

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE DIBUJO**

***Asignatura***

**DIBUJO TOPOGRAFICO Y CARTOGRAFICO**

***Carrera***

**INGENIRIA EN AGRIMENSURA**

***Plan de Estudios año: 2.004***

Profesor: Ing. Ducler González  
Año 2012

## **PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

### **1. IDENTIFICACIÓN**

1.1. **Asignatura:** " DIBUJO TOPOGRAFICO Y CARTOGRAFICO".

1.2. **Carrera** : INGENIERÍA EN AGRIMENSURA.

1.3. *Ubicación de la Asignatura*

1.3.1: Modulo 4º (Cuarto)

**Plan de estudios Año: 2.004.-**

1.3.2. **Correlatividades Anteriores:** SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

1.3.3. **Correlativas Posteriores:** TOPOGRAFIA "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 con claridad. Exactitud en forma 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 Módulo: 75 horas

### **1.7. AÑO ACADEMICO: 2012**

## **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 ESPECIFICOS**

*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. PROGRAMACION 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:*

- \* *La representación de la tierra.*
- \* *Exactitud. Técnicas de ejecución.*
- \* *Escalas. Definiciones. Clasificación.*
- \* *Escritura Cartográfica. Estilos. Características. Normas.*
- \* *Rotulado, leyes. Reglas Generales.*
- \* *Métodos de Escritura.*

###### *Unidad III:*

- \* *Signos y Símbolos Cartográficos.*
- \* *Clases. Clasificación. Características.*
- \* *Representación planimétrica de los signos.*

###### *Unidad IV:*

- \* *Dibujo Cartográfico.*
- \* *Sistemas de proyección.*
- \* *Proyecciones Cartográficas Acimutales. Generalidades.*
- \* *Proyección Ortográfica. Características. Posiciones.*
- \* *Proyección Estereográfica. Características. Posiciones*
- \* *Proyección Gnomónica. Características. Posiciones.*

###### *Unidad V:*

- \* *Proyecciones por Desarrollo. Clasificación*
- \* *Proyecciones Cónicas. Características.*
- \* *Cónica Tangente y Secante.*
- \* *Proyecciones Cilíndricas. Clasificación.*
- \* *Proyección Gauss-Krüger. Hoja Argentina.*
- \* *Proyección Mercator.*
- \* *Proyección Equivalente.*

###### *Unidad VI:*

- \* *Dibujo topográfico*
- \* *Planos y Cartas Catastrales.*
- \* *Contenidos. Plano Catastral Urbano.*
- \* *Planos especiales.*
- \* *Reproducciones*

###### *Unidad VII:*

- \* *Plano de Mensura*

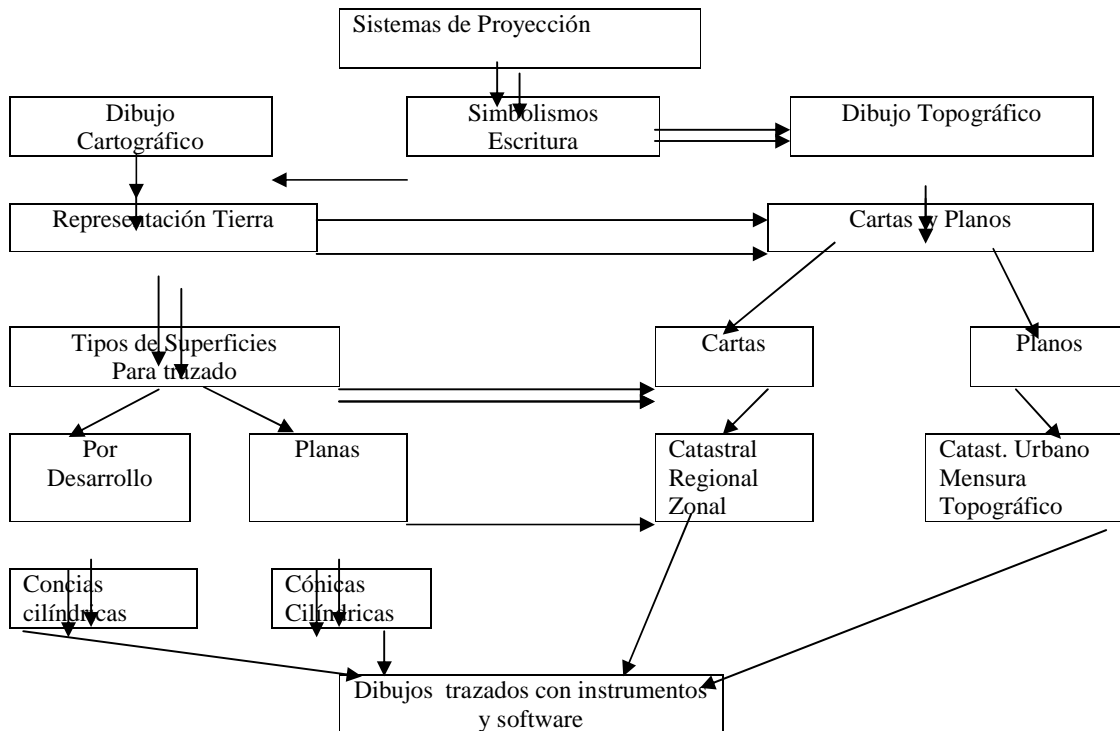
- \* Técnica de Ejecución. Precisión. Elementos.
- \* Contenidos. Formatos. Finalidad
- \* Croquis y detalles.
- \* Sentido rotulación topográfica. Simbología

