

*Universidad Nacional de Santiago Del Estero  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías*

*DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE DIBUJO*

*Planificación de la Asignatura*

## ***DIBUJO TOPOGRAFICO Y CARTOGRAFICO***

***INGENIERIA EN AGRIMENSURA  
TECNICO UNIVERSITARIO EN TOPOGRAFIA***

*Equipo Docente:  
Responsable a cargo de la asignatura:  
Profesor Adjunto Ing.Roberto Marcelo Pirola*

***Año 2022***

## **1. IDENTIFICACIÓN**

**1-1. Asignatura: "DIBUJO TOPOGRAFICO Y CARTOGRAFICO".**

**1-2. Carrera: INGENIERÍA EN AGRIMENSURA. TECNICO UNIVERSITARIO EN TOPOGRAFIA**

**1-3. Ubicación de la Asignatura.**

**1-3.1. Modulo 4º (Cuarto) Plan de estudios Año 2.004.-**

**1-3.2. Correlativas Anteriores:** *Sistemas de Representación*

**1-3.3. Correlativas Posteriores:** *Topografía II; Estudio y Trazado de Obras Civiles; Conocimientos de Edificios*

**1-4. Objetivos establecidos en el plan.**

**1-4.1.** *Valorar el conocimiento de las técnicas del dibujo topográfico y manejo de instrumental.*

**1-4.2.** *Cultivar y desarrollar la capacidad de leer, interpretar y evaluar con facilidad los resultados del trazado del dibujo topográfico.*

**1-4.3.** *Desarrollar la habilidad de expresar en forma clara, exacta, ordenada y prolija la interpretación mental y analítica de la superficie terrestre.*

**1-5. Contenidos mínimos del plan.**

*Introducción. Elementos y relaciones geométricas. Exactitud de la representación. Materiales e instrumental de dibujo. Técnica de Ejecución. Escritura topográfica. Simbología. Formas del terreno. Sistemas de representación. Croquis de campaña. Plano de Mensura. Planos Topográficos. Planos Catastrales. Planos especiales. Reproducción de planos. Operaciones gráficas. Proyecciones Cartográficas: Desarrollo y construcción gráfica.*

**1-6. Carga horaria.**

\*. Semanal: 5 horas.

Total Modulo: 75 horas

**1-7. Año académico: 2022**

## **2. PRESENTACIÓN**

### **2-1. Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina.**

*Ubicación como actividad ó herramienta: En la currícula de la carrera, la asignatura se inserta en el tramo de Tecnología Básica (T.B), ubicado entre las ciencias básicas y el ciclo profesional. Tramo éste en el que el alumno aplica los conocimientos teóricos que otorga la Geometría, la Topografía y las normas del Dibujo Técnico en la práctica del "Dibujo de precisión", como representación plana ubicándose así la Asignatura en la disciplina del Carteo y la Topografía.*

*La asignatura, es de importancia manifiesta, y de utilidad directa para expresar gráficamente la superficie terrestre y su naturaleza por lo que es indispensable que el alumno conozca sus principios, y adquiera la destreza suficiente para representar gráficamente con precisión y en forma reducida el cuerpo resultante del análisis mental y maneje el lenguaje y la simbología Topo-Cartográfica.*

### **2-2. Conocimientos y habilidades.**

*El alumno tiene necesariamente que poseer los conocimientos básicos de otras asignaturas como: Sistemas de Representación, Geometría Descriptiva, Geometría Plana y Esférica, que sumadas a sus habilidades y a la destreza que adquiera, le permitirá efectuar el trazado, la lectura y evaluación de las cartas y planos.*

## **3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA**

### **3-1. Objetivos generales.**

- *Conocimiento y representación cartológica de la superficie terrestre.*
- *Realizar la representación del espacio territorial. Exactitud de la representación.*
- *Elaborar e interpretar planos y cartas topográficas y catastrales.*
- *Conocer el lenguaje cartográfico, símbolos y toponimia en cartas topográficas y catastrales.*

