



Universidad Nacional de Santiago del Estero  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE  
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**PLANIFICACIÓN ANUAL 2022**

ASIGNATURA: CARTEO GEOLOGICO

**CARRERAS: Lic. en Hidrología Subterránea y  
Técnico Universitario en Hidrología Subterránea  
Plan de Estudio: 2008**

**Equipo cátedra:**

**Profesor Asociado: Trejo Walter Mario**

**JTP: Vera María de los Ángeles**



## PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### 1- IDENTIFICACIÓN:

**1.1- Nombre de Asignatura:** CARTEO GEOLOGICO

**1.2- Carrera:** Licenciatura en Hidrología Subterránea y Técnico Universitario en Hidrología Subterránea.

**1.3- Plan de Estudios:** 2008

**1.4- Año académico:** 2022

**1.5- Carácter:** obligatoria

**1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios**

**1.6.1- Cuarto Modulo – Segundo Año**

**1.6.2-Área/Bloque/Tramo al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular, según la organización del Plan de Estudios:**

ÁREAS/BLOQUE/TRAMO	CARGA HORARIA PRESENCIAL
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	

Tabla 1: Carga horaria por área/bloque/tramo

**1.6.3-Correlativas**

**1.6.3.1 Anteriores:**Regularizada Geología General y Mineralogía. Aprobado el Primer Modulo completo

**1.6.3.2. Posteriores:**No contiene



**1.7- Carga horaria:**

**1.7.1. Carga horaria semanal total: 60 hs**

**1.7.1.1. Presencial: 80 %**

**1.7.1.2. No Presencial: 20 %**

**1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica: 40 hs**

**1.7.2.1. Presencial: 80 %**

**1.7.2.2. No Presencial: 20 %**

**1.7.3. Carga horaria total dedicada a la formación práctica: 100 %**

**1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior**

Las clases teóricasy prácticasse desarrollan en laboratorio. Las clases practicas relacionadas con el uso de instrumental se realizan en campaña.

**1.9. Indique si la asignatura se dicta en más de una comisión: No**

**2- PRESENTACIÓN**

**2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina**

Esta asignatura corresponde al Cuarto Módulo de la Carrera de Técnico Universitario en Hidrología Subterránea y Licenciatura en Hidrología Subterránea, formando parte de las disciplinas Tecnologías Básicas. La orientación de la misma está destinada al conocimiento de los procesos necesarios para la interpretación y construcción de cartografía aplicada a la Hidrogeología.

La misma provee las herramientas necesarias para que, el alumno sobre la base de los conocimientos adquiridos en el área de ciencias básicas y en la formación troncal de la carrera se integren, para permitir el levantamiento del relieve de un sector de la superficie terrestre y su correspondiente representación gráfica.

El conocimiento adquirido en este espacio curricular, servirá para la selección de los métodos y técnicas que se utilizan en levantamientos topográficos y geológicos regionales y/o de detalle, más adecuados, permitiendo utilizar dicha información como base para los estudios hidrogeológicos

**2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura.**

El alumno deberá poseer habilidades para el dibujo y manejar cartografía temática, además se requerirá de conocimientos básicos de: Fundamentos de Dibujo, Fundamentos de Informática, Geomorfología y Geología General.