**Unidad VIII:**

Plano topográfico

- \* Representación topográfica del relieve terrestre.
- \* Clasificación de los sistemas.
- \* Métodos de la representación. Curvas de nivel.
- \* Normas para el trazado.
- \* Perfiles. Clasificación
- \* Normas para el trazado. Construcción de perfiles.

**4.2. ARTICULACION TEMATICA**



**4.3. PROGRAMACIÓN ANALÍTICA.**

**Unidad I:**

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

I-2: **Equipo del dibujante.** 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. Características. Su empleo.

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

1-5: **La computadora como herramienta** para el trazado de dibujo. Introducción a las gráficas con uso de CAD. Líneas, segmentos, curvas, enlaces, cortar, borrar.

## **Unidad II:**

II-1: **La representación de la tierra.** Conceptos generales: relaciones entre: Geodesia, Cartografía y Topografía.

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

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

II-3: **Caligrafía.** Estilos. Tipos de caracteres. Clasificación: Características de las letras. Planificación de la escritura:

II-4: **Rotulado de Mapas y Planos:** Boceto del rotulado. Alineamiento. Tamaño y espaciado del rotulado. Reglas generales de rotulación. Métodos de escritura: Mano alzada. Rotulación con letrógrafos. Rotulación mecánica. Rotulado en ampliaciones y reducciones.

## **Unidad III:**

III-1: **Símbolos y Signos Cartográficos:** Su necesidad e importancia. Clases de símbolos. Símbolos de punto, línea y área.

III-2: Clasificación de los signos. Naturales, artificiales. Agrupamiento por su importancia: Hidrografía. Comunicaciones. Obras. Construcción. Relieve. Suelos. Vegetación. Representación planimétrica de los signos.

## **Unidad IV:**

IV-1: **Proyecciones Cartográficas Acimutales o Perspectivas.**

Características. Forma de representar en el plano de proyección: puntos, rectas, planos y curvas en distintas posiciones espaciales.

IV-2: **Clasificación de las Proyecciones Acimutales.** Desde el punto de vista del ana morfismo. Posición del plano respecto del observador. Según extensión representada y la escala.

IV-3: **Proyección Ortográfica:** Características. Posiciones del Plano de proyección. Trazado de canevas.

IV-4: **Proyección Estereográfica.** Características. Posiciones del Plano de proyección. Trazado de canevas.

1-4. **Proyección Gnomónica o Centrográfica.** Características. Posiciones del plano de proyección. Trazado de canevas.

## **Unidad V:**

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

V-2: **Proyecciones Cónicas.** Características. Proyección Cónica Tangente Equidistante. Proyección Cónica Secante.

V-3: **Proyecciones cilíndricas:** Proyección Gauss- Krüger. Coordenadas Geográficas y Coordenadas Planas. Su necesidad. Ubicación de puntos por medio de coordenadas planas.

Características y dimensiones de las hojas argentinas.

V-4: **Proyección Cilíndrica de Mercator.** Características, propiedades.

V-5: **Proyección Equivalente:** Características.

#### **Unidad VI:**

VI-0: **Plano Catastral.** Generalidades. Contenidos. Escalas de representación.

