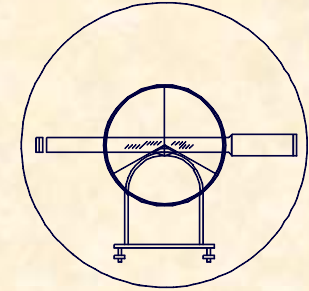




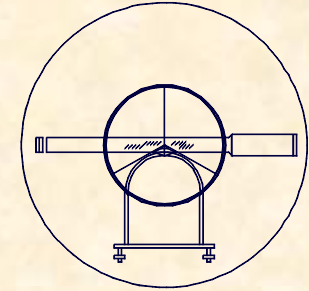
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA



EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y
TÉCNICAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA

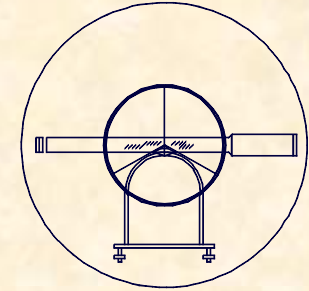
Área de Conocimiento : Ingeniería Cartográfica,
Geodesia y Fotogrametría
Profesor Responsable : Julio Manuel de Luis Ruiz



ASIGNATURA	EXPRESIÓN GRÁFICA Y CARTOGRAFÍA
CÓDIGO	4370 Explotación de Minas 4381 Mineralurgia y Metalurgia
DEPARTAMENTO	Ingeniería Geográfica y Técnicas de Expresión Gráfica
ÁREA	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría
TIPO	Troncal
CURSO/CUATRIMESTRE	Primer Curso / Primer Cuatrimestre
CRÉDITOS BOE/HORAS ECTS	6,0 / 120 Horas de Trabajo Alumno
IDIOMA DE IMPARTICIÓN	ESPAÑOL
PROFESOR RESPONSABLE	Julio Manuel de Luis Ruiz deluisi@unican.es
OTROS PROFESORES	Rafael Ferrer Torio: rafael.ferrer@unican.es Benjamín Piña Patón: benjamín.pina@unican.es Antonio Mañero: antonio.manero@unican.es



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA

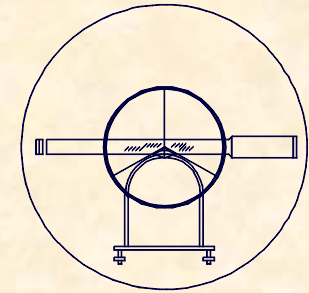


ÍNDICE DE LA PRESENTACIÓN

- 1.- DEFINICIÓN INICIAL
- 2.- EL ÁREA EN EL PLAN
- 3.- TEMARIO
- 4.- BIBLIOGRAFÍA
- 5.- HORARIOS y MATERIAL
- 6.- EVALUACIÓN



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA



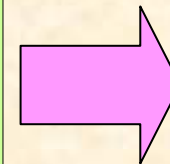
1.- DEFINICIÓN INICIAL

EXPRESIÓN GRÁFICA

Representación de algo en papel.

CARTOGRAFÍA

Representación superficie terrestre.



