

PERITO TOPO-CARTÓGRAFO

PLAN DE ESTUDIOS 2007

**(Aprobado por Res. HCS N°:)
(Modificatoria Res. CD N°: 217/08)**

PERITO TOPO-CARTÓGRAFO

Desde la creación de la carrera, en los años '70, el Perito Topo-Cartógrafo es reconocido en el medio por su formación, que se ha ido adaptando a los cambios tecnológicos y del mercado ocupacional. Dichos cambios llevaron a la modificación del Plan de Estudios en el año 1999 y a plantear esta nueva modificación, que permite, además, la adaptación a las nuevas normativas de la UNL.

La Resolución HCS N° 071/01 establece que "Cumplido el ciclo inicial o primer ciclo, las Unidades Académicas podrán organizar un tramo curricular específico de un período no mayor a un año, que convalide el título intermedio de **"Técnico Universitario en ..."**."

"Las carreras de grado que a la fecha reconocen validaciones intermedias como títulos de "Técnico", "Analista" y/o "Perito", proseguirán con esa modalidad." Tal es el caso del Perito Topo-Cartógrafo, para el cual se plantea un tramo curricular específico de un año de duración por sobre el ciclo inicial de dos años, común con la Licenciatura en Cartografía.

1. PERFIL PROFESIONAL

Se ratifica el Perfil Profesional del Perito Topo-Cartógrafo definido en el Plan de Estudios 1999 de la carrera y aprobado oportunamente por Resolución CD N° 005/99 y Resolución HCS N° 64/99.

El **Perito Topo-Cartógrafo** es capaz de desenvolverse en su acción profesional desarrollando las siguientes **cualidades** adquiridas en su formación:

Los **conocimientos** vinculados a:

- Los factores, elementos y procesos que intervienen en la construcción y/o forman parte del territorio.
- Las diferentes formas y métodos de representación de la superficie terrestre y de sus componentes territoriales.
- Las metodologías básicas de recolección de datos del terreno.

Las **habilidades** desarrolladas a partir de los conocimientos adquiridos, que lo capacitan para:

- ejecutar relevamientos y replanteos topográficos.
- ejecutar trabajos básicos de Fotogrametría y Fotointerpretación para realización de Cartografía básica y temáticas.
- Ejecutar cartas topográficas y catalogación y conservación de Cartografía.

Las **actitudes** generadas a partir del desarrollo de sus habilidades dentro de la realidad regional y nacional que se vinculan con:

- El compromiso del pensamiento crítico y reflexivo.
- El aporte de los conocimientos y aptitudes a la comunidad.

2. ALCANCES DEL TÍTULO

Se ratifican los alcances vigentes, aprobados por Resolución del Ministerio de Educación y Justicia N° 980 del 24 de mayo de 1989.

El **Perito Topo-Cartógrafo** es un profesional capacitado para:

- a) Efectuar levantamientos topográficos
- b) Efectuar replanteos topográficos de obras civiles
- c) Confeccionar mapas, cartas topográficas y especiales
- d) Efectuar trabajos de Fotogrametría para la realización de Cartografía básica.
- e) Realizar trabajos de interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitarias para la realización de Cartografía temática
- f) Realizar trabajos de actualización, catalogación y conservación de Cartografía básica, temática y especial.