VI-2. Símbolos y Signos catastrales a emplear en planos de levantamiento urbano y rural.

VI-3. Trazado del plano catastral. Formatos.

VI-4. **Planos especiales.** Propiedad Horizontal Normas para la confección de planos. Tipos de líneas a utilizar en la representación. Acotaciones.

#### **Unidad VII:**

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

VII-2: **Notas y Croquis:** Croquis de Título y Croquis de ubicación.

VII-3: **Planillas:** Planilla de coordenadas y referencias.

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

#### **Unidad VIII:**

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

VIII-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.

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

#### **4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS.**

Confección de láminas normalizadas y planos en distintos papeles.

Nº. T.P.

Tema.

1 y 2

Uso de Instrumentos. Polígonos y Planos. Polígonos, sombreado con rectas paralelas. Curvas: elipses; enlaces.

3

Construcción de escalas gráficas. Distintos tipos.

4	Trazado de Signos Cartográficos.
5	Proyección Ortográfica posición polar.
6	Proyección Ortográfica posición Ecuatorial.
7	Proyección Estereográfica posición polar.
8	Proyección Estereográfica posición ecuatorial
9	Proyección Estereográfica posición oblicua.
10	Proyección Gnomónica posición ecuatorial.
11	Proyección Gnomónica posición oblicua.
12	Proyección Cónica tangente equidistante.
13	Proyección cónica secante equidistante.
14	Proyección Cilíndrica Gauss – Krüger: Hoja Argentina
15	Proyección Cilíndrica de Mercator.
16	Proyección Equivalente
17	Plano Catastral Urbano.
18	Trazado Plano de mensura.
19	Interpolación Curvas de Nivel. Trazado Plano curvas de nivel.
20	Trazado de Perfiles.

#### 4-5: CRONOGRAMA TENTATIVO DE TRABAJOS PRACTICOS

Fecha	Semana	Unidad	Descripción	Nº Clases
Desde el	1ª	I	Uso de Instrumentos: Escuadras, reglas, transportador.	2
	2ª		Polígonos. Sombreado. Rectas paralelas. Curvas enlaces	
Inicio del	2ª	II	Construcción Escalas gráficas.	1
	3ª	III	Símbolos y signos Cartográficos	1
Módulo	4ª	IV	Proyección Ortográfica. Posición Polar y Ecuatorial	1
	5ª	IV	Proyección Estereográfica: Posición Polar y Ecuatorial	1
Hasta El	6ª	IV	Proyección Estereográfica Oblicua	1
	7ª	IV	Proyección Gnomónica: Posición Ecuatorial y Oblicua	1
Final Del	8ª	V	Proyecciones Cónicas. Tangente y Secante Equidistante.	1
	9ª	V	Proyección Cilíndrica Gauss-Krüger-Hoja argentina	2
Del mismo	10ª	V	Proyección e Mercator.	1
	11ª	V	Proyección Equivalente	1
	12ª	VI	Plano Catastral Urbano.	1
	13ª	VII	Plano de Mensura.	1
	14ª	VIII	Trazado curvas de nivel. Interpolación gráfica	1
	15ª	VIII	Trazado de Perfiles: Transversal y Longitudinal	1

#### 5- BIBLIOGRAFÍA

##### 5-1: BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- \* Cartografía General: ERWIN RAISZ.
- \* Cartografía: LORENZO DAGNINO PASTORE.
- \* La Cartografía: FERNAND 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.M. (Instituto Geográfico Militar.)*
- \* *Reglamento de los Signos Cartográficos. I.G.M.*
- \* *Reglamento Nacional de Mensuras Anexo.*
- \* *Reglamento para la confección y presentación de planos en Catastro de la Pcia. de Santiago del Estero. (Resol. Nº 120/ 90, Dirección General de Catastro.*
- \* *Leyes Nacionales (13.512.). Normas para la confección de planos de Propiedad Horizontal.*

## **5-2: BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA**

- \* *Cartografía LORENZO DAGNINO PASTORE.*
- \* *La Cartografía: FERNAND 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.M.*
- \* *Normas para la confección de planos de Propiedad Horizontal.*

## **6.-ESTRATEGIAS METODOLOGICAS**

### **6-1: ASPECTOS PEDAGOGICOS Y DIDACTICOS**

- \* *Clases Teóricas Practicas: Inductivas, deductivas acompañadas del trazado de gráficos en pizarrón, complementadas con proyecciones en transparencias. Mapas conceptuales. Uso de software y proyector multimedia.*
- \* *Se dictará 4 hs. Semanales y se desarrollarán en el taller 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 SINTETICO