TOPOGRAFÍA

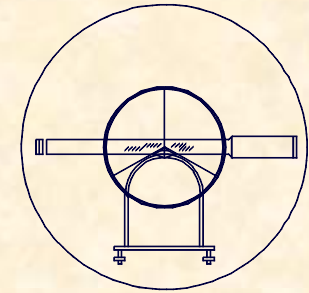
GEODESIA



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA

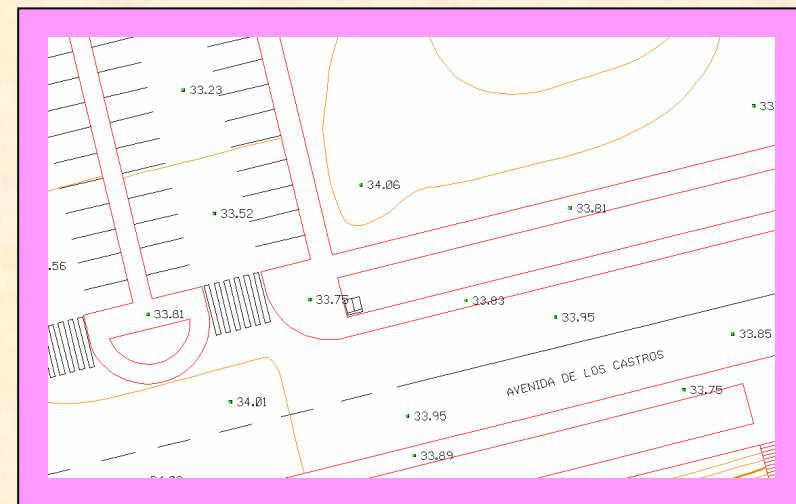
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA



1.- DEFINICIÓN INICIAL

TOPOGRAFÍA:

Ciencia que mediante mediciones realizadas en el terreno y el posterior tratamiento de éstas, permiten la representación parcial del terreno sobre un plano, pudiendo despreciar la falta de planicidad de la tierra.

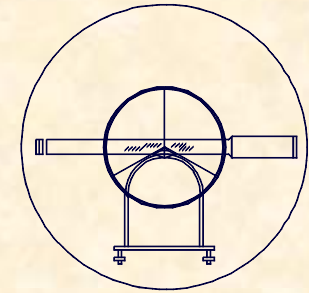




UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA

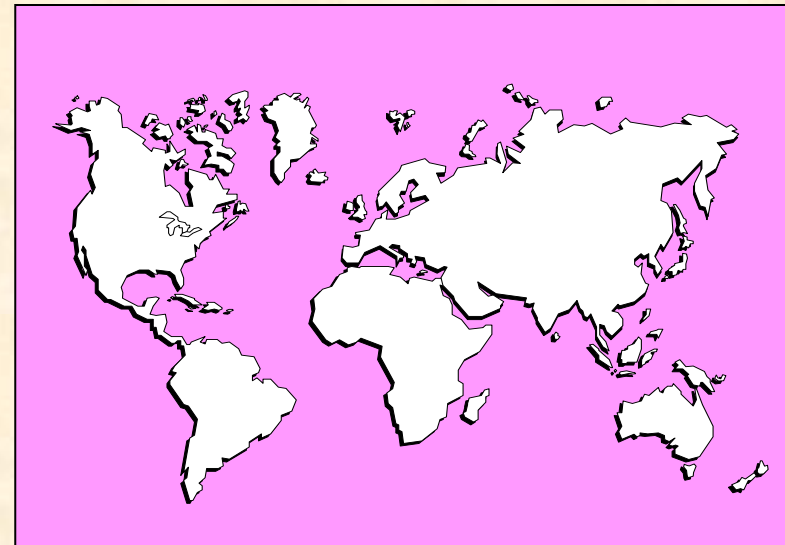
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA

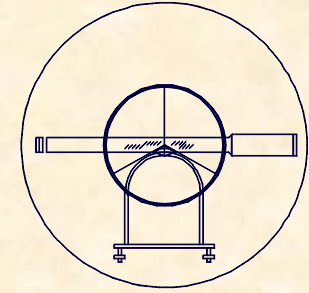


1.- DEFINICIÓN INICIAL

GEODESIA:

Ciencia que mediante mediciones realizadas en el terreno y el posterior tratamiento de éstas, permiten la representación total o parcial del terreno sobre un mapa, NO pudiendo despreciar la falta de planicidad de la tierra.





2.- EL ÁREA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

M
E
T
A
L

EXPRESIÓN GRÁFICA
Y CARTOGRAFÍA

ACTIVIDADES TOPOGRÁFICAS

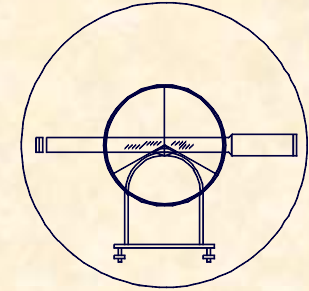
TOPOGRAFÍA APLICADA

TOPOGRAFÍA

M
I
N
A
S



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA



3.- TEMARIO

CLASES MAGISTRALES

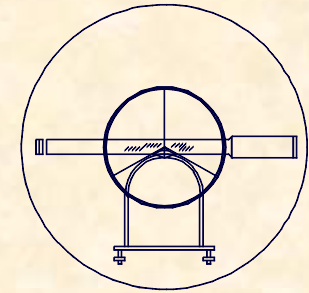
UNIDAD DIDÁCTICA I
INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA

UNIDAD DIDÁCTICA II
INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS

UNIDAD DIDÁCTICA III
METODOLOGÍAS TOPOGRÁFICAS



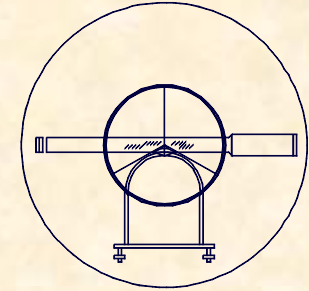
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA



3.- TEMARIO

INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA

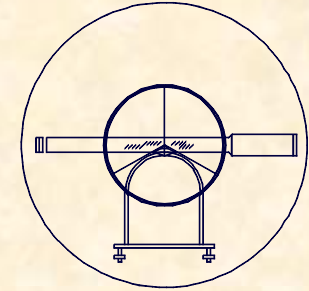
- **1.- DEFINICIÓN DE ESCENARIOS.**
 - 1.1.- Topografía y Geodesia
 - 1.2.- Encuadre referencial
 - 1.3.- Modelización del relieve
 - 1.4.- Interpretación de las fotografías aéreas
- **2.- TEORÍA DE ERRORES APLICADA.**
 - 2.1.- Necesidad y límites del estudio
 - 2.2.- Errores en las medidas directas
 - 2.3.- El error como variable aleatoria
 - 2.4.- Observaciones con diferente peso



3.- TEMARIO

INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS

- **1.- LAS MEDIDAS ANGULARES.**
Goniómetro / El teodolito óptico / La brújula
El teodolito electrónico / Los Errores
- **2.- LA MEDIDA DE DISTANCIAS.**
La Medida directa / La medida indirecta
Las Estaciones Topográficas
- **3.- LA MEDIDA DE ALTURAS.**
La esfericidad y refracción / El Nivel
Los errores en la nivelación geométrica



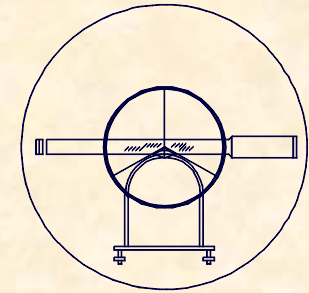
3.- TEMARIO

METODOLOGÍAS TOPOGRÁFICAS

- **1.- MÉTODOS TOPOGRÁFICOS CLÁSICOS.**
 - 1.1.- Introducción general
 - 1.2.- Métodos de las Estaciones Topográficas
 - 1.3.- Métodos basados en el Taquímetro
 - 1.4.- Métodos basados en el Teodolito
- **2.- MÉTODOS FOTOGRAMÉTRICOS.**
 - 2.1.- Definición y aspectos generales
 - 2.2.- Elementos ópticos
 - 2.3.- El método general de la fotogrametría
 - 2.4.- Restitución fotogramétrica
 - 2.5.- Actividades fotogramétricas



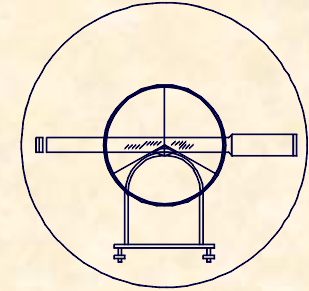
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA



3.- TEMARIO

CLASES TUTORADAS

- **PRÁCTICA Número 1**
Manejo y tratamiento de cartografía convencional.
- **PRÁCTICA Número 2**
Aplicaciones sobre cartografía convencional.
- **PRÁCTICA Número 3**
Fotointerpretación y fotogrametría aérea.