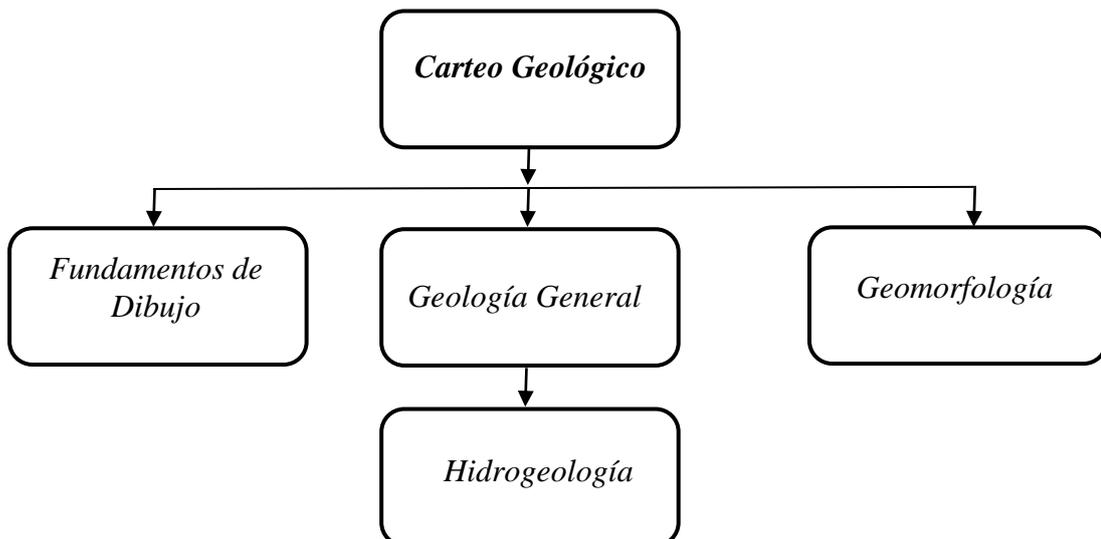


- Fundamentos de dibujo los introduce en el manejo de las distintas herramientas de la representación, desarrollando el espíritu de observación y el sentido de las proporciones y las formas.
- La Informática despliega el conocimiento y manejo de: procesador de textos, planillas de cálculo y software aplicado a la disciplina cartográfica.
- La Geología y Geomorfología brindan los saberes necesarios para la información que se representará en un mapa topográfico y/o geológico, y que son necesarios en la Hidrogeología a nivel de detalle o regional.

### 2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura

El desempeño del profesional egresado tendrá como respaldo los conocimientos incorporados en el cursado de la asignatura debido al manejo adquirido del instrumental de campo para el relevamiento de datos y su posterior tratamiento para un análisis gráfico y cartográfico procesados mediante el uso de software específicos que le permitirán obtener resultados que complementan la información obtenida y justifican las conclusiones obtenidas en la investigación de parámetros hidrogeológicos.

### 2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.





### 3- OBJETIVOS

*Deben ser expresados en términos de competencias a lograr por los alumnos.*

#### 3.1 Objetivos generales

- Capacitar al alumno en la representación cartográfica del relieve terrestre y proyectar en esta, fenómenos geológicos e hidrogeológicos, con simbología convencional mediante el uso del instrumental adecuado.
- Lograr solvencia en los métodos y técnicas de captura de datos hidrogeológicos y su posterior procesamiento.

#### 3.2. Objetivos específicos

Aprendizaje y desarrollo de técnicas específicas que le permitan un eficiente desempeño futuro en el campo profesional:

- Efectuar correctamente el levantamiento del relieve de un sector de la superficie terrestre y sintetizarlo en un plano topográfico, como base para un levantamiento geológico.
- Utilización de signos convencionales para la representación cartográfica de la geología.
- Instruir al alumno sobre la forma de elaborar y presentar la cartografía y el informe Geológico e Hidrogeológico resultante de la investigación, según un adecuado ordenamiento temático.

### 4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

#### 4.1- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:

Definición y objetivos de la asignatura. Aplicaciones del Carteo Geológico. Condiciones para los relevamientos. Coordenadas geográficas. Definición de mapa, carta o plano. Proyecciones de Gauss-Krüger. Signos cartográficos convencionales. Perfil topográfico: construcción, escalas y aplicaciones. Modelos digitales del terreno. Instrumental: nociones básicas sobre brújula y GPS. Concepto de declinación e inclinación, Norte verdadero y Norte magnético. Sistema de Información Geográfica (GIS). Aplicación del SIG en la Cartografía Hidrogeológica.



#### 4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

*Elaborar un programa sintético donde se evidencie la presencia de los Contenidos Mínimos establecidos en el Plan de Estudios de la carrera.*