3. ESTRUCTURA CURRICULAR

Ciclo Inicial					
1^{er} Cuatrimestre	CHT	CHS	2^{do} Cuatrimestre	CHT	CHS
1- Matemática Básica	90	6	4- Introducción a la Cartografía	90	6
2- Comunicación Técnica I	60	4	5- Comunicación Técnica II	60	4
3- Topografía General (Anual – 1 ^o p.)	90	6	3- Topografía General (Cont.)	90	6
			8- Cálculo con Geometría	90	6
Carga Horaria Total 1 ^{er} Cuatrimestre	240	16	Carga Horaria Total 2 ^{do} Cuatrimestre	330	22
Carga Horaria Total 1 ^{er} Año	580				
3^{er} Cuatrimestre			4^{to} Cuatrimestre		
7- Topografía Aplicada I	90	6	11- Topografía Aplicada II	90	6
14- Geodesia	90	6	12- Introducción a los SIG	75	5
9- Geomorfología	75	5	13- Representaciones Cartográficas	90	6
10- Cartografía Digital	75	5	6- Geografía Física	75	5
Carga Horaria Total 3 ^{er} Cuatrimestre	330	22	Carga Horaria Total 4 ^{to} Cuatrimestre	330	22
Carga Horaria Total 2 ^{do} Año	660				
Ciclo Superior					
5^{to} Cuatrimestre					
15- Fotogrametría	90	6			
16- Interpretación de Imágenes	90	6			
17- Aplicaciones Cartográficas	60	4			
18- Trabajo Final	150	10			
Carga Horaria Total 5 ^{to} Cuatrimestre	390	26			
Carga Horaria Total 3 ^{er} Año	390				
Carga Horaria Obligatoria	1470				
Trabajo Final de Carrera	150				
CARGA HORARIA TOTAL	1620				

4. ASIGNATURAS POR TIPO DE FORMACIÓN QUE OTORGAN**FORMACION GENERAL**

1° AÑO	COMUNICACIÓN TÉCNICA
2° AÑO	INGLES (anual)

FORMACION DISCIPLINAR BÁSICA

1° AÑO	MATEMATICA BÁSICA
1° AÑO	TRATAMIENTO DE DATOS
1° AÑO	GEOMORFOLOGIA
2° AÑO	CÁLCULO CON GEOMETRÍA
2° AÑO	GEOGRAFIA FISICA
3° AÑO	FISICA

FORMACION DISCIPLINAR ESPECIALIZADA**TOPOGRAFIA**

1° AÑO	TOPOGRAFIA GENERAL (anual)
2° AÑO	TOPOGRAFIA APLICADA I
2° AÑO	TOPOGRAFIA APLICADA II
2° AÑO	GEODESIA

TELEDETECCION

3° AÑO	FOTOGAMETRIA I
3° AÑO	INTERPRETACION DE IMAGENES
3° AÑO	TELEDETECCIÓN

CARTOGRAFIA

1° AÑO	INTRODUCCIÓN A LA CARTOGRAFÍA
2° AÑO	INTRODUCCIÓN A LOS SIG
2° AÑO	CARTOGRAFÍA DIGITAL
3° AÑO	APLICACIONES CARTOGRÁFICAS
3° AÑO	REPRESENTACIONES CARTOGRÁFICAS

5. REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

El régimen de correlatividades adoptado es de tipo global. Como período óptimo durante el que el estudiante puede progresar con libertad se define el de 3 cuatrimestres, de forma que sólo puede cursar simultáneamente asignaturas de 3 cuatrimestres consecutivos. A modo de ejemplo, para iniciar el cuarto cuatrimestre precisa tener aprobadas todas las asignaturas del primero.

Además, del criterio global de exigencia de aprobación de bloques de asignaturas para acceder al cursado de cuatrimestres más avanzados, consignado en el párrafo anterior, se agregan exigencias particulares para ciertos tipos de asignaturas con temáticas estrictamente concatenadas entre sí.