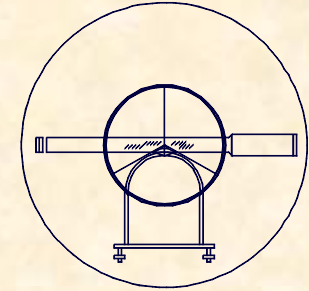


3.- TEMARIO

- **PRÁCTICA Número 4**
"Personalización y manejo del entorno de trabajo"
- **PRÁCTICA Número 5**
"Herramientas básicas de Microstation"
- **PRÁCTICA Número 6**
"Atributos y selección de elementos"
- **PRÁCTICA Número 7**
"Ficheros Vectoriales, transformaciones"
- **PRÁCTICA Número 8**
"Ficheros Ráster, transformaciones"
- **PRÁCTICA Número 9**
"Manipulación y herramientas de medida"



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA

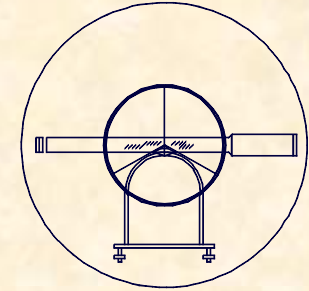


3.- TEMARIO

- **PRÁCTICA Número 10**
Instrumentos topográficos
"Teodolito y Taquímetro"
- **PRÁCTICA Número 11**
Instrumentos Topográficos
"Nivel y Estación topográfica total"



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA



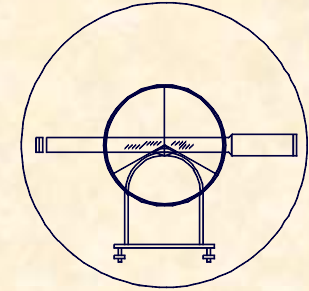
3.- TEMARIO

ACTIVIDADES TUTORADAS

- **PRIMER SEMINARIO**
Gestión de la cartografía convencional.
 - 30 de Octubre de 2006
- **SEGUNDO SEMINARIO**
Gestión de la cartografía digital.
 - 18 de Diciembre de 2006
- **TRABAJO NAVIDADES**
Resolución de una colección de Problemas.
 - 8 de Enero de 2007

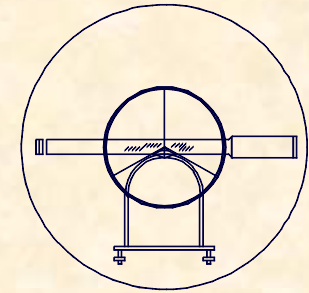


UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA



4.- BIBLIOGRAFÍA

- **REPROGRAFÍA**
 - Cada Unidad Didáctica sus apuntes.
 - Cada Práctica sus enunciados.
- **LIBRO RECOMENDADO**
 - Topografía aplicada a la Ingeniería Civil.
- **BIBLIOGRAFIA ADICIONAL**
 - Cada Unidad Didáctica la suya.



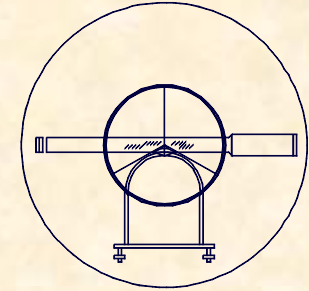
5.- HORARIOS Y MATERIAL

• HORARIOS

- CLASES MAGISTRALES	Miércoles	11,00-13,00
- CLASES TUTORADAS	G1 Viernes	9,00-11,00
	G2 Viernes	15,45-17,45
	G3 Lunes	15,45-17,45
	G4 Lunes	17,45-19,45
- SEMINARIOS	Lunes	15,45-18,45
- TUTORIAS	Miércoles	9,00-11,00
	Viernes	11,00-13,00

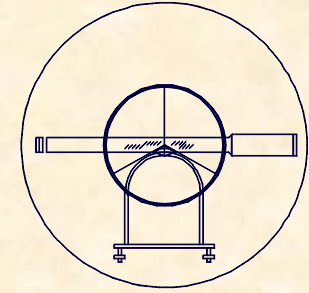


UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA



5.- HORARIOS Y MATERIAL

- **MATERIAL**
 - **CLASES MAGISTRALES**
 - Apuntes - Calculadora
 - **CLASES TUTORADAS**
 - Prácticas Aula: Útiles de dibujo y papel milimetrado.
 - Prácticas Informática: Microstation.
 - Prácticas Campo: Ropa de Abrigo.
 - **ACTIVIDADES TUTORADAS**
 - Primer Seminario: Útiles de dibujo y papel milimetrado.
 - Segundo Seminario: Microstation