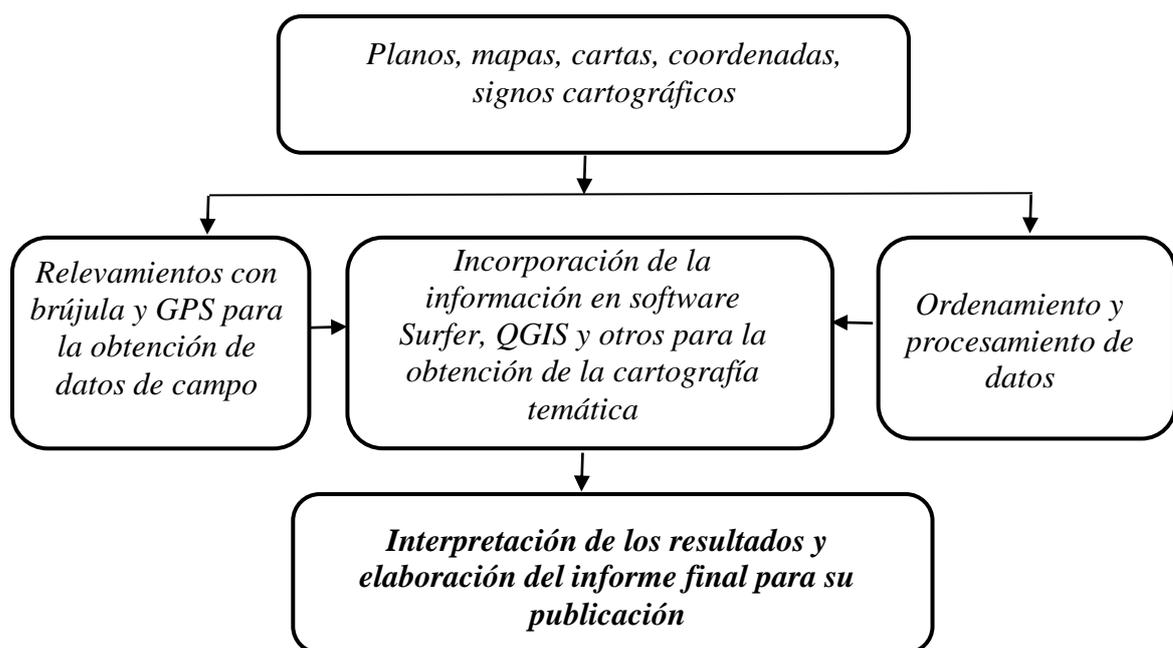
**Tema 1:** Definición de carteo geológico a partir de definiciones básicas de plano, carta y mapas aplicados en la identificación de unidades geológicas, geomorfológicas e hidrogeológicas.

**Tema 2:** Definición de coordenadas geográficas y planas. Sistemas de coordenadas y proyecciones planas. Criterios para la identificación y utilización de signos cartográficos convencionales.

**Tema 3:** Definición de escala. Tipos y utilización según las normativas para su presentación en informes y trabajos presentados en publicaciones científicas y/o técnicas. Elaboración de perfiles topográficos y representación grafica según la necesidad de nivel de detalle del trabajo a realizar: Escala de detalle, semi detalle o regional.

**Tema 4:** Descripción y uso de instrumental de campo utilizado en relevamientos expeditivos: brújula, GPS. Introducción al uso de software específicos (Surfer, QGIS) para ordenamiento y la representación de datos obtenidos en campaña en capas de información.

#### 4.3- Articulación Temática de la Asignatura





#### 4.4- Programa Analítico

##### **UNIDAD 1: CARTEO GEOLOGICO**

Definición y objetivos de la asignatura. Aplicaciones del Carteo Geológico. Condiciones para los relevamientos. Coordenadas geográficas: concepto y definición de paralelos y meridianos (Latitudes y Longitudes). Escala, concepto y definición. Escalas gráfica y numérica. Escalas horizontal y vertical Definición de mapa, carta o plano. Cartografía. Mapas topográficos y temáticos: definición, elementos constitutivos (escala, proyecciones, coordenadas, signos convencionales, etc.).

##### **UNIDAD 2: PROYECCIONES PLANAS**

Proyecciones: Universal Transversa de Mercator y Gauss-Krüger. Antecedentes, características y aplicación en la cartografía de la Rep. Argentina (cartas y hojas). Concepto de Datum. Utilización de software aplicado para transformar coordenadas.

##### **UNIDAD 3: SIMBOLOGIA CARTOGRAFICA**

Signos convencionales (concepto de ideografía): curvas de nivel o isohipsas (concepto, trazado, equidistancia, interpretación); capas hipsométricas. Signos cartográficos: Topográficos, Geológicos, Hidrológicos e Hidrogeológicos.