### **3-2. Objetivos específicos.**

*Que el Alumno:*

- *Adquiera habilidad y destreza en el manejo correcto del instrumental de dibujo.*
- *Adquiera el conocimiento y aplique los procedimientos fundamentales del dibujo Topográfico Cartográfico y su necesaria precisión.*
- *Aplique los conocimientos de las disciplinas complementarias para diferenciar los sistemas proyectivos del dibujo Topográfico Cartográfico, y utilice con propiedad las técnicas de representación.*
- *Que desarrolle la capacidad de representar, leer, interpretar y evaluar las Cartas y Mapas.*
- *Que maneje con propiedad el vocabulario técnico específico.*
- *Que conozca, se familiarice y emplee correctamente las normas, y signos cartográficos para la confección de planos, y cartas.*

## **4. ORGANIZACION DE LOS CONTENIDOS**

### **4-1. Programación sintética de los contenidos**

#### Unidad I: Introducción a la Asignatura.

- *Elementos y Relaciones Geométricas*
- *Equipo del dibujante. Instrumentos para dibujo. Su uso.*
- *Materiales para dibujo.*
- *La computadora como herramienta.*

#### Unidad II: Escalas - SIMELA.

- *Unidades Métricas Argentinas. La Legua.*
- *Exactitud. Técnicas de ejecución.*
- *Escalas. Definiciones. Clasificación y Problemas.*
- *Inseguridad gráfica. Tolerancias.*

#### Unidad III: Planos Cartográfico, La Representación de la Tierra.

- *Conceptos generales: Geodesia, Cartografía y Topografía.*
- *Diferencias entre mapas y planos.*
- *Caligrafía. Estilos. Clasificación. Métodos.*
- *Rotulado, leyes. Reglas Generales.*
- *Signos y Símbolos Cartográficos. Su importancia. Clases. Clasificación. Características.*
- *Representación planimétrica de los signos.*
- *Reglamentación y normas para el trazado.*

#### Unidad IV: Planos Catastrales.

- *Planos y Cartas Catastrales.*
- *Plano Catastral Urbano. Contenidos. Trazado de cuadrícula.*
- *Planchas Catastrales Urbanas y Departamentales.*
- *Reproducciones*

#### Unidad V: Plano de Mensura.

- *Técnica de Ejecución. Precisión. Elementos.*
- *Contenidos. Formatos. Finalidad*
- *Croquis y detalles.*
- *Sentido rotulación topográfica. Simbología.*

#### Unidad VI: Planos Especiales.

- *Plano de subdivisión bajo el régimen de Propiedad Horizontal.*
- *Planos de división en Barrios Cerrados o Privados.*
- *Normas. Definiciones de UF, UP; UC.*
- *Diferentes tipos de superficies.*
- *Contenidos del plano. Finalidad.*
- *Nomenclatura catastral. Normalización de colores.*

#### Unidad VII: Plano Topográfico.

- *Representación topográfica del relieve terrestre.*
- *Clasificación de los sistemas.*
- *Método de la representación de Curvas de Nivel.*
- *Normas para el trazado.*
- *Perfiles. Clasificación. Diferentes tipos de perfiles.*
- *Normas para el trazado. Construcción de perfiles.*

**Unidad VIII: Proyecciones Perspectivas o Acimutales.**

- Clasificación de los sistemas perspectivas.
- Proyecciones Cartográficas Acimutales. Generalidades.
- Proyección Ortográfica. Características. Posiciones.
- Proyección Estereográfica. Características. Posiciones
- Proyección Gnomónica. Características. Posiciones.