Como se indicó, el estudiante sólo puede cursar simultáneamente asignaturas de 3 cuatrimestres consecutivos, asignándose las asignaturas anuales al cuatrimestre de finalización. Se establecen exigencias de cursado particulares para las siguientes asignaturas:

Asignaturas	Para Cursar y Rendir	
	Regularizada	Aprobada
Ciclo Inicial		
1^{er} Cuatrimestre		
1.- Matemática Básica	-	Curso de Articulación Disciplinar de Matemática
2.- Comunicación Técnica I	-	Curso de Articulación Disciplinar de Lectura y Escritura de Textos Académicos
3.- Topografía General	-	-
2^{do} Cuatrimestre		
4.- Introducción a la Cartografía	2	-
5.- Comunicación Técnica II	2	-
8.- Cálculo con Geometría	1	-
3^{er} Cuatrimestre		
7.- Topografía Aplicada I	3	-
14.- Geodesia	8	-
9.- Geomorfología	4	-
10.- Cartografía Digital	5	-
4^{to} Cuatrimestre		
11.- Topografía Aplicada II	7	1 ^{er} Cuatrimestre
12.- Introducción a los SIG	10	
13.- Representaciones Cartográficas	8	
6.- Geografía Física	9	
Ciclo Superior		
5^{to} Cuatrimestre		
15.- Fotogrametría	-	1 ^{er} y 2 ^{do} Cuatrimestre
16.- Interpretación de Imágenes	-	

Asignaturas	Para Cursar y Rendir	
	Regularizada	Aprobada
17.- Aplicaciones Cartográficas	-	
Trabajo Final de Carrera	<u>Para comenzar:</u> Tener aprobadas todas las asignaturas hasta el 3 ^{er} Cuatrimestre. <u>Para rendir:</u> Tener todas las asignaturas aprobadas.	

6. OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS**1. MATEMÁTICA BÁSICA**

OBJETIVOS: Que el alumno desarrolle capacidades de abstracción y pensamiento lógico y que comprenda y aplique los conceptos del Álgebra Lineal, la Trigonometría Plana y el Cálculo de una variable.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Matrices. Determinantes. Trigonometría plana. Vectores. Funciones reales de variable real. Sucesiones de reales. Límites de sucesiones. Límite y continuidad de funciones. Derivada. Cálculo de derivadas. Aplicaciones al estudio de curvas. Integrales definidas. Aplicaciones al cálculo de áreas. Cálculo de integrales indefinidas.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 6 hs. por semana, 90 hs. totales.

2. COMUNICACIÓN TÉCNICA I

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera los conocimientos básicos de Sistemas de Representación y de comunicación electrónica.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Dibujo manual. Sistemas de Representación. Comunicación electrónica: procesador de texto, planilla de cálculo, presentaciones, Internet, correo electrónico.

CARGA HORARIA: anual, 4 hs. por semana, 60 hs. totales

3. TOPOGRAFÍA GENERAL

OBJETIVOS: Que el alumno logre comprender y utilizar las técnicas e instrumental empleado en los relevamientos planimétricos y altimétricos generales.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Instrumental topográfico. Mediciones topográficas (distancias, ángulos). Técnicas de levantamiento. Nociones sobre teoría de errores. Operaciones topográficas. Medición de distancias tradicional y electrónicas. Alineaciones. Medición de ángulos. Levantamientos planimétricos básicos. Altimetría. Métodos de nivelación.

CARGA HORARIA: anual, 6 hs. por semana, 180 hs. totales.

4. INTRODUCCIÓN A LA CARTOGRAFÍA

OBJETIVOS: Que el alumno reconozca y logre dominar los principios básicos de la Cartografía.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Conceptos fundamentales y problemas de la Cartografía. Formas y dimensiones de la tierra. Coordenadas geográficas y planas, sistema aplicado en la Argentina. Mediciones sobre la esfera. Condiciones generales de los sistemas de representación cartográfica, Gauss Krugger y U.T.M.. Escalas. Lectura e interpretación e una carta. Ampliación y reducción. Planimetrías y altimetría. Diferentes métodos de representación. Cálculo de pendientes, áreas y volúmenes. Principios básicos de la percepción remota. Fotogramas aéreos, su utilización para mediciones e interpretación, estereoscopia. Imágenes Landsat y Spot, características principales de las imágenes con referencia a la Cartografía.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 6 hs. por semana, 90 hs. totales.