##### **UNIDAD 4: PERFILES**

Perfiles: concepto. Perfil topográfico: construcción, escalas y aplicaciones. Modelos digitales del terreno.

##### **UNIDAD 5: INSTRUMENTAL BASICO**

Instrumental: nociones básicas sobre brújula. Tipos y empleos, partes constitutivas. Concepto de declinación e inclinación, norte verdadero y magnético, ajustes.GPS. El Sistema de Posicionamiento local. Principios de funcionamiento. Fuentes de error. Precisión y aplicaciones.

##### **UNIDAD 6: MODELAR ESCENARIOS HIDROGEOLOGICOS**

Concepto de Sistema de Información Geográfica (GIS). Aplicación del SIG en la Cartografía Hidrogeológica. Información espacial separadas por capas: Topográficas, Geológicas, Hídricas, Geoquímicas, etc. Utilización de software aplicado para modelación de la topología de objetos.



#### 4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
1	5	15/08/2022 al 19/08/2022
2	5	22/08/2022 al 26/08/2022
3	5	29/08/2022 al 02/09/2022
4	10	05/09/2022 al 16/09/2022
5	15	19/09/2022 al 07/10/2022
6	20	10/10/2022 al 04/11/2022
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo de las unidades temáticas

#### 4.6- Programa y cronograma de formación práctica

Trabajos Prácticos	Temas	Cronograma	Fecha de presentación
TP 1 Cartas topográficas. Coordenadas . Escala. Curvas de nivel y perfiles topograficos	Cartas topográficas: análisis, interpretación y descripción de hojas del I.G.M. Determinación de coordenadas geográficas y Gauss Kruger. Utilización de software para conversión de coordenadas. Escalas: gráficas y numéricas, cambios de escala. Determinación de distancias y superficies. Obtención de puntos trigonométricos desde páginas de Internet: Latitud, Longitud y cota. Construcción de curvas de nivel y perfiles topográficos mediante interpolación manual y digital. Interpretación de la información obtenida mediante informe descriptivo.	29/08 al 02/09	02/09 al 16 /09
TP 2 Sistema de Información Geográfica. Presentación e informe final	Sistema de Información Geográfica (SIG), aplicado a la Hidrogeología. Incorporación de información: texto, puntos, líneas y polígonos. Geocodificación. Superposición de capas temáticas y presentación final mediante uso de símbolos cartográficos, mezclando varias capas de información. Trabajo sobre un problema real de una región.	10/10 al 04/11	31/10 al 04/11



## 5- BIBLIOGRAFÍA.

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMPLARES DISPONIBLES	AÑO DE EDICIÓN
Hidrología Subterránea	Custodio E. Llamas R.	Omega S.A. Barcelona España	Tomos I y II	1983
Geología Practica	Traducción Dr. Rafael Candel Vila	Omega S.A. Barcelona España	1	1961
Mapas Geológicos	Martínez. Álvarez J.A.	Paraninfo. Madrid. España	1	1981
Informe Geológico. Sierras de Guasayán	Minera TEA	Dirección Provincial de Minería de Sgo. del Estero	1	1969
Las Sierras de Guasayán y sus alrededores	Beder N.	Editorial de l Dirección Nacional de Minería	1	1952

Tabla 3: Bibliografía

## 6- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

### 6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

Se pretende que las clases generen una articulación entre teoría y práctica para que el aprendizaje significativo aliente y contextualice las prácticas generando conflictos cognitivos y una integración curricular sólida. Se propone que las clases teóricas - prácticas sean enriquecidas con ejemplos de aplicación práctica de casos reales.

### 6.2- Mecanismos para la integración de docentes

#### 6.2.1. De los Alumnos

- Resolución de cartografía real
- Presentación escrita y oral de monografías con análisis y discusión
- Participación en congresos o jornada técnica de la especialidad

#### 6.2.2. De los Docentes

- Ser guía natural de los procesos enseñanza – aprendizaje



- Valorar la participación grupal e interdisciplinaria dentro de un esquema de trabajo ordenado, respetando y valorando principios éticos y morales a través de valores como la tolerancia y el respeto mutuo.

### 6.3- Recursos Didácticos

Consistirá en el desarrollo del programa a través de la exposición de los diferentes temas. Las clases serán apoyadas con documentación gráfica, proyecciones, ilustraciones y bibliografía específica. Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán en el Laboratorio de Geociencias donde existe el material didáctico adecuado para que el alumno conozca su manejo, y pueda obtener una preparación objetiva e integradora.

