapas – Planos. Diferenciación en escalas y precisiones de acuerdo al objetivo planteado. Lenguaje y simbología cartográficos. Sistemas de representación cartográficos manuales y con programas informáticos.
- Cartas topográficas. Nombre. Identificación. Dimensión y escalas. Reconocimiento de elementos planimétricos y altimétricos. Leyendas. Simbologías. Escritura marginal. Propiedad intelectual, etc.

- Manejo expeditivo de la cartografía por medio de instrumentos magnéticos y su representación. Poligonación. Ángulos horizontales y verticales. Medida del paso. Uso de programas o software's para volcar datos relevados.
- Programas, GIS y software's de diseño. Introducción. Herramientas. Configuración de coordenadas. Coordenadas geográficas y UTM. Alturas. Puntos, líneas y polígonos. Perfiles topográficos. Imágenes satelitales. Georreferenciación. MDE. Curvas de nivel y equidistancia. Pendiente y distancias. Block diagrama (3D). Formatos de salida y herramientas gráficas.
- Estación total, teodolito, niveles. Descripción, errores, métodos de relevamiento planialtimétricos de la realidad territorial. manejo del instrumento, métodos de medición de ángulos horizontales y verticales, determinación de distancias
- Brújula Taquimétrica: manejo del instrumental, estacionamiento. Método de levantamiento de puntos planialtimétricos y sus planillas correspondientes en la libreta de campo.
- G.P.S. métodos de relevamiento de datos geográficos que posibilitan el posicionamiento de puntos planos y altimétricos del territorio. Transformación de coordenadas cartesianas y cartográficas.
- Mapas geológicos. Nombre. Identificación. Dimensión y escalas. Reconocimientos de elementos geológicos (rocas, edades y estructuras). Leyendas. Simbologías. Escritura marginal. Propiedad intelectual, etc.
- Mapas geológicos. Dirección. Buzamientos. Discordancias. Espesor de planos estructurales.
- Perfil o corte geológico. Mecánica constructiva. Introducción a la interpretación geológica del área.
- Trabajo de Gabinete. Preparación de cálculos y resultados, compensación de los datos extraídos de la campaña con sus respectivos croquis, para la representación con los distintos métodos planimétricos y altimétricos.

## **METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA**

Las clases impartidas son teóricas - prácticas. Las actividades teóricas se realizan a través de exposiciones dialogadas del docente orientadas a desarrollar en los alumnos la capacidad de establecer criterios profesionales en la selección de metodología para el desarrollo del trabajo en orden a precisiones y finalidades de la cartografía, como así también en la selección y adquisición del instrumental y personal para el logro de dichos objetivos. Durante el desarrollo de los trabajos prácticos en campaña, se realizan actividades que le permiten al estudiante poner en práctica las habilidades adquiridas en el manejo de instrumental y métodos de medición, para luego pasar a las tareas de gabinete a fin de lograr por distintos sistemas su representación gráfica y escrita.

Entre los recursos materiales necesarios para el dictado de la asignatura se destaca,

- material cartográfico. Cartas topográficas. Mapas geológicos. Fotografías aéreas. Imágenes satelitales. MDE.
- material topográfico. Estacas, jalones, cintas métricas, escuadras de prismas, niveles ópticos automáticos, tripodes y miras, teodolitos, brújulas Brunton, GPS, planchetas, alidadas, brújula taquimétrica.
- materiales tecnológico/informático. Computadoras. Google earth. Global Mapper. Corel Draw. QGIS. ArcGis. Imágenes satelitales. MDE.
- materiales de dibujo. Papel. Regla. Transportador. Escuadra.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Condiciones para la regularización de la materia:

1. Tener regularizadas o aprobadas las materias correlativas (Introducción a la geología, Matemática y Geomorfología).
2. Asistir al 80% de las clases teóricas-prácticas.
3. Completar la carpeta con el desarrollo de cada clase y lo solicitado por la cátedra.
4. Participar y completar los trabajos y/o viajes que la cátedra determine para determinados trabajos.
5. Entregar el trabajo final integrador.
6. Los alumnos que no cumplan con estos requisitos, serán considerados libres.