5. COMUNICACIÓN TÉCNICA II

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera los conocimientos básicos de utilitarios para dibujo asistido por computadora y de comunicación escrita y oral.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Diseño asistido por computadora. Comunicación escrita: memorándums, cartas, informes, propuestas, artículos. Comunicación oral: comunicaciones breves, presentaciones.

CARGA HORARIA: anual, 4 hs. por semana, 60 hs. totales

6. GEOGRAFÍA FÍSICA

OBJETIVOS: Que el alumno comprenda los procesos y factores formadores del paisaje y su relación con la Cartografía.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Concepto de Geografía Física. La tierra, su biósfera. Concepto de Sistemas. Subsistema Climático, divisiones, clasificaciones y componentes. Subsistema suelo: formación, uso y aptitudes. Subsistema Hidrográfico: Subsistema biótico: Vegetación, distribución y dinámica. Concepto de Cuenca como Sistema Natural. Uso de los sensores remotos para el conocimiento y planificación de los recursos naturales. Su representación cartográfica.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 5 hs. por semana, 75 hs. totales.

7. TOPOGRAFÍA APLICADA I

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades para realizar relevamientos topográficos, triangulaciones, poligonación, taquimetría.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Relevamientos de mediana y gran extensión. Triangulaciones. Poligonaciones. Levantamientos altimétricos y taquimétricos. División de superficies. Levantamiento por GPS.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 6 hs por semana, 90 hs. totales.

8. CÁLCULO CON GEOMETRÍA

OBJETIVOS: Que el alumno desarrolle sus capacidades de abstracción y razonamiento, profundice los conceptos del Cálculo diferencial de funciones reales de una variable real, de la Geometría del espacio y de la Trigonometría esférica.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Profundización de los conceptos de derivadas e integrales. Los teoremas fundamentales del calculo diferencial e integral. Integrales definidas. Integrales impropias. Geometría del espacio. Trigonometría esférica.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 5 hs. por semana, 75 hs. totales.

9. GEOMORFOLOGÍA

OBJETIVOS: Que el alumno conozca y comprenda los procesos geomorfológicos que modelan el relieve terrestre.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Materiales de la corteza terrestre. Tectónica de placas. Procesos magmáticos y metamórficos. Geología Estructural. Geomorfología. Meteorización. Procesos

aluviales y fluviales. Procesos eólicos. Procesos glaciares. Procesos litorales y marinos. Rocas sedimentarias. Geología histórica.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 5 hs por semana, 75 hs. totales.

10. CARTOGRAFÍA DIGITAL

OBJETIVOS: Que el alumno logre comprender y aplicar los conceptos del dibujo digital y los métodos de ingreso, proceso y salida de información gráfica, para aplicaciones cartográficas.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Documentación. Impresión. Símbolos. Conceptos de gráficos raster. Digitalización vectorial de documentos analógicos. Importación y exportación de información. Confección final de la Cartografía.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 5 hs por semana, 75 hs. totales.

11. TOPOGRAFÍA APLICADA II

OBJETIVOS: Que el alumno comprenda y aplique los procesos y metodologías para relevamientos especiales aplicados a la ingeniería.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Levantamientos para caminos. Curvas horizontales: circulares y con transición. Curvas verticales. Movimientos de suelos. Levantamientos hidrográficos. Levantamientos y replanteos para obras y proyectos de ingeniería. Organización de trabajos topográficos. Topografía subterránea.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 6 hs. por semana, 90 hs. totales.

12. INTRODUCCIÓN A LOS SIG

OBJETIVOS: Que el alumno logre comprender y aplicar los conceptos de bases de datos, métodos de almacenamiento, gestión y consultas para implementación de Sistemas de Información Geográfica.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Conceptos fundamentales de SIG. Introducción y manejo de base de datos, estructuras y modelos de datos espaciales. Enlace de base de datos con ficheros gráficos. Modelos de bases de datos relacionales y orientado a objetos. Modelo entidad-atributo-relación (E-A-R). Las Reglas de Codd. Lenguaje SQL. Sistemas SGBDR, SGBDOO y SGBDRO. Introducción a la programación Visual Basic. Características y aplicaciones de los SIG.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 5 hs. por semana, 75 hs. totales.