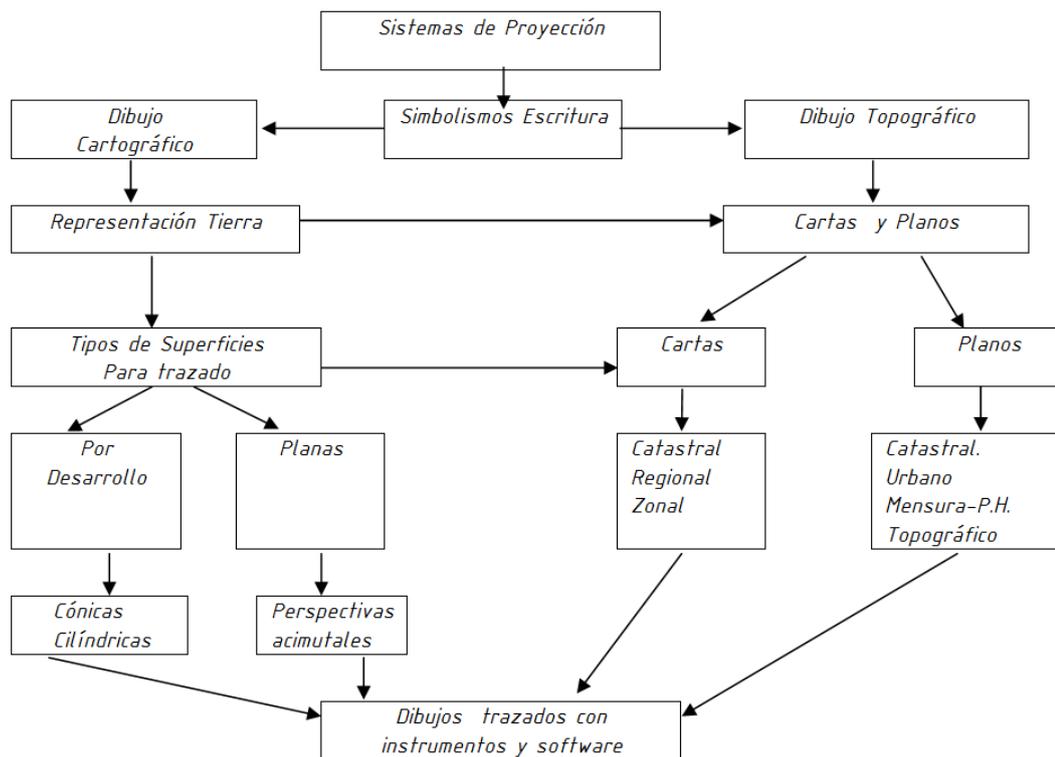
**Unidad IX: Proyecciones por Desarrollo. Clasificación**

- Proyecciones Cónicas. Características.
- Cónica Tangente y Secante.
- Proyecciones Cilíndricas. Clasificación.
- Proyección Mercator.
- Proyección Equivalente.
- Otras Proyecciones Cilíndricas
- Proyecciones Transversas UTM. Gauss-Krüger.

**Unidad X: La Carta Argentina**

- La Carta Argentina.
- Sistema POSGAR. Coordenadas Planas
- El planisferio Argentino.
- Ley de la Carta.

**4-2. Articulación temática.**



### **4-3. Programación analítica.**

**Unidad I: Introducción a la asignatura. I-1: Relaciones Geométricas. Rectas y Planos en el espacio. Relación triángulos planos y esféricos.**

I-2: Equipo del dibujante Topográfico y Cartográfico. Tablero. Reglas y Escuadras: Contrastación. Técnicas para el uso Correcto. Escalas métricas (escalímetros). Círculos graduados (transportador). Letrógrafos, plumas y lápices (portaminas).

I-3: Instrumentos de estuche: Compases distintos tipos: De división: De varas. De reducción y ampliación. Características. Su empleo.

I-4: Materiales para dibujo: Papeles: Distintos tipos. Características. Calidades. Tintas: características y calidades.

I-5: La computadora como herramienta para el trazado de dibujo. Introducción a las gráficas con uso de CAD. Líneas, segmentos, curvas, enlaces, cortar, borrar, copiar. Manejo de Menú, orden de visualización. Manejo de archivos. Acotación y Escala. Impresión, métodos.

**Unidad II: Escalas - El Sistema Métrico Legal Argentino. II-1: SIMELA, Múltiplos y submúltiplos. Unidades Agrarias. La legua Santiagueña**

II-2: **Escalas:** Definiciones. Escalas numéricas. Escalas gráficas: simples o comunes.

II-3: Escala de transversales: su construcción. Elección y uso de escalas. Reglas prácticas. Problemas. Inseguridad gráfica. Tolerancias. Clasificación de las escalas según categoría de levantamiento.

**Unidad III: Los Planos Cartográficos. La representación de la tierra. III-1: Conceptos generales: relaciones entre: Geodesia, Cartografía y Topografía. El geoide, la elipse y la esfera. Círculos máximos, Ecuador y Meridiano central. Paralelos y Meridianos. Latitud y Longitud. Meridiano de origen. Líneas loxodrómicas y ortodrómicas. Diferentes nortes, Rumbos, Acimut, Declinación Magnética.**

III-2: Caligrafía. Estilos. Tipos de caracteres. Clasificación: Características de las letras. Planificación de la escritura:

III-3: Rotulado de Mapas y Planos: Boceto del rotulado. Alineamiento. Tamaño y espaciado del rotulado. Reglas generales de rotulación. Métodos de escritura: Mano alzada. Rotulación mecánica. Rotulación con computadora.