Asimismo, la cátedra podrá optar por el sistema de promoción, para el cual se agregará a las condiciones citadas ut supra dos exámenes parciales teórico-práctico con nota de 7 o más.

### Competencias.

Recolectar, preparar, procesar, interpretar y presentar datos usando las técnicas cualitativas y cuantitativas adecuadas, así como los programas informáticos adecuados. Utilizar internet de manera crítica como herramienta de comunicación y fuente de información. Recoger, almacenar y analizar datos utilizando las técnicas adecuadas de campo y laboratorio. Realizar e interpretar mapas y secciones geológicas. Tomar datos y muestras. Aplicar los conocimientos adquiridos sobre las herramientas y técnicas auxiliares para relevamiento de información geológica.

### DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	45
FORMACIÓN PRACTICA:	45
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20
○ ACTIVIDADES DE CAMPO Y GABINETE	25
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>	<b>90</b>

### DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD	HORAS
PREPARACIÓN TEÓRICA	45
PREPARACIÓN PRACTICA	45
○ EXPERIMENTAL DE CAMPO	20
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	25
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>	<b>90</b>

### BIBLIOGRAFÍA

- Actis Danna, R. 2.003. SIG y Geoprocesamiento. Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Geoprocesamiento (La.S.I.G.). Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.
- Alum, J. Fotogeología y Cartografía por Zonas. Ed. Paraninfo. Madrid.
- Aredes Agüero, Facundo. 2.022. Apuntes y resúmenes didácticos de cátedra. Cátedra de Cartografía Geológica I. Departamento de Geología Aplicada. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.
- Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería. 1.995. Número 2 – Publicación especial- Simbología para mapas geológicos ingenieriles- subcomisión N° 1 – Autores varios.
- Barbeito, O. Profesor Consulto. Material didáctico de clase. Cátedra de Fotogeología y Teledetección. Departamento de Geología Aplicada. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.
- Borden, D. 1999 . Cartography; thematic map design. Dent. Boston, MA: McGraw-Hill.
- Barredo Cano, J.I. 1996 . Sistemas de información geográficos y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio. Madrid.
- Bartaburu, S.G. 1994. La Carta topográfica. Edit. J.G.S. Computación Gráfica – Marzo.
- Bassi, H. G. 1.999. Geología de minas. Serie B N° 22. Asociación Geológica Argentina.
- Calhoon Hanna K. y Culpepper,R.B. , 1998 . GISA in site design; new tools for design professionals. New York.
- Casanova, L. 2.002. Topografía plana. Departamento de vías. Facultad de Ingeniería. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela.
- Comité Nacional de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional. 1.999. Sistemas Geodésicos. Subcomité de Geodesia.

Grupo de Trabajo Sistemas Geodésicos.