13. REPRESENTACIONES CARTOGRÁFICAS

OBJETIVOS: Que el alumno comprenda los principios de las proyecciones cartográficas más utilizadas, sus deformaciones y sus aplicaciones, en especial las de la Cartografía argentina.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Principios generales. Deformaciones en las proyecciones cartográficas; elipse indicatriz de Tissot. Clasificación de las proyecciones cartográficas. Proyecciones azimutales, cilíndricas, cónicas y especiales. Transformaciones de coordenadas. Empleo de proyecciones, criterios.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 6 hs. por semana, 90 hs. totales.

14. GEODESIA

OBJETIVOS: Que el alumno logre comprender y utilizar las técnicas e instrumentales relacionados con los levantamientos geodésicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Generalidades. Sistemas de referencia. Observaciones gravimétricas. La esfera celeste. Triángulos de posición. Coordenadas astronómica. Ecuación del tiempo. Levantamientos geodésicos, relaciones entre los sistemas de geoides, Determinación de latitud, longitud y azimut. Sistemas geodésicos. Elipsoide de referencia. Levantamientos geodésicos. Nivelaciones geodésicas. Sistema de posicionamiento global, procesamiento y análisis.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 6 hs por semana, 90 hs. totales.

15. FOTOGRAMETRÍA

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades para manejar las técnicas, métodos e instrumentos fotogramétricos aplicados a la elaboración cartográfica básica.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Introducción. Bases geométricas. Estereoscopía. Programación de vuelo y cámaras aéreas, apoyo terrestre. Restitución. Orientación relativa, orientación absoluta, restitución del par. Aerotriangulación analógica. Práctica en gabinete de Fotogrametría analógica y semianalítica.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 6 hs. por semana, 90 hs. totales.

16. INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera los conocimientos y habilidades para manejar los distintos procesos de interpretación de imágenes para la generación de Cartografía Temática.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Características sobresalientes de las aerofotografías. El proceso fotográfico. Características geométricas. Elementos de la imagen y sus relaciones con las características del terreno. El proceso de la fotointerpretación. Métodos para analizar el terreno. Los trabajos de campo. Cartografía de la interpretación.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 6 hs. por semana, 90 hs. totales.

17. APLICACIONES CARTOGRÁFICAS

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera las habilidades que le permitan analizar y elaborar Cartografía básica y temática.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Estructura y contenidos de las cartas básicas y temáticas (sistemas de referencia, proyecciones, rotulado, simbología, notas marginales, escalas, etc.). Organismos nacionales productores de Cartografía oficial. Análisis cartográfico. Normativas cartográficas vigentes. Etapas de la producción cartográfica: adquisición de datos (Cartografía existente, mediciones topográficas, imágenes, etc.), tratamiento de datos, generalización cartográfica, diseño cartográfico y elaboración cartográfica.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 6 hs. por semana, 60 hs. totales.

18. PROYECTO FINAL DE CARRERA (PTC)

El objetivo del Proyecto Final de Carrera es la integración de los conocimientos impartidos a lo largo de la carrera.

Consistirá en la presentación de un trabajo en forma individual por los alumnos y deberá girar sobre una temática de interés dentro de las definidas como Alcances del Perito Topo-Cartógrafo. El Proyecto podrá comprender tanto tareas de gabinete como de campaña, las que serán reportadas en forma de carpeta técnica.

Deberán ser evaluada su rigurosidad científico-técnica, la calidad de su contenido, la metodología seguida y la presentación.

CARGA HORARIA: cuatrimestral, 10 hs. por semana, 150 hs. totales.