III-4: Símbolos y Signos Cartográficos: Su necesidad e importancia. Clases de símbolos. Símbolos de punto, línea y área.

III-5: Clasificación de los signos. Naturales y artificiales. Agrupamiento por su importancia: Hidrografía. Comunicaciones. Obras. Construcción. Relieve. Suelos. Vegetación.

III-6: Normas para las abreviaturas cartográficas.

III-7: Representación planimétrica de los signos.

**Unidad IV: Plano Catastral. IV-1: Generalidades.**

IV-2: Contenidos. Formatos. Escalas de representación. Planillas de los planos urbanos y rurales.

IV-3: Símbolos y Signos catastrales.

IV-4: Trazado del plano catastral.

**Unidad V: Plano de Mensura. V-1: Normas para el trazado. Escalas. Formatos. Tipo de portada. Modificaciones conforme reglamentación D. G. Catastro y Código Urbano. Distribución de los contenidos. Acotado y rotulación topográfica. Sentido de la rotulación. Leyendas.**

V-2: Notas y Croquis: Croquis de Título y Croquis de ubicación.

V-3: Planillas: Planilla de coordenadas y referencias.

V-4: Finalidad del plano de Mensura como documento topográfico.

**Unidad VI: Planos especiales.** VI-1: Plano de subdivisión bajo el régimen de Propiedad Horizontal y Barrios Cerrados. Normas preexistentes (Ley13512) y modificaciones para la confección de Planos.

VI-2: Definiciones. U. Privativa; U. Funcional; U. Común. Polígonos propios y comunes. Sup. Propias y comunes. Sup. Cubiertas, Semicubiertas y Descubiertas.

VI-3: Método de representación del plano de subdivisión: Contenidos. Dominio y nomenclatura catastral. Escalas. Tipos de líneas a utilizar en la representación. Acotaciones; Lineal y angular. Planillas. Normalización de colores para la representación de polígonos. Reglamentación de la DGC

VI-4: Propiedad horizontal especial: Barrios Cerrados-Countries-Clubes y otros.

VI-5: Planos de Verificación Parcelaria.

**Unidad VII: Plano Topográfico.** VII-1: Representación del relieve terrestre. Generalidades. Métodos de representación: Clasificación. Métodos principales. Curvas de nivel. Trazos de pendientes. Esfumaje. Relieve. Mixto. Lavado. Otros.

VII-2: Curvas de nivel. Estructura del sistema. Clases de curvas. Equidistancia: su elección y determinación. Métodos para el trazado de curvas de nivel. Interpolación analítica y gráfica. Líneas directrices: dorsales y bajos.

Diferencia entre plano topográfico y plano de mensura.

VII-3: Perfiles. Perfiles Longitudinales y transversales. Perfil alzado y sobrealzado. Construcción de perfiles. Escalas: vertical y horizontal.

**Unidad VIII: Proyecciones Cartográficas Acimutales o Perspectivas.** VIII-1: Características. Forma de representar en el plano de proyección: puntos, rectas, planos y curvas en distintas posiciones espaciales.

VIII-2. Clasificación de las Proyecciones Acimutales. Desde el punto de vista del anamorfismo. Posición del plano respecto del observador. Según extensión representada y la escala.

VIII-3: Proyección Ortográfica: Características. Posiciones del Plano de proyección. Trazados de canevas.

VIII-4: Proyección Estereográfica. Características. Posiciones del Plano de proyección. Trazados de canevas.

VIII-5: Proyección Gnomónica o Centrográfica. Características. Posiciones del plano de proyección. Trazados de canevas.

**Unidad IX: Proyecciones por Desarrollo:** IX-1: Características Generales: Clasificación: Cónicas y Cilíndricas.

IX-2: Proyecciones Cónicas. Características. Proyección Cónica Tangente, Equidistante. Proyección Cónica Secante.

IX-3: Proyección Cilíndrica de Mercator. Características, propiedades.