- Del Cogliano, D. y Perdomo, R. 2.001. Curso de actualización Geodesia y GPS. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de La Plata.
- Domínguez García Tejero, F. 1.974. Topografía abreviada — Madrid – Ed. Dossat. Madrid.
- Echeveste, H. (coordinador). 2.103. Manual de levantamiento geológico. Una introducción a la geología de campo. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.
- Felicísimo, 2013. Elaboración de cartografía para publicaciones científicas y documentos de divulgación. Madrid.
- Frassia, M. Entendiendo la proyección de los mapas. Sistema Gauss-Krüger.
- Fernández-Copper, I. A. Las Coordenadas Geográficas y la proyección UTM. Localizaciones Geográficas. Profesor Asociado Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias. Palencia. Universidad de Valladolid. España.
- Gutiérrez Elorza, M. 2008. Geomorfología. Omega. Barcelona. España.
- Gutiérrez Palacios, J. Topografía para tropas.
- Jauregui, Luis. Introducción a la Topografía.
- Jordan, W. 1.978. Tratado de topografía. Ed. Gustavo Pili S.A. – Barcelona.
- Hojas Geológicas y Topográficas de la República Argentina- SEGEMAR – Instituto Geográfico Nacional.
- Lapaine, M. y Lynn Usery, E. Proyecciones cartográficas y sistemas de referencia.
- Lisle, R.J., et al. 2.011. Basic Geological Mapping. Fifth Edition. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication.
- López Vergara, M. L. Manual de Fotogeología. Publicaciones de la Junta de Energía Nuclear. Madrid.
- Low, J. 1.966. Geología de Campo- Compañía Editorial Continental S.A.
- Martínez Marin, R. 2.000. Topografía y sistemas de información Ed. Billisco.
- McClay, K. 1.988. The mapping of geological structures. Geological Society Handbook, Open University Press, Milton Keynes.
- Menso del Valle, R. 2.017. Material de consulta. Escurrimiento superficial y diseños de drenaje. Cátedra de Cartografía Geológica II. Departamento de Geología Aplicada. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.
- Menso del Valle, R., et al. 2.020. Material de consulta. Fallamiento, estructuras plegadas y discordancias. Módulo: geología estructural. Cátedra de Cartografía Geológica II. Departamento de Geología Aplicada. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.
- Müller, R. 1.950. Compendio general de topografía teórico práctico –Bs. As.- Ed. El Ateneo.
- Navarro Hudiel, S. 2.008. Topografía II. UNI-norte.
- Olaya, V. 2.014. Sistemas de Información Geográfica.
- Pérez Navarro, A. (coordinador). 2.011. Introducción al sistema de información geográfica y geotelemática.
- Pozo Rodríguez, M., et al. 2.004. Geología práctica. Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas. Departamento de química agrícola, geología y geoquímica. Universidad Autónoma de Madrid. Editorial Pearson.
- Quintana Salvat, F., Barbeito, O. y Menso del Valle, R. 1.998. Carta geológica-geomorfológica de la ciudad de Córdoba y su entorno. Fotointerpretación (ISSN: 0327-7410), vol. VII, nº 1-2, pág 324 a 339.
- Quintana Salvat, F., Barbeito, O. y Menso del Valle, R. 2.002. Carta de Peligrosidad (Amenaza) de Inundación, Erosión y Anegamiento Para las Acciones de Prevención – Ciudad de Córdoba -, Ed. Municipalidad de Córdoba. (I.S.B.N. N° 987- 9129-15-6).
- Scheffers, A. et al. 2.015. Landforms of the World with Google Earth. Understanding our Environment. Springer. ISBN 978-94-017-9712-2.
- SEGEMAR – Instituto de Geología y Recursos Minerales- Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina - Modelo de Cartas geológicas, normativa de realización- Septiembre de 1994.
- Sendra, Joaquín Bosque, 1994. Sistemas de información geográficos; prácticas con PC ARC/Info e IDRISI. Madrid, ES: Addison-Wesley Iberoamericana, RA-MA.
- Saenz Saavedra, N. Los sistemas de información geográfica (SIG) una herramienta poderosa para la toma de decisiones. Profesor Asociado - Facultad de Ingeniería - U.N.
- Sistemas de proyección. Instituto Geográfico Nacional. <https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/ProduccionCartografica/sistemas-de-proyeccion>
- Sneider, P. 2.010. Proyecciones cartográficas y sistemas de referencias. Resúmenes. Reviste Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 7. N° 13. Resistencia, Chaco.

- Taton, R. 1.977. Topografía subterránea. 2º edición. Paraninfo. Madrid.
- Urrutia Martínez, J. 2.005. Curso de Cartografía y Orientación.
- Valquardt G. 1.956. Tratado de agrimensura general y aplicada. Ed. Labor.
- Vargas, Eduardo. 1.991. Curso de Sistemas de Información Georreferenciada. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Colombia.

Nota: La presente nómina bibliográfica no se separa por unidad, por tratarse de una materia de síntesis, donde todos los temas se interrelacionan y la consulta a la misma es permanente. La nómina señalada está disponible en las sedes de las bibliotecas de la Facultad y/o en la cátedra.