Las clases se dinamizarán a través de foros de discusión, proyección y análisis de videos sobre la temática para fortalecer el vínculo con la problemática planteada, desarrollando cuadros de situación y procedimiento de resolución; de esta manera se facilitará que el aprendizaje se aproxime a su futura vida profesional resolviendo problemas conforme a la necesidad de desarrollar la representación gráfica descriptiva de una región en estudio.

## 7- EVALUACIÓN

### 7.1- Evaluación Diagnóstica

El inicio de las actividades áulicas dará comienzo con una evaluación diagnóstica de conocimientos sobre la temática, a partir de la cual el Docente podrá saber cuáles son los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales con el que llega el alumno, considerando además sus aspectos emocionales, sociales y económicos.

Los contenidos sobre los que se evaluará serán: competencias del LHS y TUHS, Word, Excel e Internet. La evaluación diagnóstica será individual, oral y objetiva. El nivel de calificación será cualitativo: bajo, medio y alto.

### 7.2- Evaluación Formativa

Todo proceso de enseñanza implica un seguimiento y monitoreo a partir del cual se pueden detectar debilidades y fortalezas, no solo en la enseñanza, sino también en el aprendizaje de los alumnos. Observando los procesos, las actividades individuales y los aprendizajes logrados, se pueden reformular propuestas, técnicas, prácticas y de este modo lograr el acercamiento a los objetivos planteados.



### 7.3- Evaluación Parcial

#### 7.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

Evaluación	Temas	Tipo	Fecha probable	Condiciones para rendir
Parcial Integrador	Unidades: 1,2,3,4,5 y 6	Especialmente diseñada, individual, escrita, en laboratorio, prueba de desempeño	07/ 11	Trabajos Prácticos 1 y 2 Aprobados
Recuperatorio Parcial	Unidades: 1,2,3,4,5 y 6	Especialmente diseñada, individual, escrita, en laboratorio, prueba de desempeño	14/ 11	Haber desaprobado el Parcial Integrador o estar ausente en el mismo. Trabajos Prácticos 1 y 2 Aprobados

#### 7.3.2- Criterios de Evaluación

- Conocimiento y empleo de terminología y simbología cartográfica.
- Participación activa en clase.
- Presentación en tiempo y forma de los trabajos prácticos.

#### 7.3.3- Escala de Valoración

La escala de valoración a emplear para los Trabajos Prácticos será cualitativa dicotómica (aprobado – desaprobado).

La escala de valoración a emplear para el parcial integrador será numérica del 1 al 10.

### 7.4- Evaluación Integradora

Alcanzada la condición de regularidad, posteriormente deberá realizar el examen final, el cual consistirá en la exposición oral de algún tema que integra el programa analítico de la asignatura ante un tribunal que valorará el nivel de conocimientos teórico-prácticos para su aprobación. Se considerará además las actividades específicas de la asignatura desarrollada por el estudiante durante las clases teóricas y prácticas.



## 7.5- Evaluación Sumativa

### 7.5.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la Asignatura. *(Rige la Resolución HCD N° 135/00)*

### 7.5.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

- Asistir al 80 % de las clases.
- Aprobar todos los Trabajos Prácticos.
- Aprobar el parcial integrador con calificación mayor o igual a 5 (cinco); o su correspondiente recuperatorio con calificación mayor o igual a 6 (seis).

## 7.6- Examen Final

- Integrado por un tribunal evaluador.
- Selección de un tema por parte del alumno.
- Defensa de las temáticas seleccionadas y las solicitadas por los integrantes del tribunal relacionadas con el programa analítico de la asignatura.

## 7.7- Examen Libre

La evaluación será escrita y oral desarrollando temas teóricos y prácticos.

### 7.7.1. Examen de Practica

Selección al azar de tres temas del programa de trabajos prácticos, con aprobación del 100 % de los trabajos seleccionados.

### 7.7.2. Examen Oral

Selección de una temática al azar del programa analítico y defensa oral ante el tribunal.

.....  
*Prof. Resp. Lic. Trejo Walter Mario*  
Catedra: Carteo Geológico

Santiago del Estero, Agosto de 2022