IX-4: Proyección Equivalente de Lambert: Características.

IX-5: Otras Proyecciones Cilíndricas: Cilíndrica Simple, Estereográfica de Gall, Proy. de Peters-Gall, Proy. de Aitoff

IX-6: Proyecciones Cilíndricas Transversas: UTM. Gauss- Krüger

**Unidad X: La Carta Argentina:** X-1: Normas. Características y dimensiones de las hojas argentinas.

X-2: Coordenadas Geográficas y Coordenadas Planas, POSGAR 07. Su necesidad. Ubicación de puntos por medio de coordenadas planas.

X-3: Ley de la Carta, otras reglamentaciones.

#### **4-4. Programa de trabajos prácticos.**

*Confección de láminas normalizadas y planos en distintos papeles.*

Nº. T.P.	Tema
1	Uso Herramienta CAD. Trazado de: Coordenadas. Polígonos. Triángulos Planos Y Esféricos. Curvas: Elipses; Enlaces. Rectas Tangentes A Circunferencias.
2	Construcción de Escalas Gráficas. Distintos Tipos. SIMELA.
3	Planos Cartográficos. Cartografía. Caligrafía .Trazado de Símbolos y Signos Cartográficos.
4	Plano Catastral Urbano y/o Rural.
5	Trazado Plano De Mensura.
6	Trazado Plano Mensura Especial.
7	Trazado Plano Topográfico Con Interpolación Curvas De Nivel. Trazado de Perfiles.
8	Trazado Proyección Ortográfica.
9	Trazado Proyección Estereográfica.
10	Trazado Proyección Gnomónica.
11	Trazado Proyecciones Polares: Ortográfica, Estereográfica, Equivalente Y Gnomónica.
12	Trazado Proyecciones Cónicas: Tangente Equidistante y Secante Equidistante.
13	Trazado Proyecciones Cilíndricas (Mercator, Equivalente, UTM)
14	Trazado Proyección Cilíndrica Gauss – Krüger: Hoja Argentina
	Trabajo Integrador Grupal. Trazado Proyección Peters-Gall. Proyección Ortográfica Oblicua. Proyección de Aitoff (opcional)

#### **4-5. Cronograma tentativo de trabajos prácticos.**

Fecha	Semana	Unidad	Descripción	Nº Clases
Desde el inicio del Módulo hasta el Final del mismo.	2ª, 3ª Y 4ª	I	Polígonos. Rectas paralelas. Curvas enlaces. Coordenadas. Trabajo con imágenes- Comparación. Trabajo integrador de CAD.	6
	5ª	II	Construcción Escalas gráficas.	1
	5ª	III	Trazado Polígono en cuadrícula. Reducción por proyección. Símbolos Cartográficos. Caligrafía	1
	6ª	IV	Plano Catastral Urbano.	1
	7ª	V	Plano de Mensura.	2
	8ª	VI	Plano de Mensura Especial.	1
	8ª y 9ª	VII	Trazado curvas de nivel. Interpolación gráfica. Trazado de Perfiles: Transversal y Longitudinal.	2
	10ª	VIII	Proyección Ortográfica.	1
	11ª	VIII	Proyección Estereográfica.	1
	11ª	VIII	Proyección Gnomónica.	
	12ª	VIII	Proyecciones Polares Ortográfica- Estereográfica- Gnomónica- Equivalente.	1
	12ª	IX	Proyecciones Cónicas. Tangente y Secante Equidistante.	1
	13ª	IX	Proyecciones de Mercator, Equivalente, UTM	1
	13ª	X	Proyección Cilíndrica Gauss-Krüger-Hoja argentina.	1
	ª	X	Proyección Equivalente. Peters-Gall. Proyección de Aitoff (opcional)	1