6.- EVALUACIÓN

• EVALUACIÓN GLOBAL

- EVALUACIÓN ESCRITA _____ 60 %

- Teoría25%
- Problemas35%

- EVALUACIÓN CONTINUA _____ 40%

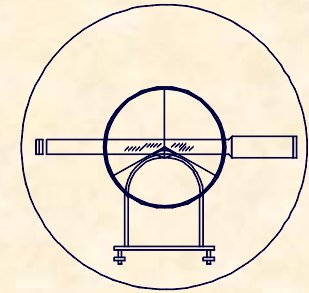
- Prácticas de Aula 5%
- Prácticas de Informática 10%
- Prácticas de Campo 5%
- Seminarios 10%
- Ejercicios propuestos 5%
- Pruebas aleatorias 5%



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

INGENIERÍA CARTOGRÁFICA,
GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA

E. U. INGENIERÍA TÉCNICA MINERA



6.- EVALUACIÓN

EL SECRETO DEL ÉXITO

	CM	CT	AT	AI
Semana 1	NO LECTIVA	NO LECTIVA	NO LECTIVA	NO LECTIVA
Semana 2	2 Horas Presentación	2 Horas, P_1	3 Horas PRÁCTICA_01	
Semana 3	2 Horas, BT I	2 Horas, P_2	3 Horas PRÁCTICA_02	2 Horas Estudio
Semana 4	2 Horas, BT I	2 Horas, P_3	3 Horas PRÁCTICA_03	2 Horas Estudio
Semana 5	2 Horas, BT I	3 Horas, S_1	3 Horas SEMINARIO_01	2 Horas Estudio
Semana 6	NO LECTIVA	2 Horas, P_4	1 Hora PRÁCTICA_04	2 Horas Estudio
Semana 7	2 Horas, BT I	2 Horas, P_5	1 Hora PRÁCTICA_05	2 Horas Estudio
Semana 8	2 Horas, BT I	2 Horas, P_6	1 Hora PRÁCTICA_06	2 Horas Estudio
Semana 9	2 Horas, BT II	2 Horas, P_7	1 Hora PRÁCTICA_07	2 Horas Estudio
Semana 10	2 Horas, BT II	2 Horas, P_8	1 Hora PRÁCTICA_08	2 Horas Estudio
Semana 11	NO LECTIVA	NO LECTIVA	NO LECTIVA	NO LECTIVA
Semana 12	2 Horas, BT II	2 Horas, P_9	1 Hora PRÁCTICA_09	2 Horas Estudio
Semana 13	2 Horas, BT II	3 Horas, S_2	3 Horas SEMINARIO_02	2 Horas Estudio
Semana 14	2 Horas, BT III	2 Horas, P_10	10 Horas PROBLEMAS PROPUESTOS	2 Horas Estudio
Semana 15	2 Horas, BT III	2 Horas, P_11	2 Horas Ejercicios Clase	2 Horas Estudio
Semana 16	2 Horas, BT III	----	2 Horas Ejercicios Clase	2 Horas Estudio
PARCIAL HORAS	26 HORAS	28 HORAS	35 HORAS	26 HORAS
EVALUACIÓN	5 HORAS			
TOTAL HORAS	120 HORAS			

HORAS PRESENCIALES:	CM 26 Horas Magistrales/cuatrimestre	CT 28 Horas Tutoradas/cuatrimestre
	CM 2 Hora Magistral/semana	CT 2 Horas Tutoradas/semana
HORAS NO PRESENCIALES:	AT 35 Horas de Actividades Tutoradas/cuatrimestre	AI 26 Horas de Actividades Independientes/cuatrimestre
	AT 2,5 Hora de Actividades independientes/semana	AI 1,5 Horas de Actividades Independientes/semana
EVALUACIÓN:	5 Horas de Actividades de Evaluación	
TOTAL	120 HORAS	