Clases	Carga Horaria	Asistencia exigida	Nº Alumnos estimado	Técnica más usada	A cargo de	Énfasis En	Activ. de Alumnos	Otros
Teórico Prácticas	75 hs.	80%	12 (doce)	Expositiva Deductiva Gráficos	Profesor Responsable	Precisión en trazados	Trabajos Prácticos Parciales	---

### 6-4: RECURSOS DIDACTICOS

- \* Libro. Publicaciones. Páginas disponibles en la Web.
- \*-Tableros para los alumnos. Banquetas.
- \*-Instrumentos para Dibujo.(grafos –escalímetros-escuadras de precisión-transportadores de precisión etc.)
- \*-Sala con equipos informáticos. Software CAD.

## 7.- EVALUACION

### 7-1: EVALUACION DIAGNOSTICA

- \*. 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 y cálculos.

### 7-3: EVALUACIÓN PARCIAL

#### 7.3.1: 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
  - Clasificación de las proyecciones: Según anamorfismo; según posición del observador y superficie de proyección.
  - Características y diferenciación de las proyecciones acimutales polares.

-Características de paralelos y Meridianos en proyecciones acimutales ecuatoriales.

-Características de la proyección Estereográfica oblicua

\* Parte Práctica: trazado de una proyección.

### **Parcial Nº 2.**

\* Parte Teórica: Cuestionario

-Proyecciones cónicas. Clasificación y características.

-Proyecciones cilíndricas. Clasificación. Características de la Hoja Argentina.

-Plano catastral. Contenido-rotulación-Escalas.

-Plano Mensura. Contenidos y formatos.

-Plano topográfico. Definición: diferencia con plano de Mensura. Curvas nivel, tipos.

-Perfiles: definición, tipos. Escalas.

\* Parte Práctica: trazado del Polígono de una mensura con acotaciones.

### **Cronograma de evaluaciones parciales**

Semana	Parcial	Descripción
7 <sup>a</sup>	1 <sup>o</sup>	Teórico. Cuestionario referente a Unidades I-II-III y IV. Practico trazado de una proyección.
8 <sup>a</sup>	Recup.	Recuperación primer parcial.
14 <sup>a</sup>	2 <sup>o</sup>	Teórico cuestionario referente a Unidades V-VI-VII y VIII. Practico trazado del polígono de una mensura.
15 <sup>a</sup>	Recup.	Recuperación segundo parcial

#### **7.3.2: Criterios de Evaluación**

+ La evaluación se realizará en forma escrita y constará de dos partes una teórica y otra practica.

#### **7.3.3: Escala de valoración**

\* La escala de valoración será numérica: Total trabajo 100%. Cada una de las preguntas del trabajo teórico tendrá asignada una valoración en función de la importancia de ésta entre 1 y 5 puntos. El trabajo de trazado de gráficos será valorado en base a la resolución (gráfica) del problema y a la precisión del trazado.

#### **7.4: Evaluación integradora**

\*. Trabajos con aplicación de CAD en grupos de tres ó parejas.

#### **7.5: Autoevaluación.**

\*. Cuestionario por alumnos y el profesor: la respuesta será a elección (abierta ó cerrada, grupo ó individual).

#### **7.6: Evaluación Sumativa**

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

### **7.6.1: Condiciones para lograr la regularidad de la Asignatura.**

#### **Asistencia.**

- \*. *El alumno deberá tener el 80% de asistencia.*
- \*. *El alumno podrá recuperar el 20% del total de Trabajos Prácticos.*
- \*. *El alumno deberá tener aprobado el 100% de los Trabajos Prácticos*

#### **Parciales**

- \*. *El alumno deberá tener aprobado el Primero y Segundo Parcial evaluativo de la asignatura.*
- \*. *El alumno puede recuperar ambos parciales por inasistencia justificada o por haber desaprobado.*

### **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 (oral y escrito). Para que el alumno acceda a la parte práctica deberá aprobar el examen teórico. Práctico: el alumno deberá dibujar el trabajo en lámina normalizada en el taller de dibujo.*

\*\*\*\*\*

*Ing. Agrim. Ducler del V. González.  
Profesor Adjunto  
Dibujo Topográfico Cartográfico.*