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

### **5-1. Bibliografía general.**

- *Cartografía General: ERWIN RAISZ.*
- *Cartografía: LORENZO DAGNINO PASTORE.*
- *La Cartografía: FERNANDO YOLI.*
- *Manual de Dibujo p/ Ingenieros: FRENCH y VIERCK.*
- *Laboratorio de Cartografía .J. M. ESTRADA ESPINOSA DE LOS MONTEROS.*
- *La Carta topográfica: S.G. BARTABURU.*
- *Elementos de Cartografía: ROBINSON-ALE-MORRISON MUEHRCKE.*
- *Compendio de Topografía: ROBERTO MULLER (tomos I y II).*
- *Topografía: MONTES DE OCA.*
- *El Plano de Mensura: S.G. BARTABURU.*
- *Topografía Gral. Y Aplicada: FRANCISCO DOMINGUEZ GARCIA TEJERO.*
- *Publicaciones sobre Topografía y Cartografía 1ª y 2ª parte del I.G.N.*
- *Reglamento de los Signos Cartográficos. I.G.N.*
- *Reglamento Nacional de Mensuras Anexo.*
- *Reglamentos para la confección y presentación de planos en Catastro de la Pcia. de Santiago del Estero. (Resol. Nº 120/ 78 y sus modificatorias, Dirección General de Catastro).*
- *Nuevos Derechos Reales en Propiedad Horizontal (Código Civil y Comercial). Reglamentos. Normas para la confección de planos de Propiedad Horizontal. Normas Provinciales.*

### **5-2. Bibliografía específica**

- *Cartografía General: ERWIN RAISZ.*
- *La Cartografía: FERNANDO YOLI.*
- *Manual de Dibujo p/ Ingenieros: FRENCH y VIERCK*
- *Laboratorio de Cartografía: J.M. ESTRADA ESPINOSA DE LOS MONTEROS.*
- *La Carta Topográfica: S.G. BARTABURU.*
- *El Plano de Mensura: S.G. BARTABURU.*
- *Reglamento de los Signos Cartográficos. I.G.N.*
- *Normas para la confección de planos de Propiedad Horizontal.*

## **6. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS**

### **6-1. Aspectos pedagógicos y didácticos.**

- *Clases Teóricas Practicas: Inductivas, deductivas acompañadas del trazado de gráficos en pizarrón, complementadas con mapas conceptuales. Uso de software y proyector multimedia.*
- *Se dictarán 5 hs. Semanales y se desarrollarán en el laboratorio y sala de dibujo.*
- *Las láminas se confeccionarán de acuerdo al programa de Trabajos Prácticos.*

### **6-2. Actividades de los alumnos y docentes.**

#### **Alumnos:**

- *Asistir a Clases Teóricas- Prácticas.*
- *Confección de Trabajos Prácticos en láminas normalizadas.*
- *Elaboración de planos en base a las reglamentaciones oficiales.*
- *Consulta de bibliografía en biblioteca.*
- *Consulta al equipo docente en el horario fijado.*
- *Uso herramienta CAD.*

### **Docentes.**

- *Elaborarán las planificaciones.*
- *Prepararán y desarrollarán las clases.*
- *Planificarán nuevas actividades.*
- *Realizarán actualización y revisión de los contenidos.*
- *Tratarán la resolución de los diferentes problemas que se planteen a nivel de Cátedra.*
- *Elaborarán guías de Trabajos.*
- *Corregirán y evaluarán los Trabajos Prácticos y Parciales.*
- *Atención de consultas académicas.*

### **6-3. Cuadro sintético.**

<b>Clases</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>Asistencia</b>	<b>Nº Alumnos estimado</b>	<b>Técnicas más usadas</b>	<b>A cargo de:</b>	<b>Énfasis en:</b>	<b>Activ. de Alumnos</b>	<b>Otro</b>
Teórico	75 hs.	75%	13 (trece)	Expositiva Deductiva Gráficos	Profesor Responsable	Precisión en los trazados	Asistencia Clases. Trabajos	---
Práctica				Representación gráfica	J.T. Prácticos		Prácticos. Parciales.	---

### **6-4. Recursos didácticos**

- *Libros. Publicaciones. Páginas disponibles en la Web.*
- *Tableros para los alumnos. Banquetas.*
- *Instrumentos para Dibujo. (Grafos escalímetros- escuadras de precisión- reglas- transportadores de precisión etc.)*
- *Proyector multimedia.*
- *Sala con equipos informáticos. Software CAD.*
- *Plotter. Impresoras comunes.*

## **7. EVALUACION**

### **7-1. Evaluación diagnóstica.**

*Trabajo escrito al comienzo del curso, referente al conocimiento de la Geometría, Plana y Esférica, conocimiento y aplicación de las Normas del dibujo técnico.*

### **7-2. Evaluación formativa.**

*Trabajos prácticos con planteamiento de problemas gráficos, cálculos y teoría de la representación.*

### **7-3. Evaluación parcial.**

**7-3.1. Se efectuarán conforme al Programa y Cronograma de Evaluaciones Parciales. Parcial Nº 1.**

- *Parte Teórica: Cuestionario*
- *Instrumentos de dibujo.*
- *Definición y clasificación de escalas. Representaciones: gráficos en escala.*
- *Normas y reglas de rotulación*

- *Símbolos y Signos cartográficos. Clasificación y características.*
- *Plano catastral. Contenido-rotulación-Escalas.*
- *Plano Mensura. Contenidos y formatos.*
- *Plano topográfico. Contenidos. Curvas nivel, tipos.*
- *Diferencia entre plano Topográfico y plano de Mensura.*
- *Perfiles: definición, tipos. Escalas usadas en perfiles.*
- **Parte Práctica:** *trazado del Polígono de Mensura con acotaciones, un Perfil o un Plano catastral.*

### **Parcial Nº 2.**

- **Parte Teórica:** *Cuestionario*
- *Características y diferenciación de las proyecciones acimutales polares.*
- *Características de paralelos y Meridianos en proyecciones acimutales ecuatoriales.*
- *Características de la proyección Estereográfica oblicua*
- *Proyecciones cónicas. Clasificación y características.*
- *Proyecciones cilíndricas. Clasificación. Características de la Hoja Argentina*
- *Clasificación de las proyecciones: Según anamorfismo; según posición del observador y superficie de proyección.*
- **Parte Práctica:** *trazado de una proyección.*

### **Cronograma de evaluaciones parciales**

Semana	Parcial	Descripción
7ª	1ª	Teórico. Cuestionario referente a Unidades I-II-III-IV-V y VI Practico trazado de un polígono de mensura. P. Catastral ó Perfil.
	Recuperatorio	Se recuperará después del 2º Parcial.
14ª	2ª	Teórico cuestionario referente a Unidades VII, VIII y IX Practico trazado de una proyección cartográfica.
15ª	Recuperatorio	Recuperación del parcial desaprobado

#### **7-3.2. Criterios de Evaluación.**

La evaluación se realizará en forma escrita y constará de dos partes; Teórica y práctica.

#### **7-3.3. Escala de valoración.**

La escala de valoración será numérica para el 100% de los trabajos teórico-prácticos.

Clasificación de 1 a 10. Cada una de las preguntas del trabajo teórico tendrá asignada una valoración en función de la importancia de éstas.

El trabajo de trazado práctico de gráficos será valorado en base a la resolución (gráfica) del problema y a la precisión del trazado y método.

#### **7-4. Evaluación integradora.**

Trabajos con aplicación de CAD en grupos de 2 ó 3 alumnos.

#### **7-5. Autoevaluación.**

Cuestionario realizado por el profesor y los alumnos; la respuesta será a elección (abierta ó cerrada, grupos ó individual).

#### **7-6. Evaluación Sumativa.**

Se efectuará en base a los resultados de la evaluación de: trabajos prácticos, parciales y autoevaluaciones.

**7-6.2. Condiciones para lograr la regularidad de la Asignatura:**

**Asistencia.**

- El alumno deberá tener el 70% de asistencia.
- El alumno podrá recuperar el 15% del total de Trabajos Prácticos.
- El alumno deberá tener presentado el 100% y aprobado el 80% de los Trabajos Prácticos.

**Parciales**

- El alumno deberá tener aprobado el Primero y Segundo Parcial evaluativo de la asignatura.
- El alumno puede recuperar un sólo parcial por inasistencia o por haber desaprobado. Si el alumno desaprueba el primer Parcial podrá recuperar después de aprobado el 2º Parcial.
- Evaluación final de carpetas de trabajos prácticos

**7-7. Examen Final.**

*El examen final será individual teórico (oral) con énfasis en el desarrollo de gráficos en pizarrón.*

**7-7. Examen Libre.**

*El examen libre es Teórico- Práctico. Para que el alumno acceda a la parte oral deberá aprobar el examen práctico, el cual será desarrollar 4 trabajos prácticos días antes del examen oral.*

**Profesor Adjunto:**

*Ing. Agrim. Roberto Marcelo Pirola*